

Zweite Ordnung
zur Änderung der Master-Prüfungsordnung für den Studiengang Physik
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 02. Januar 2008
vom 14. September 2009

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. In § 4 Abs. 4 werden folgende zwei Sätze am Ende eingefügt:

Ausreichende Deutsch- und/oder Englisch-Kenntnisse werden bei der Prüfung der Zugangsvoraussetzungen erwartet, müssen aber nicht nachgewiesen werden. Es wird Bewerberinnen/Bewerbern jedoch dringen geraten, sich ggf. solche noch vor Beginn des Studiums anzueignen.

2. In § 13, Abs. 1 wird „Photonik und Angewandte Wellenlehre“ durch „Photonik und Angewandte Wellenphysik“ ersetzt.

3. Die Beschreibung des Moduls „Masterarbeit“ wird ersetzt durch:

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 30/120 in die Fachnote ein.

4. Die Modulbeschreibungen haben ab dem 01. Oktober 2009 folgende aktuelle Fassung:

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Experimentelle Übungen für Fortgeschrittene (Pflichtmodul)
Semester	1. und 2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Die Studiendekanin/Der Studiendekan
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	1. Aufgaben im Physikalischen Institut (2,5 SWS/3,75 LP/WS/SS) 2. Aufgaben im Institut für Angewandte Physik (2,5 SWS/3,75 LP/WS/SS) 3. Aufgaben im Institut für Kernphysik (2,5 SWS/3,75 LP/WS/SS) 4. Aufgaben im Institut für Materialphysik (2,5 SWS/3,75 LP/WS/SS)
Leistungspunkte/ Arbeitsaufwand	15 LP / 450 h (150 h Präsenzstudium, 300 h Selbststudium)
Wünschenswerte Voraussetzungen	25 LP an Experimentellen Übungen aus dem Bachelorstudium
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 bewertet. Für jeden der vier Modulbestandteile wird jeweils eine Gesamtnote vergeben. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten aller vier Modulbestandteile. Die Modulnote geht mit dem Gewicht 15/120 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 12-18 LP bestehend aus: - mindestens zwei vertiefende Vorlesungen aus dem Gebiet der Nanophysik (4 SWS, 4 LP) - mindestens 1 Seminar (2 SWS, 2 LP) - Experimentelle Übungen zur Nanophysik (4 SWS, 6 LP)
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	12-18 LP / 360-540 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 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 15/120 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 13 - 18 LP bestehend aus: - Wahlfachpraktikum (5 LP) - mindestens 2 vertiefende Vorlesungen aus dem Gebiet der Kern- und Teilchenphysik (mindestens 6 LP) - mindestens 1 Seminar (mindestens 2 LP)
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	13 - 18 LP / 390 - 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 15/120 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	<p>Pflichtbestandteile des Moduls:</p> <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) <p>Wahlanteile:</p> <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/ Zeitaufwand	13 – 18 LP / 390 – 540h (ca. 1/3 Präsenzstudium, 2/3 Selbststudium)
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	<p>Praktikum: Experimentelle Techniken und grundlegende physikalische Materialeigenschaften</p> <p>Vorlesung Materialphysik: Struktur und Kristallbaufehler, Thermodynamik und Konstitution, Diffusion, Phasenumwandlungen und Reaktionskinetik, mechanische Eigenschaften, Klassen von Funktionswerkstoffen</p> <p>Vertiefungsvorlesungen nach Wahl: z.B. Atomarer Transport, Physik der weichen Materie und Biomaterialien, Halbleiterphysik, Polymerphysik, Werkstoffmechanik, Nanostrukturierte Materialien, Numerische Methoden der Materialphysik</p>
Studienleistungen	<p>Zulassungsvoraussetzung zur Abschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Praktikum der Materialphysik: Testierte Versuchsprotokolle - Erfolgreiche Teilnahme an den nachgewiesenen Vorlesungen bzw. Seminaren
Prüfungsleistungen	<p>Modulabschlussprüfung: Mündliche Prüfung von 30-45 min Dauer</p> <p>Die Note des Moduls geht mit dem Gewicht 15/120 in die Fachnote ein.</p>

