

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

Lesefassung gültig ab WS 09/10

Alle Angaben ohne Gewähr - Verbindlich ist nur die gedruckte offizielle Ausgabe. Die offiziellen Dokumente sind unter http://zsb.uni-muenster.de/material/m550m_3.htm zu finden.

**Master-Prüfungsordnung für den Studiengang Physik
an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster
vom [...]**

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:

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

§ 1 Geltungsbereich der Masterprüfungsordnung

Diese Masterprüfungsordnung gilt für das Masterstudium an der Westfälischen Wilhelms-Universität im Fach Physik .

§ 2 Ziel des Studiums und Zweck der Prüfung

(1) Das Masterstudium soll den Studierenden, aufbauend auf ein abgeschlossenes grundständiges Bachelorstudium, vertiefte wissenschaftliche Grundlagen, sowie unter Berücksichtigung der Anforderungen der Berufswelt, Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden im Fach Physik so vermitteln, dass sie zur selbständigen und verantwortlichen Beurteilung komplexer wissenschaftlicher Problemstellungen und zur praktischen Anwendung der gefundenen Lösungen befähigt werden.

(2) Durch die Masterprüfung soll festgestellt werden, ob die Studierenden die für die Anwendung in der Berufspraxis, insbesondere auch im Bereich von Forschung und Lehre, erforderlichen Kenntnisse erworben haben.

§ 3 Mastergrad

Nach erfolgreichem Abschluss des Studiums verleiht der Fachbereich Physik den akademischen Grad eines „Master of Science (MSc)“ .

§ 4 Zugang zum Studium

(1) Voraussetzung für den Zugang zum Masterstudiengang Physik ist neben den allgemeinen Voraussetzungen für die Einschreibung die Absolvierung eines Bachelorstudiums im Studiengang Physik oder einem Studiengang mit hohen Physikanteilen mit einer Regelstudienzeit von mindestens sechs Semestern oder ein an einer deutschen oder ausländischen Hochschule erworbener mindestens gleichwertiger Abschluss, sowie der Nachweis der Zugangsberechtigung gem. Abs 2. Als Nachweis über die erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen dient das Zeugnis einschließlich Diploma Supplement bzw. Transcript of Records. Letzteres gibt Auskunft über den individuellen Studienverlauf, besuchte Lehrveranstaltungen und Module, die während des Studiums erbrachten Leistungen und deren Bewertungen sowie über das individuelle fachliche Profil des absolvierten Studiengangs. Bei Zweifeln über die Gleichwertigkeit von Abschlüssen außerhalb des Geltungsbereiches des Grundgesetzes wird ein Gutachten des Sekretariats der ständigen Konferenz der Kultusminister der Bundesrepublik Deutschland über die Gleichwertigkeit der Abschlüsse eingeholt.

(2) Durch den Nachweis der erfolgreichen Teilnahme an einschlägigen Lehrveranstaltungen müssen fundierte Kenntnisse in der Physik vorhanden sein, die den geforderten Studieninhalten im Bachelor-Studiengang Physik an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster entsprechen. Zugelassen werden kann, wer die Bachelorprüfung im Studiengang Physik an einer Universität oder gleichgestellten wissenschaftlichen Hochschule in Deutschland mit mindestens der Note „befriedigend“ oder, soweit festgestellt, in der ECTS-Skala mit mindestens der Note „C“ bestanden hat. Bewerber mit anderen Studienabschlüssen mit mindestens der Note „befriedigend“ und, soweit festgestellt, mit mindestens der ECTS-Note „C“ können ebenfalls zugelassen werden, wenn sie in diesem Studiengang fundierte Physik-Kenntnisse erworben haben. Die Dekanin/der Dekan/das Dekanat kann zur Klärung von Qualifikationsmerkmalen der Bewerberin/dem Bewerber Gelegenheit

Master-Prüfungsordnung für den Studiengang Physik

geben, diese in einem persönlichen Gespräch zu erläutern. Die Zulassung kann mit der Auflage verbunden sein, dass Angleichungsstudien im Umfang von maximal 30 LP erfolgreich abgeschlossen werden. Diese können im Masterstudium auf die Leistungspunkte der Module Physikalischen Vertiefung I und II oder als ganzes Modul angerechnet werden, wenn im vorhergehenden Studium Veranstaltungen oder ein Modul von mindestens derselben geforderten Anzahl von Leistungspunkten in der für den Master of Science erforderlichen Breite und Tiefe bereits erbracht wurden.

