

# **Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Physics an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster**

## **Lesefassung (gültig ab WS 2025/26)**

Diese Lesefassung gilt für alle Studierenden, die gemäß der Prüfungsordnung vom 29. Mai 2020 in den Masterstudiengang Physics an der Universität Münster eingeschrieben sind. In Bezug auf die durch die erste Änderungsordnung geänderten Module 12 und 14 findet sie ab dem Wintersemester 2022/23 Anwendung, jedoch nur, wenn und soweit diese vor dem Wintersemester 2022/23 noch nicht begonnen bzw. abgeschlossen wurden.

In Bezug auf die durch die zweite Änderungsordnung vom 26.05.2025 geänderten §14 Abs. 1 und 4 gilt sie für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2025/2026 erstmalig in den Masterstudiengang Physics an der Universität Münster immatrikuliert werden, sowie ab dem Wintersemester 2025/2026 zudem für alle Studierenden, die seit dem Wintersemester 2020/2021 in den Masterstudiengang Physics an der Universität Münster immatrikuliert wurden.

**Alle Angabe ohne Gewähr – Verbindlich ist nur die amtliche Prüfungsordnung**

**Prüfungsordnung für den  
Masterstudiengang Physics  
an der Westfälischen Wilhelms-Universität  
vom 29.05.2020  
geändert durch die Änderungsordnungen vom 31.01.2022  
und vom 26.05.2025  
(Lesefassung)**

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 16.09.2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 19. Dezember 2024 (GV. NRW, S. 1222), hat die Universität Münster folgende Ordnung erlassen:

Inhaltsverzeichnis:

- § 1 Geltungsbereich der Masterprüfungsordnung
- § 2 Ziel des Studiums und Zweck der Prüfung
- § 3 Mastergrad
- § 4 Zugang zum Studium
- § 5 Zuständigkeit
- § 6 Zulassung zur Masterprüfung, Angleichungsstudien aus der Bachelorphase
- § 7 Regelstudienzeit und Studienumfang, Leistungspunkte
- § 8 Strukturierung des Studiums und der Prüfung, Modulbeschreibungen
- § 9 Lehrveranstaltungsarten und Unterrichtssprache
- § 10 Studieninhalte
- § 11 Studien- und Prüfungsleistungen, Anmeldung
- § 12 Die Masterarbeit
- § 13 Annahme und Bewertung der Masterarbeit
- § 14 Prüferinnen/Prüfer, Beisitzerinnen/Beisitzer
- § 15 Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen
- § 16 Nachteilsausgleich
- § 17 Bestehen der Masterprüfung, Wiederholung
- § 18 Bewertung der Einzelleistungen, Modulnoten und Ermittlung der Gesamtnote
- § 19 Masterzeugnis und Masterurkunde
- § 20 Diploma Supplement mit Transcript of Records
- § 21 Einsicht in die Studienakten
- § 22 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 23 Ungültigkeit von Einzelleistungen
- § 24 Aberkennung des Mastergrades
- § 25 Inkrafttreten und Veröffentlichung
- Anhang: Studienverlaufsplan und Modulbeschreibungen

## **§ 1**

### **Geltungsbereich der Masterprüfungsordnung**

Diese Masterprüfungsordnung gilt für den Masterstudiengang „Physics“ an der Universität Münster.

## **§ 2**

### **Ziel des Studiums und Zweck der Prüfung**

(1) Das Masterstudium soll den Studierenden, aufbauend auf ein abgeschlossenes grundständiges Studium, vertiefte wissenschaftliche Grundlagen sowie unter Berücksichtigung der Anforderungen der Berufswelt Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden so vermitteln, dass sie zur selbständigen und verantwortlichen Bearbeitung 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 Berufspraxis in den Bereichen Forschung, Entwicklung und Lehre erforderlichen Kenntnisse erworben haben.

## **§ 3**

### **Mastergrad**

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

## **§ 4**

### **Zugang zum Studium**

Der Zugang zum Studium richtet sich nach der „Zugangs- und Zulassungsordnung für den Masterstudiengang Physics an der Universität Münster“ in der aktuellen Fassung.

## **§ 5**

### **Zuständigkeit**

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

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

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

## **§ 6**

### **Zulassung zur Masterprüfung, Angleichungsstudien aus der Bachelorphase**

(1) Die Zulassung zur Masterprüfung erfolgt mit der Einschreibung in den Masterstudiengang „Physics“ an der Universität Münster. Sie steht unter dem Vorbehalt, dass die Einschreibung aufrecht erhalten bleibt. Die Einschreibung ist zu verweigern, wenn die Bewerberin/der Bewerber im Studiengang „Physics“ oder einem Studiengang mit erheblicher inhaltlicher Nähe eine Hochschulprüfung oder Staatsprüfung endgültig nicht bestanden hat.

(2) Wurde die/der Studierende nach der Zugangs- und Zulassungsordnung für den Masterstudiengang Physics mit der Auflage der Erfüllung von Angleichungsstudien aus der Bachelorphase zugelassen, erfolgt die Zulassung zur Masterarbeit erst, wenn die Angleichungsstudien erbracht sind. Das Studieren der Angleichungsstudien erfolgt nach den Regelungen der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Physik an der Universität Münster. Die im Rahmen der Angleichungsstudien erbrachten Leistungen gehen nicht in die Gesamtnote der Masterprüfung ein.

(3) Wurde im Studium des Bachelorstudiengangs Physik an der Universität Münster das Modul „Berufsfelddifferenzierung: Physikalische Instrumente und Messmethoden“ studiert, so muss für den Übergang in den Masterstudiengang Physics das Modul „Quantentheorie und Statistische Physik“ während des Masterstudiums nachgeholt werden. Die Leistungen, die während des Bachelorstudiums im Modul „Berufsfelddifferenzierung: Physikalische Instrumente und Messmethoden“ studiert wurden, können zum Ausgleich unter den „Physikalischen Wahlstudien“ im Masterstudiengang Physics berücksichtigt werden.

## **§ 7**

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

(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. Das Curriculum ist so zu gestalten, dass auf jedes Studienjahr i.d.R. 60 Leistungspunkte entfallen. Leistungspunkte sind ein quantitatives Maß für die Gesamtbelastung einer/eines durchschnittlichen Studierenden. Sie umfassen sowohl den unmittelbaren Unterricht als auch die Zeit für die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes (Präsenz- und Selbststudium), den Prüfungsaufwand und die Prüfungsvorbereitungen einschließlich Abschluss- und Studienarbeiten sowie gegebenenfalls Praktika. Für den Erwerb eines Leistungspunkts wird insoweit ein Arbeitsaufwand von 30 Stunden zugrunde gelegt. Der Arbeitsaufwand für ein Studienjahr beträgt 1800 Stunden. Das Gesamtvolumen des Studiums entspricht einem Arbeitsaufwand von 3600 Stunden. Ein Leistungspunkt entspricht einem Credit-Point nach dem ECTS (European Credit Transfer System).

## **§ 8**

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

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Module sind thematisch, inhaltlich und zeitlich definierte Studieneinheiten, die zu Teilqualifikationen führen, welche in einem Lernziel festgelegt sind. Module können sich aus Veranstaltungen verschiedener Lehr- und Lernformen zusammensetzen. Module setzen sich aus Veranstaltungen in der Regel eines oder mehrerer Semester – auch verschiedener Fächer – zusammen. Module umfassen in der Regel nicht weniger als fünf Leistungspunkte. 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 Prüfungsleistungen im Rahmen der Module sowie der Masterarbeit als weiterer Prüfungsleistung zusammen.

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

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

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

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

## **§ 9**

### **Lehrveranstaltungsarten und Unterrichtssprache**

(1) Die Studieninhalte werden vermittelt durch

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

nach Maßgabe der Modulbeschreibungen im Anhang zu dieser Prüfungsordnung.

(2) Die Regellehrsprache des Masterstudiengangs ist Englisch. Falls alle Teilnehmerinnen/Teilnehmer einer Veranstaltung damit einverstanden sind, kann die entsprechende Lehrveranstaltung auf Deutsch gehalten werden. Studien- und Prüfungsleistungen können auf Deutsch oder Englisch erbracht werden.

## **§ 10**

### **Studieninhalte**

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

#### **1. Studienjahr (1. und 2. Semester):**

	<b><u>Leistungspunkte</u></b>	<b><u>Gewichtung</u></b>
Modul Physikalische Wahlstudien (Pflichtmodul)	6 – 18 LP	0%
Zwei Module der Physikalischen Vertiefung (Wahlpflichtmodule)	je 14 – 18 LP	je 17%
Modul der Fachübergreifenden Studien (Wahlpflichtmodul)	12 – 15 (24) LP	16%

Die Module „Physikalische Wahlstudien“, „Physikalische Vertiefung I“, „Physikalische Vertiefung II“ sowie das Modul „Fachübergreifende Studien“ müssen zusammen mindestens 60 LP ergeben. In den Modulen Physikalische Wahlstudien und Physikalische Vertiefung I und II müssen zusammen mindestens 8 LP in Laborpraktika erworben werden. Mindestens eines der Module Physikalische Vertiefung I oder II soll theoretische Anteile von mindestens 5 LP enthalten. Der in Klammern genannte Ausnahmewert von 24 LP für die Fachübergreifenden Studien gilt nur, falls eines der Module „Betriebswirtschaft“ oder „Volkswirtschaft“ belegt wird.

Als Module der Physikalischen Vertiefung kann die Kandidatin/der Kandidat ohne Antrag aus den folgenden Wahlpflichtmodulen wählen:

- Kern- und Teilchenphysik
- Materialphysik
- Nano- und Quantentechnologie
- Nichtlineare Physik

- Photonik und Magnonik
- Physik von Festkörper-Nanosystemen

Auf Antrag kann die Studiendekanin/der Studiendekan des Fachbereichs Physik darüber hinaus auch ein von der/dem Studierenden aus dem Angebot des Fachbereichs Physik zusammengestelltes Modul zulassen, wenn die darin zusammengefassten Lehrveranstaltungen in einem sinnvollen Zusammenhang stehen.

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

- Betriebswirtschaftslehre
- Deutsch als Fremdsprache<sup>1</sup>
- Geophysik
- Informatik
- Mathematik
- Molekulare Biophysik
- Philosophie
- Psychologie
- Volkswirtschaftslehre

Studierende können sich neben diesen vordefinierten Alternativen auch aus Veranstaltungen des Fachbereichs Physik und anderer an der Universität Münster vertretener Fächer ein thematisch kohärentes Modul zusammenstellen. Auf Antrag und bei Zustimmung aller Anbieter der gewählten Lehrveranstaltungen kann die Studiendekanin/der Studiendekan des Fachbereichs Physik ein solches 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 an dem Modul soll mindestens 10 LP betragen. Die belegten Veranstaltungen sollen überwiegend aus dem Masterangebot oder aus dem Bachelorangebot ab dem 5. Fachsemester des jeweiligen Fachs stammen. Eine Wiederholung von Studien aus dem Bachelorbereich ist ausgeschlossen.

## 2. Studienjahr (3. und 4. Semester):

	<u>Leistungspunkte</u>	<u>Gewichtung</u>
Fachliche Spezialisierung und Projektplanung (Pflichtmodul)	30 LP	5%
Masterprojekt (enthält Masterarbeit, Pflichtmodul)	30 LP	45%

(2) Der erfolgreiche Abschluss des Masterstudiums setzt den Erwerb von 120 Leistungspunkten im Rahmen des Studiums voraus. Hiervon entfallen 28 Leistungspunkte auf die Masterarbeit.

(3) Ein empfohlener Studienverlaufsplan und das Modulhandbuch finden sich im Anhang dieser Ordnung.

## **§ 11**

### **Studien- oder Prüfungsleistungen, Anmeldung**

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

(2) Jedes Modul schließt in der Regel mit einer Modulabschlussprüfung als jeweils einziger Prüfungsleistung ab. Ferner kann der Erwerb der Leistungspunkte des Moduls von der Erbringung weiterer, für die Modulnote nicht rele-

---

<sup>1</sup> Dieses Modul kann nur von Studierenden gewählt werden, die das Studium mit einer eingeschränkten deutschen Sprachkenntnis unterhalb des DSH-2 Level aufgenommen haben.

vanter Studienleistungen abhängen. Studien- oder Prüfungsleistung können insbesondere sein: Klausuren, mündliche Prüfungen, Lösung schriftlicher Übungsaufgaben, Präsentation von Aufgabenlösungen, Versuchsprotokolle und Präsentation von Vorträgen. Schriftliche und mündliche Leistungen werden in deutscher oder englischer Sprache erbracht. Die/der Lehrende kann eine andere Sprache zulassen.

(3) Die Modulbeschreibungen definieren die innere Struktur der Module. Sie legen für jede Lehrveranstaltung die Anzahl der zu erreichenden Leistungspunkte, die jeweils einem Arbeitsaufwand von 30 Stunden je Punkt entsprechend, sowie die Prüfungsleistungen des jeweiligen Moduls in Art, Dauer und Umfang fest; letztere sind Bestandteile der Masterprüfung. Prüfungsleistungen können auf eine einzelne oder mehrere Lehrveranstaltungen eines Moduls oder auf ein ganzes Modul bezogen sein.

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

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

## **§ 12**

### **Die Masterarbeit**

(1) Die Masterarbeit soll zeigen, dass die/der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Zeit ein physikalisches Problem nach wissenschaftlichen Methoden selbständig zu bearbeiten und die Ergebnisse sachgerecht darzustellen. Sie soll einen Umfang von 80 Seiten nicht überschreiten. Die Masterarbeit darf bzw. Teile der Masterarbeit dürfen in dieser Form noch nicht Gegenstand eines anderen Prüfungsverfahrens gewesen sein.

(2) Die Masterarbeit wird von einer/einem gemäß §14 bestellten Prüferin/Prüfer ausgegeben und betreut. Für die Wahl der Themenstellerin/des Themenstellers sowie für die Themenstellung hat die Kandidatin/der Kandidat ein Vorschlagsrecht. Falls die Themenstellerin/der Themensteller nicht Mitglied des Fachbereichs Physik der Universität Münster ist, bedarf die Ausgabe des Themas der Masterarbeit der Genehmigung durch die Studiendekanin/den Studiendekan.

(3) Die Ausgabe des Themas der Masterarbeit erfolgt auf Antrag der/des Studierenden durch das Prüfungsamt im Auftrag der Studiendekanin/des Studiendekans. Sie setzt voraus, dass die/der Studierende zuvor 60 Leistungspunkte erreicht hat. Wurde die/der Studierende nach der Zugangs- und Zulassungsordnung für den Masterstudiengang Physics mit der Auflage der Erfüllung von Angleichungsstudien zugelassen, erfolgt die Ausgabe des Themas der Masterarbeit erst, wenn die Angleichungsstudien erbracht sind. Der Zeitpunkt der Ausgabe ist aktenkundig zu machen.

(4) Die Bearbeitungsfrist für die Masterarbeit beträgt 6 Monate. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Arbeit sind so zu begrenzen, dass der vorgesehene zeitliche Umfang von 28 LP eingehalten werden kann. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb einer Woche nach Beginn der Bearbeitungsfrist zurückgegeben werden.

(5) Auf begründeten Antrag der Kandidatin/des Kandidaten kann die Bearbeitungsfrist für die Masterarbeit in Ausnahmefällen einmalig um höchstens vier Wochen verlängert werden. Liegen schwerwiegende Gründe vor, die eine Bearbeitung der Masterarbeit erheblich erschweren oder zeitweilig unmöglich machen, kann die Bearbeitungsfrist auf Antrag der Kandidatin/des Kandidaten entsprechend verlängert werden. Schwerwiegende Gründe in diesem Sinne können insbesondere eine akute Erkrankung der Kandidatin/des Kandidaten oder unabänderliche technische Hindernisse in der Durchführung des geplanten Projektes sein. Ferner kommen als schwerwiegende Gründe in Betracht die Notwendigkeit der Betreuung eigener Kinder bis zu einem Alter von zwölf Jahren oder die Notwendigkeit der Pflege oder Versorgung der Ehegattin/des Ehegatten, der eingetragenen Lebenspartnerin/des eingetragenen Lebenspartners oder einer/eines in gerader Linie Verwandten oder ersten Grades Verschwägerten, wenn diese/dieser pflege- oder versorgungsbedürftig ist. Über die Verlängerung gemäß Satz 1 und Satz 2 entscheidet die Studiendekanin/der Studiendekan. Auf Verlangen der Studiendekanin/des Studiendekans hat die Kandidatin/der Kandidat das Vorliegen eines schwerwiegenden Grundes durch ein geeignetes Attest nachzuweisen. Statt eine Verlängerung der Bearbeitungsfrist zu gewähren, kann die Studiendekanin/der Studiendekan in den Fällen des Satz 2 auch ein neues Thema für die Masterarbeit vergeben, wenn die Kandidatin/der Kandidat die Masterarbeit insgesamt länger als ein Jahr nicht bearbeiten konnte. In diesem Fall gilt die Vergabe eines neuen Themas nicht als Wiederholung im Sinne von § 17 Absatz 4.

(6) Die Masterarbeit 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. Die Masterarbeit kann in deutscher oder in englischer Sprache verfasst werden.

### **§ 13**

#### **Annahme und Bewertung der Masterarbeit**

(1) Die Masterarbeit ist fristgemäß beim Prüfungsamt in zweifacher Ausfertigung (maschinenschriftlich, gebunden und paginiert) sowie zusätzlich zum Zwecke der optionalen Plagiatskontrolle zweifach in geeigneter digitaler Form (PDF-Format) einzureichen, wobei eine fristgemäße und ordnungsgemäße Einreichung nur dann vorliegt, wenn sowohl die schriftlichen Ausfertigungen als auch die digitale Form vor Ablauf der Bearbeitungsfrist beim Prüfungsamt eingereicht werden. Die Kandidatin/der Kandidat fügt der Arbeit eine schriftliche Erklärung über ihre/seine Kenntnis von einer zum Zweck der Plagiatskontrolle vorzunehmenden Speicherung der Arbeit in einer Datenbank sowie ihrem Abgleich mit anderen Texten zwecks Auffindung von Übereinstimmungen hinzu. Der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Wird die Masterarbeit nicht fristgemäß oder nicht ordnungsgemäß vorgelegt, gilt sie gemäß § 22 Absatz 1 als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(2) Die Masterarbeit ist von zwei Prüferinnen/Prüfern zu begutachten und zu bewerten. Eine der Prüferinnen/einer der Prüfer soll diejenige/derjenige sein, die/der das Thema gestellt hat. Die zweite Prüferin/der zweite Prüfer wird von der Studiendekanin/dem Studiendekan aus dem Kreis der zugelassenen Prüferinnen und Prüfer bestimmt; die Kandidatin/der Kandidat hat ein Vorschlagsrecht. Mindestens eine der Prüferinnen/einer der Prüfer muss Hochschullehrerin/Hochschullehrer oder Privatdozentin/Privatdozent im Fachbereich Physik der Universität Münster sein. Die einzelne Bewertung ist entsprechend § 18 Absatz 1 vorzunehmen und schriftlich zu begründen. Die Note für die Arbeit wird aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gemäß § 18 Absatz 4 Sätze 3 und 4 gebildet, sofern die Differenz nicht mehr als 2,0 beträgt. Beträgt die Differenz mehr als 2,0 oder lautet eine Bewertung „nicht ausreichend“, die andere aber „ausreichend“ oder besser, wird von der Studiendekanin/dem Studiendekan eine dritte Prüferin/ein dritter Prüfer zur Bewertung der Masterarbeit bestimmt. In diesem Fall wird die Note der Arbeit aus dem arithmetischen Mittel der drei Noten gebildet. Die Arbeit kann jedoch nur dann als „ausreichend“ oder besser bewertet werden, wenn mindestens zwei Noten „ausreichend“ oder besser sind.



(3) Das Bewertungsverfahren für die Masterarbeit soll acht Wochen, im Fall eines dritten Gutachtens 12 Wochen nicht überschreiten.

## **§ 14**

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

(1) Die Studiendekanin/der Studiendekan bestellt für die Prüfungsleistungen die Prüferinnen/Prüfer sowie, soweit es um mündliche Prüfungen geht, die Beisitzerinnen/Beisitzer. Die Studiendekanin/der Studiendekan kann die Bestellung auf das zuständige Prüfungsamt oder auf eine/n Fachvertreter/in delegieren. Die Bestellung der Beisitzerinnen/Beisitzer kann zudem auf die jeweils zuständigen Prüferinnen/Prüfer delegiert bzw. subdelegiert werden.

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

(3) Mündliche Prüfungen werden vor einer Prüferin/einem Prüfer in Gegenwart einer Beisitzerin/eines Beisitzers abgelegt. Vor der Festsetzung der Note hat die Prüferin/der Prüfer die Beisitzerin/den Beisitzer zu hören. Die wesentlichen Gegenstände und die Note der Prüfung sind in einem Protokoll festzuhalten, das von der Prüferin/dem Prüfer und der Beisitzerin/dem Beisitzer zu unterzeichnen ist.

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

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

(6) Schriftliche Prüfungsleistungen im Rahmen von Modulen werden von einer Prüferin/einem Prüfer bewertet. Für die Bewertung der Masterarbeit gilt § 13.

(7) Schriftliche und mündliche Prüfungsleistungen, die im Rahmen eines letzten Versuchs gemäß § 17 Absatz 2 abgelegt werden, sind von zwei Prüferinnen/Prüfern zu bewerten. Die Note errechnet sich in diesem Fall als arithmetisches Mittel der beiden Bewertungen. § 18 Absatz 4 Sätze 3 und 4 finden entsprechende Anwendung.

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

## **§ 15**

### **Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen**

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

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

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

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

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

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

(7) Werden Leistungen auf Prüfungsleistungen anerkannt, sind ggfs. die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – zu übernehmen und in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen. Die Anerkennung wird im Zeugnis gekennzeichnet. Führt die Anerkennung von Leistungen, die unter unvergleichbaren Notensystemen erbracht worden sind, dazu, dass eine Modulnote nicht gebildet werden kann, so wird dieses Modul nicht in die Berechnung der Gesamtnote mit einbezogen.

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

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

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

## **§ 16**

### **Nachteilsausgleich**

- (1) Macht eine Studierende/ein Studierender glaubhaft, dass sie/er wegen einer chronischen Krankheit oder einer Behinderung nicht in der Lage ist, Studien- oder Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der vorgesehenen Weise abzulegen oder innerhalb der in dieser Ordnung genannten Prüfungsfristen abzulegen, muss die Studiendekanin/der Studiendekan auf Antrag der/des Studierenden unter Berücksichtigung des Grundsatzes der Chancengleichheit bedarfsgerechte Abweichungen hinsichtlich deren Form und Dauer sowie der Benutzung von Hilfsmitteln oder Hilfspersonen gestatten. Dasselbe gilt für den Fall, dass diese Prüfungsordnung bestimmte Teilnahmevoraussetzungen für Module oder darin zu erbringende Studien-/Prüfungsleistungen vorsieht.
- (2) Bei Entscheidungen nach Absatz 1 ist auf Wunsch der/des Studierenden die/der Behindertenbeauftragte des Fachbereichs zu beteiligen. Sollte in einem Fachbereich keine Konsultierung der/des Behindertenbeauftragten möglich sein, so ist die/der Behindertenbeauftragte der Universität anzusprechen.
- (3) Der Nachteilsausgleich gemäß Absatz 1 wird einzelfallbezogen gewährt; zur Glaubhaftmachung einer chronischen Erkrankung oder Behinderung kann die Vorlage geeigneter Nachweise verlangt werden. Hierzu zählen insbesondere ärztliche Atteste oder, falls vorhanden, Behindertenausweise.
- (4) Der Nachteilsausgleich gemäß Absatz 1 soll sich, soweit nicht mit einer Änderung des Krankheits- oder Behinderungsbildes zu rechnen ist, auf alle im Verlauf des Studiums abzuleistende Studien- und Prüfungsleistungen erstrecken.
- (5) Soweit eine Studentin auf Grund der mutterschutzrechtlichen Bestimmungen nicht in der Lage ist, Studien- oder Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der vorgesehenen Weise abzulegen, gelten die Absätze 1 bis 3 entsprechend.

## **§ 17**

### **Bestehen der Masterprüfung, Wiederholung**

- (1) Die Masterprüfung hat bestanden, wer nach Maßgabe von § 8, § 10 und § 11 sowie der Modulbeschreibungen alle Module sowie die Masterarbeit mindestens mit der Note ausreichend (4,0) (§ 18 Absatz 1) bestanden hat. Zugleich müssen 120 Leistungspunkte erworben worden sein.
- (2) Mit Ausnahme der Masterarbeit stehen der/dem Studierenden für das Bestehen jeder Prüfungsleistung eines Moduls drei Versuche zur Verfügung. Wiederholungen zum Zweck der Notenverbesserung sind ausgeschlossen. Ist eine Prüfungsleistung eines Moduls nach Ausschöpfung der für sie zur Verfügung stehenden Anzahl von Versuchen nicht bestanden, ist das Modul insgesamt endgültig nicht bestanden.
- (3) Wurde eines der Module der Physikalischen Vertiefung endgültig nicht bestanden, so kann die/der Studierende in maximal einem weiteren der angebotenen Wahlpflichtmodule versuchen, die Prüfungsleistung zu erbringen. Wurde das Modul der fachübergreifenden Studien endgültig nicht bestanden, so kann die/der Studierende in maximal einem weiteren der angebotenen Wahlpflichtmodule versuchen, die Prüfungsleistung 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. Bei der Wiederholung einer Masterarbeit ist eine Rückgabe des Themas in der in § 12 Absatz 4 Satz 3 genannten Frist nur möglich, wenn die Kandidatin/der Kandidat bei ihrer/seiner ersten Masterarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.

(5) Werden Module studiert, die von einem anderen Fachbereich angeboten werden, so gelten die Bedingungen und die Prüfungsordnung des entsprechenden Fachbereichs bei der Erbringung der Prüfungs- und Studienleistungen; näheres regelt die Modulbeschreibung.

(6) 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.

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

## **§ 18**

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

(1) Alle Prüfungsleistungen sind zu bewerten, sofern nicht in der Modulbeschreibung eine andere Regelung getroffen wird. Dabei sind folgende Noten zu verwenden:

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

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

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

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

(4) Für jedes Modul wird aus den Noten der ihm zugeordneten Prüfungsleistungen eine Note gebildet, sofern im entsprechenden Modul mindestens eine benotete Prüfungsleistung vorgesehen ist. Die Modulbeschreibungen regeln das Gewicht, mit denen die Noten der einzelnen Prüfungsleistungen in die Modulnote eingehen. Bei der Bildung der Modulnote werden alle Dezimalstellen außer der ersten ohne Rundung gestrichen. Die Modulnote lautet bei einem Wert

bis einschließlich 1,5	= sehr gut;
von 1,6 bis 2,5	= gut;

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

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

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

Wurde in allen Prüfungsleistungen, die in die Gesamtnote der Masterprüfung einfließen, die Bestnote von 1,0 erreicht, so lautet die Abschlussnote des Masters „mit Auszeichnung“.

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

## **§ 19**

### **Masterzeugnis und Masterurkunde**

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

- a) die Note der Masterarbeit,
- b) das Thema der Masterarbeit,
- c) die Gesamtnote der Masterprüfung,
- d) die bis zum erfolgreichen Abschluss des Masterstudiums benötigte Fachstudiendauer.

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

(3) Gleichzeitig mit dem Zeugnis wird der/dem Studierenden eine 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 versehen.

## **§ 20**

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

(1) Mit dem Zeugnis über den Abschluss des Masterstudiums wird der Absolventin/dem Absolventen ein Diploma Supplement mit Transcript of Records ausgehändigt. Das Diploma Supplement informiert über den individuellen Studienverlauf, besuchte Lehrveranstaltungen und Module, die während des Studiums erbrachten Leistungen und deren Bewertungen und über das individuelle fachliche Profil des absolvierten Studiengangs.

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

## **§ 21**

### **Einsicht in die Studienakten**

Der/dem Studierenden wird auf Antrag nach Abschluss jeder Prüfungsleistung Einsicht in ihre/seine Arbeiten, die Gutachten der Prüferinnen/Prüfer und in die entsprechenden Protokolle gewährt. Das Anfertigen einer Kopie oder einer sonstigen originalgetreuen Reproduktion im Rahmen der Akteneinsicht ist grundsätzlich zulässig. Der Antrag ist spätestens innerhalb von zwei Wochen nach Bekanntgabe des Ergebnisses der Prüfungsleistung beim Prüfungsamt zu stellen. Das Prüfungsamt bestimmt im Auftrag der Studiendekanin/des Studiendekans Ort und Zeit der Einsichtnahme. Gleiches gilt für die Masterarbeit. § 29 VwVfG bleibt unberührt.

## **§ 22**

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

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

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

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

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

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

(6) Belastende Entscheidungen sind den Betroffenen unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Vor einer Entscheidung ist den Betroffenen Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.

## **§ 23**

### **Ungültigkeit von Einzelleistungen**

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

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

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

(4) Waren die Voraussetzungen für die Einschreibung in die gewählten Studiengänge und damit für die Zulassung zur 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 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.

## **§ 24**

### **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. § 23 gilt entsprechend. Zuständig für die Entscheidung ist die Dekanin/der Dekan.

## **§ 25**

### **Inkrafttreten und Veröffentlichung**

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Münster (AB Uni) in Kraft. Sie gilt für alle Studierenden, die seit dem Wintersemester 2020/21 in den Masterstudiengang Physics an der Universität Münster eingeschrieben sind.

In Bezug auf die durch die erste Änderungsordnung geänderten Module 12 und 14 findet sie ab dem Wintersemester 2022/23 Anwendung, jedoch nur, wenn und soweit diese vor dem Wintersemester 2022/23 noch nicht begonnen bzw. abgeschlossen wurden.

In Bezug auf die durch die zweite Änderungsordnung vom 26.05.2025 geänderten §14 Abs. 1 und 4 gilt sie für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2025/2026 erstmalig in den Masterstudiengang Physics an der Universität Münster immatrikuliert werden, sowie ab dem Wintersemester 2025/2026 zudem für alle Studierenden, die seit dem Wintersemester 2020/2021 in den Masterstudiengang Physics an der Universität Münster immatrikuliert wurden.

---

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

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

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

Münster, den 29. Mai 2020

Der Rektor

Prof. Dr. Johannes Wessels



### Übersicht, Studienverlaufsplan und Modulbeschreibungen

<b>Modulnr.</b>	<b>Modul</b>	<b>LP</b>	<b>Gewichtung</b>
1	Physikalische Wahlstudien	6 – 18	0%
2	Fachliche Spezialisierung und Projektplanung	30	5%
3	Masterprojekt	30	45%
4	Physikalische Vertiefung I und II (Rahmenmodul)	14 – 18	je 17%
5	Fachübergreifende Studien (Rahmenmodul)	12 – 15	16%
6	Physikalische Vertiefung: Kern- und Teilchenphysik	14 – 18	
7	Physikalische Vertiefung: Materialphysik	14 – 18	
8	Physikalische Vertiefung: Nano- und Quantentechnologie	14 – 18	
9	Physikalische Vertiefung: Nichtlineare Physik	14 – 18	
10	Physikalische Vertiefung: Photonik und Magnonik	14 – 18	
11	Physikalische Vertiefung: Physik von Festkörper-Nanosystemen	14 – 18	
12	Fachübergreifende Studien: Betriebswirtschaftslehre	24	
13	Fachübergreifende Studien: Deutsch als Fremdsprache	12 – 15	
14	Fachübergreifende Studien: Geophysik	12 – 15	
15	Fachübergreifende Studien: Informatik	12 – 15	
16	Fachübergreifende Studien: Mathematik	12 – 15	
17	Fachübergreifende Studien: Molekulare Biophysik	12 – 15	
18	Fachübergreifende Studien: Philosophie für Studierende der Physik		
18a	mit philosophischen Vorkenntnissen	12 – 15	
18b	ohne philosophisch Vorkenntnisse	15	
19	Fachübergreifende Studien: Psychologie	12	
20	Fachübergreifende Studien: Volkswirtschaftslehre	24	

Semester	Module im M.Sc. Physics			
1.	Physikalische Wahlstudien	Physikalische Vertiefung I	Physikalische Vertiefung II	Fachübergreifende Studien
2.	6 – 18 LP (PM)	14 – 18 LP (WPM)	14 – 18 LP (WPM)	12 – 15 (24) LP (WPM)
3.	Fachliche Spezialisierung und Projektplanung 30 LP (PM)			
4.	Masterprojekt 30 LP (PM)			

PM: Pflichtmodul

WPM: Wahlpflichtmodul

Die Module „Physikalische Wahlstudien“, „Physikalische Vertiefung I“, Physikalische Vertiefung II“ sowie das Modul „Fachübergreifende Studien“ müssen zusammen mindestens 60 LP ergeben. In den Modulen Physikalische Wahlstudien und Physikalische Vertiefung I und II müssen insgesamt mindestens 8 LP in Laborpraktika erworben werden. Mindestens eines der Module Physikalische Vertiefung I und II soll theoretische Anteile von mindestens 5 LP enthalten. Der in Klammern genannte Ausnahmewert von 24 LP für die Fachübergreifenden Studien gilt nur, falls die Module „Betriebswirtschaft“ oder „Volkswirtschaft“ belegt werden.

<b>Studiengang</b>	<b>Physics (Master of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Physikalische Wahlstudien</b>
<b>Modulnummer</b>	1

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1, 2
Leistungspunkte (LP)	6 – 18
Workload (h) insgesamt	180 – 540
Dauer des Moduls	2 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Schwerpunkt der Physikausbildung im ersten Studienjahr des Studiengangs M.Sc. Physics bildet die exemplarische Vertiefung der physikalischen Kenntnisse in den beiden Modulen Physikalische Vertiefung I und II. Das Modul Physikalische Wahlstudien ermöglicht die Erweiterung der Kompetenzen nach eigenem Interesse und eigenen Karrierevorstellung durch die freie Wahl von Veranstaltungen mit vertieften physikalischen Inhalten aus dem Angebot des Fachbereichs Physik, in Einzelfällen und nach Genehmigung durch die Studiendekanin/den Studiendekan auch des Fachbereichs Mathematik und Informatik.	
Lehrinhalte	
Nach Absprache mit den jeweiligen Veranstaltern.	
Lernergebnisse	
Die Studierenden sind in der Lage, selbständiges Lernen in eigener Verantwortung zu organisieren. Die Studierenden erwerben Kompetenzen nach eigenen Karrierevorstellungen. Mit den gewählten Veranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, neues Wissen zu integrieren und fundierte Entscheidungen für die weitere Spezialisierung in den Wahlpflichtmodulen Physikalische Vertiefung I und II zu treffen.	

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1			Vorlesungen, Übungen, Seminare, Praktika	WP		
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Aus dem Angebot des Fachbereichs Physik, in Einzelfällen und nach Genehmigung durch die Studiendekanin/den Studiendekan auch des Fachbereichs Mathematik und Informatik, wählt die/der Studierende Veranstaltungen mit			

	vertieften physikalischen Inhalten nach ihren/seinen individuellen Interessen und Karriereplänen. Dabei können jedoch Veranstaltungen, die bereits für den Bachelor gewertet wurden, nicht erneut belegt oder angerechnet werden.
--	---

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	<p>Es muss eine Prüfungsleistung erbracht werden. Diese bezieht sich in der Regel auf eine Übung, ein Seminar oder ein Praktikum. Abweichend von § 18 Absatz (1) wird diese nur mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet. Prüfungsleistungen können sein:</p> <p>Zu Übungen: Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die Lösungen der Übungsaufgaben werden bewertet. Das Bestehen setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.</p> <p>Zu Seminaren: Präsentation eines eigenen Vortrags. Inhalt und Präsentation des Vortrags werden bewertet.</p> <p>Zu Praktika: Vorbereitung, Durchführung und schriftlichen Ausarbeitung aller durchzuführenden Versuche werden bewertet. Aus den Einzelbewertungen wird eine Gesamtbewertung gebildet, die über das Bestehen oder Nicht-Bestehen entscheidet.</p>	<p>Übungsblätter im wöchentlichen oder 14tägigen Rhythmus</p> <p>Vortrag 30 – 45 min</p> <p>Versuchsprotokolle</p>		100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		Das Modul wird nur mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet. Die Modulnote geht nicht in die Gesamtnote ein.			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	<p>Nach Anforderung der jeweiligen Veranstaltung kann der Erwerb von Leistungspunkten die erfolgreiche Erbringung von Studienleistungen zur Bedingung haben, sofern in der Veranstaltung nicht die Modulprüfung erbracht wird. Studienleistungen können sein:</p> <p>Zu Übungen: Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet,</p>				

	<p>überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.</p> <p>Zu Seminaren: Präsentation eines eigenen Vortrags.</p> <p>Zu Praktika: Erfolgreiche, testierte Durchführung und Auswertung aller geforderten Versuche.</p>	<p>Übungsblätter im wöchentlichen oder 14tägigen Rhythmus</p> <p>Vortrag 30 – 45 min</p> <p>Versuchsprotokolle</p>		
--	---	--	--	--

5	Voraussetzungen		
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine		
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.		
Regelungen zur Anwesenheit	<p>In Laborpraktika ist Anwesenheit erforderlich, da die Kompetenz, physikalische Experimente durchzuführen, nur durch die Beschäftigung mit den zur Verfügung gestellten Laborgeräten erworben werden kann. Bei Verhinderungen aus triftigem Grund werden Ersatztermine angeboten.</p> <p>Eine regelmäßige Teilnahme am Seminar wird ausdrücklich empfohlen, da die Fähigkeit, sich an der wissenschaftlichen Diskussion im Anschluss an die Vorträge angemessen zu beteiligen, ein wichtiges Lernziel darstellt.</p> <p>Je nach gewähltem Modul kann die Anwesenheit in weiteren Veranstaltungen notwendig sein.</p>		

6	LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	Nr. 1	0,5 LP pro SWS	
	[...]		
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP	
Studienleistung/en	Nr. 1	Übung: 1,5 LP pro SWS Seminar: 1 LP Praktikum: 1 LP pro SWS	
	[...]		
Summe LP		6 – 18 LP	

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

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit		

in anderen Studiengängen	
Modultitel englisch	Elective Studies in Physics
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Lectures, exercises, seminars, laboratory courses

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>
	<p>Durch Wahl einer ausreichenden Anzahl von Veranstaltungen muss sichergestellt sein, dass die erforderliche Gesamtzahl von 120 LP für den Abschluss des Masters und die Mindestanforderungen an die Absolvierung experimenteller Übungen (siehe §10) erreicht wird.</p> <p>Werden Veranstaltungen außerhalb des Fachbereichs Physik besucht, gelten für die An- und Abmeldemodalitäten sowie für die Teilnahme an und das Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen die Prüfungsordnungen des anbietenden Faches in der jeweils gültigen Fassung.</p>

<b>Studiengang</b>	<b>Physics (Master of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Fachliche Spezialisierung und Projektplanung</b>
<b>Modulnummer</b>	2

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	3
Leistungspunkte (LP)	30
Workload (h) insgesamt	900
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Das Modul vermittelt durch forschungsbezogene Spezialveranstaltungen und selbständige Einarbeitung in das Themengebiet die fachlichen Grundlagen für die eigenständige Bearbeitung der Masterarbeit. Die/der Studierende erlernt die selbständige Beschaffung erforderlicher Informationen, Daten und Literatur. Es werden die speziellen technischen und numerischen oder mathematischen Fähigkeiten als Grundlage für die Masterarbeit erlernt. Die Zusammenarbeit mit technischem Personal der Werkstätten und Institute wird eingeübt.	
Lehrinhalte	
Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten, Erarbeitung der detaillierten Inhalte des gewählten Spezialgebiets, Einarbeitung in die aktuelle Forschungsliteratur auf dem Gebiet der geplanten Masterarbeit.	
Lernergebnisse	
<p>Je nach Anforderung des gewählten Themengebietes beherrscht die/der Studierende die erforderlichen komplexen experimentellen Anlagen, ist in der Lage, erforderliche Gerätekomponenten auszuwählen und kommerziell zu beschaffen, weiß umfangreiche Berechnungen so zu strukturieren, dass Ergebnisse verlässlich sind, oder numerische Algorithmen auf unterschiedlichen Rechnerarchitekturen umzusetzen.</p> <p>Für dieses Modul ist die/der Studierende bereits in eine wissenschaftliche Arbeitsgruppe eingebunden. Durch diese Einbindung in das Team hat sie/er eine effiziente Gruppenarbeit und die optimale Nutzung informellen Wissens im nahen Umfeld kennengelernt.</p>	

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1			Fachliche Spezialisierung und Projektplanung	P	0	900

Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls	Nach Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen können zur Vorbereitung der Masterarbeit die Teilnahme an Laborpraktika, die Teilnahme am Forschungsseminar der Arbeitsgruppe mit Präsentation eines Vortrags oder die Teilnahme an weiteren Lehrveranstaltungen erforderlich sein.
--	--

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Abschlusspräsentation in Form eines Vortrags oder Posters zum Thema der geplanten Masterar- beit mit Diskussion in der jeweiligen wissen- schaftlichen Arbeitsgruppe.	30 – 45 min		100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 5% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	

5	Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Es müssen mindestens 30 LP aus dem Masterstudium erreicht worden sein.	
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.	
Regelungen zur Anwesenheit	Die Vorbereitungen des Projekts setzen in der Regel die Teilnahme an den Aktivitäten der Forschungsgruppe des Themenstellers der Masterarbeit voraus. In Laborpraktika ist Anwesenheit erforderlich, da die Kompetenz, physikalische Experimente durchzuführen, nur durch die Beschäftigung mit den zur Verfügung gestellten Laborgeräten erworben werden kann. Bei Verhinderungen aus triftigem Grund werden Ersatztermine angeboten. Je nach gewählter Arbeitsgruppe kann die Anwesenheit in weiteren Veranstaltungen notwendig sein.	

6	LP-Zuordnung	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	0 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	30 LP
Studienleistung/en		
Summe LP		30 LP

7	Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes Semester	
Modulbeauftragte/r	Die Themenstellerin/der Themensteller der Masterarbeit	



Anbietender Fachbereich	FB Physik
-------------------------	-----------

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	
Modultitel englisch	Professional Specialization and Project Design
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Professional Specialization and Project Design

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

<b>Studiengang</b>	<b>Physics (Master of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Masterprojekt</b>
<b>Modulnummer</b>	3

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	4
Leistungspunkte (LP)	30
Workload (h) insgesamt	900
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Das Masterprojekt dient der wissenschaftlichen Ausbildung. In ihm soll die/der Studierende zeigen, dass sie/er in der Lage ist, eine definierte wissenschaftliche Aufgabenstellung aus einem Fachgebiet selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten, die Ergebnisse in wissenschaftlicher Diktion in der Masterarbeit schriftlich darzulegen und im Abschlussvortrag mündlich zu präsentieren.	
Lehrinhalte	
Nach Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen. In der für das Masterprojekt gewählten Fachrichtung bearbeitet die/der Studierende unter Anleitung einer wissenschaftlichen Betreuerin/eines wissenschaftlichen Betreuers eine aktuelle wissenschaftliche Fragestellung.	
Lernergebnisse	
Neben den fachlichen Inhalten hat die/der Studierende wesentliche Schlüsselqualifikationen für die Arbeit einer Wissenschaftlerin/eines Wissenschaftlers erworben: Kommunikationsfähigkeit (auch in englischer Sprache), Literaturrecherche, Beurteilung von veröffentlichten Daten und deren Interpretationen, Genauigkeit in experimenteller Arbeit, Prüfstrategien für neu entwickelte Programme, Durchhaltewillen und -vermögen, Verfassen wissenschaftlicher Abhandlungen, ggf. Präsentation der Ergebnisse und Austausch mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern auf Tagungen, ggf. Kommunikation mit Lieferanten und Werkstätten.	

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1			Masterprojekt		0	900
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Keine			

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Masterarbeit  Die Masterarbeit wird von den Prüferinnen/Prüfern begutachtet und benotet. Die Gutachten werden von den Prüferinnen/Prüfern beim Prüfungsamt eingereicht, nachdem der Vortrag gehalten wurde.	In der Regel max. 80 Seiten	1	100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		Die Modulnote geht mit dem Gewicht 45% in die Gesamtnote ein.			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Vortrag über das Thema der Masterarbeit mit anschließender Diskussion, an dem Erst- und Zweitprüferin/-prüfer teilnehmen.		30 – 45 min	1	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Es müssen mindestens 60 LP aus dem Masterstudium erreicht worden sein. Wurde die Zulassung zum Masterstudium mit der Auflage von Angleichungsstudien verbunden, sind diese vor Aufnahme der Masterarbeit nachzuweisen.
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Die experimentellen und theoretischen Arbeiten des Projekts setzen die aktive Mitarbeit in der von der Themenstellerin/dem Themensteller geleiteten Forschungsgruppe voraus. Dabei ist regelmäßig von einer Vollzeittätigkeit auszugehen.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	0 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	28 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	2 LP
Summe LP		30 LP

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

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen		
Modultitel englisch	Master's project	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Master's thesis	

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

<b>Studiengang</b>	<b>Physics (Master of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Physikalische Vertiefung</b>
<b>Modulnummer</b>	4

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
Fachsemester der Studierenden	1, 2	
Leistungspunkte (LP)	14 – 18	
Workload (h) insgesamt	420 – 540	
Dauer des Moduls	2 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	WP	

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
<p>Im ersten Studienjahr des Studiengangs M.Sc. Physics vertiefen die Studierenden ihre physikalischen Kenntnisse exemplarisch in zwei Gebieten der modernen Physik. Hierzu dienen die Module Physikalische Vertiefung I und II. Anstelle der vordefinierten Module zu verschiedenen aktuellen Forschungsgebieten kann die Studiendekanin/der Studiendekan auf Antrag der/des Studierenden ein individuell aus Lehrveranstaltungen des Fachbereichs Physik zusammengestelltes, kohärentes Modul der Physikalischen Vertiefung genehmigen. Die vorliegende Modulbeschreibung dient als Rahmenvorlage zur Erstellung einer individuellen Modulbeschreibung in Absprache mit einer/einem Modulverantwortlichen aus dem gewählten Fachgebiet.</p>	
Lehrinhalte	
<p>Nach Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen.</p>	
Lernergebnisse	
<p>Die Studierenden haben sich vertiefte Kenntnisse im Themengebiet des gewählten Vertiefungsmoduls angeeignet und können die damit verbundenen physikalischen Zusammenhänge erklären. Sie können die erworbenen Kenntnisse auf aktuelle Fragestellungen in dem Gebiet anwenden.</p> <p>Die Studierenden können sich in ein fortgeschrittenes Thema aus dem gewählten Themengebiet einarbeiten, es für einen Vortrag adressatenspezifisch aufbereiten, mündlich präsentieren und in der anschließenden Diskussion vertreten. Sie sind in der Lage, sich an der wissenschaftlichen Diskussion über die Inhalte der Seminarvorträge angemessen zu beteiligen.</p>	

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbst- studium (h)

1			Vorlesungen, Übungen, Seminare, Praktika gemäß individueller Modulbeschreibung	WP		
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Nach Absprache mit einer/einem von der/dem Studierenden gewählten Modulverantwortlichen und Genehmigung durch die Studiendekanin/den Studiendekan werden thematisch kohärente Veranstaltungen aus dem Angebot des Fachbereichs Physik im Umfang von 14 – 18 LP gewählt. Über die konkrete Ausgestaltung des Moduls wird eine Modulbeschreibung erstellt und von der/dem Modulverantwortlichen sowie der Studiendekanin/dem Studiendekan unterschrieben.			

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Mündliche Modulabschlussprüfung über die Inhalte des Moduls.	30 – 45 min		100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		Die Modulnote geht mit dem Gewicht 17% in die Gesamtnote ein.			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	<p>Nach Anforderung der jeweiligen Veranstaltung kann der Erwerb von Leistungspunkten die erfolgreiche Erbringung von Studienleistungen zur Bedingung haben:</p> <p>Zu Übungen: Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.</p> <p>Zu Seminaren: Präsentation eines eigenen Vortrags.</p> <p>Zu Praktika: Erfolgreiche, testierte Durchführung und Auswertung aller geforderten Versuche.</p> <p>Die Anzahl und Form der Studienleistung(en) werden in der individuell erstellten Modulbeschreibung spezifiziert.</p>		<p>Übungsblätter im wöchentlichen oder 14tägigen Rhythmus</p> <p>Vortrag 30 – 45 min</p> <p>Versuchsprotokolle</p>	1	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Nach Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen.

Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	<p>In Laborpraktika ist Anwesenheit erforderlich, da die Kompetenz, physikalische Experimente durchzuführen, nur durch die Beschäftigung mit den zur Verfügung gestellten Laborgeräten erworben werden kann. Bei Verhinderungen aus triftigem Grund werden Ersatztermine angeboten.</p> <p>Eine regelmäßige Teilnahme am Seminar wird ausdrücklich empfohlen, da die Fähigkeit, sich an der wissenschaftlichen Diskussion im Anschluss an die Vorträge angemessen zu beteiligen, ein wichtiges Lernziel darstellt.</p> <p>Je nach gewähltem Modul kann die Anwesenheit in weiteren Veranstaltungen notwendig sein.</p>

6	LP-Zuordnung	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	0,5 LP pro SWS
	[...]	
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	Übung: 1,5 LP pro SWS Seminar: 1 LP Praktikum: 1 LP pro SWS
	[...]	
Summe LP		14 – 18 LP

7	Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes Semester	
Modulbeauftragte/r	Hochschullehrerin/Hochschullehrer nach Wahl der/des Studierenden	
Anbietender Fachbereich	FB Physik	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen		
Modultitel englisch	Physical Specialization	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Lectures, Exercises, Seminars, Laboratory Courses	

9	Sonstiges	
	<p>Diese Modulstruktur dient als Rahmenvorgabe für ein individuell zusammengestelltes Modul der „Physikalischen Vertiefung“. Vor Studienaufnahme ist die Zustimmung der/des vorgesehenen Modulverantwortlichen (dieser ist auch Prüfer in der mündlichen Modulabschlussprüfung) einzuholen und die geplante Zusammenstellung des Moduls durch die Studiendekanin/den Studiendekan zu genehmigen. Gemeinsam mit der/dem Modulverantwortlichen ist eine Modulbeschreibung zu erstellen, aus der insbesondere Anzahl und Form der Studienleistungen hervorgehen. Diese wird von der/dem Modulverantwortlichen und der Studiendekanin/dem Studiendekan des Fachbereichs Physik unterschrieben.</p>	

<b>Studiengang</b>	<b>Physics (Master of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Fachübergreifende Studien</b>
<b>Modulnummer</b>	5

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1, 2
Leistungspunkte (LP)	12 – 15
Workload (h) insgesamt	360 – 450
Dauer des Moduls	2 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

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

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Nach Absprache mit einer/einem von der/dem Studierenden gewählten Modulverantwortlichen werden in einem nichtphysikalischen Vertiefungsfach thematisch			



	<p>kohärente Veranstaltungen im Umfang von 12 – 15 LP zusammengestellt. Die Veranstaltungen müssen überwiegend aus dem Angebot für Masterstudierende oder aus dem Angebot für fortgeschrittene Bachelorstudierende ab dem 5. Fachsemester stammen. Eine Wiederholung von Studien aus dem Bachelorbereich ist ausgeschlossen. Der Anteil der nichtphysikalischen Fächer soll mindestens 10 LP betragen. Über die konkrete Ausgestaltung des Moduls wird eine Modulbeschreibung erstellt und von der/dem Modulverantwortlichen sowie der Studiendekanin/dem Studiendekan unterschrieben.</p>
--	--

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
		Nach Rücksprache mit der/dem Modulverantwortlichen muss mindestens eine Prüfungsleistung erbracht werden. Werden mehrere Prüfungsleistungen erbracht, wird die Modulabschlussnote als nach LP gewichtetes Mittel bestimmt. Die Anzahl und Form der Prüfungsleistung(en) werden in der individuell erstellten Modulbeschreibung spezifiziert.			
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 16% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
	Nach Rücksprache mit der/dem Modulverantwortlichen ist mindestens eine Studienleistung zu erbringen. Die Anzahl und Form der Studienleistung(en) werden in der individuell erstellten Modulbeschreibung spezifiziert.				

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

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	X LP
	LV Nr. 2	X LP
	[...]	

Prüfungsleistung/en	Nr. 1	X LP
	[...]	
Studienleistung/en	Nr. 1	X LP
	[...]	
Summe LP		12 – 15 LP

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	Jedes Semester	
Modulbeauftragte/r	Hochschullehrerin/Hochschullehrer nach Wahl der/des Studierenden	
Anbietender Fachbereich	FB der/des Modulverantwortlichen	

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

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

<b>Studiengang</b>	<b>Physics (Master of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Physikalische Vertiefung: Kern- und Teilchenphysik</b>
<b>Modulnummer</b>	6

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1, 2
Leistungspunkte (LP)	14 – 18
Workload (h) insgesamt	420 – 540
Dauer des Moduls	2 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
<p>Die moderne Kern- und Teilchenphysik erweitert das Verständnis der grundlegenden Struktur der Materie in den subatomaren Bereich. Auf Längenskalen von wenigen Femtometern dominieren drei fundamentale Wechselwirkungen (starke, elektromagnetische und schwache), welche im Standardmodell der Teilchenphysik theoretisch beschrieben werden. Seine Vorhersagen, Grenzen und mögliche Erweiterungen werden in komplexen Beschleunigeranlagen experimentell überprüft und haben auch direkte Konsequenzen für die Evolution des Universums. Im Rahmen dieser Grundlagenforschung operieren sowohl Theorie als auch Experiment an den Grenzen der Mathematik, der Computer-, Beschleuniger- und Detektortechnologie.</p> <p>In diesem Modul werden die Studierenden an die damit verbundenen experimentellen Techniken und theoretischen Konzepte herangeführt.</p>	
Lehrinhalte	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Experimentelle Techniken der Kern- und Teilchenphysik</li> <li>- Vertiefte Kenntnisse über die fundamentalen Bestandteile der Materie und ihre Wechselwirkungen</li> <li>- Aspekte des Standardmodells der Teilchenphysik und der Kosmologie</li> </ul>	
Lernergebnisse	
<p>Die Studierenden haben sich vertiefte Kenntnisse in der Kern- und Teilchenphysik angeeignet und können die damit verbundenen physikalischen Zusammenhänge erklären. Sie kennen die wesentlichen Züge des Standardmodells der Teilchenphysik, die Schlüsselexperimente und aktuelle Forschungsthemen des Gebiets.</p> <p>Die Studierenden können sich in ein fortgeschrittenes Thema aus dem Gebiet der Kern- und Teilchenphysik einarbeiten, es für einen Vortrag adressatenspezifisch aufbereiten, mündlich präsentieren und in der anschließenden Diskussion vertreten. Sie sind in der Lage, sich an der wissenschaftlichen Diskussion über die Inhalte der Seminarvorträge angemessen zu beteiligen.</p>	

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

Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		Vertiefende Vorlesung aus dem Gebiet der Kern- und Teilchenphysik: „Kern- und Teilchenphysik 2“ oder „Einführung in die Quantenfeldtheorie“	P	60 h / 4 SWS	60 h
2	Seminar		Seminar auf dem Gebiet der experimentellen oder theoretischen Kern- und Teilchenphysik	P	30 h / 2 SWS	30 h
3	Praktikum	Laborpraktikum	Praktikum zur Kern- und Teilchenphysik	P	60 h/4 SWS	120 h
4			Vertiefende Vorlesung, Übung, Seminar oder Laborpraktikum auf dem Gebiet der Kern- und Teilchenphysik	WP	je nach Veranstaltung	je nach Veranstaltung
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			<p>Für die Anfertigung einer Masterarbeit in der experimentellen Physik ist die Vorlesung „Kern- und Teilchenphysik 2“ und eine weitere vertiefende Vorlesung aus dem Modul verpflichtend. Für die Anfertigung einer Masterarbeit in der theoretischen Physik sind die Vorlesungen „Einführung in die Quantenfeldtheorie“ und „Einführung in das Standardmodell der Teilchenphysik“ sowie die erfolgreiche Teilnahme an einer der dazu angebotenen Übungen verpflichtend.</p> <p>Unter Beachtung des Themengebietes und den oben genannten strukturellen Vorgaben erlaubt das Modul eine freie Wahl aus dem Angebot des FB Physik. Die individuelle Gestaltung des Moduls ist mit den Modulverantwortlichen vor Belegung von Veranstaltungen abzusprechen.</p>			

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Mündliche Modulabschlussprüfung über die Inhalte des Moduls.	30 – 45 min		100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		Die Modulnote geht mit dem Gewicht 17% in die Gesamtnote ein.			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Präsentation eines eigenen Vortrags.		30 – 45 min	2	
2	Erfolgreiche, testierte Durchführung und Auswertung aller geforderten Versuche.		Versuchsprotokolle	3	
3	Ggf. je nach Wahl der Veranstaltungen Bearbeitung von Übungsaufgaben oder Präsentation eines eigenen Vortrags oder erfolgreiche, testierte Durchführung und Auswertung von Versuchen.			4	

5	Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine	
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.	
Regelungen zur Anwesenheit	<p>In den Laborpraktika ist Anwesenheit erforderlich, da die Kompetenz, physikalische Experimente durchzuführen, nur durch die Beschäftigung mit den zur Verfügung gestellten Laborgeräten erworben werden kann. Bei Verhinderungen aus triftigem Grund werden Ersatztermine angeboten.</p> <p>Eine regelmäßige Teilnahme am Seminar wird ausdrücklich empfohlen, da die Fähigkeit, sich an der wissenschaftlichen Diskussion im Anschluss an die Vorträge angemessen zu beteiligen, ein wichtiges Lernziel darstellt.</p>	

6	LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	2 LP	
	LV Nr. 2	1 LP	
	LV Nr. 3	2 LP	
	LV Nr. 4	0,5 – 6 LP	
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP	
Studienleistung/en	Nr. 1	1 LP	
	Nr. 2	4 LP	
	Nr. 3	0 – 5,5 LP	
Summe LP		14 – 18 LP	

7	Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes Semester	
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. J. Heitger, Prof. Dr. C. Klein-Bösing	
Anbietender Fachbereich	FB Physik	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen		
Modultitel englisch	Physical Specialization: Nuclear and Particle Physics	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Advanced lectures in the field of theoretical or experimental nuclear and particle physics	
	LV Nr. 2: Seminar on Nuclear and Particle Physics	
	LV Nr. 3: Laboratory Course: Nuclear and Particle Physics	
	LV Nr. 4: Advanced lecture, exercise, seminar or lab course in the field of nuclear or particle physics	

9	Sonstiges	

<b>Studiengang</b>	<b>Physics (Master of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Physikalische Vertiefung: Materialphysik</b>
<b>Modulnummer</b>	7

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1, 2
Leistungspunkte (LP)	14 – 18
Workload (h) insgesamt	420 – 540
Dauer des Moduls	2 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
<p>Die Entwicklung unserer Gesellschaft wurde und wird wesentlich durch Materialien mit besonderen Eigenschaften geprägt. So ermöglicht z.B. Stahl, bestehend aus einer Mischung aus Eisen und Kohlenstoff, große Bauwerke von mehreren hundert Metern zu errichten. Hochreines Silizium stellt als Ausgangsmaterial für die Herstellung elektronischer Bauelemente die Basis für die digitale Revolution unserer Gesellschaft dar und wird stellenweise gerade durch organisch-anorganische Kompositmaterialien abgelöst. Dabei werden die makroskopischen Eigenschaften eines Materials wesentlich durch Defekte unterschiedlicher Dimensionalität, definiert als Abweichungen von einem idealen Kristallgitter, bestimmt, welche die sogenannte Mikrostruktur eines Materials bilden. In den genannten Beispielen, aber auch darüber hinaus und in der großen Mehrzahl aller Materialien sind die besonderen makroskopischen Eigenschaften eines Materials, wie z.B. dessen Härte oder elektrische Leitfähigkeit, direkt mit der oft komplexen und verschiedene Größenskalen überdeckenden Mikrostruktur verknüpft und verschließen sich daher einer einfachen Betrachtung.</p> <p>Die Studierenden werden in dem Modul in die Beschreibung von ein- und mehrkomponentigen Materialien und deren Mikrostrukturen sowie der Kopplungen zwischen Mikrostruktur und Eigenschaften eingeführt. Die Beschreibung von Defekten des Kristallgitters sowie deren Eigenschaften und deren Charakterisierung mit modernen Methoden der Materialforschung werden diskutiert, um ein grundlegendes Verständnis der Eigenschaften funktionaler Materialien zu legen.</p>	
Lehrinhalte	
<p>Vorlesung Materialphysik: Struktur und Kristallbaufehler, Thermodynamik und Konstitution, Diffusion, Phasenumwandlungen und Reaktionskinetik, mechanische Eigenschaften, Klassen von Funktionswerkstoffen</p> <p>Praktikum der Materialphysik: Experimentelle Techniken und grundlegende physikalische Materialeigenschaften</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>	
Lernergebnisse	

Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse der physikalischen Konzepte und Methoden der Materialphysik erworben. Sie sind in der Lage, sich aktiv in aktuelle einschlägige Forschungsvorhaben einzubringen.

3		Aufbau					
Komponenten des Moduls							
Nr.		LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
						Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	1a	Vorlesung		Materialphysik I	P	30 h / 2 SWS	30 h
	1b	Übung		Übungen zu Materialphysik I	P	15 h / 1 SWS	45 h
2	2a	Vorlesung		Materialphysik II	P	30 h / 2 SWS	30 h
	2b	Übung		Übungen zu Materialphysik II	P	15 h / 1 SWS	45 h
3		Praktikum	Laborpraktikum	Praktikum der Materialphysik	P	45 h / 3 SWS	105 h
4				<p>Mindestens eine vertiefende Vorlesung, ggf. mit Übung, oder ein Seminar aus dem Bereich der Material- oder der experimentellen oder theoretischen Festkörperphysik</p> <p>oder</p> <p>Durchführung eines kurzen Forschungsprojekts in einer materialphysikalischen Arbeitsgruppe (Miniforschung)</p> <p>oder</p> <p>Durchführung eines Projekts im Rahmen eines Praktikums in der Industrie unter wissenschaftlicher Begleitung durch eine Hochschullehrerin/einen Hochschullehrer des Wahlpflichtmoduls</p>	P	je nach Veranstaltung	je nach Veranstaltung
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls				Die Veranstaltungen Nr.1 – 3 sind Pflichtbestandteile. Veranstaltungen zu Nr. 4 können nach Rücksprache mit einer/einem der Modulverantwortlichen gewählt werden.			

<b>4</b>	<b>Prüfungskonzeption</b>				
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Mündliche Modulabschlussprüfung über die Inhalte des Moduls.	30 – 45 min		100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		Die Modulnote geht mit dem Gewicht 17% in die Gesamtnote ein.			
Studienleistung(en)					

Nr.	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiche Teilnahme an den „Übungen zu Materialphysik I“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	Übungsblätter im wöchentlichen oder 14tägigen Rhythmus	1b	
2	Erfolgreiche Teilnahme an den „Übungen zu Materialphysik II“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	Übungsblätter im wöchentlichen oder 14tägigen Rhythmus	2b	
3	Erfolgreiche, testierte Durchführung und Auswertung aller geforderten Versuche.	10 Versuchsprotokolle	3	
4	Ggf. je nach Wahl der Veranstaltung Bearbeitung von Übungsaufgaben, Präsentation eines eigenen Vortrages oder Abgabe eines Abschlussberichts zum Projekt.		4	

5	Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine	
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.	
Regelungen zur Anwesenheit	<p>In den Laborpraktika ist Anwesenheit erforderlich, da die Kompetenz, physikalische Experimente durchzuführen, nur durch die Beschäftigung mit den zur Verfügung gestellten Laborgeräten erworben werden kann. Bei Verhinderungen aus triftigem Grund werden soweit möglich Ersatztermine angeboten.</p> <p>Wird unter LV. Nr 4 ein Seminar gewählt, so wird eine regelmäßige Teilnahme ausdrücklich empfohlen, da die Fähigkeit, sich an der wissenschaftlichen Diskussion im Anschluss an die Vorträge angemessen zu beteiligen, ein wichtiges Lernziel darstellt.</p>	

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



	Nr. 2	1,5 LP
	Nr. 3	3,5 LP
	Nr. 4	0 – 5 LP
Summe LP		14 – 18 LP

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	Jedes Semester	
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. G. Wilde	
Anbietender Fachbereich	FB Physik	

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	M.Sc. Geophysics	
Modultitel englisch	Physical Specialization: Materials Physics	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1a: Materials Physics I	
	LV Nr. 1b: Exercises to Materials Physics I	
	LV Nr. 2a: Materials Physics II	
	LV Nr. 2b: Exercises to Materials Physics II	
	LV Nr. 3: Laboratory Course: Materials Physics	
	LV Nr. 4: At least one advanced lecture or seminar in the field of materials physics or experimental or theoretical solid-state physics or carrying out a short research project in a materials physics working group (“mini research”) or carrying out a project in the context of an internship in industry under the scientific supervision of a university teacher of the module	

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

<b>Studiengang</b>	<b>Physics (Master of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Physikalische Vertiefung: Nano- und Quantentechnologien</b>
<b>Modulnummer</b>	8

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1, 2
Leistungspunkte (LP)	14 – 18
Workload (h) insgesamt	420 – 540
Dauer des Moduls	2 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
<p>Die Entwicklung von Nano- und Quantentechnologien legt die Grundlagen für eine Reihe von revolutionären Techniken, wie die Halbleitertechnik, den Laser, die Atomuhr oder selbstorganisierende Systeme. Heute erleben wir eine zweite Welle der Nutzbarmachung der Quantentechnologien, wobei ein Kernstück die gezielte Manipulation, Übertragung und das Auslesen des Quantenzustandes einzelner oder gekoppelter Quantensysteme ist. Damit werden abermals völlig neuartige Möglichkeiten für Anwendungen in der Informationsübertragung und -verarbeitung, der Bildgebung oder der Sensorik ermöglicht. Um diese Anwendungen umzusetzen, ist die präzise Kontrolle auf kleinsten Längen- und Zeitskalen und somit der Zugang zu nanostrukturierten Systemen erforderlich. Dies umfasst auch hochauflösende analytische Analysemethoden zur Charakterisierung der erzeugten Nanostrukturen.</p> <p>Die Studierenden werden in diesem Modul in die Physik, Technologie und Charakterisierungsmethoden von Nano- und Quantensystemen, sowie deren Möglichkeiten und Eigenschaften eingeführt. Die Herstellung und Anwendung sowie deren Charakterisierung mit modernen Methoden der Quantenphysik und Analytik werden diskutiert, um ein grundlegendes Verständnis der Nano- und Quantentechnologien zu legen. Ein besonderer Fokus des Moduls liegt auf der praktischen Lehre und der Vermittlung interdisziplinärer Inhalte.</p>	
Lehrinhalte	
<p>Das Modul vermittelt die Grundlagen und Anwendungen von aktuellen Nano- und Quantentechnologien. Dies umfasst die Bereiche Quantenrechnung, Quantenkommunikation, Quantensimulation und Quantensensorik, sowie moderne analytische Verfahren der Nanotechnologien. Neben der Anwendung wird die praktische Herstellung von Nanostrukturen und deren Analyse behandelt.</p>	
Lernergebnisse	
<p>Die Studierenden haben sich vertiefte Kenntnisse im Bereich der Nano- und Quantentechnologie angeeignet und moderne Verfahren zur Herstellung und Charakterisierung von Nanostrukturen kennengelernt. Sie kennen die aktuellen Forschungsthemen des Gebiets und können sich aktiv in die aktuelle Forschung mit einbringen. Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse der Nanofertigung und Nanoanalytik aufgrund praktischer Tätigkeit in Reinraum und Labor.</p>	

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

3 Aufbau						
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		Zwei vertiefende Vorlesungen aus dem Gebiet der Nano- und Quantentechnologie	P	60 h / 4 SWS	60 h
2	Seminar		Seminar zur Nano- und Quantentechnologie: Grundlagen und Anwendungen	P	30 h / 2 SWS	30 h
3	Praktikum	Laborpraktikum	Praktikum zur Nanofertigung und Nanoanalytik	P	60 h / 4 SWS	120 h
4			Mindestens eine weitere Veranstaltung nach Wahl mit Inhalten der Nano- und Quantentechnologie	P	Je nach Veranstaltung	je nach Veranstaltung
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Unter Beachtung des Themengebietes und den oben genannten strukturellen und inhaltlichen Vorgaben erlaubt das Modul eine freie Wahl aus dem Angebot des FB Physik. Die individuelle Gestaltung des Moduls ist mit den Modulverantwortlichen vor Belegung von Veranstaltungen abzusprechen.			

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Mündliche Modulabschlussprüfung über die Inhalte des Moduls.	30 – 45 min		100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		Die Modulnote geht mit dem Gewicht 17% in die Gesamtnote ein.			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Präsentation eines eigenen Vortrags/Referats.		30 – 45 min	2	
2	Erfolgreiche, testierte Durchführung und Auswertung aller geforderten Versuche im Bereich Nanofertigung und Nanoanalytik.		Abschlussbericht	3	
3	Ggf. je nach Wahl der Veranstaltungen Bearbeitung von Übungsaufgaben oder Präsentation eines eigenen Vortrags oder erfolgreiche, testierte Durchführung und Auswertung von Versuchen.			4	

5	Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine	
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.	
Regelungen zur Anwesenheit	<p>In den Laborpraktika ist Anwesenheit erforderlich, da die Kompetenz, physikalische Experimente durchzuführen, nur durch die Beschäftigung mit den zur Verfügung gestellten Laborgeräten erworben werden kann. Bei Verhinderungen aus triftigem Grund werden Ersatztermine angeboten.</p> <p>Eine regelmäßige Teilnahme am Seminar wird ausdrücklich empfohlen, da die Fähigkeit, sich an der wissenschaftlichen Diskussion im Anschluss an die Vorträge angemessen zu beteiligen, ein wichtiges Lernziel darstellt.</p>	

6	LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	2 LP	
	LV Nr. 2	1 LP	
	LV Nr. 3	2 LP	
	LV Nr. 4	0 – 6 LP	
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP	
Studienleistung/en	Nr. 1	1 LP	
	Nr. 2	4 LP	
	Nr. 3	0 – 6 LP	
Summe LP		14 – 18 LP	

7	Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes Semester	
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. W. Pernice, Prof. Dr. H. F. Arlinghaus	
Anbietender Fachbereich	FB Physik	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen		
Modultitel englisch	Physical Specialization: Nano and Quantum Technologies	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Two advanced lectures in the field of nanotechnology and quantum technology	
	LV Nr. 2: Seminar on Nano and Quantum Technology: Fundamentals and Applications	
	LV Nr. 3: Laboratory Course: Nanofabrication and Nanoanalytics	
	LV Nr. 4: At least one additional course with subjects related to nano and quantum technology	

9	Sonstiges	

<b>Studiengang</b>	<b>Physics (Master of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Physikalische Vertiefung: Nichtlineare Physik</b>
<b>Modulnummer</b>	9

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1, 2
Leistungspunkte (LP)	14 – 18
Workload (h) insgesamt	420 – 540
Dauer des Moduls	2 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
<p>Nichtlineare Effekte begegnen uns im Alltag und in der Natur. Besonders faszinierende Beispiele sind Muster auf Tierfellen, turbulente Wetterphänomene, raumzeitliche Strukturen im Verhalten von Sand oder optische Muster. Aber auch kollektive Phänomene in Biologie und Soziologie wie Schwarmbildung, neuronale Netzstrukturen oder Gruppendynamik können mit Methoden der nichtlinearen Physik untersucht werden. Nichtlineare Effekte führen in vielen physikalischen, chemischen, biologischen und auch sozialen Systemen, die sich aufgrund eines Energie- oder Informationsflusses fern vom thermodynamischen Gleichgewicht befinden, zur Entstehung raumzeitliche Strukturen.</p> <p>Das Modul hat das Ziel, wichtige Phänomene und Begriffe der Physik komplexer Systeme in allgemeiner Form einzuführen sowie ausgewählte Themen fachlich zu vertiefen, und nutzt dabei sowohl theoretische als auch experimentelle Zugänge. Studierende lernen von der Klassifizierung von stationären, oszillierenden und chaotischen Verhaltensweisen in Systemen mit wenigen Freiheitsgraden über die spontane Ausbildung von Strukturen in räumlich ausgedehnten Systemen bis zu nichtlinearen Wellenphänomenen und Turbulenz die nichtlineare Physik umfassend kennen und wenden sie an Beispielen aus der Hydrodynamik, der Nanophysik, der Biophysik und der Optik an. Das Modul eröffnet auch die Möglichkeit, sich an den Angeboten des interdisziplinären Center for Nonlinear Science zu beteiligen. Dadurch werden neben vielen Beispielen aus der Physik auch komplexe Systeme der Biologie, Chemie, Medizin oder der Sozialwissenschaften angesprochen.</p>	
Lehrinhalte	
<p>Das Modul enthält theoretische und experimentelle Inhalte. Der Schwerpunkt des Studiums kann stärker auf die theoretische oder experimentelle Seite gelegt werden. Bei jeder Kombination von Veranstaltungen werden die Grundbegriffe der nichtlinearen Physik wie Signaturen nichtlinearer und komplexer Systeme, Emergenz, Selbstorganisation, Bifurkationen, Attraktoren oder Strukturbildung vermittelt und spezifische Beispiele nichtlinearer Systeme behandelt. Dabei werden typische nichtlineare Modellgleichungen und ihre generischen Eigenschaften sowie beispielhafte experimentelle Systeme und deren Anwendungen diskutiert.</p>	
Lernergebnisse	

Die Studierenden haben ein Verständnis der Grundkonzepte der Nichtlinearen Physik entwickelt und sind daraus in der Lage, die Rolle von Nichtlinearitäten in unterschiedlichen physikalischen, chemischen oder biologischen Systemen zu verstehen. Sie haben relevante Methoden zur theoretischen und/oder experimentellen Analyse nichtlinearer Systeme erlernt und Fähigkeiten zu ihrer Anwendung auf konkrete theoretische oder experimentelle physikalische Problemstellungen erworben.

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

3		Aufbau					
Komponenten des Moduls							
Nr.		LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
						Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	1a	Vorlesung		Zwei Vorlesungen auf grundlegendem oder vertieftem Niveau aus dem Bereich der nichtlinearen Physik	P	60 h / 4 SWS	30 – 60 h
	1b	Übung		Übungen zu einer Vorlesung aus Nr. 1a	P	15 h / 1 SWS	45 h
2		Seminar		Seminar zur Nichtlinearen Physik	P	30 h / 2 SWS	30 h
3		Praktikum	Laborpraktikum	Praktikum zur Nichtlinearen Physik	P	45 h / 3 SWS	90 h
4				Weitere Vorlesung, ggf. mit Übungen, oder Seminar aus dem Gebiet der Nichtlinearen Physik oder Forschungsprojekt zu einem nichtlinear-physikalischen Problem („Mini-Forschung“) oder Durchführung eines Projekts im Rahmen des interdisziplinären Praktikums „Nichtlineare Modellierung in den Naturwissenschaften“ oder Durchführung eines Praktikums in der Wirtschaft oder einer auswärtigen Universität oder Forschungseinrichtung unter wissenschaftlicher Begleitung durch eine Hochschullehrerin/einen Hochschullehrer des Wahlpflichtmoduls.	P	je nach Veranstaltung	je nach Veranstaltung
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls				Unter Beachtung des Themengebietes, der zu erreichenden Mindestanzahl an Leistungspunkten und den oben genannten strukturellen Vorgaben er-			

	laubt das Modul eine freie Wahl aus dem Angebot des FB Physik. Die individuelle Gestaltung des Moduls ist mit den Modulverantwortlichen vor Belegung von Veranstaltungen abzusprechen.
--	--

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Mündliche Modulabschlussprüfung über die Inhalte des Moduls.	30 – 45 min		100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		Die Modulnote geht mit dem Gewicht 17% in die Gesamtnote ein.			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiche Teilnahme an einer Übung. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.		Übungsblätter im wöchentlichen oder 14tägigen Rhythmus	1b	
2	Präsentation eines eigenen Vortrags.		30 – 45 min	2	
3	Erfolgreiche, testierte Durchführung und Auswertung aller geforderten Versuche.		Versuchsprotokolle	3	
4	Ggf. je nach Wahl der Veranstaltungen Bearbeitung von Übungsaufgaben oder Präsentation eines eigenen Vortrags oder erfolgreiche, testierte Bearbeitung der experimentellen und/oder theoretischen Problemstellungen sowie Dokumentation der Lösungen.			4	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	In den Laborpraktika ist Anwesenheit erforderlich, da die Kompetenz, physikalische Experimente durchzuführen, nur durch die Beschäftigung mit den zur Verfügung gestellten Laborgeräten erworben werden kann. Bei Verhinderungen aus triftigem Grund werden Ersatztermine angeboten.  Eine regelmäßige Teilnahme am Seminar wird ausdrücklich empfohlen, da die Fähigkeit, sich an der wissenschaftlichen Diskussion im Anschluss an die Vorträge angemessen zu beteiligen, ein wichtiges Lernziel darstellt.

6	LP-Zuordnung	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1a	2 LP
	LV Nr. 1b	0,5 LP
	LV Nr. 2	1 LP
	LV Nr. 3	1,5 LP
	LV Nr. 4	0 – 5,5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	1,5 LP
	Nr. 2	1 LP
	Nr. 3	3 LP
	Nr. 4	0 – 5,5 LP
Summe LP		14 – 18 LP

7	Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes Semester	
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. C. Denz, Prof. Dr. S. Linz	
Anbietender Fachbereich	FB Physik	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	M.Sc. Geophysics	
Modultitel englisch	Physical Specialization: Nonlinear Physics	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1a: Basic and advanced lectures in the field of nonlinear physics	
	LV Nr. 1b: Exercises to the lecture from No. 1a	
	LV Nr. 2: Seminar on nonlinear physics	
	LV Nr. 3: Laboratory Course: Nonlinear Physics	
	LV Nr. 4: Additional course in the field of Nonlinear Physics or research project on a nonlinear physical problem ("mini-research") or implementation of a project within the framework of the interdisciplinary course "Nonlinear Modeling in Science" or an internship in business or an external university or research institution under the scientific supervision of a university teacher of the module.	

9	Sonstiges	



<b>Studiengang</b>	<b>Physics (Master of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Physikalische Vertiefung: Photonik und Magnonik</b>
<b>Modulnummer</b>	10

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1, 2
Leistungspunkte (LP)	14 – 18
Workload (h) insgesamt	420 – 540
Dauer des Moduls	2 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
<p>Die Physik von Wellen und ihre Anwendung in Optik, Elektronik und Magnetismus treibt seit vielen Jahren wichtige Anwendungsfelder wie die Photonik und die Magnonik. Sie gelten als disruptive Technologien der Informationsverarbeitung von morgen. Gleichzeitig sind Optik und Magnetismus prägend für aktuelle Quantentechnologien.</p> <p>In diesem Modul lernen die Studierende aufbauend auf den Grundlagen der Physik der Wellen die Beschreibung von Optik und Magnetismus aus der Sichtweise der Quanten- und Informationstechnologien kennen. Nach grundlegenden Einführungen in die Thematik führt diese Anwendungsperspektive zu aktuellen Gebieten wie der Spintronik, zur Physik ultrakurzer Lichtimpulse sowie zur Mikro-, Nano- und Biophotonik, die mit modernen interaktiven, experimentellen und digitalen Lehrmethoden unterrichtet werden.</p>	
Lehrinhalte	
Behandlung von Anwendungsproblemen an Hand von Fallbeispielen; systematische Behandlung eines Anwendungsfeldes aus Optik, Photonik, Magnonik und der Anwendung von Wellen.	
Lernergebnisse	
<p>Die Studierenden haben gelernt, am Beispiel der Photonik und Magnonik grundlegende physikalische Erkenntnisse auf anwendungsorientierte Probleme zu übertragen. Sie haben vertiefte Kenntnisse in Optik, Photonik, Magnonik, und der Anwendung von Wellen erworben und ein Verständnis für die Bedeutung nicht-physikalischer (z. B. ökonomischer und sozialer) Faktoren entwickelt.</p> <p>Die Studierenden können sich in ein fortgeschrittenes Thema aus dem Gebiet der Photonik und Magnonik einarbeiten, es für einen Vortrag adressatenspezifisch aufbereiten, mündlich präsentieren und in der anschließenden Diskussion vertreten. Sie sind in der Lage, sich an der wissenschaftlichen Diskussion über die Inhalte der Seminarvorträge angemessen zu beteiligen.</p>	

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

Komponenten des Moduls							
Nr.		LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
						Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	1a	Vorlesung		Grundlegende oder vertiefende Vorlesung aus dem Bereich der Photonik und Magnonik	P	30 h / 2 SWS	30 – 60 h
	1b	Übung		Übung zu einer Vorlesung aus Nr. 1a oder Nr. 4	P	15 h / 1 SWS	45 h
2		Seminar		Seminar zur Photonik und Magnonik	P	30 h / 2 SWS	30 h
3		Praktikum	Laborpraktikum	Praktikum zur Photonik und Magnonik	P	45 h / 3 SWS	90 h
4				<p>Weitere Vorlesung, ggf. mit Übungen, oder Seminar aus dem Gebiet der Photonik und Magnonik</p> <p>oder</p> <p>zusätzliche Versuche im Forschungsbereich</p> <p>oder</p> <p>Forschungsprojekt zu einem anwendungsbezogenen Problem ("Mini-Forschung")</p> <p>oder</p> <p>Durchführung eines physikalisch-technischen Projekts im Rahmen eines Praktikums in der Wirtschaft oder einer auswärtigen Universität oder Forschungseinrichtung unter wissenschaftlicher Begleitung durch eine Hochschullehrerin/einen Hochschullehrer des Wahlpflichtmoduls.</p>	P	je nach Veranstaltung	je nach Veranstaltung
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls				<p>Unter Beachtung des Themengebietes und den oben genannten strukturellen Vorgaben erlaubt das Modul eine freie Wahl aus dem Angebot des FB Physik. Die individuelle Gestaltung des Moduls ist mit den Modulverantwortlichen vor Belegung von Veranstaltungen abzusprechen.</p>			

Nr.	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiche Teilnahme an einer Übung. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	Übungsblätter im wöchentlichen oder 14tägigen Rhythmus	1b	
2	Präsentation eines eigenen Vortrags.	30 – 45 min	2	
3	Erfolgreiche, testierte Durchführung und Auswertung aller geforderten Versuche.	Versuchsprotokolle	3	
4	Erfolgreiche Bearbeitung der experimentellen sowie anwendungsbezogenen Problemstellungen und Dokumentation der Lösungen.	Abschlussbericht	4	

5	Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine	
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.	
Regelungen zur Anwesenheit	<p>In den Laborpraktika ist Anwesenheit erforderlich, da die Kompetenz, physikalische Experimente durchzuführen, nur durch die Beschäftigung mit den zur Verfügung gestellten Laborgeräten erworben werden kann. Bei Verhinderungen aus triftigem Grund werden Ersatztermine angeboten.</p> <p>Eine regelmäßige Teilnahme am Seminar wird ausdrücklich empfohlen, da die Fähigkeit, sich an der wissenschaftlichen Diskussion im Anschluss an die Vorträge angemessen zu beteiligen, ein wichtiges Lernziel darstellt.</p>	

6	LP-Zuordnung	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1a	1 LP
	LV Nr. 1b	0,5 LP
	LV Nr. 2	1 LP
	LV Nr. 3	1,5 LP
	LV Nr. 4	0 – 6,5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	1,5 LP
	Nr. 2	1 LP
	Nr. 3	3 LP
	Nr. 4	0 – 6,5 LP
Summe LP		14 – 18 LP

7	Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes Semester	
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. C. Denz, Prof. Dr. S. Demokritov	

Anbietender Fachbereich	FB Physik
-------------------------	-----------

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen		
Modultitel englisch	Physical Specialization: Photonics and Magnonics	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1a: Basic and advanced lectures in the field of photonics and magnonics	
	LV Nr. 1b: Exercises to the lecture from No. 1a	
	LV Nr. 2: Laboratory Course: Photonics and Magnonics	
	LV Nr. 3: Seminar on Photonics and Magnonics	
	LV Nr. 4: Additional course in the field of Photonics and Magnonics or additional laboratory course in Photonics and Magnonics or research project on an application-related problem ("mini-research") or implementation of a physical-technical project as part of an internship in business or an external university or research institution under the scientific supervision of a university teacher of the module.	

9	Sonstiges	

<b>Studiengang</b>	<b>Physics (Master of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Physikalische Vertiefung: Physik von Festkörper-Nanosystemen</b>
<b>Modulnummer</b>	11

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
Fachsemester der Studierenden	1, 2	
Leistungspunkte (LP)	14 – 18	
Workload (h) insgesamt	420 – 540	
Dauer des Moduls	2 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	WP	

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
<p>Festkörperstrukturen mit charakteristischen Abmessungen im Nanometerbereich bilden die Grundlage für die meisten Bauelemente im Bereich der modernen Elektronik, Spintronik und Optoelektronik. Moderne Materialsysteme wie beispielsweise Graphen, zweidimensionale Halbleiter, topologische Materialien oder Quantenpunktstrukturen sind darüber hinaus Gegenstand vieler aktueller Forschungen, da der räumliche Einschluss („confinement“) von Elektronen, Phononen, Photonen oder anderen Quasiteilchen auf einer Nanometerskala zu einer Vielzahl neuer Effekte führt, die in makroskopischen Festkörpern nicht auftreten.</p> <p>In dem Modul werden die Studierenden an die in der aktuellen Forschung verwendeten experimentellen Techniken und theoretischen Konzepte zur Untersuchung und Beschreibung solcher Festkörper-Nanosysteme herangeführt.</p>	
Lehrinhalte	
<p>Experimentelle und theoretische Behandlung von ausgewählten Kapiteln der Festkörperphysik im Hinblick auf Strukturen mit charakteristischen Abmessungen im Nanometerbereich.</p>	
Lernergebnisse	
<p>Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der Physik fester Körper mit charakteristischen Abmessungen im Nanometerbereich erworben. Sie sind mit experimentellen Techniken zu ihrer Untersuchung und theoretischen Modellen zu ihrer Beschreibung vertraut. Sie haben die qualitativ neuen Effekte, die durch räumlichen Einschluss auf einer Nanometerskala entstehen, und ihre Bedeutung für Anwendungen kennengelernt.</p> <p>Die Studierenden können sich in ein fortgeschrittenes Thema aus dem Gebiet der Physik von Festkörper-Nanosystemen einarbeiten, es für einen Vortrag adressatenspezifisch aufbereiten, mündlich präsentieren und in der anschließenden Diskussion vertreten. Sie sind in der Lage, sich an der wissenschaftlichen Diskussion über die Inhalte der Seminarvorträge angemessen zu beteiligen.</p>	

3		Aufbau					
Komponenten des Moduls							
Nr.		LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
						Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	1a	Vorlesung		Quantentheorie des Festkörpers	P	45 h / 3 SWS	45 h
	1b	Übung		Übungen zur Quantentheorie des Festkörpers	P	15 h / 1 SWS	45 h
2		Vorlesung		Vorlesung aus dem Gebiet der modernen experimentellen Festkörperphysik	P	30 h / 2 SWS	30 h
3		Seminar		Seminar zu aktuellen Problemen der experimentellen oder theoretischen Festkörperphysik	P	30 h / 2 SWS	30 h
4		Praktikum	Laborpraktikum	Praktikum zur Festkörperspektroskopie	P	45 h / 3 SWS	90 h
5				Mindestens eine weitere Vorlesung aus der modernen experimentellen oder theoretischen Festkörperphysik, ggf. mit Übungen oder zusätzliche Versuche im Forschungsbereich	P	je nach Veranstaltung	je nach Veranstaltung
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls				Unter Beachtung des Themengebietes und den oben genannten strukturellen und inhaltlichen Vorgaben erlaubt das Modul eine freie Wahl aus dem Angebot des FB Physik. Die individuelle Gestaltung des Moduls ist mit den Modulverantwortlichen vor Belegung von Veranstaltungen abzusprechen.			

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Mündliche Modulabschlussprüfung über die Inhalte des Moduls.	30 – 45 min		100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		Die Modulnote geht mit dem Gewicht 17% in die Gesamtnote ein.			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiche Teilnahme an den „Übungen zur Quantentheorie des Festkörpers“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.		Übungsblätter im wöchentlichen oder 14tägigen Rhythmus	1b	

2	Präsentation eines eigenen Vortrags.	30 – 45 min	3	
3	Erfolgreiche, testierte Durchführung und Auswertung aller geforderten Versuche.	Versuchsprotokolle	4	
4	Ggf. je nach Wahl der Veranstaltungen Bearbeitung von Übungsaufgaben oder durch testierte Versuchsprotokolle bestätigte erfolgreiche Durchführung der zusätzlichen Versuche zur Festkörperspektroskopie.		5	

5	Voraussetzungen			
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine			
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.			
Regelungen zur Anwesenheit	<p>In den Laborpraktika ist Anwesenheit erforderlich, da die Kompetenz, physikalische Experimente durchzuführen, nur durch die Beschäftigung mit den zur Verfügung gestellten Laborgeräten erworben werden kann. Bei Verhinderungen aus triftigem Grund werden Ersatztermine angeboten.</p> <p>Eine regelmäßige Teilnahme am Seminar wird ausdrücklich empfohlen, da die Fähigkeit, sich an der wissenschaftlichen Diskussion im Anschluss an die Vorträge angemessen zu beteiligen, ein wichtiges Lernziel darstellt.</p>			

6	LP-Zuordnung	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1a	1,5 LP
	LV Nr. 1b	0,5 LP
	LV Nr. 2	1 LP
	LV Nr. 3	1 LP
	LV Nr. 4	1,5 LP
	LV Nr. 5	0 – 5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	1,5 LP
	Nr. 2	1 LP
	Nr. 3	3 LP
	Nr. 4	0 – 5 LP
Summe LP		14 – 18 LP

7	Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes Semester	
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. M. Donath, Prof. Dr. T. Kuhn	
Anbietender Fachbereich	FB Physik	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen		
Modultitel englisch	Physical Specialization: Physics of Solid State Nanosystems	
	LV Nr. 1a: Quantum theory of solids	

Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1b: Exercises to Quantum Theory of Solids
	LV Nr. 2: Lecture in the field of modern experimental solid state physics
	LV Nr. 3: Seminar on current topics of experimental or theoretical solid-state physics
	LV Nr. 4: Laboratory Course: Solid-State Spectroscopy
	LV Nr. 5: At least one additional lecture in the field of modern experimental or theoretical solid state physics, possibly with exercises, or additional laboratory course in the field of solid-state spectroscopy

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



<b>Studiengang</b>	<b>Physics (Master of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Fachübergreifende Studien: Betriebswirtschaftslehre</b>
<b>Modulnummer</b>	12

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1, 2
Leistungspunkte (LP)	24
Workload (h) insgesamt	720
Dauer des Moduls	2 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Die Studierenden vertiefen die im Bachelor erworbenen betriebswirtschaftlichen Kenntnisse in einem Schwerpunktbereich der Betriebswirtschaftslehre (Accounting, Finance oder Marketing) oder sie erwerben vertiefte Kenntnisse im Schwerpunktbereich Entrepreneurship.	
Lehrinhalte	
Die Studierenden müssen <u>genau</u> eine der nachfolgenden vier Spezialisierungen (Minor) belegen:	
1. <u>Minor Accounting:</u> Es müssen Veranstaltungen wie angegeben aus Wahlpflichtbereich I und Wahlpflichtbereich II absolviert werden. Die Veranstaltungen bestehen i.d.R. aus einer Vorlesung und einer Übung. <u>Wahlpflichtbereich I:</u> (1 aus 2 Veranstaltungen à 6 LP aus dem Bachelor BWL) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bilanzen I und Grundzüge der Unternehmensbesteuerung (SoSe)</li> <li>- Controlling (WiSe)</li> </ul> <u>Wahlpflichtbereich II (3 aus 5 Veranstaltungen à 6 LP aus dem Master BWL):</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strategic Management Accounting (WiSe)</li> <li>• Financial Accounting (WiSe)</li> <li>• Internationale Unternehmensbesteuerung (WiSe)</li> <li>• Internationales Controlling (SoSe)</li> <li>• From Data to Insights: Driving Corporate Performance (SoSe)</li> </ul>	
2. <u>Minor Finance:</u> <u>Pflicht:</u> Corporate Finance (6 LP, SoSe) (aus dem Bachelor BWL) <u>Wahlpflicht (3 aus 4 Veranstaltungen à 6 LP aus dem Master BWL):</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to Advanced Finance (WiSe)</li> <li>• Behavioral Finance (WiSe)</li> <li>• Derivatives I (WiSe)</li> <li>• Financial Intermediation I (SoSe)</li> </ul>	
3. <u>Minor Marketing:</u>	

<u>Pflicht:</u> Marketing Management (früher Grundlagen des Marketing) (6 LP, WiSe) (aus dem Bachelor BWL) <u>Wahlpflicht: (3 aus 4 Veranstaltungen à 6 LP aus dem Master BWL):</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Advanced Market Research (WiSe)</li> <li>• Consumer Behavior (WiSe)</li> <li>• Media Marketing (WiSe)</li> <li>• Innovation Management (WiSe)</li> </ul>	
4. <u>Minor Entrepreneurship:</u> <u>Pflicht:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrepreneurship 1: Innovation Management (WiSe)</li> <li>• Entrepreneurship 2: Go-To-Market and Business Development (WiSe)</li> <li>• Entrepreneurship 3: Managing Growth: Organizational Design and Financial Management (SoSe)</li> <li>• Entrepreneurship 4: Business Modeling (SoSe)</li> </ul>	
Lernergebnisse	
Die Studierenden haben tiefere Einblicke in spezielle Bereiche der Betriebswirtschaftslehre gewonnen.	

3 <b>Aufbau</b>						
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	V/Ü		BWL-Modul I	P	60 h / 4 SWS	120 h
2	V/Ü		BWL-Modul II	P	60 h / 4 SWS	120 h
3	V/Ü		BWL-Modul III	P	60 h / 4 SWS	120 h
4	V/Ü		BWL-Modul IV	P	60 h / 4 SWS	120 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Es ist genau ein Minor aus den vier zur Verfügung stehenden (Accounting, Finance, Marketing, Entrepreneurship) zu wählen. Innerhalb der Minor Finance bzw. Marketing gibt es eine Pflichtveranstaltung (6 LP). Weiterhin sind drei aus vier Wahlpflichtveranstaltungen (à 6 LP) zu wählen. Im Minor Accounting gibt es zwei Wahlpflichtbereiche, im Wahlpflichtbereich I ist genau eine Veranstaltung (à 6 LP) zu wählen, im Wahlpflichtbereich II sind drei aus fünf Wahlpflichtveranstaltungen (à 6 LP) zu wählen. Im Minor Entrepreneurship sind alle 4 Veranstaltungen verpflichtend.			

4 <b>Prüfungskonzeption</b>					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1		Nach Vorgabe der gewählten Spezialisierung. Die zu erbringenden Prüfungsleistungen sind den jeweils geltenden Prüfungsordnungen des Bachelorstudienganges und des Masterstudienganges Betriebswirtschaftslehre zu entnehmen.			

Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		Die Modulnote geht mit dem Gewicht 16% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)				
Nr.	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Nach Vorgabe der gewählten Spezialisierung. Die zu erbringenden Studienleistungen sind den jeweils geltenden Prüfungsordnungen des Bachelorstudienganges und des Masterstudienganges Betriebswirtschaftslehre zu entnehmen.			

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>			
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen		Belegte wirtschaftswissenschaftliche Kenntnisse aufgrund von einschlägigen Lehrveranstaltungen im Umfang von 18 LP (z.B. aus den Fachübergreifenden Studien im BSc Physik). Der Minor Entrepreneurship kann auch ohne nachgewiesene Vorkenntnisse studiert werden.		
Vergabe von Leistungspunkten		Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.		
Regelungen zur Anwesenheit		-		

6	LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	2 LP	
	LV Nr. 2	2 LP	
	LV Nr. 3	2 LP	
	LV Nr. 4	2 LP	
Prüfungs-/Studienleistung/en	Nr. 1	4 LP	
	Nr. 2	4 LP	
	Nr. 3	4 LP	
	Nr. 4	4 LP	
Summe LP		24 LP	

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung		Jedes Semester
Modulbeauftragte/r		Je nach den gewählten Veranstaltungen
Anbietender Fachbereich		Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen		Je nach Veranstaltung: Bachelor BWL oder Master BWL
Modultitel englisch		Interdisciplinary Studies: Business Administration
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3		LV Nr. 1: Specialization course in Business Administration I
		LV Nr. 2: Specialization course in Business Administration II
		LV Nr. 3: Specialization course in Business Administration III

	LV Nr. 4: Specialization course in Business Administration IV
--	---

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>
	Das Erbringen der Studien- und Prüfungsleistungen dieses Moduls sowie die An- und Abmeldung erfolgen nach den Regularien der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät. Die Teilnahme an jeder Prüfungsleistung setzt die verbindliche Anmeldung auf elektronischem Wege oder persönlich beim Prüfungsamt der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät voraus.

<b>Studiengang</b>	<b>Physics (Master of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Fachübergreifende Studien: Deutsch als Fremdsprache</b>
<b>Modulnummer</b>	13

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1, 2
Leistungspunkte (LP)	12 – 15
Workload (h) insgesamt	360 – 450
Dauer des Moduls	2 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Ziel des Moduls sind der Erwerb bzw. die Verbesserung der Deutschkenntnisse von Studierenden, die das Physikstudium mit keinen oder eingeschränkten Kenntnissen der deutschen Sprache aufnehmen. In unterschiedlichen Veranstaltungen werden das Hörverstehen, das Leseverstehen, die mündliche und die schriftliche Ausdrucksfähigkeit gestärkt und damit die Fähigkeit zur Kommunikation in deutscher Sprache vermittelt.	
Lehrinhalte	
Die Lehrinhalte hängen von den gewählten Lehrveranstaltungen ab.	
Lernergebnisse	
Die Studierenden werden in die Lage versetzt, alltägliche und studienbezogene Kommunikationssituationen bewältigen zu können.	

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Kurs	Sprachkurs	Niveau A1.1 – Deutsch für Anfänger	WP	60 h / 4 SWS	120 h
2	Kurs	Sprachkurs	Niveau A1.2 – Grundstufe 1: Deutsch für fortgeschrittene Anfänger	WP	60 h / 4 SWS	120 h

3	Kurs	Sprachkurs	Niveau A2 – Grundstufe 2: Deutsch für Fortgeschrittene	WP	60 h / 4 SWS	120 h
4	Kurs	Sprachkurs	Niveau A2 – Grundstufe 2: Phonetik Deutsch	WP	30 h / 2 SWS	60 h
5	Übung	Sprachkurs	Niveau B1 – Mittelstufe 1: Konversationsübungen und Übungen zum Hörverstehen	WP	60 h / 4 SWS	120 h
6	Übung	Sprachkurs	Niveau B1 – Mittelstufe 1: Kommunikative Übungen zur Schulung der interkulturellen Kompetenz, Zielkultur Deutschland (Workshop)	WP	15 h / 1 SWS	45 h
7	Übung	Sprachkurs	Niveau B1 – Mittelstufe 1: Übungen zum Leseverstehen	WP	30 h / 2 SWS	60 h
8	Übung	Sprachkurs	Niveau B1 – Mittelstufe 1: Übungen zum Schreiben	WP	30 h / 2 SWS	60 h
9	Übung	Sprachkurs	Niveau B1 – Mittelstufe 1: Grammatik kommunikativ	WP	30 h / 2 SWS	60 h
10	Übung	Sprachkurs	Niveau B1 – Mittelstufe 1: Phonetik Deutsch	WP	30 h / 2 SWS	60 h
11	Übung	Sprachkurs	Niveau B1 – Mittelstufe 1 oder Niveau B2 – Mittelstufe 2: Selbstlernmodul zur Verbesserung des Hörverstehens	WP	30 h / 2 SWS	60 h
12	Übung	Sprachkurs	Niveau B2 – Mittelstufe 2: Konversationsübungen und Übungen zum Hörverstehen	WP	60 h / 4 SWS	120 h
13	Kurs	Sprachkurs	Niveau B2 – Mittelstufe 2 oder Niveau C1 – Oberstufe: Fachsprache Medizin, Naturwissenschaften und Pharmazie (Schwerpunkt Schreiben)	WP	30 h / 2 SWS	60 h
14	Kurs	Sprachkurs	Niveau B2 – Mittelstufe 2 oder Niveau C1 – Oberstufe: Fachsprache Medizin, Naturwissenschaften und Pharmazie (Schwerpunkt Lesen)	WP	30 h / 2 SWS	60 h
15	Übung	Sprachkurs	Niveau B2 – Mittelstufe 2: Grammatik kommunikativ	WP	30 h / 2 SWS	60 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Je nach Eingangsniveau der/des Studierenden können aus dem Lehrangebot wahlweise individuelle Kurse zusammengestellt werden, die mindestens zum Abschlussniveau A1.2 führen. Die Summe der Leistungspunkte (LP) muss insgesamt mindestens 12 LP betragen. Die Wahl der Kurse erfolgt in Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen.			

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MTP	Zu jeder gewählten Veranstaltung wird eine Leistungsüberprüfung absolviert. Die Prüfungsleistungen werden je nach Veranstaltung in Form einer schriftlichen Prüfung, einer mündlichen Prüfung, einer Haus-/Seminararbeit und/oder einer mündlichen Präsentation erbracht. Die Form der Leistungsüberprüfung wird zu Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekannt gegeben.	Schriftliche Prüfung: 90 min Mündliche Prüfung: 10 min Haus-/Seminararbeit: 7-9 Seiten Mündliche Präsentation: 15 min	1 – 15	Die Modulnote wird aus den Noten der einzelnen Teilleistungen als nach LP gewichtetes Mittel bestimmt.
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		Die Modulnote geht mit dem Gewicht 16% in die Gesamtnote ein.			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Zu jeder gewählten Veranstaltung wird eine Studienleistung absolviert. Die Form der Studienleistung wird zu Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekannt gegeben.		7,5 Stunden/Woche	1, 2, 3, 5, 12	
2	Zu jeder gewählten Veranstaltung wird eine Studienleistung absolviert. Die Form der Studienleistung wird zu Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekannt gegeben.		2,5 Stunden/Woche	4, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15	
3	Es wird eine Studienleistung absolviert. Die Form der Studienleistung wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.		1,5 Stunden/Woche	6	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Dieses Modul kann nur von Studierenden belegt werden, die das Masterstudium mit einer eingeschränkten Sprachkompetenz in Deutsch unterhalb des DSH-2 Level (C1) begonnen haben. Teilnahmevoraussetzung an den Kursen ab A1.2 Niveau ist ein dem Kursniveau entsprechendes Ergebnis im Einstufungstest (C-Test).
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Regelmäßige Teilnahme ist erforderlich, da Sprachkompetenz durch wechselseitige Kommunikation erworben wird. Studierende dürfen bei Lehrveranstaltungen mit einem Umfang von 4 SWS maximal 8 Unterrichtsstunden (4 Kurstermine), bei Veranstaltungen mit einem Umfang von 2 SWS maximal 4

	Unterrichtsstunden (2 Kurstermine) fehlen. Bei Nicht-Einhaltung der Anwesenheitspflicht ist eine Teilnahme an der Prüfung zu der entsprechenden Lehrveranstaltung nicht möglich.
--	--

6	LP-Zuordnung	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1, 2, 3, 5, 12	jeweils 2 LP
	LV Nr. 4, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15	jeweils 1 LP
	LV Nr. 6	0,5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	1 LP je LV Nr. 1 – 15
Studienleistung/en	Nr. 1	3 LP je LV NR. 1, 2, 3, 5, 12
	Nr. 2	1 LP je LV Nr. 4, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15
	Nr. 3	0,5 LP LV Nr. 6
Summe LP		12 – 15 LP

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

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen		
Modultitel englisch	Interdisciplinary Studies: German as a Foreign Language	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Level A1.1 – German for Beginners	
	LV Nr. 2: Level A1.2 – Basic level 1: German for Advanced Beginners	
	LV Nr. 3: Level A2 – Basic level 2: German for Advanced Students	
	LV Nr. 4: Level A2 – Basic level 2: German Phonetics	
	LV Nr. 5: Level B1 – Intermediate level 1: German Conversation and Listening Comprehension	
	LV Nr. 6: Level B1 – Intermediate level 1: Communicative Exercises to train Intercultural Competence, Target Culture Germany (Workshop)	
	LV Nr. 7: Level B1 – Intermediate level 1: Exercises in Reading Comprehension	
	LV Nr. 8: Level B1 – Intermediate level 1: Exercises in Writing	
	LV Nr. 9: Level B1 – Intermediate level 1: Communicative Grammar	
	LV Nr. 10: Level B1 – Intermediate level 1: German Phonetics	
	LV Nr. 11: Level B1 – Intermediate level 1 or for level B2 – Intermediate level 2: Listening Comprehension Self-study Module	
	LV Nr. 12: Level B2 - Intermediate level 2: German Conversation and Listening Comprehension	
	LV Nr. 13: Level B2 – Intermediate level 2 or for level C1 – advanced level: German for Specific Purposes: Natural Science, Medicine and Pharmacy (Emphasis: Writing Skills)	



	LV Nr. 14: Level B2 – Intermediate level 2 or for level C1 – advanced level: German for Specific Purposes: Natural Science, Medicine and Pharmacy (Emphasis: Reading Skills)
	LV Nr. 15: Level B2 – Intermediate level 2: Communicative Grammar

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>
	<p>Das Erbringen der Prüfungsleistungen dieses Moduls sowie die An- und Abmeldung erfolgen nach den Regularien des Sprachenzentrums.</p> <p>Hinweis: Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolvieren, erwerben kein Zertifikat. Insbesondere besteht damit nicht das Recht, ein Studium in einem Fach aufzunehmen, für das Deutschkenntnisse auf dem DSH-1 oder DSH-2 Niveau vorausgesetzt werden. Studierende können jedoch am Sprachenzentrum das Zertifikat UNicert II (entspricht B2) bzw. UNicert III (entspricht DSH-2) erwerben, wenn Sie nach erfolgreicher Teilnahme an Konversation-, Lesen- und Schreibkursen eine Abschlussprüfung bestehen.</p>

<b>Studiengang</b>	<b>Physics (Master of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Fachübergreifende Studien: Geophysik</b>
<b>Modulnummer</b>	14

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1, 2
Leistungspunkte (LP)	12 – 15
Workload (h) insgesamt	360 – 450
Dauer des Moduls	2 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Das Modul ermöglicht es Studierenden, spezialisiertes Wissen aus verschiedenen Teilgebieten der Geophysik zu erwerben. Je nach Interesse können Veranstaltungen aus dem Bereich der theoretischen Geophysik (Veranstaltungsblöcke 1-3), der Seismologie (Veranstaltungsblock 4) oder der angewandten Geophysik (Veranstaltungsblöcke 5-7) kombiniert werden.	
Lehrinhalte	
<p><i>Geophysikalische Kontinuums- und Fluidodynamik:</i>  Grundlegende Konzepte zur Beschreibung geophysikalischer Kontinua; mechanische und thermodynamische Erhaltungssätze zur Beschreibung kontinuumsmechanischer Prozesse in der Geophysik; Materialgesetze und Rheologie; grundlegende Gleichungen zur Beschreibung der Dynamik von Atmosphäre, Ozean, Kryosphäre und Erdmantel.</p> <p><i>Fortgeschrittene Geophysikalische Fluidodynamik:</i>  Wiederholung der allgemeinen kontinuumsmechanischen und fluiddynamischen Grundgleichungen; in der Geophysik gebräuchliche Vereinfachungen dieser Gleichungen; Strömungen in rotierenden Systemen; wichtige Grenzschichtphänomene in der Geophysik; Strömungen in stabil geschichteten Fluiden; Schwerewellen, Instabilität und Turbulenz in geophysikalischen Systemen; Konvektion; Dynamik des Erdmantels.</p> <p><i>Numerische Simulation geophysikalischer Prozesse:</i>  Gebräuchliche numerische Verfahren zur Simulation geophysikalischer Systeme; Finite Differenzen, Finite Volumen, Finite Elemente und Spektralverfahren; fortgeschrittene Verfahren zur Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme.</p> <p><i>Fortgeschrittene Seismologie:</i>  Weiterführende seismologische Konzepte zur Untersuchung der Erde, z.B. Greens Funktionen, Noiseuntersuchungen, Monitoring, Herdinversionen, Arrayseismologie, Mislokationsvektoren, Arraykonzipierung und weiterführende Signalverarbeitung und Wellenausbreitungsmodellierung.</p> <p><i>Angewandte Geophysik 2:</i></p>	

<p>Theoretische Grundlagen der Potenzialverfahren; theoretische Grundlagen der elektromagnetischen Induktionsverfahren; Debye-Potenziale, Quellen, Green'sche Funktionen, Modellantworten geschichteter Halbräume; spezielle Anwendungen in der Explorationsgeophysik.</p> <p><i>Modellierung und Inversion:</i></p> <p>Verfahren zur Lösung linearer und nicht-linearer Inversionsprobleme: deterministische und probabilistische Lösungsansätze, Abstandsverfahren, Anwendung von Vektorräumen, Regularisierung schlecht gestellter Probleme, robuste Regression, Gradientenverfahren.</p> <p><i>Magnetotellurik:</i></p> <p>Theorie und Praxis der Verfahren der elektromagnetischen Tiefensondierung und insbesondere der Magnetotellurik, Zeitreihenprozessierung, Analyse von Übertragungsfunktionen, Inversion, Anwendungsgebiete in der Lithosphärenforschung und der Explorationsgeophysik.</p>
<b>Lernergebnisse</b>
Erwerb spezieller Kenntnisse aus den am Institut für Geophysik vertretenen Forschungsfeldern (Theoretische Geophysik, Seismologie und Angewandte Geophysik).

<b>3      Aufbau</b>							
Komponenten des Moduls							
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)		
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)	
1	1a	Vorlesung	Geophysikalische Kontinuums- und Fluidodynamik	WP	30 h / 2 SWS	30 h	
	1b	Übung	Übungen zur Vorlesung „Geophysikalische Kontinuums- und Fluidodynamik“	WP	30 h / 2 SWS	45 h	
2	2a	Vorlesung	Fortgeschrittene Geophysikalische Fluidodynamik	WP	30 h / 2 SWS	30 h	
	2b	Übung	Übungen zur Vorlesung „Fortgeschrittene Geophysikalische Fluidodynamik“	WP	15 h / 1 SWS	45 h	
3	3a	Vorlesung	Numerische Simulation geophysikalischer Prozesse	WP	30 h / 2 SWS	30 h	
	3b	Übung	Übungen zur Vorlesung „Numerische Simulation geophysikalischer Prozesse“	WP	30 h / 2 SWS	90 h	
4	4a	Vorlesung	Fortgeschrittene Seismologie	WP	30 h / 2 SWS	30 h	
	4b	Übung	Übungen zur Vorlesung „Fortgeschrittene Seismologie“	WP	30 h / 2 SWS	90 h	
5	5a	Vorlesung	Angewandte Geophysik 2	WP	30 h / 2 SWS	30 h	
	5b	Übung	Übungen zur Vorlesung „Angewandte Geophysik 2“	WP	15 h / 1 SWS	45 h	
6	6a	Vorlesung	Modellierung und Inversion	WP	30 h / 2 SWS	30 h	
	6b	Übung	Übungen zur Vorlesung „Modellierung und Inversion“	WP	15 h / 1 SWS	45 h	
7	7a	Vorlesung	Magnetotellurik	WP	30 h / 2 SWS	30 h	
	7b	Übung	Übungen zur Vorlesung „Magnetotellurik“	WP	15 h / 1 SWS	45 h	
<b>Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls</b>			Die Studierenden wählen drei der aufgeführten Veranstaltungsböcke 1 – 7 aus. Es wird empfohlen, bei Wahl des Veranstaltungsblocks 2 oder 3 auch den Veranstaltungsblock 1 „Geophysikalische Kontinuums- und Fluidodynamik“ zu wählen. Es werden maximal 15 Leistungspunkte für das Modul vergeben.				

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Mündliche Prüfung zu den gewählten Inhalten des Moduls. Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das vorherige Bestehen aller zu erbringenden Studienleistungen voraus.	40 – 45 min		100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 16% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zur Vorlesung „Geophysikalische Kontinuums- und Fluidodynamik“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.		Wöchentliche Übungsblätter	1b	
2	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zur Vorlesung „Fortgeschrittene Geophysikalische Fluidodynamik“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.		Wöchentliche Übungsblätter	2b	
3	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zur Vorlesung „Numerische Simulation geophysikalischer Prozesse“. Die Studierenden erstellen im Selbststudium in vorgegebenen wöchentlichen Schritten ein komplexes Programm zur numerischen Simulation eines geophysikalischen Strömungsphänomens. Die Fortschritte werden wöchentlich überprüft und in kleinen Übungsgruppen besprochen. Zusätzlich zu diesem praktischen Teil müssen wöchentlich kleine theoretische Aufgabenstellungen zu Themenbereichen gelöst werden, die aufgrund ihrer Natur im praktischen Teil nicht eingeübt werden können. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die eigenständige und vollständige Implementierung des Simulationsprogramms sowie die richtige Lösung von insgesamt 50% der theoretischen Aufgaben voraus.		Wöchentliche Übungsblätter, die praktische und theoretische Aufgabenstellungen enthalten	3b	
4	Erfolgreiche Teilnahme an den praktischen Übungen zur Vorlesung „Fortgeschrittene Seismologie“. In den prakti-		Wöchentliche Übungsaufgaben und ein Bericht	4b	

	schen Übungen werden die Inhalte der Vorlesung vertieft. Erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die Bearbeitung der Übungsaufgaben und einen Bericht am Ende voraus.	von ca. 10 Seiten		
5	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zur Vorlesung „Angewandte Geophysik 2“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	Wöchentliche Übungsblätter	5b	
6	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zur Vorlesung „Modellierung und Inversion“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	Wöchentliche Übungsblätter	6b	
7	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zur Vorlesung „Magnetotellurik“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	Wöchentliche Übungsblätter	7b	

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

6	LP-Zuordnung	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1a	1 LP
	LV Nr. 1b	1 LP
	LV Nr. 2a	1 LP
	LV Nr. 2b	0,5 LP
	LV Nr. 3a	1 LP
	LV Nr. 3b	1 LP
	LV Nr. 4a	1 LP
	LV Nr. 4b	1 LP
	LV Nr. 5a	1 LP
	LV Nr. 5b	0,5 LP
	LV Nr. 6a	1 LP
	LV Nr. 6b	0,5 LP
	LV Nr. 7a	1 LP
	LV Nr. 7b	0,5 LP

Prüfungsleistung/en	Nr. 1	3 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	1,5 LP
	Nr. 2	1,5 LP
	Nr. 3	3 LP
	Nr. 4	3 LP
	Nr. 5	1,5 LP
	Nr. 6	1,5 LP
	Nr. 7	1,5 LP
Summe LP		12 – 15 LP

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	Jedes WS	
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. U. Hansen, Prof. Dr. C. Thomas	
Anbietender Fachbereich	FB Physik	

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Keine	
Modultitel englisch	Interdisciplinary studies: Geophysics	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1a: Geophysical Continuum and Fluid Dynamics	
	LV Nr. 1b: Geophysical Continuum and Fluid Dynamics (Practical)	
	LV Nr. 2a: Advanced Geophysical Fluid Dynamics	
	LV Nr. 2b: Advanced Geophysical Fluid Dynamics (Practical)	
	LV Nr. 3a: Numerical Simulation of Geophysical Processes	
	LV Nr. 3b: Numerical Simulation of Geophysical Processes (Practical)	
	LV Nr. 4a: Advanced Seismology	
	LV Nr. 4b: Advanced Seismology (Practical)	
	LV Nr. 5a: Applied Geophysics II	
	LV Nr. 5b: Applied Geophysics II (Practical)	
	LV Nr. 6a: Modelling and Inversion	
	LV Nr. 6b: Modelling and Inversion (Practical)	
	LV Nr. 7a: Magnetotellurics	
	LV Nr. 7b: Magnetotellurics (Practical)	

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	Das Modul kann ohne Vorkenntnisse in Geophysik absolviert werden.	

<b>Studiengang</b>	<b>Physics (Master of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Fachübergreifende Studien: Informatik</b>
<b>Modulnummer</b>	15

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1, 2
Leistungspunkte (LP)	12 – 15
Workload (h) insgesamt	360 – 450
Dauer des Moduls	2 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Der Einsatz von Computern spielt eine zentrale Rolle in der Physik. Er reicht von der Steuerung von Experimenten über die Auswertung der in den Experimenten gewonnenen Daten, die Lösung theoretischer Problemstellungen bis zur Simulation komplexer physikalischer Systeme. In diesem Modul haben die Studierenden die Möglichkeit, vertiefte Kenntnisse in frei gewählten Gebieten der Informatik zu erwerben.	
Lehrinhalte	
Nach Rücksprache mit der/dem Modulverantwortlichen.	
Lernergebnisse	
Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse in ausgewählte Themengebiete der Informatik gewonnen. Sie sind in der Lage, die erlernten Kenntnisse und Fähigkeiten bei der Lösung physikalischer Problemstellungen in Theorie und/oder Experiment anzuwenden.	

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Nach Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen und der Studiendekanin/dem Studiendekan des Fachbereichs Physik sind fachwissenschaftliche Lehrveranstaltungen aus der Vertiefungsphase des Studiengangs „Bachelor of Science Informatik“/„Zwei-Fach-Bachelor Informatik“ oder aus dem Studiengang „Master of Science Informatik“ kombinieren, die in einer sinnvollen Beziehung zum Studium der Physik stehen und insgesamt dem vorgesehenen Umfang von 12 – 15 LP			

	entsprechen. Über die konkrete Ausgestaltung des Moduls wird eine Modulbeschreibung erstellt und von der/dem Modulverantwortlichen sowie der Studentin/dem Studentendekan unterschrieben.
--	---

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1		Nach Rücksprache mit der/dem Modulverantwortlichen muss mindestens eine Prüfungsleistung erbracht werden. Werden mehrere Prüfungsleistungen erbracht, wird die Modulabschlussnote als nach LP gewichtetes Mittel bestimmt. Die Anzahl und Form der Prüfungsleistung(en) werden in der individuell erstellten Modulbeschreibung spezifiziert.			
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		Die Modulnote geht mit dem Gewicht 16% in die Gesamtnote ein.			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Es sind die zu den gewählten Lehrveranstaltungen nach Maßgabe der Prüfungsordnung für den Studiengang „Bachelor of Science Informatik“/„Zwei-Fach-Bachelor Informatik“/„Master of Science Informatik“ geforderten Studienleistungen zu erbringen.				

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

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



Summe LP		12 – 15 LP
----------	--	------------

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

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

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	<p>Das Erbringen der Studien- und Prüfungsleistungen dieses Moduls sowie die An- und Abmeldung erfolgen nach den Regularien des BSc Informatik/Zwei-Fach-Bachelor Informatik/M.Sc. Informatik. Insbesondere kann die Zulassung zu den Modulteilprüfungen von der erfolgreichen Erbringung der korrespondierenden Studienleistungen abhängig gemacht werden.</p> <p>Vor Beginn ist gemeinsam mit der/dem Modulverantwortlichen und in Absprache mit der Studiendekanin/dem Studiendekan des Fachbereichs Physik eine Modulbeschreibung zu erstellen, aus der insbesondere Anzahl und Form der Studien- und Prüfungsleistungen hervorgehen. Diese wird von der/dem Modulverantwortlichen und der Studiendekanin/dem Studiendekan des Fachbereichs Physik unterschrieben.</p>	

<b>Studiengang</b>	<b>Physics (Master of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Fachübergreifende Studien: Mathematik</b>
<b>Modulnummer</b>	16

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1, 2
Leistungspunkte (LP)	12 – 15
Workload (h) insgesamt	360 – 450
Dauer des Moduls	2 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

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

3		Aufbau				
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Nach Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen und der Studiendekanin/dem Studiendekan des Fachbereichs Physik sind fachwissenschaftliche Lehrveranstaltungen aus der Vertiefungsphase des Studiengangs „Bachelor of Science Mathematik“/„Zwei-Fach-Bachelor Mathematik“ oder aus dem Studiengang „Master of Science Mathematik“ kombinieren, die in einer sinnvollen Beziehung zum			

	Studium der Physik stehen und insgesamt dem vorgesehenen Umfang von 12 – 15 LP entsprechen. Über die konkrete Ausgestaltung des Moduls wird eine Modulbeschreibung erstellt und von der/dem Modulverantwortlichen sowie der Studiendekanin/dem Studiendekan unterschrieben.
--	---

4	Prüfungskonzeption				
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1		Nach Rücksprache mit der/dem Modulverantwortlichen muss mindestens eine Prüfungsleistung erbracht werden. Werden mehrere Prüfungsleistungen erbracht, wird die Modulabschlussnote als nach LP gewichtetes Mittel bestimmt. Die Anzahl und Form der Prüfungsleistung(en) werden in der individuell erstellten Modulbeschreibung spezifiziert.			
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		Die Modulnote geht mit dem Gewicht 16% in die Gesamtnote ein.			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Es sind die zu den gewählten Lehrveranstaltungen nach Maßgabe der Prüfungsordnung für den Studiengang „Bachelor of Science Mathematik“/„Zwei-Fach-Bachelor Mathematik“/„Master of Science Mathematik“ geforderten Studienleistungen zu erbringen.				

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

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

	[...]	
Summe LP		12 – 15 LP

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

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

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	<p>Das Erbringen der Studien- und Prüfungsleistungen dieses Moduls sowie die An- und Abmeldung erfolgen nach den Regularien des BSc Mathematik/Zwei-Fach-Bachelor Mathematik/M.Sc. Mathematik. Insbesondere kann die Zulassung zu den Modulteilprüfungen von der erfolgreichen Erbringung der korrespondierenden Studienleistungen abhängig gemacht werden.</p> <p>Vor Beginn ist gemeinsam mit der/dem Modulverantwortlichen und in Absprache mit der Studiendekanin/dem Studiendekan des Fachbereichs Physik eine Modulbeschreibung zu erstellen, aus der insbesondere Anzahl und Form der Studien- und Prüfungsleistungen hervorgehen. Diese wird von der/dem Modulverantwortlichen und der Studiendekanin/dem Studiendekan des Fachbereichs Physik unterschrieben.</p>	

<b>Studiengang</b>	<b>Physics (Master of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Fachübergreifende Studien: Molekulare Biophysik</b>
<b>Modulnummer</b>	17

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1, 2
Leistungspunkte (LP)	15
Workload (h) insgesamt	450
Dauer des Moduls	2 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Das Modul vermittelt Kenntnisse auf dem Gebiet der molekularen Biophysik und Fähigkeiten zum kompetenten Umgang mit biophysikalischen Standardverfahren.	
Lehrinhalte	
Molekulare Biophysik der Zellen und Gewebe, biophysikalische Methoden der Molekularbiologie, Zellbiologie und Physiologie. Nach Wahl: (i) Grundlagen und Anwendungen der biomedizinischen Massenspektrometrie (Laser- und Elektrospray-Massenspektrometrie) oder (ii) Grundlagen, Techniken und zellbiologische Anwendungen der hochauflösenden Fluoreszenzmikroskopie oder (iii) Grundlagen der nicht-invasiven und molekularen Bildgebung, insbesondere NMR/MRT.	
Lernergebnisse	
Die Studierenden haben Kenntnisse der molekularen Biophysik und der biophysikalischen Methoden im Bereich der Molekularbiologie, Zellbiologie und Physiologie erworben. Sie sind in der Lage, kompetent mit den entsprechenden biophysikalischen Untersuchungsverfahren umzugehen.	

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbst- studium (h)

1		Vorlesung		Molekulare Biophysik der Zellen und Gewebe I	P	30 h / 2 SWS	30 h
2		Vorlesung		Molekulare Biophysik der Zellen und Gewebe II	P	30 h / 2 SWS	30 h
3		Praktikum	Laborpraktikum	Biophysikalische Methoden der Molekularbiologie, Zellbiologie und Physiologie (Blockpraktikum)	P	45 h / 3 SWS	105 h
4		Vorlesung		Biophysikalische Methoden der Molekularbiologie, Zellbiologie und Physiologie (praktikumsbegleitende Vorlesung)	P	30 h / 2 SWS	30 h
5		Seminar		Ausgewählte Themen aus der molekularen Biophysik (Blockseminar)	P	15 h / 1 SWS	15 h
6	6a	Vorlesung		<b>Massenspektrometrische Analytik:</b> Grundlagen und Anwendungen der Biomedizinischen Massenspektrometrie I und II	WP	15 h + 15 h / 1 + 1 SWS	30 h
	6b	Seminar		Grundlagen, Techniken und Anwendungen der Laser- und Elektrospray-Massenspektrometrie	WP	15 h / 1 SWS	15 h
7	7a	Vorlesung		<b>Fluoreszenzmikroskopie:</b> Fluoreszenzmikroskopie: Grundlagen und neueste Entwicklungen I und II	WP	15 h + 15 h / 1 + 1 SWS	30 h
	7b	Seminar		Grundlagen, Techniken und zellbiologische Anwendungen der hochauflösenden Fluoreszenzmikroskopie	WP	15 h / 1 SWS	15 h
8	8a	Vorlesung		<b>Nicht-invasive Bildgebung:</b> Magnetresonanztomographie und andere Verfahren der nicht-invasiven Bildgebung I und II	WP	15 h + 15 h / 1 + 1 SWS	30 h
	8b	Seminar		Techniken und Anwendungen der molekularen Bildgebung	WP	15 h / 1 SWS	15 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls				Veranstaltungen Nr. 1 – 5 müssen belegt werden. Zusätzlich muss eine der Veranstaltungskombinationen Nr. 6 – 8 (jeweils Teil a und b) ausgewählt werden.			

4	Prüfungskonzeption				
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Mündliche Modulabschlussprüfung über die ge- wählten Inhalte des Moduls.	30 – 45 min		100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		Die Modulnote geht mit dem Gewicht 16% in die Gesamt- note ein.			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung	

			an LV Nr.	
1	Testierte Versuchsprotokolle		3	
2	Präsentation eines eigenen Vortrags/Referats.		5	
3	Präsentation eines eigenen Vortrags/Referats.		6b, 7b oder 8b	

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

6	LP-Zuordnung	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1 LP
	LV Nr. 2	1 LP
	LV Nr. 3	1,5 LP
	LV Nr. 4	1 LP
	LV Nr. 5	0,5 LP
	LV Nr. 6a, 7a oder 8a	1 LP
	LV Nr. 6b, 7b oder 8b	0,5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	4 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	3,5 LP
	Nr. 2	0,5 LP
	Nr. 3	0,5 LP
Summe LP		15 LP

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	Jedes WS	
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Dreisewerd, Dr. Mormann	
Anbietender Fachbereich	Medizinische Fakultät	

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen		
Modultitel englisch	Interdisciplinary Studies: Molecular Biophysics	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Molecular Biophysics of Cells and Tissues I	
	LV Nr. 2: Molecular Biophysics of Cells and Tissues II	
	LV Nr. 3: Biophysical Methods of Molecular Biology, Cell Biology and Physiology (Lab course)	
	LV Nr. 4: Biophysical Methods of Molecular Biology, Cell Biology and Physiology (Accompanying lecture to the lab course)	

	LV Nr. 5: Selected Topics in Molecular Biophysics (Block seminar)
	LV Nr. 6a: Mass Spectrometric Analysis: Fundamentals and Applications of Biomedical Mass Spectrometry I and II
	LV Nr. 6b: Fundamentals, Techniques and Applications of Laser and Electrospray Mass Spectrometry
	LV Nr. 7a: Fluorescence Microscopy: Fluorescence Microscopy: Fundamentals and Latest Developments I and II
	LV Nr. 7b: Fundamentals, Techniques and Cell Biological Applications of High-Resolution Fluorescence Microscopy
	LV Nr. 8a: Non-Invasive Imaging: Magnetic Resonance Imaging and Other Non-Invasive Imaging Methods I and II
	LV Nr. 8b: Techniques and Applications of Molecular Imaging

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>
	Das Erbringen der Studien- und Prüfungsleistungen sowie die An- und Abmeldung erfolgen nach den Regularien der Medizinischen Fakultät.



<b>Studiengang</b>	<b>Physics (Master of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Fachübergreifende Studien: Philosophie für Studierende der Physik mit philosophischen Vorkenntnissen</b>
<b>Modulnummer</b>	18a

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1, 2
Leistungspunkte (LP)	12 – 15
Workload (h) insgesamt	360 – 450
Dauer des Moduls	2 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
In dem Modul sollen Studierenden mit Vorkenntnissen in Philosophie weitere Inhalte der Wissenschaftsphilosophie und einer philosophischen Disziplin ihrer Wahl (entweder ebenfalls Wissenschaftsphilosophie oder auch einer anderen philosophischen Disziplin) vermittelt werden, die für angehende Physikerinnen und Physiker von Interesse sind.	
Lehrinhalte	
Im Rahmen wissenschaftsphilosophischer Lehrveranstaltungen werden z.B. Fragen zum Status von Naturgesetzen, zum Begriff der Kausalität, zum Verhältnis von Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaften u.ä. thematisiert. In den Lehrveranstaltungen aus anderen philosophischen Disziplinen werden z.B. Fragen der Naturphilosophie, der Ontologie, der Bioethik, der Forschungsethik, der gerechten Verteilung von Ressourcen u.ä. behandelt werden.	
Lernergebnisse	
Studierende erlangen vertiefte Kenntnisse über Begriffe, Fragestellungen und/oder Probleme der Wissenschaftsphilosophie und ggf. einer weiteren philosophischen Disziplin. Sie besitzen die Kompetenz, wissenschaftsphilosophische Inhalte sinnvoll aufeinander zu beziehen und unterschiedliche Problemstellungen klar voneinander abzugrenzen. Sie erwerben zudem das methodische Rüstzeug, Themen aus der Wissenschaftsphilosophie und ggf. einer anderen Disziplin selbständig zu erschließen und zu bearbeiten sowie die Ergebnisse ihrer Arbeit mündlich wie schriftlich präzise und strukturiert zu präsentieren.  Darüber hinaus entwickeln Studierende in diesem Modul die Fähigkeit, (a) anspruchsvolle Texte zu erschließen, (b) Argumente zu analysieren und ggf. zu kritisieren, (c) Widersprüche und begriffliche Unklarheiten als solche zu identifizieren, (d) konsistent zu argumentieren, (e) sachlich und themenorientiert zu diskutieren, (f) für ungewöhnliche Lösungswege offen zu sein und diese selbst kreativ zu suchen.  Alle Deutungs-, Erschließungs-, Argumentations- und Urteilskompetenzen werden sowohl im schriftlichen Ausdruck wie auch im Gespräch erworben.	

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

Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP/W)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Seminar		Aufbauseminar Philosophie	P	30 h / 2 SWS	90 – 210 h (je nach Anbindung der Prüfung)
2	Seminar		Aufbauseminar Wissenschaftsphilosophie	P	30 h / 2 SWS	90 – 210 h (je nach Anbindung der Prüfung)
3	Arbeitskreis oder Seminar		Arbeitskreis Wissenschaftstheorie oder weiteres Aufbauseminar	W	30 h / 2 SWS	60 – 180 h (je nach Anbindung der Prüfung)
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Es können insgesamt 12 oder 15 LP erreicht werden. 12 LP werden durch die Wahl von zwei Aufbauseminaren mit den zugehörigen Studienleistungen und den Abschluss der entsprechenden Prüfung erreicht. Durch die Teilnahme am Arbeitskreis oder die Teilnahme an einem weiteren Seminar und die zugehörige Studienleistung können weitere 3 LP erreicht werden. Innerhalb der verpflichtenden Modulteile wie auch im Wahl-Modulteil besteht die Wahl zwischen unterschiedlichen Veranstaltungen.			

4	Prüfungskonzeption				
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbin- dung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	<p>Hausarbeit zu einem Thema aus einer der Lehrveranstaltungen</p> <p><i>oder</i></p> <p>Portfolio über Themen von mindestens zwei Veranstaltungen des Moduls mit mündlicher Präsentation/Prüfung zum Portfolioinhalt</p> <p><i>oder</i></p> <p>Studienprojekt, Thesenpapier und mündliche Präsentation oder Prüfung</p> <p>Zur Prüfungswahl siehe unter Sonstiges. Die Prüfung kann abgelegt werden, sobald die beiden</p>	<p>15 – 18 S.</p> <p>ca. 10 S. Portfolio, 20 min mdl. Präsentation/Prüfung</p> <p>30 h Lektüre und Beratung, 2 – 3 S. Thesenpapier, 30 min mdl. Präsentation/Prüfung</p>	1, 2, 3	100%

		Pflichtbestandteile des Moduls absolviert wurden.			
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 16% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbin- dung an LV Nr.	
1	Argumentanalyse(n) (schriftlich oder mündlich), Lektüredokumentation(en) (z.B. Lese-/Lerntagebuch, Exzerpt, Zusammenfassung, Präparation), Sitzungsdo- kumentation(en) (z.B. Protokoll) oder Impulsreferat(e). Die Art der Studienleistung richtet sich nach den Semin- arthemen und wird zu Beginn des Seminars bekannt ge- geben.		5 – 10 S. / ca. 30 min	1	
2	Argumentanalyse(n) (schriftlich oder mündlich), Lektüredokumentation(en) (z.B. Lese-/Lerntagebuch, Exzerpt, Zusammenfassung, Präparation), Sitzungsdo- kumentation(en) (z.B. Protokoll) oder Impulsreferat(e). Die Art der Studienleistung richtet sich nach den Semin- arthemen und wird zu Beginn des Seminars bekannt ge- geben.		5 – 10 S. / ca. 30 min	2	
3	Argumentanalyse(n) (schriftlich oder mündlich), Lektüredokumentation(en) (z.B. Lese-/Lerntagebuch, Exzerpt, Zusammenfassung, Präparation), Sitzungsdo- kumentation(en) (z.B. Protokoll) oder Impulsreferat(e). Die Art der Studienleistung richtet sich nach den Semin- arthemen und wird zu Beginn des Seminars bekannt ge- geben.		5 – 8 S. / ca. 20 min	3	

5	Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Es werden Vorkenntnisse in Philosophie im Umfang von 6 LP oder zwei Lehrveranstaltungen vorausgesetzt.	
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.	
Regelungen zur Anwesenheit	Für das Studienprojekt besteht Anwesenheitspflicht bei Besprechungen mit Betreuerinnen/Betreuern.	

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

	Nr. 2	3 LP
	Nr. 3 (optional)	2 LP
Summe LP		12 – 15 LP

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	Jedes Semester	
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. U Krohs	
Anbietender Fachbereich	FB Geschichte und Philosophie	

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	-	
Modultitel englisch	Interdisciplinary studies: Philosophy for Physicists with prior Knowledge in Philosophy	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Advanced Seminar on Philosophy	
	LV Nr. 2: Advanced Seminar on Philosophy of Science	
	LV Nr. 3: Study Group Philosophy of Science or further Advanced Seminar	

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	<p>Den Prüferinnen und Prüfern bleibt die Entscheidung über die Wahl der Prüfungsform überlassen. Studierende haben das Recht, eine Prüfungsform ihrer Wahl vorzuschlagen.</p> <p>Wenn als Prüfungsform das Studienprojekt mit Thesenpapier und Präsentation/Prüfung gewählt wird, schließen die Studierenden mit einem/r Betreuer/in eine Vereinbarung über die Themen und Inhalte des Projekts. Der Betreuer/die Betreuerin ist zugleich Prüfer/in. Sie werden von ihrem/r Betreuer/in eingehend beraten, sofern Fragen und Probleme im Zusammenhang mit dem Projekt auftreten. Die Beratung dient auch dazu sicherzustellen, dass das Projekt in angemessener Zeit bearbeitet werden kann.</p> <p>Für An- und Abmeldung sowie Ablauf der Prüfungen gelten die Regelungen des Fachbereichs Geschichte und Philosophie.</p>	

<b>Studiengang</b>	<b>Physics (Master of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Fachübergreifende Studien: Philosophie für Studierende der Physik ohne philosophische Vorkenntnisse</b>
<b>Modulnummer</b>	18b

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1, 2
Leistungspunkte (LP)	15
Workload (h) insgesamt	450
Dauer des Moduls	2 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
In dem Modul sollen Studierenden ohne Vorkenntnisse in Philosophie nach Absolvieren eines Basisseminars oder einer Grundvorlesung zur Erkenntnisphilosophie vertiefend weitere Inhalte der Wissenschaftsphilosophie und einer philosophischen Disziplin ihrer Wahl (entweder ebenfalls Wissenschaftsphilosophie oder auch einer anderen philosophischen Disziplin) vermittelt werden, die für angehende Physikerinnen und Physiker von Interesse sind.	
Lehrinhalte	
Im Rahmen wissenschaftsphilosophischer Lehrveranstaltungen werden z.B. Fragen zum Status von Naturgesetzen, zum Begriff der Kausalität, zum Verhältnis von Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaften u.ä. thematisiert. In den Lehrveranstaltungen aus anderen philosophischen Disziplinen werden z.B. Fragen der Naturphilosophie, der Ontologie, der Bioethik, der Forschungsethik, der gerechten Verteilung von Ressourcen u.ä. behandelt werden.	
Lernergebnisse	
Studierende erlangen vertiefte Kenntnisse über Begriffe, Fragestellungen und/oder Probleme der Wissenschaftsphilosophie und ggf. einer weiteren philosophischen Disziplin. Sie besitzen die Kompetenz, wissenschaftsphilosophische Inhalte sinnvoll aufeinander zu beziehen und unterschiedliche Problemstellungen klar voneinander abzugrenzen. Sie erwerben zudem das methodische Rüstzeug, Themen aus der Wissenschaftsphilosophie und ggf. einer anderen Disziplin selbständig zu erschließen und zu bearbeiten sowie die Ergebnisse ihrer Arbeit mündlich wie schriftlich präzise und strukturiert zu präsentieren.	
Darüber hinaus entwickeln Studierende in diesem Modul die Fähigkeit, (a) anspruchsvolle Texte zu erschließen, (b) Argumente zu analysieren und ggf. zu kritisieren, (c) Widersprüche und begriffliche Unklarheiten als solche zu identifizieren, (d) konsistent zu argumentieren, (e) sachlich und themenorientiert zu diskutieren, (f) für ungewöhnliche Lösungswege offen zu sein und diese selbst kreativ zu suchen.	
Alle Deutungs-, Erschließungs-, Argumentations- und Urteilskompetenzen werden sowohl im schriftlichen Ausdruck wie auch im Gespräch erworben.	

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Seminar		Basisseminar Philosophie	WP	30 h / 2 SWS	60 h
2	Vorlesung		Vorlesung: Erkenntnistheorie	WP	30 h / 2 SWS	60 h
3	Seminar		Aufbauseminar Philosophie	P	30 h / 2 SWS	90 – 240 h
4	Seminar		Aufbauseminar Wissenschaftsphilosophie	P	30 h / 2 SWS	90 – 240 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Studierende nehmen entweder an einem Basisseminar ihrer Wahl oder an der Erkenntnistheorievorlesung teil. Es stehen verschiedene Basisseminare zur Auswahl. Auch bei den Aufbauseminaren besteht die Wahl zwischen unterschiedlichen Veranstaltungen.			

4	Prüfungskonzeption				
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbin- dung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Hausarbeit zu einem Thema aus einem der Auf- bauseminare  oder  Portfolio über Themen der beiden Aufbausemi- nare mit mündlicher Präsentation/Prüfung zum Portfolioinhalt  oder  Studienprojekt, Thesenpapier und mündliche Präsentation oder Prüfung        Zur Prüfungswahl siehe unter Sonstiges. Die Prü- fung kann abgelegt werden, sobald die beiden Pflichtbestandteile des Moduls absolviert wur- den.	15 – 18 S.        ca. 10 S. Portfolio, 20 min mdl. Prä- sentation/Prüfung       30 h Lektüre und Beratung, 2 – 3 S. Thesenpapier, 30 min mdl. Präsen- tation/Prüfung		100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		Die Modulnote geht mit dem Gewicht 16% in die Gesamt- note ein.			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Klausur oder Essay oder Präsentation/mdl. Prüfung.		45 min (Klausur) /	1	

	Die Art der Studienleistung wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben.	5 – 6 S. (Essay) / 20 min (mdl. Prüfung)	
2	Klausur (In begründeten Ausnahmefällen kann die Klausur durch einen Essay oder eine mdl. Präsentation ersetzt werden, Umfang siehe SL Nr. 1). Die Art der Studienleistung wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben.	45 min	2
3	Argumentanalyse(n) (schriftlich oder mündlich), Lekturedokumentation(en) (z.B. Lese-/Lerntagebuch, Exzerpt, Zusammenfassung, Präparation), Sitzungsdocumentation(en) (z.B. Protokoll) oder Impulsreferat(e). Die Art der Studienleistung richtet sich nach den Seminarthemen und wird zu Beginn des Seminars bekannt gegeben.	5 – 10 S. / ca. 30 min	3
4	Argumentanalyse(n) (schriftlich oder mündlich), Lekturedokumentation(en) (z.B. Lese-/Lerntagebuch, Exzerpt, Zusammenfassung, Präparation), Sitzungsdocumentation(en) (z.B. Protokoll) oder Impulsreferat(e). Die Art der Studienleistung richtet sich nach den Seminarthemen und wird zu Beginn des Seminars bekannt gegeben.	5 – 10 S. / ca. 30 min	4

5	Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine	
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.	
Regelungen zur Anwesenheit	Für das Studienprojekt besteht Anwesenheitspflicht bei Besprechungen mit Betreuerinnen/Betreuern.	

6	LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1 oder LV Nr. 2	1 LP	
	LV Nr. 3	1 LP	
	LV Nr. 4	1 LP	
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	4 LP	
Studienleistung/en	Nr. 1 oder Nr. 2	2 LP	
	Nr. 3	3 LP	
	Nr. 4	3 LP	
Summe LP		15 LP	

7	Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes Semester	
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. U Krohs	

Anbietender Fachbereich	FB Geschichte und Philosophie
-------------------------	-------------------------------

8	Mobilität/Anerkennung
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	-
Modultitel englisch	Interdisciplinary studies: Philosophy for Physicists without prior Knowledge in Philosophy
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Basic Seminar on Philosophy
	LV Nr. 2: Lecture: Epistemology
	LV Nr. 3: Advanced Seminar on Philosophy
	LV Nr. 4: Advanced Seminar on Philosophy of Science

9	Sonstiges
	<p>Den Prüferinnen und Prüfern bleibt die Entscheidung über die Wahl der Prüfungsform überlassen. Studierende haben das Recht, eine Prüfungsform ihrer Wahl vorzuschlagen.</p> <p>Wenn als Prüfungsform das Studienprojekt mit Thesenpapier und Präsentation/Prüfung gewählt wird, schließen die Studierenden mit einem/r Betreuer/in eine Vereinbarung über die Themen und Inhalte des Projekts. Der Betreuer/die Betreuerin ist zugleich Prüfer/in. Sie werden von ihrem/r Betreuer/in eingehend beraten, sofern Fragen und Probleme im Zusammenhang mit dem Projekt auftreten. Die Beratung dient auch dazu sicherzustellen, dass das Projekt in angemessener Zeit bearbeitet werden kann.</p> <p>Für An- und Abmeldung sowie Ablauf der Prüfungen gelten die Regelungen des Fachbereichs Geschichte und Philosophie.</p>



<b>Studiengang</b>	<b>Physics (Master of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Fachübergreifende Studien: Psychologie</b>
<b>Modulnummer</b>	19

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

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der kognitiven Neurowissenschaften.	
Lehrinhalte	
In diesen Vorlesungen werden die neurokognitiven Grundlagen von Verhalten sowie die Methoden, die in der kognitiven Neurowissenschaft zur Erforschung von Verhalten eingesetzt werden, dargestellt. Hierbei geht es zum einen um die neuropsychologischen und psychologischen Theorien zu kognitiven Funktionen als auch um deren funktionell-neuroanatomische Grundlagen. Die Fragestellungen kognitiver Neurowissenschaft werden anhand unbeeinträchtigter sowie auch beeinträchtigter neurokognitiver Leistungen präsentiert.	
Lernergebnisse	
Die Studierenden haben tief gehende Kenntnisse aktueller Forschung aus dem Bereich der kognitiven Neurowissenschaften erworben. Sie kennen die eingesetzten Methoden inkl. deren Einsatzbereiche. Sie können die heutige anerkannte Wissenschaftsmeinung der Psychologie kritisch betrachten und Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Disziplinen der kognitiven Neurowissenschaften herstellen.	

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	V		Neuronale Strukturen, Funktionen und Fehlleistungen	P	30 h / 2 SWS	150 h
2	V		Experimentelle Methoden der Neuro- und Verhaltensforschung	P	30 h / 2 SWS	150 h

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

4	Prüfungskonzeption				
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MTP	Klausur oder mdl. Prüfung nach Wahl der Prüferin/des Prüfers Die Prüferin/Der Prüfer gibt die Art der Prüfungsleistung rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt.	90 min (Klausur) bzw. 30 min (mdl. Prüfung)	1	50%
2	MTP	Klausur oder mdl. Prüfung nach Wahl der Prüferin/des Prüfers Die Prüferin/Der Prüfer gibt die Art der Prüfungsleistung rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt.	90 min (Klausur) bzw. 30 min (mdl. Prüfung)	2	50%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 16% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
	keine				

5	Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Voraussetzung für die Teilnahme an diesem Modul ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls „Fachübergreifende Studien: Theoretische Grundlagen der Psychologie“ im Bachelorstudiengang Physik.	
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.	
Regelungen zur Anwesenheit	-	

6	LP-Zuordnung	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1 LP
	LV Nr. 2	1 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	5 LP
	Nr. 2	5 LP
Studienleistung/en		
Summe LP		12 LP

7	Angebot des Moduls
---	--------------------

Turnus/Taktung	Jedes WS
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. M. Lappe
Anbietender Fachbereich	FB 07 Psychologie und Sportwissenschaft

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen		
Modultitel englisch	Interdisciplinary Studies: Psychology	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Neural structures, functions and failures	
	LV Nr. 2: Experimental Methods of Neuro- and Behavioral Research	

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	Für An- und Abmeldung sowie Ablauf der Prüfungen gelten die Regelungen des Fachbereichs Psychologie und Sportwissenschaft.	

<b>Studiengang</b>	<b>Physics (Master of Science)</b>
<b>Modul</b>	<b>Fachübergreifende Studien: Volkswirtschaftslehre</b>
<b>Modulnummer</b>	20

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1, 2
Leistungspunkte (LP)	24
Workload (h) insgesamt	720
Dauer des Moduls	2 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Die Studierenden vertiefen die im Bachelor erworbenen volkswirtschaftlichen Kenntnisse und können dabei ein eigenes Profil bilden.	
Lehrinhalte	
<p>Die Module können frei aus den Modulen des Masterstudiengangs Volkswirtschaftslehre/Economics gewählt werden. Die Modulbeschreibungen sind der jeweils geltenden Prüfungsordnung des Masterstudienganges Volkswirtschaftslehre zu entnehmen. Von der Wahl ausgeschlossen ist das Modul „Projektstudium“.</p> <p>Es werden aufgrund der relativ geringen Vorkenntnisse insbesondere folgende Kombinationsmöglichkeiten empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirtschaftspolitik, Energieökonomik oder Ressourcenökonomik oder Grundlagen der Umwelt- und Klimaökonomik (max. 1 aus 3 Veranstaltungen aus dem Bachelor VWL); Angewandte Energieökonomik und/oder Umweltökonomik und/oder Energieökonomik (2 aus 3 Veranstaltungen aus dem Masterstudiengang Volkswirtschaftslehre/Economics)</li> <li>• Wirtschaftspolitik, Unternehmenskooperation: Governance <u>oder</u> Unternehmenskooperation: Management (aus dem Bachelor VWL, es darf nur eines der beiden Module gewählt werden), Unternehmenskooperation: Mergers und Akquisitionen, Vertiefung VWL 1: Aktuelle M&amp;A Fälle</li> <li>• Mathematische Methoden, Finanzwissenschaft, Finanzpolitik, Internationale Finanzwissenschaft</li> <li>• Wirtschaftspolitik, Regulierungsökonomik, Grundlagen der Verkehrsökonomik (aus dem Bachelor VWL), Fortgeschrittene Verkehrsökonomik</li> <li>• Fortgeschrittene Statistik (aus dem Bachelor VWL), Empirische Methoden, Zeitreihenanalyse, Finanzmarkt-ökometrie</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>Industrieökonomik, Fortgeschrittene Mikroökonomie I, Fortgeschrittene Mikroökonomie II, Angewandte Mikroökonomie, <u>(nur für sehr theoretisch orientierte Studierende!)</u></li> </ul>
Lernergebnisse
Die Studierenden haben tiefere Einblicke in spezielle Bereiche der Volkswirtschaftslehre gewonnen.

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	V/Ü oder S in Abhängigkeit des gewählten Moduls		VWL-Modul I	WP	60 h / 4 SWS (bei V/Ü) oder 30 h / 2 SWS (bei S)	120 h oder 150 h
2	V/Ü oder S in Abhängigkeit des gewählten Moduls		VWL-Modul II	WP	60 h / 4 SWS (bei V/Ü) oder 30 h / 2 SWS (bei S)	120 h oder 150 h
3	V/Ü oder S in Abhängigkeit des gewählten Moduls		VWL-Modul III	WP	60 h / 4 SWS (bei V/Ü) oder 30 h / 2 SWS (bei S)	120 h oder 150 h
4	V/Ü oder S in Abhängigkeit des gewählten Moduls		VWL-Modul IV	WP	60 h / 4 SWS (bei V/Ü) oder 30 h / 2 SWS (bei S)	120 h oder 150 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Die Module können frei aus den Modulen des Masterstudiengangs Volkswirtschaftslehre gewählt werden. Die Modulbeschreibungen sind der jeweils geltenden Prüfungsordnung des Masterstudienganges Volkswirtschaftslehre zu entnehmen. Von der Wahl ausgeschlossen ist das Modul „Projektstudium“.			

4	Prüfungskonzeption				
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote

1	MTP	Klausur oder Hausarbeit und Referat je nach gewähltem Modul, siehe Prüfungsordnung des M.Sc. Studiengangs Volkswirtschaftslehre/Economics.	Klausur: max. 2 h Hausarbeit und Referat: max. 20 S. und max. 90 Min.	1	25%
2	MTP	Klausur oder Hausarbeit und Referat je nach gewähltem Modul, siehe Prüfungsordnung des M.Sc. Studiengangs Volkswirtschaftslehre/Economics.	Klausur: max. 2 h Hausarbeit und Referat: max. 20 S. und max. 90 Min.	2	25%
3	MTP	Klausur oder Hausarbeit und Referat je nach gewähltem Modul, siehe Prüfungsordnung des M.Sc. Studiengangs Volkswirtschaftslehre/Economics.	Klausur: max. 2 h Hausarbeit und Referat: max. 20 S. und max. 90 Min.	3	25%
4	MTP	Klausur oder Hausarbeit und Referat je nach gewähltem Modul, siehe Prüfungsordnung des M.Sc. Studiengangs Volkswirtschaftslehre/Economics.	Klausur: max. 2 h Hausarbeit und Referat: max. 20 S. und max. 90 Min.	4	25%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 16% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
	keine				

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>				
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen		Es müssen Grundkenntnisse der Volkswirtschaftslehre aus dem Bachelorstudium vorliegen.			
Vergabe von Leistungspunkten		Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.			
Regelungen zur Anwesenheit		Je nach Modul unterschiedlich			

<b>6</b>	<b>LP-Zuordnung</b>				
Teilnahme (= Präsenzzeit)		LV Nr. 1	1 LP oder 2 LP, je nach gewähltem Modul		
		LV Nr. 2	1 LP oder 2 LP, je nach gewähltem Modul		
		LV Nr. 3	1 LP oder 2 LP, je nach gewähltem Modul		
		LV Nr. 4	1 LP oder 2 LP, je nach gewähltem Modul		
Prüfungsleistung/en		Nr. 1	4 LP oder 5 LP, je nach gewähltem Modul		

	Nr. 2	4 LP oder 5 LP, je nach gewähltem Modul
	Nr. 3	4 LP oder 5 LP, je nach gewähltem Modul
	Nr. 4	4 LP oder 5 LP, je nach gewähltem Modul
Summe LP		24 LP

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	Jedes WS	
Modulbeauftragte/r	Je nach gewählten Veranstaltungen	
Anbietender Fachbereich	Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät	

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Bachelor VWL oder Master VWL, je nach gewählter Veranstaltung	
Modultitel englisch	Interdisciplinary Studies: Economics	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Specialization course in Economics I	
	LV Nr. 2: Specialization course in Economics II	
	LV Nr. 3: Specialization course in Economics III	
	LV Nr. 4: Specialization course in Economics IV	

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	Das Erbringen der Studien- und Prüfungsleistungen dieses Moduls sowie die An- und Abmeldung erfolgen nach den Regularien der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät. Die Teilnahme an jeder Prüfungsleistung setzt die verbindliche Anmeldung auf elektronischem Wege oder persönlich beim Prüfungsamt der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät voraus.	