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: - Grundlegenden Vorlesungen und Fachvorlesungen in geeigneter Kombination (mindestens 6 LP) - Experimentelle Übungen zur Nichtlinearen Physik oder Numerische Techniken zur Nichtlinearen Physik bzw. begleitende Fachvorlesungen und zusätzliches Seminar (mindestens 6 LP) - mindestens ein Seminar über Nichtlineare Physik (mindestens 2LP)
Leistungspunkte/ Arbeitsaufwand	14 – 18 LP / 420 - 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 einer höheren Programmiersprache und 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 komplexer Systeme, Emergenz, Selbstorganisation, Stabilität, Bifurkationen, Attraktoren und Strukturbildung vermittelt und spezifische Beispiele nichtlinearer Systeme behandelt. Dabei werden typische nichtlineare Modellgleichungen wie die Swift-Hohenberg-Gleichung, die komplexe Ginzburg-Landau-Gleichung und die nichtlineare Schrödingergleichung benutzt und ihre generischen Eigenschaften sowie Anwendungen auf konkrete Systeme diskutiert.
Studienleistungen	Erfolgreiche Teilnahme einer einstündigen Übung Erfolgreiche Teilnahme an einem Seminar mit eigenem Vortrag/Referat Bearbeitung von experimentellen oder theoretischen Problemstellungen und 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 15/120 in die Fachnote ein.

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Photonik und Angewandte Wellenphysik (Wahlpflichtmodul)
Semester	1. und 2. Semester empfohlen
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. C. Denz
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	<p>Nach Absprache mit den Modulverantwortlichen 12 - 18 LP bestehend aus mindestens zwei vertiefende Vorlesungen aus dem Bereich der Photonik und Angewandten Wellenphysik (mindestens 4 LP)</p> <p>und</p> <p>Experimentelle Übungen zur Photonik und Angewandten Wellenphysik (6 LP)</p> <p>und</p> <p>mindestens ein Seminar über Photonik und Angewandte Wellenphysik (mindestens 2 LP)</p> <p>oder</p> <p>Bearbeitung, Dokumentation und Präsentation eines Forschungsprojektes zu einem anwendungsbezogenen Problem im Umfang von mindestens 160 Stunden Dauer ("Mini-Forschung") im Fachbereich Physik (8 LP)</p> <p>oder</p> <p>Bearbeitung, Dokumentation und Präsentation eines physikalisch-technischen Projektes im Rahmen eines Praktikums von mindestens vier Wochen Dauer (= 160 Stunden) in der Wirtschaft oder bei einer außeruniversitären oder ausländischen Forschungseinrichtung unter wissenschaftlicher Begleitung durch einen Hochschullehrer des Fachbereiches Physik (8 LP)</p>
Leistungspunkte/ Arbeitsaufwand	12 - 18 LP / 360 -540 h (ca 1/3 Präsenzstudium, 2/3 Selbststudium)
Lernziele/ Kompetenzen	Exemplarisches Kennenlernen der Übertragung von physikalischen Erkenntnissen auf außerphysikalische Probleme am Beispiel der Photonik; Vertiefte Kenntnisse in Optik, Photonik 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, vertiefte Behandlung eines Anwendungsfeldes aus Optik, Photonik und der Anwendung von Wellen.
Studienleistungen	<p>Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben in einer Lehrveranstaltung zu dem Modul</p> <p>Erfolgreiche Teilnahme mit eigenem Vortrag in einem Seminar zu einem Gebiet der Photonik und Angewandten Wellenphysik</p> <p>Erfolgreiche Bearbeitung von anwendungsbezogenen Problemstellungen und Dokumentation der Lösungen im Rahmen von "Experimentellen Übungen zur Photonik und Angewandten Wellenphysik" oder einem Projekt des oben genannten Typs</p>
Prüfungsleistungen	<p>Modulabschlussprüfung: Mündliche Prüfung im Umfang von 30 - 45 Minuten Dauer zu dem Inhalt des gesamten Moduls.</p> <p>Die Note des Moduls geht mit dem Gewicht 15/120 in die Fachnote ein.</p>

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Physik dimensionsreduzierter Festkörper (Wahlpflichtmodul)
Semester	1. und 2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. J. Pollmann, Prof. Dr. T. Kuhn Prof. Dr. M. Donath, Prof. Dr. H. Kohl
Lehrform einzelner Modulbestandteile/ SWS/LP/Semester	Nach Absprache mit den Modulverantwortlichen 14 - 18 LP bestehend aus: - Einführung in die Festkörpertheorie mit Übungen (3+2 LP) - mindestens eine vertiefende Vorlesung aus dem Gebiet der modernen experimentellen Festkörperphysik (mindestens 2 LP) - mindestens ein Seminar zu aktuellen Problemen der experimentellen Festkörperphysik oder der Festkörpertheorie (mindestens 2 LP) - Experimentelle Übungen zur Festkörperspektroskopie (5 LP) oder vertiefende Lehrveranstaltung zur Festkörpertheorie mit Übungen (3+2 LP) - ggfs. weitere vertiefende Veranstaltungen aus dem Bereich der experimentellen oder theoretischen Festkörperphysik.
Leistungspunkte/ Zeitaufwand	14 - 18 LP / 420 - 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 reduzierte Dimensionen.
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 und Dokumentation der Ergebnisse 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 15/120 in die Fachnote ein.