(2a) Studierende, die bereits im Rahmen des Bachelorstudiengangs Physik an der Westfälischen Wilhelms-Universität gem. § 13 Abs. 4 der Bachelor-Prüfungsordnung in einem der dort genannten Module der Master-Prüfungsordnung endgültig gescheitert sind, können nicht in den Masterstudiengang Physik eingeschrieben werden.

(3) Übersteigt die Zahl der gemäß Abs. 1 und 2 für den Masterstudiengang geeigneten Bewerberinnen/Bewerber die Zahl der zur Verfügung stehenden Studienplätze, wird anhand der nach Abs. 2 festgestellten Noten eine Rangliste erstellt. Bei Notengleichheit entscheidet das Los über die Platzierung auf der Rangliste. Die zur Verfügung stehenden Plätze werden nach der Reihenfolge der Rangliste vergeben.

(4) Über das Vorliegen der Zugangsvoraussetzungen sowie der Erstellung der Rangliste entscheidet die Dekanin/der Dekan/das Dekanat des Fachbereichs Physik. Der Antrag auf Prüfung der Zugangsvoraussetzungen ist beim Studierendensekretariat der Westfälischen Wilhelms-Universität zu stellen; die Frist zur Stellung des Antrags richtet sich nach der Verordnung über die Vergabe von Studienplätzen in Nordrhein-Westfalen (VergabeVO NRW) und der Satzung zur Regelung zulassungsrechtlicher Fragen in der Westfälischen Wilhelms-Universität. Liegt zu diesem Zeitpunkt noch kein Nachweis über die erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen gemäß Abs. 1 vor, so muss ein vorläufiges Zeugnis mit entsprechenden Nachweisen eingereicht werden. 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.

(5) Wird bei der Bewerberin/dem Bewerber die besondere Eignung festgestellt und ihr/ihm aufgrund ihrer/seiner Platzierung auf der Rangliste ein Studienplatz zuerkannt, so erhält sie/ er unverzüglich nach Beendigung des Verfahrens einen schriftlichen Bescheid, der sowohl die Feststellung der besonderen Eignung für den Masterstudiengang Physik] an der Westfälischen Wilhelms-Universität wie auch die Zuweisung des Studienplatzes ausspricht. Den Bescheid erstellt die Rektorin/der Rektor. Im Falle des Abs. 4 Satz 3 erhält die Bewerberin/der Bewerber einen Bescheid, der die Zulassung unter dem Vorbehalt ausspricht, dass das Zeugnis gemäß Abs. 1 im Zeitpunkt der Einschreibung vorgelegt wird.

(6) Im Bescheid gemäß Abs. 5 Satz 1 setzt die Rektorin/der Rektor der Bewerberin/dem Bewerber eine Frist für die Abgabe der Erklärung, ob die Bewerberin/der Bewerber den Studienplatz annimmt. Lehnt die Bewerberin/der Bewerber den angebotenen Studienplatz ab, wird dieser der/dem auf der Rangliste Nächstplatzierten zugewiesen. Versäumt die Bewerberin/der Bewerber innerhalb der Annahmefrist die Erklärung gemäß Satz 1 abzugeben, gilt dies als Ablehnung.

(7) Wird eine Studienbewerberin/ein Studienbewerber nicht zum Studium zugelassen, so erteilt die Rektorin/der Rektor hierüber einen schriftlichen Bescheid. Dieser gibt auch darüber Auskunft, ob die besondere Eignung für das angestrebte Studium festgestellt wurde. Der Bescheid ist zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

(8) Eine Einschreibung an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster kann nur erfolgen, wenn der Bescheid gemäß Abs. 5 dem Studierendensekretariat gemeinsam mit dem Antrag auf Einschreibung fristgemäß vorgelegt wird. Im Übrigen findet die Einschreibeordnung der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster in der jeweils geltenden Fassung Anwendung.

Master-Prüfungsordnung für den Studiengang Physik

(9) Das Studium der Physik mit Abschluss Master of Science (M.Sc.) ist auf einen Studienbeginn im Wintersemester ausgerichtet. Ein Studienbeginn im Sommersemester ist jedoch möglich.

§ 5 Zuständigkeit

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

§ 6 Zulassung zur Masterprüfung

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

§ 7 Regelstudienzeit und Studienumfang, Gliederung des Studiums

(1) Die Regelstudienzeit bis zum Abschluss des Studiums beträgt zwei Studienjahre. Ein Studienjahr besteht aus zwei Semestern.

(2) Für einen erfolgreichen Abschluss des Studiums sind 120 Leistungspunkte zu erwerben. Leistungspunkte sind ein quantitatives Maß für die Gesamtbelastung der/des Studierenden. Sie umfassen sowohl den unmittelbaren Unterricht als auch die Zeit für die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes, den Prüfungsaufwand und die Prüfungsvorbereitungen einschließlich Abschluss- und Studienarbeiten (Präsenz – und Selbststudium). Ein Leistungspunkt entspricht einem Credit-Point nach dem ECTS (European Credit Transfer System).

§ 8 Lehrveranstaltungsarten

Die Studieninhalte werden vermittelt durch

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

Die Sprache der Veranstaltungen ist in der Regel Deutsch. In Absprache mit den Studierenden kann die Veranstaltung auch in englischer Sprache abgehalten werden.

§ 9 Strukturierung des Studiums und der Prüfung

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Module sind thematisch, inhaltlich und zeitlich definierte Studieneinheiten, die zu auf das jeweilige Studienziel bezogenen Teilqualifikationen führen, welche in einem Lernziel festgelegt sind. Module können sich aus Veranstaltungen verschiedener Lehr- und Lernformen zusammensetzen. Der Richtwert für den Umfang eines Moduls beträgt 6 bis 10 SWS. Module setzen sich aus Veranstaltungen in der Regel eines oder mehrerer Semester – auch verschiedener Fächer - zusammen. Nach Maßgabe der Modulbeschreibungen können hinsichtlich der innerhalb eines Moduls zu absolvierenden Veranstaltungen Wahlmöglichkeiten bestehen.

(2) Die Masterprüfung wird studienbegleitend abgelegt. Sie setzt sich aus den prüfungsrelevanten Leistungen im Rahmen der Module sowie der Masterarbeit zusammen. Die prüfungsrelevanten Leistungen sind Modulen zugeordnet.

(3) Der erfolgreiche Abschluss eines Moduls setzt nach Maßgabe der Modulbeschreibungen den

Master-Prüfungsordnung für den Studiengang Physik

Erwerb von 5 bis 20 Leistungspunkten durch Erbringen der dem Modul zugeordneten Studienleistungen und durch Bestehen der dem Modul zugeordneten prüfungsrelevanten Leistungen voraus.

(4) Die Zulassung zu einem Modul kann nach Maßgabe der Modulbeschreibungen von bestimmten Voraussetzungen, insbesondere von der erfolgreichen Teilnahme an einem anderen Modul oder an mehreren anderen Modulen abhängig sein.

(5) Die Zulassung zu einer Lehrveranstaltung kann nach Maßgabe der Modulbeschreibungen von der vorherigen Teilnahme an einer anderen Lehrveranstaltung desselben Moduls oder dem Bestehen einer prüfungsrelevanten Leistung desselben Moduls abhängig sein.

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

§ 10 Prüfungsrelevante Leistungen, Nachteilsausgleich für Behinderte und chronisch Kranke

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

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

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

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

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

(6) Die Bewertung von mündlichen prüfungsrelevanten Leistungen ist den Studierenden und dem zuständigen Prüfungsamt spätestens 1 Woche, die Bewertung von schriftlichen prüfungsrelevanten Leistungen und der Masterarbeit spätestens 6 Wochen nach Erbringung der Leistung mitzuteilen.

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

individuell zugestellt.

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

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

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

§ 11 Prüferinnen/Prüfer, Beisitzerinnen/Beisitzer

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

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

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

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

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

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

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

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

§ 12 Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen

(1) Studien- und Prüfungsleistungen in demselben Studiengang an anderen Hochschulen im Geltungsbereich des Grundgesetzes, die den geforderten Studien- und Prüfungsleistungen im Studiengang Physik an der Westfälischen Wilhelms-Universität inhaltlich entsprechen, werden ohne Gleichwertigkeitsprüfung angerechnet.

(2) Gleichwertige Studien- und Prüfungsleistungen, die in anderen Studiengängen an Hochschulen im Geltungsbereich des Grundgesetzes erbracht wurden, werden auf Antrag angerechnet. Gleichwertige

Master-Prüfungsordnung für den Studiengang Physik

Studien- und Prüfungsleistungen, die an Hochschulen außerhalb des Geltungsbereichs des Grundgesetzes erbracht wurden, werden auf Antrag angerechnet. Gleichwertigkeit ist festzustellen, wenn Studien- und Prüfungsleistungen in Inhalt, Umfang und in den Anforderungen denjenigen des studierten Studiengangs im wesentlichen entsprechen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Für die Gleichwertigkeit von Studien- und Prüfungsleistungen an ausländischen Hochschulen sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen maßgebend. Im übrigen kann bei Zweifeln an der Gleichwertigkeit die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden.

(3) Für die Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen, die in staatlich anerkannten Fernstudien, in vom Land Nordrhein-Westfalen mit den anderen Ländern oder dem Bund entwickelten Fernstudieneinheiten, an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien oder in einem weiterbildenden Studium gemäß § 62 HG erbracht worden sind, gelten die Absätze 1 und 2 entsprechend.

(4) Bereits absolvierte Module oder Veranstaltungen aus dem Bachelorstudiengang Physik können nicht als Module des Masterstudiengangs angerechnet werden.

(5) Studierenden, die aufgrund einer Einstufungsprüfung berechtigt sind, das Studium in einem höheren Fachsemester aufzunehmen, werden die in der Einstufungsprüfung nachgewiesenen Kenntnisse und Fähigkeiten auf die Studien- und Prüfungsleistungen angerechnet. Die Feststellungen im Zeugnis über die Einstufungsprüfung sind für die Dekanin/den Dekan/das Dekanat bindend.

(6) Werden Leistungen auf prüfungsrelevante Leistungen angerechnet, sind ggfs. die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – zu übernehmen und in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen. Die Anrechnung wird im Zeugnis gekennzeichnet. Führt die Anerkennung von Leistungen, die unter unvergleichbaren Notensystemen erbracht worden sind, dazu, dass eine Modulnote nicht gebildet werden kann, so wird dieses Modul nicht in die Berechnung der Gesamtnote mit einbezogen. Die oder der Studierende hat die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen vorzulegen. Prüfungsrelevante Leistungen können höchstens bis zu einem Anteil von 50 Prozent angerechnet werden.

(7) Zuständig für die Anrechnungen ist die Dekanin/der Dekan/das Dekanat. Vor Feststellungen über die Gleichwertigkeit sind die zuständigen Fachvertreterinnen/ Fachvertreter zu hören.

§ 13 Studieninhalte

(1) Das 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 Experimentelle Übungen für Fortgeschrittene (Pflichtmodul)	15 LP
Modul Physikalische Vertiefung I (Wahlpflichtmodul)	12 - 18 LP
Modul Physikalische Vertiefung II (Wahlpflichtmodul)	12 - 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 Angewandte Wellenphysik

Master-Prüfungsordnung für den Studiengang Physik

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.

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 Vertiefung I und II sowie das Modul Fächerübergreifende Studien müssen zusammen mindestens 45 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.

§ 14 Die Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit soll zeigen, dass die/der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus der Physik nach wissenschaftlichen Methoden selbständig zu bearbeiten und die Ergebnisse sachgerecht darzustellen. Sie soll einen Umfang von 80 Seiten nicht überschreiten.

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

(3) Die Ausgabe des Themas der Masterarbeit erfolgt auf Antrag der/des Studierenden im Auftrag der Dekanin/des Dekans/des Dekanats durch das Prüfungsamt. Sie setzt voraus, dass die/der Studierende 60 Leistungspunkte erreicht hat. Der Zeitpunkt der Ausgabe ist aktenkundig zu machen. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb einer Woche nach Beginn der Bearbeitungszeit zurückgegeben

Master-Prüfungsordnung für den Studiengang Physik

werden. Thema, Aufgabenstellung und Umfang Masterarbeit sind so zu begrenzen, dass der Bearbeitungsaufwand von 30 LP (900 Stunden) eingehalten werden kann. Im Einvernehmen mit der Themenstellerin/dem Themensteller legt die Dekanin/der Dekan/das Dekanat eine maximale Bearbeitungszeit fest. Sie soll 8 Monate nicht überschreiten. Im Einzelfall kann auf begründeten Antrag die Dekanin/der Dekan/das Dekanat mit Zustimmung des Betreuers der Masterarbeit die Bearbeitungszeit ausnahmsweise um höchstens sechs Wochen verlängern.

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

§ 15 Annahme und Bewertung der Masterarbeit

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

(2) Die Masterarbeit ist von zwei Prüferinnen/Prüfern zu begutachten und zu bewerten, nachdem der Abschlussvortrag gehalten wurde. Der Abschlussvortrag ist eine bloße Studienleistung. Eine der Prüferinnen/Einer der Prüfer soll diejenige/derjenige sein, die/der das Thema gestellt hat. Die zweite Prüferin/Der zweite Prüfer wird von der Dekanin/dem Dekan/dem Dekanat bestimmt. Mindestens eine der Prüferinnen/der Prüfer muss Mitglied des Fachbereichs Physik der Universität Münster sein. Die einzelne Bewertung ist entsprechend § 17 Abs. 1 vorzunehmen und in einem Gutachten schriftlich zu begründen. Die zweite Prüferin/Der zweite Prüfer kann das Gutachten der ersten Prüferin/des ersten Prüfers mitzeichnen oder ein davon abweichendes Gutachten erstellen. Die Note für die Arbeit wird aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gemäß § 17 Abs. 2 gebildet, sofern die Differenz nicht mehr als 2,0 beträgt. Beträgt die Differenz mehr als 2,0 oder lautet eine Bewertung „nicht ausreichend“, die andere aber „ausreichend“ oder besser, wird von der Dekanin/dem Dekan eine dritte Prüferin/ein dritter Prüfer zur Bewertung der Masterarbeit bestimmt. In diesem Fall ist die Arbeit bestanden, wenn sie von mindestens zwei der Prüferinnen/Prüfer mit ausreichend oder besser bewertet wird, ansonsten ist sie nicht bestanden. Ist die Arbeit bestanden, wird die Note der Arbeit aus dem arithmetischen Mittel der drei Noten gebildet. Ist dieser Mittelwert nicht besser als 4,0 wird die Arbeit mit „ausreichend“ (4,0) bewertet.

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

§ 16 Bestehen der Masterprüfung, Wiederholung

(1) Die Masterprüfung hat bestanden, wer nach Maßgabe von §§ 10 , 13 Abs. 2, sowie der Modulbeschreibungen alle Module sowie die Masterarbeit mindestens mit der Note ausreichend (4,0) (§ 17 Abs. 1) bestanden hat. Zugleich müssen 120 Leistungspunkte erworben worden sein.

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

(3) Die/der Studierende kann in maximal drei physikalischen und maximal 2 fächerübergreifenden

Wahlpflichtmodulen (§ 13 Abs. 1) versuchen, die geforderten prüfungsrelevanten Leistungen in den betreffenden Wahlpflichtmodulen zu erbringen.

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

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

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

§ 17 Bewertung der Einzelleistungen, Modulnoten und Ermittlung der Gesamtnote

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

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

Durch Erniedrigen oder Erhöhen der einzelnen Noten um 0,3 können zur differenzierten Bewertung Zwischenwerte gebildet werden. Die Noten 0,7; 4,3; 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen. Für nicht prüfungsrelevante Studienleistungen können die fächerspezifischen Bestimmungen eine Benotung vorsehen.

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

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

(3) Aus den Noten der Module und Masterarbeit wird eine Gesamtnote gebildet. Die Modulbeschrei-

Master-Prüfungsordnung für den Studiengang Physik

bungen regeln das Gewicht, mit dem die Noten der einzelnen Module in die Berechnung der Gesamtnote eingehen. Dezimalstellen außer der ersten werden ohne Rundung gestrichen. Die Gesamtnote lautet bei einem Wert

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

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

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

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

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

§ 18 Masterzeugnis und Masterurkunde

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

- a) die Note der Masterarbeit,
- b) das Thema der Masterarbeit,
- c) die Gesamtnote der Masterprüfung gemäß § 17 Abs. 3 und 4,
- d) die bis zum erfolgreichen Abschluss des Masterstudiums benötigte Fachstudiendauer.

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

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

(4) Dem Zeugnis und der Urkunde wird eine englischsprachige Fassung beigelegt.

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

§ 19 Diploma Supplement

(1) Mit dem Zeugnis über den Abschluss des Masterstudiums wird der Absolventin/dem Absolventen ein Diploma Supplement mit Transcript ausgehändigt. Das Diploma Supplement informiert über den

Master-Prüfungsordnung für den Studiengang Physik

individuellen Studienverlauf, besuchte Lehrveranstaltungen und Module, die während des Studiums erbrachten Leistungen und deren Bewertungen und über das fachliche Profil des absolvierten Studiengangs.

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

§ 20 Einsicht in die Studienakten

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

§ 21 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

(1) Eine prüfungsrelevante Leistung gilt als mit „nicht ausreichend“ bewertet, wenn die/der Studierende ohne triftige Gründe nicht zu dem festgesetzten Termin zu ihr erscheint oder wenn sie/er nach ihrem Beginn ohne triftige Gründe von ihr zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche prüfungsrelevante Leistung bzw. die Masterarbeit nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.

(2) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis nach Absatz 1 geltend gemachten Gründe müssen der Dekanin/dem Dekan/dem Dekanat unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit der/des Studierenden kann die Dekanin/der Dekan/das Dekanat ein ärztliches Attest verlangen. Erkennt die Dekanin/der Dekan/das Dekanat die Gründe nicht an, wird der/dem Studierenden dies schriftlich mitgeteilt. Erhält die/der Studierende innerhalb von 14 Tagen nach Anzeige und Glaubhaftmachung keine Mitteilung, gelten die Gründe als anerkannt.

(3) Versuchen Studierende, das Ergebnis einer prüfungsrelevanten Leistung oder der Masterarbeit durch Täuschung, zum Beispiel Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel, zu beeinflussen, gilt die betreffende Leistung als nicht erbracht und als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Wer die Abnahme einer prüfungsrelevanten Leistung stört, kann von den jeweiligen Lehrenden oder Aufsichtführenden in der Regel nach Abmahnung von der Fortsetzung der Erbringung der Einzelleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die betreffende prüfungsrelevante Leistung als nicht erbracht und mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann die Dekanin/der Dekan/das Dekanat die/den Studierenden von der Masterprüfung insgesamt ausschließen. Die Masterprüfung ist in diesem Fall endgültig nicht bestanden. Die Gründe für den Ausschluss sind aktenkundig zu machen.

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

§ 22 Ungültigkeit von Einzelleistungen

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

Master-Prüfungsordnung für den Studiengang Physik

- (2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer prüfungsrelevanten Leistung bzw. die Masterarbeit nicht erfüllt, ohne dass die/ der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Bestehen der prüfungsrelevanten Leistung bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen geheilt. Hat die/der Studierende die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet die Dekanin/der Dekan/das Dekanat unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen.
- (3) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einem Modul nicht erfüllt, ohne dass die/der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Bestehen des Moduls bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen geheilt. Hat die/der Studierende die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet die Dekanin/der Dekan/das Dekanat unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen.
- (4) Waren die Voraussetzungen für die Einschreibung in die gewählten Studiengänge und damit für die Zulassung zur Masterprüfung nicht erfüllt, ohne dass die/der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird dieser Mangel erst nach der Aushändigung des Masterzeugnisses bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen der Masterprüfung geheilt. Hat die/der Studierende die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet die Dekanin/der Dekan/das Dekanat unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen hinsichtlich des Bestehens der Prüfung.
- (5) Der/dem Studierenden ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.
- (6) Das unrichtige Zeugnis wird eingezogen, ggfs. wird ein neues Zeugnis erteilt. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2, Absatz 3 Satz 2 und Absatz 4 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Prüfungszeugnisses ausgeschlossen.

§ 23 Aberkennung des Mastergrades

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

§ 24 Inkrafttreten und Veröffentlichung

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

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Physik der Westfälischen Wilhelms-Universität vom

Münster, den

Die Rektorin

Prof. Dr. Ursula Nelles

Die vorstehende Ordnung wird gemäß der Ordnung der Westfälischen Wilhelms-Universität über die

Master-Prüfungsordnung für den Studiengang Physik

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

Die Rektorin

Prof. Dr. Ursula Nelles

Modulbeschreibungen für den Studiengang Physik (Master)

Modul Experimentelle Übungen für Fortgeschrittene	18
Module Physikalische Vertiefung I und II	19
Module Fachübergreifende Studien	27
Modul Fachliche Spezialisierung	31
Modul Methodenkenntnis und Projektplanung	32
Masterarbeit	33
Empfohlener Studienaufbau	34

Modulbeschreibungen für den Studiengang Physik (Master)

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.

Modulbeschreibungen für den Studiengang Physik (Master)

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.

Modulbeschreibungen für den Studiengang Physik (Master)

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: <ul style="list-style-type: none"> - 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.

Modulbeschreibungen für den Studiengang Physik (Master)

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>

Modulbeschreibungen für den Studiengang Physik (Master)

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.

Modulbeschreibungen für den Studiengang Physik (Master)

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 style="padding-left: 40px;">Experimentelle Übungen zur Photonik und Angewandten Wellenphysik (6 LP)</p> <p>und</p> <p style="padding-left: 40px;">mindestens ein Seminar über Photonik und Angewandte Wellenphysik (mindestens 2 LP)</p> <p>oder</p> <p style="padding-left: 40px;">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 style="padding-left: 40px;">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>

Modulbeschreibungen für den Studiengang Physik (Master)

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.

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 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.

Modulbeschreibungen für den Studiengang Physik (Master)

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.

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	<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>

Modulbeschreibungen für den Studiengang Physik (Master)

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.

Modulbeschreibungen für den Studiengang Physik (Master)

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 style="padding-left: 20px;">Grundlagen und Anwendungen der Biomedizinischen Massenspektrometrie I und II (Vorlesung, 2 SWS; 2 LP, WS und SS))</p> <p style="padding-left: 20px;">Seminar Grundlagen, Techniken und Anwendungen der Laser- und Elektrospray-Massenspektrometrie (Seminar, 1 SWS; 1 LP, jedes Semester)</p> <p>2 Laser Mikroskopie</p> <p style="padding-left: 20px;">Fluoreszenzmikroskopie I und II (Vorlesung, 2 SWS, 2 LP, SS und WS)</p> <p style="padding-left: 20px;">Seminar Grundlagen, Techniken und zellbiologische Anwendungen der konfokalen Mikroskopie (Seminar, 1 SWS; 1 LP, WS/SS)</p> <p>3 Elektronenmikroskopie und Analytik</p> <p style="padding-left: 20px;">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>

Modulbeschreibungen für den Studiengang Physik (Master)

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	<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>

Modulbeschreibungen für den Studiengang Physik (Master)

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.

Modulbeschreibungen für den Studiengang Physik (Master)

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.

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 30/120 in die Fachnote ein.

Anhang: Empfohlener Studienaufbau Studiengang Physik (Master)

Semester	Module			
1.	Experimentelle Übungen für Fortgeschrittene 15 LP (PM)	Physikalische Vertiefung I 12 - 18 LP (WPM)	Physikalische Vertiefung II 12 - 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 Vertiefung I und II sowie das Modul Fächerübergreifende Studien müssen zusammen mindestens 45 LP ergeben.