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 12 – 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	12 - 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 15/120 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 12 – 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	12 - 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 15/120 in die Fachnote ein.

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	<p>Nach Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen und der Dekanin/dem Dekan/dem Dekanat des Fachbereichs Physik</p> <p>Vorlesungen (1 SWS entspricht etwa 1 LP)</p> <p>Übungen zu Vorlesungen (1 SWS entspricht etwa 2 LP)</p> <p>Experimentelle Übungen/Praktika (1 SWS entspricht etwa 1,5 LP)</p> <p>Seminare (1 SWS entspricht etwa 1 LP)</p> <p>im Umfang von 8 - 12 SWS</p> <p>Die Veranstaltungen sollen in der Regel nicht ausschließlich Grundveranstaltungen der ersten vier Semester des Bachelor-Studiengangs oder des Diplom-Studiengangs der betroffenen Fächer sein.</p>
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	<p>Nach Absprache mit der/dem/den Modulverantwortlichen sind mindestens zwei Studienleistungen, wobei mindestens eine davon prüfungsrelevant ist, zu erbringen.</p> <p>Die Note des Moduls geht mit dem Gewicht 15/120 in die Fachnote ein.</p>

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 wissenschaftlicher Texte, deren Synopse und eine adäquate Präsentation.
Inhalte	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 Lösung gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen. Numerische Diskretisierungsmethoden, direkte und iterative Lösung linearer Gleichungssysteme. Analyse wissenschaftlicher Texte aus einem am Institut vertretenen Forschungsfeld sowie deren Präsentation in deutsch- und englischsprachigen Kurzvorträgen.
Studienleistungen	Studienleistungen: Aktive Teilnahme und Bearbeiten von Übungsaufgaben; Vortrag und schriftliche Zusammenfassung im Seminar.
Prüfungsleistungen	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) 2. In der Regel 2-stündige Klausur am Ende der Veranstaltung „Numerische Methoden der Geophysik“ (Voraussetzung in der Regel 50% richtige Lösungen der Übungsaufgaben) 3. Note für Vortrag und schriftliche Zusammenfassung im Seminar 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. Die Modulnote geht mit dem Gewicht 15/120 in die Fachnote ein.

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) Molekulare Biophysik der Zellen und Gewebe II (Vorlesung, 2 SWS, 2 LP, WS) Biophysikalische Methoden der Molekularbiologie, Zellbiologie und Physiologie (Vorlesung, 2 SWS, 2 LP, SS) Methoden der molekularen Biophysik der Zellen und Gewebe (Blockpraktikum Praktikum, 3 SWS, 5 LP, SS) Ausgewählte Themen aus der Medizinischen Physik und Biophysik (Blockseminar, 1 SWS, 1 LP, jedes Semester) sowie eines der drei Wahlgebiete</p> <p>1 Biomedizinische Analytik Grundlagen und Anwendungen der Biomedizinischen Massenspektrometrie I und II (Vorlesung, 2 SWS; 2 LP, WS und SS) Seminar Grundlagen, Techniken und Anwendungen der Laser- und Elektrospray-Massenspektrometrie (Seminar, 1 SWS; 1 LP, jedes Semester)</p> <p>2 Laser Mikroskopie Fluoreszenzmikroskopie I und II (Vorlesung, 2 SWS, 2 LP, SS und WS) Seminar Grundlagen, Techniken und zellbiologische Anwendungen der konfokalen Mikroskopie (Seminar, 1 SWS; 1 LP, WS/SS)</p> <p>3 Elektronenmikroskopie und Analytik Elektronen- und rastersondenmikroskopische Methoden für Fortgeschrittene (Vorlesung, 1 SWS und Blockpraktikum, 1 SWS jedes Semester, 3 LP)</p>
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	<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	Testierte Versuchsprotokolle und erfolgreiche Teilnahme an den gewählten Seminaren mit eigenem Vortrag/Referat
Prüfungsleistungen	<p>Modulabschlussprüfung: In der Regel mündliche Prüfung von 30 bis 45 Minuten Dauer zum Stoff des Moduls</p> <p>Die Note geht mit dem Gewicht 15/120 in die Fachnote ein.</p>

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 15/120 in die Fachnote ein.

Studiengang	Physik (Master)
Modulbezeichnung	Fachliche Spezialisierung (Wahlpflichtmodul)
Semester	3. Semester
Modulverantwortliche(r)	Der Themensteller der Masterarbeit
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 mit dem Gewicht 15/120 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 mit dem Gewicht 15/120 in die Fachnote ein.

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 30/120 in die Fachnote ein.

Artikel II

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

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Physik der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 01. Juli 2009.

Münster, den 14. September 2009

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 14. September 2009

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles