

**Ausgabe Nr. 03/2018  
vom 24. Mai 2018**

## Inhalt

|  |            |
|--|------------|
| <b>Zeiträume für die Lehrveranstaltungen (Wintersemester 2020/2021 und Sommersemester 2021)</b>  | <b>219</b> |
| <i>(Präsidiumsbeschluss in der 269. Sitzung am 22.03.2018)</i>   |            |
| <b>Richtlinie für die Freigabe von radioaktiven Abfällen mit einer Halbwertszeit kleiner 100 Tage</b>  | <b>220</b> |
| <i>(Präsidiumsbeschluss in der 268. Sitzung am 01.03.2018)</i>   |            |
| <b>Fachspezifischer Teil BIOLOGIE der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an Gymnasien“</b>  | <b>229</b> |
| <i>(Präsidiumsbeschluss in der 270. Sitzung am 10.04.2018)</i>   |            |
| <b>Fachspezifischer Teil BIOLOGIE der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an berufsbildenden Schulen“</b>  | <b>236</b> |
| <i>(Präsidiumsbeschluss in der 270. Sitzung am 10.04.2018)</i>   |            |
| <b>Fachspezifischer Teil GESCHICHTE zur studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den 2-Fächer-Bachelorstudiengang</b>  | <b>240</b> |
| <i>(Präsidiumsbeschluss in der 265. Sitzung am 14.12.2017)</i>   |            |
| <b>Änderung der Modulbeschreibungen für die Lehreinheit „Geschichte“</b>   | <b>244</b> |
| <i>(Präsidiumsbeschluss in der 265. Sitzung am 14.12.2017)</i>   |            |
| <b>Fachspezifischer Teil GESUNDHEITSWISSENSCHAFTEN der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an berufsbildenden Schulen“</b>   | <b>247</b> |
| <i>(Präsidiumsbeschluss in der 270. Sitzung am 10.04.2018)</i>   |            |
| <b>Fachspezifischer Teil KOSMETOLOGIE der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an berufsbildenden Schulen“</b>  | <b>249</b> |
| <i>(Präsidiumsbeschluss in der 270. Sitzung am 10.04.2018)</i>   |            |
| <b>Fachspezifischer Teil PFLEGEWISSENSCHAFT der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an berufsbildenden Schulen“</b>  | <b>251</b> |
| <i>(Präsidiumsbeschluss in der 270. Sitzung am 10.04.2018)</i>   |            |
| <b>Änderung der Modulbeschreibungen im Masterstudiengang „Lehramt an berufsbildenden Schulen“, Berufliche Fachrichtungen: Gesundheitswissenschaften, Kosmetologie, Pflegewissenschaft – Masterkolloquium</b> | <b>253</b> |
| <i>(Präsidiumsbeschluss in der 270. Sitzung am 10.04.2018)</i>   |            |

## Fortsetzung INHALT

|   |            |
|---|------------|
| <b>Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Internationale Migration und Interkulturelle Beziehungen“ (IMIB)</b>                              | <b>257</b> |
| <i>(Präsidiumsbeschluss in der 270. Sitzung am 10.04.2018)</i>  |            |
| <b>Studiengangsspezifische Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Nanosciences – Materials, Molecules and Cells“</b>                        | <b>292</b> |
| <i>(Präsidiumsbeschluss in der 269. Sitzung am 22.03.2018)</i>  |            |
| <b>Modulbeschreibungen für den Masterstudiengang „Nanosciences – Materials, Molecules and Cells“</b>  | <b>308</b> |
| <i>(Präsidiumsbeschluss in der 269. Sitzung am 22.03.2018)</i>  |            |
| <b>Fachspezifischer Teil PHYSIK der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an Gymnasien“</b>               | <b>352</b> |
| <i>(Präsidiumsbeschluss in der 264. Sitzung am 23.11.2017)</i>  |            |
| <b>Fachspezifischer Teil PHYSIK der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Lehramt an berufsbildenden Schulen“</b> | <b>355</b> |
| <i>(Präsidiumsbeschluss in der 264. Sitzung am 23.11.2017)</i>  |            |
| <b>Studiengangsspezifische Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Physik“</b>   | <b>357</b> |
| <i>(Präsidiumsbeschluss in der 270. Sitzung am 10.04.2018)</i>  |            |
| <b>Modulbeschreibungen für die Lehreinheit „Physik“</b>   | <b>363</b> |
| <i>(Präsidiumsbeschluss in der 270. Sitzung am 10.04.2018)</i>  |            |
| <b>Änderung der Allgemeinen Prüfungsordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge der Universität Osnabrück</b>                                  | <b>451</b> |
| <i>(Präsidiumsbeschluss in der 271. Sitzung am 03.05.2018)</i>  |            |
| <b>Dritte Änderungssatzung zur Beitragssatzung des Studentenwerks Osnabrück vom 01.10.2012</b>  | <b>454</b> |
| <b>Agreement of Cooperation and Exchange between the University of Osnabrück (Germany) and the University of Victoria (Canada)</b>              | <b>455</b> |
| <b>Agreement of Cooperation and Exchange between Osnabrück University (Germany) and the University of Mississippi (USA)</b>                     | <b>460</b> |
| <b>Memorandum of Understanding between Osnabrück University (Germany) and the University of Peace (Costa Rica)</b>                              | <b>464</b> |

## Impressum

### Herausgeber:

Präsident der Universität Osnabrück

### Redaktion:

Dezernat 4 • Tel. (0541) 969-4427

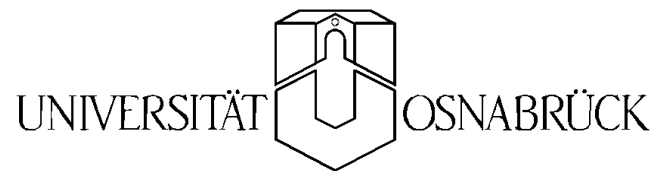
Neuer Graben / Schloss • 49074 Osnabrück

**Zeiträume für die Lehrveranstaltungen**  
**(Wintersemester 2020/2021 und Sommersemester 2021)**

Beschluss des Präsidiums der Universität Osnabrück auf seiner 269. Sitzung am 22.03.2018 (Präs-41/2018)

|                                 |       |                         |   |
|---------------------------------|-------|-------------------------|---|
| <b>Wintersemester 2020/2021</b> |       | <b>15 Wochen</b>        | <b>Schulferien Niedersachsen</b>                          |
| Semesterbeginn                  | Do    | 01.10.2020              | Herbstferien: 12.10.2020 - 23.10.2020 <b>(0 Wo)</b>       |
| Einführungswoche                | Mo-Sa | 12.10.2020 - 17.10.2020 |   |
| Beginn der regulären LV         | Mo    | 19.10.2020              |   |
| Weihnachtsferien                | Sa-Sa | 19.12.2020 - 02.01.2021 | Weihnachtsferien: 23.12.2020 - 08.01.2021 <b>(1,5 Wo)</b> |
| Ende der LV                     | Sa    | 06.02.2021              |   |
| Semesterende                    | Mi    | 31.03.2021              |   |
| <br><b>Sommersemester 2021</b>  |       | <br><b>14 Wochen</b>    | <br><b>Schulferien Niedersachsen</b>                      |
| Semesterbeginn                  | Do    | 01.04.2021              | Osterferien: 29.03.2021 - 09.04.2021 <b>(2 Wo)</b>        |
| Beginn der LV                   | Mo    | 12.04.2021              | Ostern: 04.04.2021 + 05.04.2021                           |
| Ende der LV                     | Sa    | 17.07.2021              | Sommerferien: 22.07.2021 - 01.09.2021 <b>(6 Wo)</b>       |
| Semesterende                    | Do    | 30.09.2021              |   |

\* Die Angaben in Klammern beinhalten die Anzahl der Schulferienwochen, die vorlesungsfrei sind.



RICHTLINIE  
FÜR DIE FREIGABE  
VON RADIOAKTIVEN ABFÄLLEN  
MIT EINER HALBWERTSZEIT KLEINER 100 TAGE

genehmigt in der 165. Sitzung des Präsidiums am 15.09.2011  
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 06/2011 vom 17.11.2011, S. 1117

Änderung beschlossen in der 268. Sitzung des Präsidiums am 01.03.2018  
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 03/2018 vom 24.05.2018, S. 220

**INHALT:**

---

|  |     |
|--|-----|
| 1. Geltungsbereich .....   | 222 |
| 2. Grundlage.....  | 222 |
| 3. Innerbetriebliche Organisation .....  | 222 |
| 4. Unterweisung .....  | 222 |
| 5. Freigabeverfahren .....   | 222 |
| <br>   |     |
| Anlage 1: Liste der Arbeitsgruppen mit Genehmigungen nach §7 StrlschV .....          | 224 |
| Anlage 2: Innerbetriebliche Organisation Entsorgung rad. Abfälle HWZ < 100 Tage..... | 225 |
| Anlage 3: Freigabeformular für Radioisotope mit $t_{1/2} < 100$ d (Blatt 1 – 3)..... | 226 |

## 1. Geltungsbereich

Diese Richtlinie gilt für die Freigabe von Abfällen die mit

- $^{125}\text{J}$
- $^{86}\text{R}$
- $^{32}\text{P}$
- $^{33}\text{P}$
- $^{35}\text{S}$
- $^{51}\text{Cr}$

versetzt sind und die aus dem genehmigungsbedürftigen Umgang mit den o. g. Nukliden stammen, für den der Universität Osnabrück die Genehmigungen (sh. Anlage 1) erteilt wurden.

## 2. Grundlage

§ 29 StrlSchV

## 3. Innerbetriebliche Organisation

Sh. Anlage 2

## 4. Unterweisung

Die Mitarbeiter in den Arbeitsgruppen, die eine gültige Genehmigung nach §7 StrlSchV für den Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen haben, werden vom jeweiligen Strahlenschutzbeauftragten der Arbeitsgruppe im Rahmen der nach § 38 StrlSchV durchzuführenden Unterweisung über das Verfahren der Freigabe von radioaktiven Abfällen informiert.

## 5. Freigabeverfahren

- **Klassifizierung des radioaktiven Abfalls**

Der Abfall wird entsprechend seiner Zusammensetzung als

- Sonderabfall (fest),
- Sonderabfall (flüssig),
- Restmüll (fest)
- oder Abwasser

nach Abfallrecht klassifiziert. Die Klassifizierung erfolgt in Abstimmung mit der Abfallkoordinatorin des Gefahrstoffmanagements Frau Menzel, Tel.: -2435. Das Ergebnis wird dem Strahlenschutzbeauftragten in Form eines spezifischen Abfalldatenblattes mitgeteilt.

- **Freigabeformular**

Die Art des Abfalls wird vom Strahlenschutzbeauftragten der jeweiligen AG nach den Vorgaben des Abfalldatenblattes in das Freigabeformular eingetragen.

Der Abfall wird vom Strahlenschutzbeauftragten bilanziert, indem die entnommenen Aktivitäten / Versuch auf dem Freigabeformular (sh. Anlage 3) notiert werden.

Der SSB legt die spezifische Aktivität des Abfalls fest.

Der SSB ermittelt das Freigabedatum nach Ablauf der 10-fachen Halbwertszeit, für  $^{32}\text{P}$  und  $^{86}\text{Rb}$  nach Ablauf der 15-fachen HWZ.

Die Berechnung der Restaktivität nach der Abklingzeit nach dem Zerfallsgesetz:

$$N(t) = N_0 \left( \frac{1}{2} \right)^{t/t_{1/2}},$$

wobei  $N(t)$  die Aktivität zum Zeitpunkt  $t$  und  $N_0$  die Ausgangsaktivität darstellt.  $t_{1/2}$  ist die nuklidspezifische Halbwertszeit.

Der SSB deklariert den Abfall mit dem unterzeichneten Original des Freigabeformulars und nimmt eine Kopie zu seinen Akten.

- **Lagerung**

Eine Lagerung im jeweiligen Labor der AG bis zur Freigabe / Entsorgung kann für:

- $^{125}\text{J}$ -Abfälle in geschlossenen Abfallbehältern mit 3mm Bleiummantelung
- $^{32}\text{P}$ -Abfälle in geschlossenen Plexiglasabfallbehältern mit 1,0cm Schichtdicke
- $^{33}\text{P}$ -Abfälle in geschlossenen Plexiglasabfallbehältern mit 1,0cm Schichtdicke
- $^{35}\text{S}$ -Abfälle in geschlossenen Plexiglasabfallbehältern mit 1,0cm Schichtdicke

erfolgen.

- $^{51}\text{Cr}$ -Abfälle müssen hinter einer Bleiburg aus 3cm Blei gelagert werden.
- $^{86}\text{Rb}$ -Abfälle müssen hinter einer kombinierten Abschirmung von 1,0 cm Plexiglas und 2,2 cm Blei gelagert werden. Die Plexiglasabschirmung bildet den inneren Bereich, die Bleiabschirmung bildet den äußeren Bereich.

Bindend für die Vorgehensweise bei der Art der Lagerung sind die Angaben in der Umgangsgenehmigung der jeweiligen Arbeitsgruppe.

- **Freigabe**

Sind die Abfälle abgeklungen, geben die SSB die Abfälle frei.

Der SSB notiert die Freigabe auf dem Original des Freigabeformulars und nimmt dieses zu seinen Akten.

Je nach Klassifizierung der Abfälle wird nun der entsprechende Entsorgungsweg gewählt. Sonderabfälle werden von den Mitarbeiter / -innen der AG zum Zentralen Chemikalienlager gebracht.

Restmüll wird über die Restmüllcontainer entsorgt. Abwasser wird über den Schmutzwasserabfluss eines Labors entsorgt.

- **Mitteilungspflicht nach §70 StrlSchV**

Nach Vorgaben der Gewerbeaufsicht. Auszuführen durch den SSBzA.

Die aus der Mitteilungspflicht nach § 70 StrlSchV resultierenden Aufgaben ergeben sich aus den Vorgaben der jeweiligen Umgangsgenehmigung.

Die aus der Mitteilungspflicht resultierenden Aufgaben werden von den Strahlenschutzbeauftragten ausgeführt.

Die Mitteilungen erfolgen an:

Büro des Präsidenten für Strahlenschutz und Gentechnik  
Stabsstelle Arbeitsschutz und Gefahrstoffmanagement  
– Im Hause –

E-Mail: agm@uos.de

Die Mitteilungen werden von der Stabsstelle Arbeitsschutz und Gefahrstoffmanagement an die Gewerbeaufsicht Osnabrück weitergeleitet.

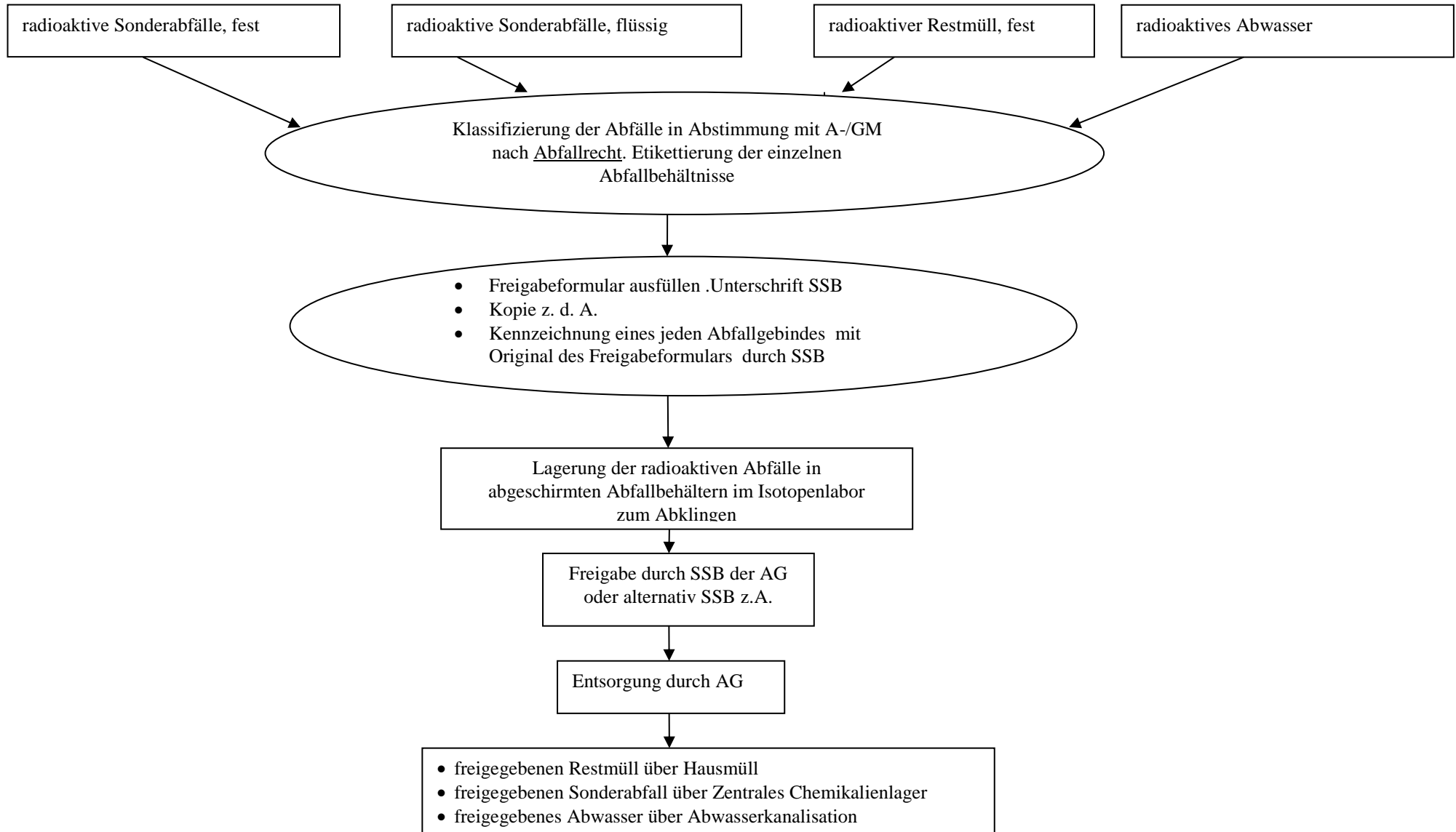
**Anlage 1: Liste der Arbeitsgruppen mit Genehmigungen nach §7 StrlSchV**

| <b>Name Arbeitsgruppe</b> | <b>Genehmigungsnummer</b> |
|---------------------------|---------------------------|
| Tierphysiologie           | RA 18/12                  |
| Pflanzenphysiologie       | RA 21/11                  |
| Molekulare Zellbiologie   | RA 02/14                  |





### Anlage 2: Innerbetriebliche Organisation Entsorgung rad. Abfälle HWZ < 100 Tage







(Blatt 3)

Spezifische Aktivität des Abfalls: \_\_\_\_\_ ~~MBq/kg/l -Nichtzutreffendes bitte streichen-~~

Freigabedatum: \_\_\_\_\_

Für die Richtigkeit der Angaben: \_\_\_\_\_  
Unterschrift Strahlenschutzbeauftragte/r der AG

-Kopie des Freigabeformulars verbleibt zur Dokumentation beim SSB der AG-

---

Freigegeben am: \_\_\_\_\_  durch Strahlenschutzbeauftragte/n der AG

\_\_\_\_\_  
Unterschrift

durch Strahlenschutzbeauftragte/n  
für zentrale Aufgaben

\_\_\_\_\_  
Unterschrift

Entsorgt am: \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_  
Unterschrift Strahlenschutzbeauftragte/r

## Fachspezifischer Teil

### Biologie

#### der studienangangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang

#### *Lehramt an Gymnasien*

Der Fachbereichsrat des Fachbereichs Biologie/Chemie hat gemäß § 44 Absatz 1 NHG am 04.12.2015 im Umlaufverfahren den folgenden fachspezifischen Teil (Änderung § 12) zur studienangangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang *Lehramt an Gymnasien* vom 30.09.2014 (Amtliches Mitteilungsblatt der Universität Osnabrück Nr. 10/2014, S. 1431) beschlossen, der in der 126. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 09.12.2015 befürwortet und in der 236. Sitzung des Präsidiums am 21.01.2016 genehmigt wurde (Amtliches Mitteilungsblatt der Universität Osnabrück Nr. 02/2016, S. 182).

Änderung beschlossen in der 125. Sitzung des Fachbereichsrats des Fachbereichs Biologie/Chemie am 10.01.2018, befürwortet in der 142. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 14.03.2017, genehmigt in der 270. Sitzung des Präsidiums am 10.04.2018 (Amtliches Mitteilungsblatt der Universität Osnabrück Nr. 03/2018, S. 229).

### § 1 Zuständigkeit

Zuständig für die Durchführung und Organisation von Prüfungen gemäß § 45 Absatz 3 Satz 1 NHG ist der Studiendekan Biologie und der von ihm beauftragte Prüfungsausschuss.

### § 2 Aufbau des Studiums

„Biologie“ kann als Erst-, Kern- oder Zweitfach studiert werden.

### § 3 Biologie als Erstfach

- (1) <sup>1</sup>Das Studium „Biologie“ im Erstfach (48 LP) umfasst einen Pflichtbereich von vier Modulen und zwei Kleinen Exkursionen im Umfang von 14 LP sowie einen Wahlpflichtbereich von vier Modulen im Umfang von 34 LP. <sup>2</sup>Es besteht die Möglichkeit, im Umfang von 20 LP eine Masterarbeit anzufertigen.

| Identifizier | Pflichtbereich  | SWS | LP | Dauer  | Empfohlenes Semester | Voraussetzungen |
|--------------|---|-----|----|--------|----------------------|-----------------|
| BIO-EM-HB1   | Erweiterungsmodul Humanbiologie und ihre Didaktik<br>Teil 1: Allgemeine Humanbiologie | 2   | 3  | 1 Sem. | 1.                   | Keine           |
| BIO-EM-HB2   | Erweiterungsmodul Humanbiologie und ihre Didaktik<br>Teil 2: Immunbiologie            | 2   | 3  | 1 Sem. | 1.                   | Keine           |
| BIO-EM-HB3   | Erweiterungsmodul Humanbiologie und ihre Didaktik<br>Teil 3: Allgemeine Humanbiologie | 3   | 3  | 1 Sem. | 1.                   | Keine           |
| BIO-EM-HB4   | Erweiterungsmodul Humanbiologie und ihre Didaktik<br>Teil 4: Bioethik                 | 2   | 3  | 1 Sem. | 2.                   | Keine           |
| BIO-KLEX     | 2 Kleine Exkursionen  |     | 2  |        | 1.-3.                | Keine           |

| Identifizier   | <b>Wahlpflichtbereich<br/>3 Grundmodule*(GM)<br/>1 Erweiterungsmodul<br/>(EM, EMM)</b> | SWS | LP | Dauer     | Empfohlenes<br>Semester | Voraussetzungen |
|--|--|-----|----|-----------|-------------------------|-----------------|
| BIO-GM   | Grundmodul   | 5   | 7  | 1<br>Sem. | 1. und 2.               | Keine           |
| BIO-GM-<br>BC_v1   | Grundmodul Biochemie   | 7   | 7  | 1<br>Sem. | 1.                      | Keine           |
| BIO-GM-BO  | Grundmodul Botanik   | 5   | 7  | 1<br>Sem. | 2.                      | Keine           |
| BIO-GM-BP  | Grundmodul Biophysik   | 5   | 7  | 1<br>Sem. | 1.                      | Keine           |
| BIO-GM-GE  | Grundmodul Genetik   | 5   | 7  | 1<br>Sem. | 2.                      | Keine           |
| BIO-GM-MB  | Grundmodul Mikrobiologie   | 5   | 7  | 1<br>Sem. | 2.                      | Keine           |
| BIO-GM-MZB   | Grundmodul Molekulare Zellbiologie   | 5   | 7  | 1<br>Sem. | 2.                      | Keine           |
| BIO-GM-NB  | Grundmodul Neurobiologie   | 5   | 7  | 1<br>Sem. | 2.                      | Keine           |
| BIO-GM-<br>ÖK_v1   | Grundmodul Ökologie  | 5   | 7  | 1<br>Sem. | 2.                      | Keine           |
| BIO-GM-PP  | Grundmodul Pflanzenphysiologie   | 6   | 7  | 1<br>Sem. | 2.                      | Keine           |
| BIO-GM-TP  | Grundmodul Tierphysiologie   | 6   | 7  | 1<br>Sem. | 2.                      | Keine           |
| BIO-GM-VB  | Grundmodul Verhaltensbiologie  | 6   | 7  | 1<br>Sem. | 2.                      | Keine           |
| BIO-GM-<br>ZO_v1   | Grundmodul Zoologie  | 5   | 7  | 1<br>Sem. | 1.                      | Keine           |
|  |  |     |    |           |                         |                 |
| BIO-EM   | Erweiterungsmodul  | 9   | 13 | 1<br>Sem  | 3. Sem.                 | Keine           |
| BIO-EM-BC  | Erweiterungsmodul<br>Biochemie   | 9   | 13 | 1<br>Sem. | 3.                      | Keine           |
| BIO-EM-BP  | Erweiterungsmodul<br>Biophysik   | 9   | 13 | 1<br>Sem. | 3.                      | Keine           |
| BIO-EM-<br>GE/ZO_V1  | Erweiterungsmodul<br>Genetik/Zoologie  | 9   | 13 | 1<br>Sem. | 3.                      | Keine           |
| BIO-EM-MB  | Erweiterungsmodul<br>Mikrobiologie   | 9   | 13 | 1<br>Sem. | 3.                      | Keine           |
| BIO-EM-NB  | Erweiterungsmodul<br>Neurobiologie   | 9   | 13 | 1<br>Sem. | 3.                      | Keine           |
| BIO-EM-ÖK  | Erweiterungsmodul<br>Ökologie  | 9   | 13 | 2<br>Sem. | 3.                      | Keine           |
| BIO-EM-<br>PP_v1   | Erweiterungsmodul Pflanzenphy-<br>siologie   | 9   | 13 | 1<br>Sem. | 3.                      | Keine           |
| BIO-EM-TP  | Erweiterungsmodul<br>Tierphysiologie   | 9   | 13 | 1<br>Sem. | 3.                      | Keine           |
|  |  |     |    |           |                         |                 |
| BIO-EMM  | Erweiterungs-/Mastermodul  | 9   | 13 | 1<br>Sem. | 3.                      | Keine           |
| BIO-EMM-<br>BO1_v1<br>BIO-EMM-<br>BO2_v1<br>BIO-EMM-<br>BO3_v1 | Erweiterungs-/Mastermodul<br>Botanik   | 9   | 13 | 1<br>Sem. | 3.                      | Keine           |
|  |  |     |    |           |                         |                 |

|               |   |   |    |        |    |       |
|---------------|---|---|----|--------|----|-------|
| BIO-EMM-MB_v1 | Erweiterungs-/Mastermodul Mikrobiologie           | 9 | 13 | 1 Sem. | 3. | Keine |
| BIO-EMM-MZB   | Erweiterungs-/Mastermodul Molekulare Zellbiologie | 9 | 13 | 1 Sem. | 3. | Keine |
| BIO-EMM-ÖK    | Erweiterungs-/Mastermodul Ökologie                | 9 | 13 | 1 Sem. | 3. | Keine |
| BIO-EMM-TP    | Erweiterungs-/Mastermodul Tierphysiologie         | 9 | 13 | 1 Sem. | 3. | Keine |
| BIO-EMM-VB    | Erweiterungs-/Mastermodul Verhaltensbiologie      | 9 | 13 | 1 Sem. | 3. | Keine |
| BIO-EMM-ZO_v1 | Erweiterungs-/Mastermodul Zoologie                | 9 | 13 | 1 Sem. | 3. | Keine |

\*Ausgenommen sind bereits im Ba-Studium absolvierte Grundmodule.

#### § 4 Biologie als Kernfach

- (1) <sup>1</sup>Das Studium „Biologie“ im Kernfach (30 LP) umfasst einen Pflichtbereich von vier Modulen sowie einer Kleinen Exkursion im Umfang von 13 LP sowie einen Wahlpflichtbereich von zwei Modulen sowie einer Kleinen Exkursion im Umfang von 17 LP. <sup>2</sup>Es besteht die Möglichkeit, im Umfang von 20 LP eine Masterarbeit anzufertigen.

| Identifizier | Pflichtbereich  | SWS | LP | Dauer  | Empfohlenes Semester | Voraussetzungen |
|--------------|---|-----|----|--------|----------------------|-----------------|
| BIO-EM-HB1   | Erweiterungsmodul Humanbiologie und ihre Didaktik<br>Teil 1: Allgemeine Humanbiologie | 2   | 3  | 1 Sem. | 1.                   | Keine           |
| BIO-EM-HB2   | Erweiterungsmodul Humanbiologie und ihre Didaktik<br>Teil 2: Immunbiologie            | 2   | 3  | 1 Sem. | 1.                   | Keine           |
| BIO-EM-HB3   | Erweiterungsmodul Humanbiologie und ihre Didaktik<br>Teil 3: Allgemeine Humanbiologie | 3   | 3  | 1 Sem. | 1.                   | Keine           |
| BIO-EM-HB4   | Erweiterungsmodul Humanbiologie und ihre Didaktik<br>Teil 4: Bioethik                 | 2   | 3  | 1 Sem. | 2.                   | Keine           |
| BIO-KLEX     | 1 Kleine Exkursion  |     | 1  |        | 1.-3.                | Keine           |

| Identifizier | Wahlpflichtbereich<br>1 Vertiefungsvorlesung** (VV)<br>1 Erweiterungsmodul (EM)<br>1 Kleine Exkursion (KLEX)/*** | SWS | LP | Dauer  | Empfohlenes Semester | Voraussetzungen |
|--------------|--|-----|----|--------|----------------------|-----------------|
| BIO-GM       | Grundmodul   | 5   | 7  | 1 Sem. | 1. und 2.            | Keine           |
| BIO-GM-BC_v1 | Grundmodul Biochemie   | 7   | 7  | 1 Sem. | 1.                   | Keine           |
| BIO-GM-BO    | Grundmodul Botanik   | 5   | 7  | 1 Sem. | 2.                   | Keine           |
| BIO-GM-BP    | Grundmodul Biophysik   | 5   | 7  | 1 Sem. | 1.                   | Keine           |
| BIO-GM-GE    | Grundmodul Genetik   | 5   | 7  | 1 Sem. | 2.                   | Keine           |
| BIO-GM-MB    | Grundmodul Mikrobiologie   | 5   | 7  | 1 Sem. | 2.                   | Keine           |
| BIO-GM-MZB   | Grundmodul Molekulare Zellbiologie   | 5   | 7  | 1 Sem. | 2.                   | Keine           |
| BIO-GM-NB    | Grundmodul Neurobiologie   | 5   | 7  | 1 Sem. | 2.                   | Keine           |
| BIO-GM-ÖK_v1 | Grundmodul Ökologie  | 5   | 7  | 1 Sem. | 2.                   | Keine           |

|                 |  |   |    |        |            |       |
|-----------------|--|---|----|--------|------------|-------|
| BIO-GM-PP       | Grundmodul Pflanzenphysiologie               | 6 | 7  | 1 Sem. | 2.         | Keine |
| BIO-GM-TP       | Grundmodul Tierphysiologie                   | 6 | 7  | 1 Sem. | 2.         | Keine |
| BIO-GM-VB       | Grundmodul Verhaltensbiologie                | 6 | 7  | 1 Sem. | 2.         | Keine |
| BIO-GM-ZO_v1    | Grundmodul Zoologie                          | 5 | 7  | 1 Sem. | 1.         | Keine |
|                 |  |   |    |        |            |       |
| BIO-VV          | Vertiefungsvorlesung                         | 2 | 3  | 1 Sem. | 1.-2.      | Keine |
| BIO-VV-BC       | Vertiefungsvorlesung Biochemie               | 2 | 3  | 1 Sem. | 1. oder 3. | Keine |
| BIO-VV-BO       | Vertiefungsvorlesung Botanik                 | 2 | 3  | 1 Sem. | 2.         | Keine |
| BIO-VV-BP_v1    | Vertiefungsvorlesung Biophysik               | 3 | 4  | 1 Sem. | 1. oder 3. | Keine |
| BIO-VV-GE       | Vertiefungsvorlesung Genetik                 | 2 | 3  | 1 Sem. | 2.         | Keine |
| BIO-VV-MB       | Vertiefungsvorlesung Mikrobiologie           | 2 | 3  | 1 Sem. | 2.         | Keine |
| BIO-VV-MZB      | Vertiefungsvorlesung Molekulare Zellbiologie | 2 | 3  | 1 Sem. | 2.         | Keine |
| BIO-VV-NB       | Vertiefungsvorlesung Neurobiologie           | 2 | 3  | 1 Sem. | 2.         | Keine |
| BIO-VV-ÖK       | Vertiefungsvorlesung Ökologie                | 2 | 3  | 1 Sem. | 2.         | Keine |
| BIO-VV-PP       | Vertiefungsvorlesung Pflanzenphysiologie     | 2 | 3  | 1 Sem. | 2.         | Keine |
| BIO-VV-TP       | Vertiefungsvorlesung Tierphysiologie         | 2 | 3  | 1 Sem. | 2.         | Keine |
| BIO-VV-VB       | Vertiefungsvorlesung Verhaltensbiologie      | 2 | 3  | 1 Sem. | 2.         | Keine |
| BIO-VV-ZO       | Vertiefungsvorlesung Zoologie                | 2 | 3  | 1 Sem. | 1. oder 3. | Keine |
|                 |  |   |    |        |            |       |
| BIO-EM          | Erweiterungsmodul                            | 9 | 13 | 1 Sem. | 3          | Keine |
| BIO-EM-BC       | Erweiterungsmodul Biochemie                  | 9 | 13 | 1 Sem. | 3.         | Keine |
| BIO-EM-BP       | Erweiterungsmodul Biophysik                  | 9 | 13 | 1 Sem. | 3.         | Keine |
| BIO-EM-GE/ZO_V1 | Erweiterungsmodul Genetik/Zoologie           | 9 | 13 | 1 Sem. | 3.         | Keine |
| BIO-EM-MB       | Erweiterungsmodul Mikrobiologie              | 9 | 13 | 1 Sem. | 3.         | Keine |
| BIO-EM-NB       | Erweiterungsmodul Neurobiologie              | 9 | 13 | 1 Sem. | 3.         | Keine |
| BIO-EM-ÖK       | Erweiterungsmodul Ökologie                   | 9 | 13 | 1 Sem. | 3.         | Keine |
| BIO-EM-PP_v1    | Erweiterungsmodul Pflanzenphysiologie        | 9 | 13 | 1 Sem. | 3.         | Keine |
| BIO-EM-TP       | Erweiterungsmodul Tierphysiologie            | 9 | 13 | 1 Sem. | 3.         | Keine |
|                 |  |   |    |        |            |       |



|  |  |   |    |        |    |       |
|--|--|---|----|--------|----|-------|
| BIO-EMM  | Erweiterungs-/Mastermodul                            | 9 | 13 | 1 Sem. | 3. | Keine |
| BIO-EMM-BO1_v1<br>BIO-EMM-BO2_v1<br>BIO-EMM-BO3_v1 | Erweiterungs-/Mastermodul<br>Botanik                 | 9 | 13 | 1 Sem. | 3. | Keine |
| BIO-EMM-MB_v1                                      | Erweiterungs-/Mastermodul<br>Mikrobiologie           | 9 | 13 | 1 Sem. | 3. | Keine |
| BIO-EMM-MZB  | Erweiterungs-/Mastermodul<br>Molekulare Zellbiologie | 9 | 13 | 1 Sem. | 3. | Keine |
| BIO-EMM-ÖK   | Erweiterungs-/Mastermodul<br>Ökologie                | 9 | 13 | 1 Sem. | 3. | Keine |
| BIO-EMM-TP   | Erweiterungs-/Mastermodul<br>Tierphysiologie         | 9 | 13 | 1 Sem. | 3. | Keine |
| BIO-EMM-VB   | Erweiterungs-/Mastermodul<br>Verhaltensbiologie      | 9 | 13 | 1 Sem. | 3. | Keine |
| BIO-EMM-ZO_v1                                      | Erweiterungs-/Mastermodul<br>Zoologie                | 9 | 13 | 1 Sem. | 3. | Keine |

\*In Ausnahmefällen können auch äquivalente Vertiefungsvorlesungen anerkannt werden.

\*\*Ausgenommen sind bereits im Ba-Studium absolvierte Grundmodule bzw. Vertiefungsvorlesungen.

\*\*\* Anstelle eines Erweiterungsmoduls und einer Kleinen Exkursion können zwei Grundmodule\*\* gewählt werden.

## § 5 Biologie als Zweifach

- (1) <sup>1</sup>Das Studium „Biologie“ im Zweifach (12 LP) umfasst einen Pflichtbereich von vier Modulen im Umfang von 12 LP. Es besteht die Möglichkeit, im Umfang von 20 LP eine Masterarbeit anzufertigen.

| Identifizier | Pflichtbereich  | SWS | LP | Dauer  | Empfohlenes Semester | Voraussetzungen |
|--------------|---|-----|----|--------|----------------------|-----------------|
| BIO-EM-HB1   | Erweiterungsmodul Humanbiologie und ihre Didaktik<br>Teil 1: Allgemeine Humanbiologie | 2   | 3  | 1 Sem. | 1.                   | Keine           |
| BIO-EM-HB2   | Erweiterungsmodul Humanbiologie und ihre Didaktik<br>Teil 2: Immunbiologie            | 2   | 3  | 1 Sem. | 1.                   | Keine           |
| BIO-EM-HB3   | Erweiterungsmodul Humanbiologie und ihre Didaktik<br>Teil 3: Allgemeine Humanbiologie | 3   | 3  | 1 Sem. | 1.                   | Keine           |
| BIO-EM-HB4   | Erweiterungsmodul Humanbiologie und ihre Didaktik<br>Teil 4: Bioethik                 | 2   | 3  | 1 Sem. | 2.                   | Keine           |

## § 6 Schulische Praktika

<sup>1</sup>Für das Fach Biologie muss ein Modul zum schulischen Basisfachpraktikum (BFP) oder zum schulischen Erweiterungspraktikum (EFP) absolviert werden. <sup>2</sup>Die weiteren Anforderungen sind im *Modulhandbuch* des Fachs Biologie und in der jeweils geltenden überfachlichen Ordnung näher dargelegt.

| Identifizier | Wahlpflichtbereich                             | SWS      | LP | Dauer | Empfohlenes Semester | Voraussetzungen |
|--------------|--|----------|----|-------|----------------------|-----------------|
| BIO-BFP-BIO  | Schulisches Basisfachpraktikum Biologie        | 5 Wochen | 8  | 1     | 1.                   | VFP-BIO         |
| BIO-EFP-BIO1 | Schulisches Erweiterungsfachpraktikum Biologie | 4 Wochen | 6  | 1     | 2.                   | VFP-BIO         |
| BIO-VFP-BIO  | Vorbereitung auf Fachpraktika                  | 2        | 2  | 1.    | 1.                   | --              |

## § 7 Masterarbeit und Masterkolloquium

<sup>1</sup>Im Falle des Studiums des Fachs Biologie als Haupt- Kern- oder Nebenfach besteht die Möglichkeit, im Umfang von 20 LP eine Masterarbeit anzufertigen und ein Masterkolloquium (3LP) abzulegen. <sup>2</sup>Wird die Masterarbeit im Fach Biologie geschrieben, ist das Masterkolloquium verpflichtend im Fach Biologie zu absolvieren.

| Identifizier        |                  | SWS | LP | Dauer | Empfohlenes Semester | Voraussetzungen |
|---------------------|------------------|-----|----|-------|----------------------|-----------------|
| BIO-MA-LA<br>GY/LBS | Masterarbeit     |     | 20 | 1     | 4.                   | s. § 9          |
| BIO-MA-<br>KOLL     | Masterkolloquium | 2   | 3  | 1     | 4.                   | s. § 7 Satz 2   |

## § 8 Wiederholung Studien begleitender Prüfungen

- (1) Die Studien begleitenden Prüfungen zu einer Veranstaltung müssen innerhalb von maximal vier Fachsemestern absolviert werden.
- (2) Bei nicht-erfolgreich abgeschlossenen Prüfungsleistungen besteht kein Anrecht auf erneute Teilnahme an den entsprechenden Studienmodulen.
- (3) Über die lt. Studienplänen nach §§ 3,4,5 vorgesehene Zahl von Wahlpflichtmodulen hinaus kann einmal ein alternatives Wahlpflichtmodul gewählt werden.

## § 9 Zulassung zur Masterarbeit

<sup>1</sup>Wird die Masterarbeit im Fach Biologie geschrieben, so sollen vor der Anmeldung zur Masterarbeit in der Regel alle mit den Modulen verbundenen Studien begleitenden Prüfungen gemäß §§ 3, 4, 5 bestanden sein. <sup>2</sup>Über begründete Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss Biologie.

## § 10 Masterarbeit

Die Masterarbeit ist in gedruckter und gebundener Form in 3-facher Ausfertigung fristgemäß im zuständigen Prüfungsamt abzugeben; der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen.

## § 11 Gesamtergebnis der Masterarbeit

Die Gesamtnote der Masterarbeit ergibt sich aus dem Mittelwert der Noten der beiden Gutachten für die Masterarbeit.

## § 12 Zeugnisse und Bescheinigungen

Auf dem transcript of records können einzelne Leistungen, die über das Studienprogramm hinaus erbracht wurden, auf Antrag der oder des Studierenden nicht ausgewiesen werden.

**§ 13 In-Kraft-Treten; Übergangsbestimmungen**

- (1) <sup>1</sup>Dieser fachspezifische Teil der Prüfungsordnung tritt rückwirkend zum 01.10.2016 in Kraft. <sup>2</sup>Der bisher geltende fachspezifische Teil tritt außer Kraft, Absatz 2 bleibt hiervon unberührt.
- (2) Studierende, die vor dem Wintersemester 2016/17 in dem Studiengang *Lehramt an Gymnasien* eingeschrieben waren, studieren nach der für sie am 30.09.2016 geltenden Prüfungsordnung.

## Fachspezifischer Teil

### Biologie

#### der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang

#### *Lehramt an berufsbildenden Schulen*

Der Fachbereichsrat des Fachbereichs Biologie/Chemie hat gemäß § 44 Absatz 1 NHG 04.12.2015 im Umlaufverfahren den folgenden fachspezifischen Teil (Änderung § 9) zur studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang *Lehramt an berufsbildenden Schulen* vom 04.10.2012 (Amtliches Mitteilungsblatt der Universität Osnabrück Nr. 06/2012, S. 379) beschlossen, der in der 126. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 09.12.2015 befürwortet und in der 236. Sitzung des Präsidiums am 21.01.2016 genehmigt wurde (Amtliches Mitteilungsblatt der Universität Osnabrück Nr. 02/2016, S. 183).

Änderung beschlossen in der 125. Sitzung des Fachbereichsrats des Fachbereichs Biologie/Chemie am 10.01.2018, befürwortet in der 142. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 14.03.2017, genehmigt in der 270. Sitzung des Präsidiums am 10.04.2018 (Amtliches Mitteilungsblatt der Universität Osnabrück Nr. 03/2018, S. 236).

### § 1 Zuständigkeit

Zuständig für die Durchführung und Organisation von Prüfungen gemäß § 45 Absatz 3 Satz 1 NHG ist der Studiendekan Biologie und der von ihm beauftragte Prüfungsausschuss.

### § 2 Studienprogramm und Studienablauf

- (1) Das Studium der Biologie (30 LP) im Masterstudiengang *Lehramt an berufsbildenden Schulen* umfasst einen Pflichtbereich von zwei Modulen im Umfang von 7 LP sowie einen Wahlpflichtbereich von sechs Modulen im Umfang von 23 LP. <sup>2</sup>Es besteht die Möglichkeit, im Umfang von 20 LP eine Masterarbeit anzufertigen.

| Identifizier | <b>Pflichtbereich</b>   | SWS | LP | Dauer  | Empfohlenes Semester | Voraussetzungen |
|--------------|---|-----|----|--------|----------------------|-----------------|
| BIO-EM-HB1   | Erweiterungsmodul Humanbiologie und ihre Didaktik<br>Teil 1: Allgemeine Humanbiologie | 2   | 3  | 1 Sem. | 1.                   | Keine           |
| BIO-EM-HB2   | Erweiterungsmodul Humanbiologie und ihre Didaktik<br>Teil 2: Immunbiologie            | 2   | 3  | 1 Sem. | 1.                   | Keine           |
| BIO-KLEX     | 1 Kleine Exkursion  |     | 1  |        | 1.-3.                | Keine           |

| Identifizier | <b>Wahlpflichtbereich</b><br>2 Grundmodule*(GM)<br>2 Vertiefungsvorlesungen*(VV)<br>Erweiterungsmodul (EM)<br>Humanbiologie:<br>Teil 3 oder Teil 4 | SWS | LP | Dauer  | Empfohlenes Semester | Voraussetzungen |
|--------------|--|-----|----|--------|----------------------|-----------------|
| BIO-GM       | Grundmodul   | 5   | 7  | 1 Sem. | 1. bis 3. Sem.       | Keine           |
| BIO-GM-BC_v1 | Grundmodul Biochemie   | 7   | 7  | 1 Sem. | 1. oder 3.           | Keine           |

|              |  |   |   |        |            |       |
|--------------|--|---|---|--------|------------|-------|
| BIO-GM-BO    | Grundmodul Botanik   | 5 | 7 | 1 Sem. | 2.         | Keine |
| BIO-GM-BP    | Grundmodul Biophysik   | 5 | 7 | 1 Sem. | 1. oder 3. | Keine |
| BIO-GM-GE    | Grundmodul Genetik   | 5 | 7 | 1 Sem. | 2..        | Keine |
| BIO-GM-MB    | Grundmodul Mikrobiologie   | 5 | 7 | 1 Sem. | 2.         | Keine |
| BIO-GM-MZB   | Grundmodul Molekulare Zellbiologie   | 5 | 7 | 1 Sem. | 2.         | Keine |
| BIO-GM-NB    | Grundmodul Neurobiologie   | 5 | 7 | 1 Sem. | 2..        | Keine |
| BIO-GM-ÖK_v1 | Grundmodul Ökologie  | 5 | 7 | 1 Sem. | 2.         | Keine |
| BIO-GM-PP    | Grundmodul Pflanzenphysiologie   | 6 | 7 | 1 Sem. | 2.         | Keine |
| BIO-GM-TP    | Grundmodul Tierphysiologie   | 6 | 7 | 1 Sem. | 2..        | Keine |
| BIO-GM-VB    | Grundmodul Verhaltensbiologie  | 6 | 7 | 1 Sem. | 2.         | Keine |
| BIO-GM-ZO_v1 | Grundmodul Zoologie  | 5 | 7 | 1 Sem. | 1. oder 3. | Keine |
|              |  |   |   |        |            |       |
| BIO-VV       | Vertiefungsvorlesung   | 2 | 3 | 1 Sem. | 1.-3.      | Keine |
| BIO-VV-BC    | Vertiefungsvorlesung Biochemie   | 2 | 3 | 1 Sem. | 2.         | Keine |
| BIO-VV-BO    | Vertiefungsvorlesung Botanik   | 2 | 3 | 1 Sem. | 2.         | Keine |
| BIO-VV-BP_v1 | Vertiefungsvorlesung Biophysik   | 3 | 4 | 1 Sem. | 1. oder 3. | Keine |
| BIO-VV-GE    | Vertiefungsvorlesung Genetik   | 2 | 3 | 1 Sem. | 2.         | Keine |
| BIO-VV-MB    | Vertiefungsvorlesung Mikrobiologie   | 2 | 3 | 1 Sem. | 2.         | Keine |
| BIO-VV-MZB   | Vertiefungsvorlesung Molekulare Zellbiologie   | 2 | 3 | 1 Sem. | 2.         | Keine |
| BIO-VV-NB    | Vertiefungsvorlesung Neurobiologie   | 2 | 3 | 1 Sem. | 2.         | Keine |
| BIO-VV-ÖK    | Vertiefungsvorlesung Ökologie  | 2 | 3 | 1 Sem. | 2.         | Keine |
| BIO-VV-PP    | Vertiefungsvorlesung Pflanzenphysiologie   | 2 | 3 | 1 Sem. | 2.         | Keine |
| BIO-VV-TP    | Vertiefungsvorlesung Tierphysiologie   | 2 | 3 | 1 Sem. | 2.         | Keine |
| BIO-VV-VB    | Vertiefungsvorlesung Verhaltensbiologie  | 2 | 3 | 1 Sem. | 2.         | Keine |
| BIO-VV-ZO    | Vertiefungsvorlesung Zoologie  | 2 | 3 | 1 Sem. | 1. oder 3. | Keine |
|              |  |   |   |        |            |       |
| BIO-EM-HB3   | Erweiterungsmodul Humanbiologie und ihre Didaktik Teil 3: Allgemeine Humanbiologie (Übung) | 3 | 3 | 1 Sem. | 1.         | Keine |
| BIO-EM-HB4   | Erweiterungsmodul Humanbiologie und ihre Didaktik Teil 4 (Vertiefungsseminar)              | 2 | 3 | 1 Sem. | 2.         | Keine |
|              |  |   |   |        |            |       |

\*Ausgenommen sind die bereits im Ba-Studiengang absolvierten Grundmodule und Vertiefungsvorlesungen.

- (2) <sup>1</sup>Für das Fach Biologie muss ein Modul zum Fachpraktikum berufsbildende Schulen (FP-LbS) absolviert werden. <sup>2</sup>Die weiteren Anforderungen sind im *Modulhandbuch* des Faches Biologie und in der *jeweils geltenden überfachlichen Ordnung* näher dargelegt.

| Identifizier | Pflichtbereich             | SWS | LP | Dauer | Empfohlenes Semester | Voraussetzungen/<br>Empfehlungen |
|--------------|----------------------------|-----|----|-------|----------------------|----------------------------------|
| BIO-EFP-BIO2 | Fachpraktikum-LbS Biologie | --  | 2  |       | 3.                   | VFP-BIO                          |

- (3) <sup>1</sup>Es besteht die Möglichkeit, im Umfang von 20 LP eine Masterarbeit anzufertigen und ein Masterkolloquium (3LP) abzulegen. <sup>2</sup>Wird die Masterarbeit im Fach Biologie geschrieben, ist das Masterkolloquium verpflichtend im Fach Biologie zu absolvieren.

| Identifizier        |                  | SWS | LP | Dauer     | Empfohlenes Semester | Voraussetzungen/<br>Empfehlungen |
|---------------------|------------------|-----|----|-----------|----------------------|----------------------------------|
| BIO-MA-LA<br>GY/LBS | Masterarbeit     |     | 20 | 1<br>Sem. | 4.                   | s. § 6                           |
| BIO-MA-KOLL         | Masterkolloquium | 2   | 3  | 1         | 4.                   | s. § 2 (3) Satz 2                |

### § 3 Wiederholung Studien begleitender Prüfungen

- (1) Die Studien begleitenden Prüfungen zu einer Veranstaltung müssen innerhalb von maximal vier Fachsemestern absolviert werden.
- (2) Bei nicht-erfolgreich abgeschlossenen Prüfungsleistungen besteht kein Anrecht auf erneute Teilnahme an den entsprechenden Studienmodulen.
- (3) Über die lt. Studienplänen nach § 2 vorgesehene Zahl von Wahlpflichtmodulen hinaus kann einmal ein alternatives Wahlpflichtmodul gewählt werden.

### § 4 Zulassung zur Masterarbeit

<sup>1</sup>Wird die Masterarbeit im Fach Biologie geschrieben, so sollen vor der Anmeldung zur Masterarbeit in der Regel alle mit den Modulen verbundenen studienbegleitenden Prüfungen gemäß § 2 Absatz 1 bestanden sein. <sup>2</sup>Über begründete Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss Biologie.

### § 5 Masterarbeit

Die Masterarbeit ist in gedruckter und gebundener Form in 3-facher Ausfertigung fristgemäß im zuständigen Prüfungsamt abzugeben; der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen.

### § 6 Gesamtergebnis der Masterarbeit

Die Gesamtnote der Masterarbeit ergibt sich aus dem Mittelwert der Noten der beiden Gutachten für die Masterarbeit.

### § 7 Zeugnisse und Bescheinigungen

Auf dem transcript of records können einzelne Leistungen, die über das Studienprogramm hinaus erbracht wurden, auf Antrag der oder des Studierenden nicht ausgewiesen werden.

**§ 8 In-Kraft-Treten; Übergangsbestimmungen**

- (1) <sup>1</sup>Dieser fachspezifische Teil der Prüfungsordnung tritt rückwirkend zum 01.10.2016 in Kraft. <sup>2</sup>Der bisher geltende fachspezifische Teil tritt außer Kraft; Absatz 2 bleibt hiervon unberührt.
- (2) Studierende, die vor dem Wintersemester 2016/17 in dem Studiengang *Lehramt an berufsbildenden Schulen* eingeschrieben waren, studieren nach der für sie am 30.09.2016 geltenden Prüfungsordnung.

## Fachspezifischer Teil zur studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den 2-Fächer-Bachelorstudiengang

### GESCHICHTE

Der Fachbereichsrat des Fachbereichs Kultur- und Geowissenschaften hat in der 262. Sitzung vom 11.06.2014 den folgenden fachspezifischen Teil zur studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den 2-Fächer-Bachelorstudiengang vom 30.09.2014 (Amtliches Mitteilungsblatt der Universität Osnabrück Nr. 10/2014, S. 1374-1381) beschlossen, der in der 114. Sitzung der Zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 09.07.2014 befürwortet und in der 214. Sitzung des Präsidiums am 07.08.2014 genehmigt wurde (Amtliches Mitteilungsblatt der Universität Osnabrück Nr. 12/2014, S. 1980).

Änderung beschlossen in der 17. Sitzung des Fachbereichsrats des Fachbereichs Kultur- und Sozialwissenschaften vom 31.05.2017, befürwortet in der 139. Sitzung der ZSK am 25.10.2017 und genehmigt in der 265. Sitzung des Präsidiums am 14.12.2017 (Amtliches Mitteilungsblatt der Universität Osnabrück Nr. 03/2018, S. 240).

#### § 1 Prüfungsausschuss

Zuständig ist der Bachelor-Prüfungsausschuss des Fachbereichs Kultur- und Geowissenschaften.

#### § 2 Aufbau des Studiums

„Geschichte“ kann als Kernfach oder als Nebenfach studiert werden.

#### § 3 Geschichte als Kernfach

- (1) <sup>1</sup>Das Studium des Faches Geschichte umfasst im Kernfach einen Pflichtbereich von fünf Einführungs- bzw. Grundmodulen und einer Exkursion im Umfang von insgesamt 37 LP sowie einen Wahlpflicht- und Wahlbereich von einem Forschungskolloquium, zwei Vertiefungsmodulen und Lehrveranstaltungen im Umfang von 26 LP. <sup>2</sup>Die zu erbringenden studienbegleitenden Prüfungsleistungen und ggf. Studiennachweise ergeben sich aus der Modulbeschreibung im Modulkatalog.

| Identifizier | Pflichtbereich                                 | SWS | LP | Dauer (Sem.) | Voraussetzungen | Empfohlenes Semester |
|--------------|--|-----|----|--------------|-----------------|----------------------|
| GES-EfAG     | Einführungsmodul „Alte Geschichte“             | 5   | 7  | 1            | --              | 1.-3.                |
| GES-EfMA     | Einführungsmodul „Geschichte des Mittelalters“ | 5   | 7  | 1            | --              | 1.-3.                |
| GES-EfFN     | Einführungsmodul „Frühe Neuzeit“               | 5   | 7  | 1            | --              | 1.-3.                |
| GES-EfNG     | Einführungsmodul „Neueste Geschichte“          | 5   | 7  | 1            | --              | 1.-3.                |
| GES-FD-GG    | Geschichtstheorie und Geschichtskultur         | 4   | 6  | 2            | --              | 1.-5.                |
| GES-Ek_KF    | 2 Exkursionstage                               |     | 3  | 1            |                 | 1.-5.                |
|              | <i>Summe Pflichtbereich</i>                    | 24  | 37 |              |                 |                      |

|   | Wahlpflicht- und Wahlbereich | SWS | LP |   |  |    |
|---|------------------------------|-----|----|---|--|----|
| GES-FkAG,<br>GES-FkMA,<br>GES-FkFN,<br>GES-FkNG | Forschungskolloquium         | 2   | 7  | 1 | GES-EfAG<br>GES-EfMA<br>GES-EfFN<br>GES-EfNG | 6. |



|   |   |                          |                          |   |  |       |
|---|---|--------------------------|--------------------------|---|--|-------|
|   | 2 Vertiefungsmodule:  | 8                        | 16                       | 1 |  | 4.-5. |
| GES-VmAG,<br>GES-VmMA<br>GES-VmFN<br>GES-VmNG | „Alte Geschichte“<br>„Geschichte des Mittelalters“<br>„Geschichte der Frühen Neuzeit“<br>„Neueste Geschichte“ | (4)<br>(4)<br>(4)<br>(4) | (8)<br>(8)<br>(8)<br>(8) | 1 | GES-EfAG<br>oder GES-<br>EfMA<br>oder GES-<br>EfFN<br>oder<br>GES-EfNG | 4.-5. |
|   | <i>sowie</i>  |                          |                          |   |  |       |
| GES-FWBB1                                     | Wahlveranstaltungen aus dem Bereich der Geschichte sowie anderen Sozial- und Geisteswissenschaften            | 2                        | 3                        | 1 | --   | 1.-5. |
|   | <i>Summe Wahlpflichtbereich</i>   | <i>12</i>                | <i>26</i>                |   |  |       |
|   | <b><i>Gesamtsumme</i></b>   | <b><i>36</i></b>         | <b><i>63</i></b>         |   |  |       |

- (2) <sup>1</sup>Die Reihenfolge der Einführungsmodul ist freigestellt. <sup>2</sup>Die Vorlesungen beziehen sich epochal und/oder thematisch auf das jeweilige Proseminar des betreffenden Einführungsmoduls. <sup>3</sup>Wird die Bachelorarbeit im Fach Geschichte angefertigt, ist das Forschungskolloquium in demselben Teil- gebiet zu belegen.
- (3) <sup>1</sup>In den Wahlveranstaltungen ist je ein Studiennachweis (Allgemeine Prüfungsordnung § 11) insbesondere in Form von Protokollen, Referaten und/oder Recherchen zu erbringen. <sup>2</sup>Auf begründeten Antrag kann die oder der Lehrende, unter Beachtung des § 11 der Allgemeinen Prüfungsordnung, auch andere Formen oder Kombinationen von Studiennachweisen zulassen.
- (4) <sup>1</sup>Diejenigen Studierenden, die eine fachliche Vertiefung im Fach Geschichte absolvieren, müssen im vierten oder fünften Semester innerhalb der fachwissenschaftlichen Vertiefung des Professionalisierungsbereiches ein drittes Vertiefungsmodul (acht LP) belegen. <sup>2</sup>Im Bereich der fachwissenschaftlichen Vertiefung sind darüber hinaus weitere Wahlveranstaltungen im Umfang von vier bis sechs SWS (sechs LP) zu absolvieren.

| <b>Professionalisierungsbereich (fachliche Vertiefung)</b>       | <b>Semester</b> | <b>SWS</b> | <b>LP</b> |
|--|-----------------|------------|-----------|
| Vertiefungsmodul Fachwissenschaft                                | 4.-5. Sem.      | 4          | 8         |
| Wahlpflichtlehrveranstaltungen                                   | 1.-5. Sem.      | 4-6        | 6         |
| <i>Summe Professionalisierungsbereich (fachwissenschaftlich)</i> |                 | <i>10</i>  | <i>14</i> |

- (5) <sup>1</sup>In die Fachnote gehen die nach Leistungspunkten gewichteten studienbegleitenden Prüfungsleistungen aus den vier Einführungsmodulen (jeweils aus verschiedenen Teilgebieten), den zwei Vertiefungsmodulen (jeweils aus verschiedenen Teilgebieten) sowie dem Modul „Geschichtstheorie und Geschichtskultur“ mit 70% und die Note des Forschungskolloquiums mit 30% ein.

#### § 4 Geschichte als Nebenfach

- (1) <sup>1</sup>Das Studium „Geschichte“ umfasst im Nebenfach einen Pflichtbereich von vier Grundmodulen im Umfang von 28 LP sowie einen Wahlpflichtbereich mit einem Forschungskolloquium und einem Vertiefungsmodul im Umfang von insgesamt 14 LP. <sup>2</sup>Die zu erbringenden studienbegleitenden Prüfungsleistungen und ggf. Studiennachweise ergeben sich aus der Modulbeschreibung im Modulkatalog.

| <b>Identifizier</b> | <b>Pflichtbereich</b>                          | <b>SWS</b> | <b>LP</b> | <b>Dauer (Sem.)</b> | <b>Voraussetzungen</b> | <b>empfohlenes Semester</b> |
|---------------------|--|------------|-----------|---------------------|------------------------|-----------------------------|
| GES-EfAG            | Einführungsmodul „Alte Geschichte“             | 5          | 7         | 1                   | --                     | 1.-3. Semester              |
| GES-EfMA            | Einführungsmodul „Geschichte des Mittelalters“ | 5          | 7         | 1                   | --                     | 1.-3. Semester              |

|  |   |            |           |   |   |                |
|--|---|------------|-----------|---|---|----------------|
| GES-EfFN   | Einführungsmodul „Frühe Neuzeit“  | 5          | 7         | 1 | --  | 1.-3. Semester |
| GES-EfNG   | Einführungsmodul „Neueste Geschichte“   | 5          | 7         | 1 | --  | 1.-3. Semester |
|  |   |            |           |   |   |                |
|  | <i>Summe Pflichtbereich</i>   | <i>20</i>  | <i>28</i> |   |   |                |
|  | <i>Wahlpflichtbereich</i>   | <i>SWS</i> | <i>LP</i> |   |   |                |
| GES- FkAG_NF,<br>GES- FkMA_NF,<br>GES- FkFN_NF,<br>GES-FkNG_NF | Forschungskolloquium  | 2          | 6         | 1 | GES-EfAG<br>GES-EfMA<br>GES-EfFN<br>GES-EfNG                | 6. Semester    |
| GES-VmAG,<br>GES-VmMA,<br>GES-VmAG,<br>GES-VmMA                | 1 Vertiefungsmodul „Alte Geschichte“ oder „Geschichte des Mittelalters“ oder Geschichte der Frühen Neuzeit“ oder „Neueste Geschichte“ | 4          | 8         | 1 | GES-EfAG<br>oder GES-EfMA<br>oder GES-EfFN<br>oder GES-EfNG | 4.-5. Semester |
|  | <i>Summe Wahlpflichtbereich</i>   | <i>6</i>   | <i>14</i> |   |   |                |
|  | <i>Gesamtsumme</i>  | <i>26</i>  | <i>42</i> |   |   |                |

- (2) <sup>1</sup>Es sind vier Grundmodule in unterschiedlichen Teilgebieten zu absolvieren. <sup>2</sup>Die Teilgebiete sind: „Alte Geschichte“, „Geschichte des Mittelalters“, „Geschichte der Frühen Neuzeit“ und „Neueste Geschichte“, die Reihenfolge ist freigestellt. <sup>3</sup>Die Vorlesungen und Übungen beziehen sich epochal und/ oder thematisch auf das jeweilige Proseminar des betreffenden Grundmoduls.
- (3) In die Fachnote gehen die nach Leistungspunkten gewichteten studienbegleitenden Prüfungsleistungen aus den vier Grundmodulen und dem Vertiefungsmodul mit 70% und die Note des Forschungskolloquiums mit 30% ein.

## § 5 Außerschulisches fachbezogenes Praktikum

- (1) Im Fach Geschichte besteht die Möglichkeit der Anerkennung eines oder mehrerer außerschulisch-fachbezogener Praktika gemäß § 4 Absatz 6 der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den 2-Fächer-Bachelorstudiengang.
- (2) Die Anerkennung des Praktikums setzt voraus, dass folgende Anforderungen erfüllt sind: Das Praktikum soll den Studierenden, z.B. in den Bereichen und Berufsfeldern Museologie, Kulturmanagement, Öffentlichkeitsarbeit, Verlagswesen, Archivwesen, Wissenschaftsmanagement
- Einblicke in kultur- und geisteswissenschaftlich relevante Handlungsfelder geben,
  - Möglichkeiten zur systematischen Beobachtung und Reflexion sowie zur Umsetzung und Anwendung des erworbenen theoretischen Wissens in der Praxis eröffnen,
  - exemplarisch Einblicke in das fachliche Anforderungsprofil der kultur- und geisteswissenschaftlich orientierten Professionen ermöglichen.
- (3) <sup>1</sup>Ein Praktikum umfasst in der Regel 210 Stunden und wird in der Regel mit sieben LP bestätigt. <sup>2</sup>Die Praktika können insgesamt gemäß § 4 Absatz 1 der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den 2-Fächer-Bachelorstudiengang mit max. 14 LP bestätigt werden. <sup>3</sup>Die Studierenden können das außerschulische fachbezogene Praktikum zu einem beliebigen Zeitpunkt zwischen dem ersten und dem sechsten Semester absolvieren.
- (4) <sup>1</sup>Die oder der Studierende soll vor Aufnahme des Praktikums der oder dem Praktikumsbeauftragten das geplante Praktikum darlegen. <sup>2</sup>Auf der Grundlage dieser Darlegung entscheidet die oder der Praktikumsbeauftragte, ob das geplante Praktikum grundsätzlich die Voraussetzungen für die Anerkennung gemäß Absatz 2 erfüllt.
- (5) Die Ableistung des Praktikums ist von der entsprechenden Einrichtung bzw. dem Träger schriftlich zu bestätigen.

- (6) Die oder der Studierende hat einen Praktikumsbericht anzufertigen und diesen der oder dem Praktikumsbeauftragten vorzulegen.
- (7) <sup>1</sup>Die oder der Praktikumsbeauftragte und in Zweifelsfällen der Prüfungsausschuss (§ 2) entscheiden über die Anerkennung des allgemeinen Betriebs- und Sozialpraktikums und/ oder über die Anerkennung des auf das gewählte Studienfach bezogenen Praktikums in einem einschlägigen Berufsfeld auf der Grundlage des Zeugnisses des Praktikumsgebers sowie des Praktikumsberichts sowie über die Anerkennungen von Praktikumsäquivalenzen (z.B. Berufsausbildung, Berufstätigkeit). <sup>2</sup>Im Falle der Anerkennung stellen diese ein entsprechendes Zertifikat aus.
- (8) Das Praktikum wird nicht benotet.

## § 6 Schlüsselkompetenzen

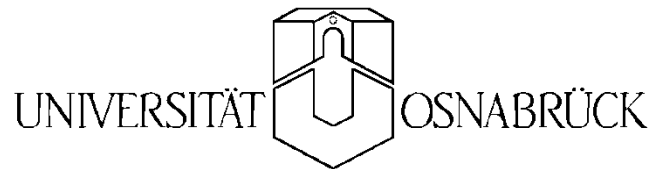
- (1) Es werden regelmäßig die folgenden Veranstaltungen zum Erwerb fachspezifischer Schlüsselkompetenzen im Umfang von 10 LP angeboten:

| Identifizier | Modultitel                                     | SWS   | LP       | Dauer | Empfohlenes Semester | Voraussetzungen |
|--------------|--|-------|----------|-------|----------------------|-----------------|
| GES-SK1      | Orientierung (4 Schritte+)                     | 2     | 2        | 1     | 1. Sem.              | -               |
| GES-SK2      | Methoden/Grundlagen (4 Schritte+)              | 2     | 2        | 1     | 2. Sem.              | -               |
| GES-SK3      | Anwendung in Fachveranstaltungen (4 Schritte+) | 2 x 1 | 2<br>x 1 | 1     | 2. bis 4. Sem.       | -               |
| GES-SK4      | Projektarbeit/Tutorentätigkeit (4 Schritte+)   |       | 4        | 1     | 4. oder 5. Sem.      | -               |

- (2) Die oder der Lehrende entscheidet spätestens zu Beginn der Lehrveranstaltung verbindlich, welche Schlüsselkompetenz(en) in ihrer oder seiner Lehrveranstaltung erworben werden können ggf. ob und in welcher Form eine benotete Prüfungsleistung zum Erwerb von Schlüsselkompetenzen erbracht werden muss.
- (3) Im Einzelnen werden insbesondere in den Pflichtmodulen folgende Schlüsselkompetenzen vermittelt: Methodenkompetenzen (u.a. Lernstrategien, Wissensmanagement, Projektmanagement, kritisches Problembewusstsein, Forschungskompetenz, analytische und konzeptionelle Kompetenzen, Verständnis für fach- und disziplinübergreifende Zusammenhänge, komplexes und komplexreduzierendes Denken, Wissenstransfer, Wissenschaftliches Arbeiten, Wissenschaftliche Textkompetenz, Informationskompetenz, Medienkompetenz), Sozialkompetenzen (u.a. Kommunikationskompetenz, Team- und Kooperationsfähigkeit, Kritikfähigkeit, Führungskompetenz, Moderationskompetenz, Integrationsfähigkeit, Motivationsfähigkeit, Interkulturelle Kompetenz, Geschlechterkompetenz, Transferfähigkeit, Vermittlungskompetenz) sowie Selbstkompetenzen (u.a. Selbstmanagement, Zeitmanagement, Handlungsorientierung, Arbeitsorganisation, fachliche Flexibilität, Verantwortungsbewusstsein, Zuverlässigkeit, Sorgfalt, Genauigkeit).

## § 7 In-Kraft-Treten

- (1) <sup>1</sup>Dieser fachbezogene Besondere Teil tritt nach der Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsorgan der Universität Osnabrück rückwirkend zum 01.10.2017 in Kraft.
- (2) <sup>1</sup>Studierende, die vor dem Wintersemester 2017/18 im 2-Fächer-Bachelor mit dem Fach Geschichte eingeschrieben waren, studieren bis zum 30.09.2020 nach der für sie am 30.09.2017 geltenden Prüfungsordnung. <sup>2</sup>Danach fallen sie unter die Bestimmungen der vorliegenden Prüfungsordnung. <sup>3</sup>In Härtefällen, insbesondere in den Fällen des § 26 der Allgemeinen Prüfungsordnung [Schutzvorschriften wegen Elternzeit], kann der Prüfungsausschuss die Anwendung der bisherigen Prüfungsordnung bewilligen.



FACHBEREICH KULTUR- UND GEOWISSENSCHAFTEN

AUSZUG AUS DEN  
MODULBESCHREIBUNGEN  
FÜR DIE LEHREINHEIT  
„GESCHICHTE“

beschlossen in der

262. Sitzung des Fachbereichsrats des Fachbereichs Kultur- und Geowissenschaften am 11.06.2014  
befürwortet in der 114. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 09.07.2014  
genehmigt in der 214. Sitzung des Präsidiums am 07.08.2014  
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 12/2014 vom 26.11.2014, S. 1990

Änderung beschlossen in der

17. Sitzung des Fachbereichsrats des Fachbereichs Kultur- und Sozialwissenschaften vom 31.05.2017  
befürwortet in der 139. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 25.10.2017  
genehmigt in der 265. Sitzung des Präsidiums am 14.12.2017  
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 03/2018 vom 24.05.2018, S. 244

|   |   |
|---|---|
| <b>Identifizier</b>   | <i>GES-FD-GG</i>  |
| <b>Modultitel</b>   | Geschichtstheorie und Geschichtskultur  |
| <b>Englischer Modultitel</b>                                  | Theory of history and historical culture  |
| <b>Modulbeauftragte(r)</b>                                    | Professur Didaktik der Geschichte   |
| <b>Qualifikationsziele</b>                                    | <p><i>Spezifische Qualifikationsziele:</i><br/>Die Absolventinnen und Absolventen können historische Lehr-Lernprozesse in ihrer geschichtskulturellen Bedingtheit, ihrer lernpsychologischen Spezifik und vor dem Hintergrund geschichtstheoretischer Prämissen beschreiben und analysieren. Sie können exemplarische Phänomene gegenwärtiger oder vergangener Geschichtskultur kriteriengeleitet analysieren und fachsprachlich korrekt beschreiben. Sie können die Relevanz dieser Analysen berufsfeldbezogen reflektieren.</p> <p><i>Qualifikationsziele im Bereich der Schlüsselkompetenzen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methodenkompetenzen: Fähigkeit, fachdidaktische Literatur hinsichtlich ihrer geschichtstheoretischen, pädagogischen, gesellschaftlichen und unterrichtspraktischen Implikationen kritisch zu reflektieren;</li> <li>• konzeptionelles und problemlösendes Arbeiten im Hinblick auf die Unterrichtspraxis;</li> <li>• Sozialkompetenzen: Kooperations-/ Teamkompetenz; sicheres, verständliches Präsentieren und Dokumentieren von Ergebnissen;</li> <li>• Selbstkompetenz: reflektierte Selbstkritik in Bezug auf die Lehrerinnen- und -lehrerrolle;</li> </ul> |
| <b>Inhalte</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zentrale Arbeitsfelder der Wissenschaftsdisziplin Geschichtsdidaktik (Theorie, Empirie, Pragmatik);</li> <li>• wichtige Positionen der Geschichtsdidaktik (z.B. Problemorientierung, Multiperspektivität);</li> <li>• Theorie historischen Denkens;</li> <li>• geschichtskulturelle Phänomene (Medien, Gedenktage etc.);</li> <li>• aktueller Forschungsstand zu einzelnen geschichtsdidaktischen Problemstellungen;</li> <li>• geschichtsdidaktische Grundbegriffe und Kategorien;</li> <li>• zentrale Problemfelder der Geschichtstheorie (u.a. Wahrheitsbegriff, Narrativität, Konstruktivismus)</li> </ul>   |
| <b>Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komponente GG 1: Vorlesung „Einführung in die Geschichtsdidaktik“ (3 LP)</li> <li>• Komponente GG 2: Seminar „Geschichtskulturelle Analyse“ (3 LP)</li> </ul> <p><b>→ Komponente GG 1 ist Voraussetzung für das Studium der Komponente GG 2</b></p>  |
| <b>LP des Moduls</b>  | 6 LP  |
| <b>SWS des Moduls</b>   | 4 SWS   |
| <b>Dauer des Moduls</b>                                       | 2 Semester  |
| <b>Angebotsturnus</b>   | Jährlich  |
| <b>Studiennachweise</b>                                       | drei Exzerpte (jeweils 2 Seiten),   |
| <b>Prüfungsvorleistungen</b>                                  |   |
| <b>Art der studienbegleitenden Prüfung</b>                    | Komponente 1: mündliche Prüfung (ca. 30 Min.) und Komponente 2: eine Ausarbeitung (8 Seiten)  |
| <b>Prüfungsanforderungen</b>                                  | Die Prüfungsanforderungen ergeben sich aus den Inhalten und Qualifikationszielen  |
| <b>Berechnung der Modulnote</b>                               | Die Modulnote ergibt sich im Verhältnis von 50:50 aus der mündlichen Prüfung und der schriftlichen Ausarbeitung.  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Bestehensregelung für dieses Modul</b>     | Es besteht Präsenzpflcht im Seminar, da der Seminarcharakter der Lehrveranstaltung inhaltlich auf einer fortschreitenden Diskussion und Problemanalyse aufbaut. Die erfolgreiche Durchführung der Lehrveranstaltung setzt daher die Präsenz der Teilnehmenden voraus, die Lehrveranstaltung ist zulassungsbeschränkt. Beide Prüfungsbestandteile müssen mit mindestens 4,0 bestanden werden. |
| <b>Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung</b> |  |
| <b>Modul beschließendes Gremium</b>           | FBR 01   |

## Fachspezifischer Teil

### Gesundheitswissenschaften

der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang

#### *Lehramt an berufsbildenden Schulen*

Der Fachbereichsrat des Fachbereichs Humanwissenschaften hat gemäß § 44 Absatz 1 NHG in der 89. Sitzung vom 15.05.2013 den folgenden fachspezifischen Teil zur studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang *Lehramt an berufsbildenden Schulen* vom 29.12.2010 (Amtliches Mitteilungsblatt der Universität Osnabrück Nr. 11/2010, S. 2197-2205) beschlossen, der in der 108. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 09.10.2013 befürwortet und in der 202. Sitzung des Präsidiums am 07.11.2013 genehmigt wurde (Amtliches Mitteilungsblatt der Universität Osnabrück Nr. 01/2014, S. 33).

Änderung beschlossen in der 128. Sitzung des Fachbereichsrats des Fachbereichs Humanwissenschaften am 29.11.2017, befürwortet in der 142. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 14.03.2018, genehmigt in der 270. Sitzung des Präsidiums am 10.04.2018 (Amtliches Mitteilungsblatt der Universität Osnabrück Nr. 03/2018, S. 247).

### § 1 Zuständigkeit

Zuständig ist der Prüfungsausschuss der Lehreinheit Gesundheitswissenschaften im Fachbereich Humanwissenschaften.

### § 2 Studienprogramm und Studienablauf

Das Studienprogramm für das Fach Gesundheitswissenschaften mit 30 LP im Masterstudiengang *Lehramt an berufsbildenden Schulen* gliedert sich wie folgt:

| Identifizier | Pflichtbereich  | SWS | LP | Dauer Sem. | Empfohlenes Semester | Voraussetzungen           |
|--------------|---|-----|----|------------|----------------------|---------------------------|
| GWS-G1M      | Konzeption und Gestaltung fachrichtungsbezogener Lehr-/Lernprozesse im Kontext der berufsbildenden Schule | 6   | 9  | 2          | 1.-2.                | --                        |
| GWS-G2M      | Bewerten, Erforschen und Weiterentwickeln fachrichtungsbezogener Lehr-/Lernprozesse                       | 4   | 6  | 2          | 3.-4.                | 1. Komponente von GWS-G1M |
| GWS-G3M      | Professionalisierung der Gesundheitsfachberufe in ausgewählten Berufsfeldern und Versorgungsbereichen     | 3   | 4  | 3          | 1.-3.                |                           |
| GWS-G4M      | Innovative Versorgungskonzepte und Kooperationen im Gesundheitswesen                                      | 3   | 4  | 3          | 1.-3.                | --                        |
| GWS-G5M      | Diagnostische Verfahren   | 8   | 7  | 2          | 2.-3.                | --                        |
|              | Gesamtsumme   | 24  | 30 |            |                      |                           |

### § 3 Schulische Praktika

<sup>1</sup>Für das Fach Gesundheitswissenschaften muss ein Modul zu den Speziellen Schulpraktischen Studien (S-LbS) absolviert werden. <sup>2</sup>Die weiteren Anforderungen sind im *Modulhandbuch* des Fachs Gesundheitswissenschaften und in der jeweils geltenden überfachlichen Ordnung näher dargelegt.

| Identifizier | Pflichtbereich                            | SWS | LP | Dauer Sem. | Empfohlenes Semester | Voraussetzungen/ Empfehlungen |
|--------------|---|-----|----|------------|----------------------|-------------------------------|
| GWS-G6M      | Spezielle Schulpraktische Studien (S-LbS) | 4   | 8  | 2          | 1.-2.                | --                            |

### § 4 Masterkolloquium

<sup>1</sup>Es besteht die Möglichkeit, im Umfang von 20 LP eine Masterarbeit anzufertigen und ein Masterkolloquium (3 LP) abzulegen. <sup>2</sup>Wird die Masterarbeit im Fach Gesundheitswissenschaften geschrieben, ist das Masterkolloquium verpflichtend im Fach Gesundheitswissenschaften zu absolvieren.

| Identifizier |                  | SWS | LP | Dauer | Empfohlenes Semester | Voraussetzungen |
|--------------|------------------|-----|----|-------|----------------------|-----------------|
| GWS-G7M      | Masterkolloquium | 2   | 3  | 1     | 4.                   | s. § 4 Satz 2   |

### § 5 In-Kraft-Treten und Übergangsregelung

- (1) Dieser fachspezifische Teil der Prüfungsordnung tritt rückwirkend zum 01.10.2016 in Kraft.
- (2) Studierende, die vor dem Wintersemester 2016/17 in dem Studiengang *Lehramt an berufsbildenden Schulen* eingeschrieben waren, studieren nach der für sie am 30.09.2016 geltenden Prüfungsordnung.



## Fachspezifischer Teil

### Kosmetologie

der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang

#### *Lehramt an berufsbildenden Schulen*

Der Fachbereichsrat des Fachbereichs Humanwissenschaften hat gemäß § 44 Absatz 1 NHG in der 89. Sitzung vom 15.05.2013 den folgenden fachspezifischen Teil zur studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang *Lehramt an berufsbildenden Schulen* vom 29.12.2010 (Amtliches Mitteilungsblatt der Universität Osnabrück Nr. 11/2010, S. 2197-2205) beschlossen, der in der 108. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 09.10.2013 befürwortet und in der 202. Sitzung des Präsidiums am 07.11.2013 genehmigt wurde (Amtliches Mitteilungsblatt der Universität Osnabrück Nr. 01/2014, S. 35).

Änderung beschlossen in der 128. Sitzung des Fachbereichsrats des Fachbereichs Humanwissenschaften am 29.11.2017, befürwortet in der 142. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 14.03.2018, genehmigt in der 270. Sitzung des Präsidiums am 10.04.2018 (Amtliches Mitteilungsblatt der Universität Osnabrück Nr. 03/2018, S. 249).

### § 1 Zuständigkeit

Zuständig ist der Prüfungsausschuss der Lehreinheit Gesundheitswissenschaften im Fachbereich Humanwissenschaften.

### § 2 Studienprogramm und Studienablauf

Das Studienprogramm für das Fach Kosmetologie im Masterstudiengang *Lehramt an berufsbildenden Schulen* gliedert sich wie folgt:

| Identifizier | Pflichtbereich  | SWS | LP | Dauer Sem. | Empfohlenes Semester | Voraussetzungen/<br>Empfehlungen |
|--------------|---|-----|----|------------|----------------------|----------------------------------|
| GWS-K1M      | Spezielle Kosmetologie  | 6   | 8  | 2          | 1.+2.                | --                               |
| GWS-K2M      | Dermatocosmetologie   | 5   | 7  | 2          | 3.+4.                | GWS-K1M                          |
| GWS-K3M      | Konzeption und Gestaltung fachrichtungsbezogener Lehr-/Lernprozesse im Kontext der berufsbildenden Schule | 6   | 9  | 2          | 1.+2.                | --                               |
| GWS-K4M      | Bewerten, Erforschen und Weiterentwickeln fachrichtungsbezogener Lehr-/Lernprozesse                       | 4   | 6  | 2          | 3.+4.                | GWS-K3M                          |
|              | Gesamtsumme   | 21  | 30 |            |                      |                                  |

### § 3 Schulische Praktika

<sup>1</sup>Für das Fach Kosmetologie muss ein Modul zu den Speziellen Schulpraktischen Studien (S-LbS) absolviert werden.

<sup>2</sup>Die weiteren Anforderungen sind im *Modulhandbuch* des Fachs Kosmetologie und in der jeweils geltenden überfachlichen Ordnung näher dargelegt.

| Identifizier | Pflichtbereich                            | SWS | LP | Dauer Sem. | Empfohlenes Semester | Voraussetzungen/<br>Empfehlungen |
|--------------|---|-----|----|------------|----------------------|----------------------------------|
| GWS-K5M      | Spezielle Schulpraktische Studien (S-LbS) | 4   | 8  | 2          | 1.+2.                | --                               |

#### § 4 Masterkolloquium

<sup>1</sup>Es besteht die Möglichkeit, im Umfang von 20 LP eine Masterarbeit anzufertigen und ein Masterkolloquium (3 LP) abzulegen. <sup>2</sup>Wird die Masterarbeit im Fach Kosmetologie geschrieben, ist das Masterkolloquium verpflichtend im Fach Kosmetologie zu absolvieren.

| Identifizier |                  | SWS | LP | Dauer | Empfohlenes Semester | Voraussetzungen |
|--------------|------------------|-----|----|-------|----------------------|-----------------|
| GWS-K6M      | Masterkolloquium | 2   | 3  | 1     | 4.                   | s. § 4 Satz 2   |

#### § 5 In-Kraft-Treten und Übergangsregelung

- (1) Dieser fachspezifische Teil der Prüfungsordnung tritt rückwirkend zum 01.10.2016 in Kraft.
- (2) Studierende, die vor dem Wintersemester 2016/17 in dem Studiengang *Lehramt an berufsbildenden Schulen* eingeschrieben waren, studieren nach der für sie am 30.09.2016 geltenden Prüfungsordnung.

## Fachspezifischer Teil

### Pflegewissenschaft

#### der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang

#### *Lehramt an berufsbildenden Schulen*

Der Fachbereichsrat des Fachbereichs Humanwissenschaften hat gemäß § 44 Absatz 1 NHG in der 89. Sitzung vom 15.05.2013 den folgenden fachspezifischen Teil zur studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang *Lehramt an berufsbildenden Schulen* vom 29.12.2010 (Amtliches Mitteilungsblatt der Universität Osnabrück Nr. 11/2010, S. 2197-2205) beschlossen, der in der 108. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 09.10.2013 befürwortet und in der 202. Sitzung des Präsidiums am 07.11.2013 genehmigt wurde (Amtliches Mitteilungsblatt der Universität Osnabrück Nr. 01/2014, S. 37).

Änderung beschlossen in der 128. Sitzung des Fachbereichsrats des Fachbereichs Humanwissenschaften am 29.11.2017, befürwortet in der 142. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 14.03.2018, genehmigt in der 270. Sitzung des Präsidiums am 10.04.2018 (Amtliches Mitteilungsblatt der Universität Osnabrück Nr. 03/2018, S. 251).

## § 1 Zuständigkeit

Zuständig ist der Prüfungsausschuss Lehreinheit Gesundheitswissenschaften im Fachbereich Humanwissenschaften.

## § 2 Studienprogramm und Studienablauf

- (1) <sup>1</sup>Das Masterstudium der beruflichen Fachrichtung Pflegewissenschaft erfordert den Nachweis von Studien- und Prüfungsleistungen im Umfang von insgesamt 30 Leistungspunkten (LP). <sup>2</sup>Es umfasst einen Pflichtbereich von fünf Modulen. <sup>3</sup>Eine Praxisphase (einschließlich entsprechender Vor- und Nachbereitung der Speziellen Schulpraktischen Studien) ist mit 8 LP Bestandteil des Studienprogramms. <sup>4</sup>Das Studienprogramm für die berufliche Fachrichtung Pflegewissenschaft im Masterstudiengang *Lehramt an berufsbildenden Schulen* gliedert sich wie folgt:

| Identifizier | Pflichtbereich   | SWS       | LP        | Dauer Sem. | Empfohlenes Semester | Voraussetzungen |
|--------------|--|-----------|-----------|------------|----------------------|-----------------|
| PWS-MA01     | Pflegerische Langzeitversorgung                        | 4         | 6         | 1          | 1.                   | --              |
| PWS-MA02     | Studienprojekt   | 4         | 6         | 2          | 2.-3.                | --              |
| PWS-MA03     | Professionalisierung der Gesundheitsfachberufe         | 4         | 6         | 1          | 2.                   | --              |
| PWS-MA04     | Gesundheitsfachberufe und Technik                      | 4         | 6         | 1          | 3.                   | --              |
| PWS-MA06     | Kulturell-ästhetische Dimensionen in der Pflegebildung | 4         | 6         | 2          | 1.-2.                |                 |
|              | <b>Gesamtsumme</b>                                     | <b>20</b> | <b>30</b> |            |                      |                 |

- (2) Die differenzierte Darstellung der Teilmodule, der zu erbringenden Studien begleitenden Prüfungsleistungen, der inhaltlichen Prüfungsanforderungen und Studiennachweise ist im Modulhandbuch niedergelegt.

### § 3 Schulische Praktika

<sup>1</sup>Für das Fach Pflegewissenschaft muss ein Modul zu den Speziellen Schulpraktischen Studien (S-LbS) absolviert werden. <sup>2</sup>Die weiteren Anforderungen sind im *Modulhandbuch* der beruflichen Fachrichtung Pflegewissenschaft und in der jeweils geltenden überfachlichen Ordnung näher dargelegt.

| Identifizier | Pflichtbereich                            | SWS | LP | Dauer Sem. | Empfohlenes Semester | Voraussetzungen/ Empfehlungen |
|--------------|---|-----|----|------------|----------------------|-------------------------------|
| PWS-MA05     | Spezielle Schulpraktische Studien (S-LbS) | 4   | 8  | 2          | 1.-2.                | --                            |

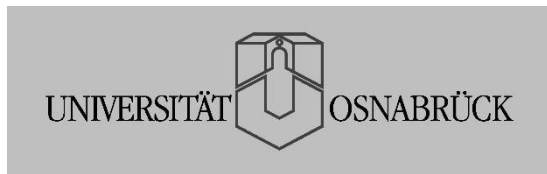
### § 4 Masterkolloquium

<sup>1</sup>Es besteht die Möglichkeit, im Umfang von 20 LP eine Masterarbeit anzufertigen und ein Masterkolloquium (3 LP) abzulegen. <sup>2</sup>Wird die Masterarbeit im Fach Pflegewissenschaft geschrieben, ist das Masterkolloquium verpflichtend im Fach Pflegewissenschaft zu absolvieren.

| Identifizier |                  | SWS | LP | Dauer | Empfohlenes Semester | Voraussetzungen |
|--------------|------------------|-----|----|-------|----------------------|-----------------|
| PWS-MA 07    | Masterkolloquium | 2   | 3  | 1     | 4.                   | s. § 4 Satz 2   |

### § 5 In-Kraft-Treten und Übergangsregelung

- (1) Dieser fachspezifische Teil der Prüfungsordnung tritt rückwirkend zum 01.10.2016 in Kraft.
- (2) Studierende, die vor dem Wintersemester 2016/17 in dem Studiengang *Lehramt an berufsbildenden Schulen* eingeschrieben waren, studieren nach der für sie am 30.09.2016 geltenden Prüfungsordnung.



**Fachbereich Humanwissenschaften**

**Institut für Gesundheitsforschung und Bildung (IGB)**

## **Änderung der Modulbeschreibung**

**Masterstudiengang *Lehramt an berufsbildenden Schulen***

**Berufliche Fachrichtungen:**

**Gesundheitswissenschaften, Kosmetologie, Pflegewissenschaft**

**Masterkolloquium**

Änderung beschlossen in der  
128. Sitzung des Fachbereichsrats des Fachbereichs Humanwissenschaften am 29.11.2017  
befürwortet in der 142. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 14.03.2018  
genehmigt in der 270. Sitzung des Präsidiums am 10.04.2018  
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 03/2018 vom 24.05.2018, S. 253

|  |  |
|--|--|
| <b>Identifizier</b>                            | <b>GWS-G7M</b>   |
| <b>Modultitel</b>                              | <b>Masterkolloquium</b>  |
| <b>Englischer Modultitel</b>                   | Master colloquium  |
| <b>Modulbeauftragte/r</b>                      | Professorinnen und Professoren des Instituts für Gesundheitsforschung und Bildung  |
| <b>Qualifikationsziele</b>                     | Im Rahmen des Masterkolloquiums sollen die Studierenden befähigt werden, ihre eigenen Forschungsvorhaben auf Basis des aktuellen Forschungsstandes zu entwickeln, zu präsentieren und kritisch zu reflektieren. Des Weiteren sind die Studierenden in der Lage, Masterarbeiten der Kommiliton*innen vor dem Hintergrund empirischer Forschungsmethoden zu analysieren und eine sachgerechte Methodenkritik zu formulieren. Im Rahmen des Masterkolloquiums üben die Studierenden zudem wissenschaftliche Diskurspraktiken der jeweiligen beruflichen Fachrichtung ein. |
| <b>Inhalte</b>                                 | Vertiefung des Forschungsprozesses und empirischer Forschungsmethoden, Präsentation von Masterarbeiten, kritische Reflexion empirischer Forschung  |
| <b>Modulkomponenten mit Angabe der LP</b>      | GWS-G7M: Masterkolloquium (S), 3 LP  |
| <b>LP des Moduls</b>                           | 3 LP   |
| <b>SWS des Moduls</b>                          | 2 SWS  |
| <b>Dauer des Moduls</b>                        | 1 Semester   |
| <b>Art des Moduls</b>                          | Modul mit Pflichtveranstaltungen   |
| <b>Angebotsturnus</b>                          | Jährlich   |
| <b>Studiennachweise/ Prüfungsvorleistungen</b> | Studiennachweis gemäß § 11 der Allgem. Prüfungsordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge der Universität Osnabrück im Modul GWS-G7M mit folgenden Teilkomponenten:<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verfassen eines Exposés zur Masterarbeit im Umfang von bis zu 5 Seiten und dessen mündlichen Präsentation im Rahmen des Kolloquiums,</li> <li>2. Präsentation der Methodik der Masterarbeit im Rahmen des Kolloquiums und</li> <li>3. Präsentation erster Ergebnisse im Rahmen des Kolloquiums.</li> </ol>  |
| <b>Art der studienbegleitenden Prüfung</b>     | Keine  |
| <b>Prüfungsanforderungen</b>                   | --   |
| <b>Berechnung der Modulnote</b>                | --   |
| <b>Bestehensregelung für dieses Modul</b>      | Das erfolgreiche Absolvieren des Moduls setzt zusätzlich zu dem Studiennachweis eine regelmäßige Teilnahme und aktive Mitarbeit im Modul voraus, um einen intensiven Dialog zwischen den Lehrenden und Studierenden zu ermöglichen.  |
| <b>Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung</b>  | --   |
| <b>Modul beschließendes Gremium</b>            | FBR 08   |
| <b>Verwendung des Moduls</b>                   | Masterstudiengang <i>Lehramt an berufsbildenden Schulen</i> – Gesundheitswissenschaften  |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Identifizier</b>          | <b>GWS-K6M</b>  |
| <b>Modultitel</b>            | <b>Masterkolloquium</b>   |
| <b>Englischer Modultitel</b> | Master colloquium   |
| <b>Modulbeauftragte/r</b>    | Professorinnen und Professoren des Instituts für Gesundheitsforschung und Bildung |

|  |  |
|--|--|
| <b>Qualifikationsziele</b>                     | Im Rahmen des Masterkolloquiums sollen die Studierenden befähigt werden, ihre eigenen Forschungsvorhaben auf Basis des aktuellen Forschungsstandes zu entwickeln, zu präsentieren und kritisch zu reflektieren. Des Weiteren sind die Studierenden in der Lage, Masterarbeiten der Kommiliton*innen vor dem Hintergrund empirischer Forschungsmethoden zu analysieren und eine sachgerechte Methodenkritik zu formulieren. Im Rahmen des Masterkolloquiums üben die Studierenden zudem wissenschaftliche Diskurspraktiken der jeweiligen beruflichen Fachrichtung ein. |
| <b>Inhalte</b>                                 | Vertiefung des Forschungsprozesses und empirischer Forschungsmethoden, Präsentation von Masterarbeiten, kritische Reflexion empirischer Forschung  |
| <b>Modulkomponenten mit Angabe der LP</b>      | GWS-K6M: Masterkolloquium (S), 3 LP  |
| <b>LP des Moduls</b>                           | 3 LP   |
| <b>SWS des Moduls</b>                          | 2 SWS  |
| <b>Dauer des Moduls</b>                        | 1 Semester   |
| <b>Art des Moduls</b>                          | Modul mit Pflichtveranstaltungen   |
| <b>Angebotsturnus</b>                          | Jährlich   |
| <b>Studiennachweise/ Prüfungsvorleistungen</b> | Studiennachweis gemäß § 11 der Allgem. Prüfungsordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge der Universität Osnabrück im Modul GWS-K6M mit folgenden Teilkomponenten:<br>1. Verfassen eines Exposés zur Masterarbeit im Umfang von bis zu 5 Seiten und dessen mündlichen Präsentation im Rahmen des Kolloquiums,<br>2. Präsentation der Methodik der Masterarbeit im Rahmen des Kolloquiums und<br>3. Präsentation erster Ergebnisse im Rahmen des Kolloquiums.  |
| <b>Art der studienbegleitenden Prüfung</b>     | Keine  |
| <b>Prüfungsanforderungen</b>                   | --   |
| <b>Berechnung der Modulnote</b>                | Das erfolgreiche Absolvieren des Moduls setzt zusätzlich zu dem Studiennachweis eine regelmäßige Teilnahme und aktive Mitarbeit im Modul voraus, um einen intensiven Dialog zwischen den Lehrenden und Studierenden zu ermöglichen.  |
| <b>Bestehensregelung für dieses Modul</b>      | --   |
| <b>Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung</b>  | --   |
| <b>Modul beschließendes Gremium</b>            | FBR 08   |
| <b>Verwendung des Moduls</b>                   | Masterstudiengang <i>Lehramt an berufsbildenden Schulen – Kosmetologie</i>   |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Identifizier</b>          | <i>PWS-MA 07</i>  |
| <b>Modultitel</b>            | <b>Masterkolloquium</b>   |
| <b>Englischer Modultitel</b> | Master colloquium   |
| <b>Modulbeauftragte/r</b>    | Professorinnen und Professoren des Instituts für Gesundheitsforschung und Bildung   |
| <b>Qualifikationsziele</b>   | Im Rahmen des Masterkolloquiums sollen die Studierenden befähigt werden, ihre eigenen Forschungsvorhaben auf Basis des aktuellen Forschungsstandes zu entwickeln, zu präsentieren und kritisch zu reflektieren. Des Weiteren sind die Studierenden in der Lage, Masterarbeiten der Kommiliton*innen vor dem Hintergrund empirischer Forschungsmethoden zu analysieren und eine sachgerechte Methodenkritik zu formulieren. Im Rahmen des Masterkolloquiums üben |

|  |   |
|--|---|
|  | die Studierenden zudem wissenschaftliche Diskurspraktiken der jeweiligen beruflichen Fachrichtung ein.  |
| <b>Inhalte</b>                                     | Vertiefung des Forschungsprozesses und empirischer Forschungsmethoden, Präsentation von Masterarbeiten, kritische Reflexion empirischer Forschung   |
| <b>Modulkomponenten mit Angabe der LP</b>          | PWS-MA 07: Masterkolloquium (S), 3 LP   |
| <b>LP des Moduls</b>                               | 3 LP  |
| <b>SWS des Moduls</b>                              | 2 SWS   |
| <b>Dauer des Moduls</b>                            | 1 Semester  |
| <b>Art des Moduls</b>                              | Modul mit Pflichtveranstaltungen  |
| <b>Angebotsturnus</b>                              | Jährlich  |
| <b>Studiennachweise/<br/>Prüfungsvorleistungen</b> | Studiennachweis gemäß § 11 der Allgem. Prüfungsordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge der Universität Osnabrück im Modul PWS-MA 07 mit folgenden Teilkomponenten:<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verfassen eines Exposés zur Masterarbeit im Umfang von bis zu 5 Seiten und dessen mündlichen Präsentation im Rahmen des Kolloquiums,</li> <li>2. Präsentation der Methodik der Masterarbeit im Rahmen des Kolloquiums und</li> <li>3. Präsentation erster Ergebnisse im Rahmen des Kolloquiums.</li> </ol> |
| <b>Art der studienbegleitenden Prüfung</b>         | Keine   |
| <b>Prüfungsanforderungen</b>                       | --  |
| <b>Berechnung der Modulnote</b>                    | --  |
| <b>Bestehensregelung für dieses Modul</b>          | Das erfolgreiche Absolvieren des Moduls setzt zusätzlich zu dem Studiennachweis eine regelmäßige Teilnahme und aktive Mitarbeit im Modul voraus, um einen intensiven Dialog zwischen den Lehrenden und Studierenden zu ermöglichen.   |
| <b>Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung</b>      | --  |
| <b>Modul beschließendes Gremium</b>                | FBR 08  |
| <b>Verwendung des Moduls</b>                       | Masterstudiengang <i>Lehramt an berufsbildenden Schulen</i> - Pflegewissenschaft  |





PRÜFUNGSORDNUNG  
FÜR DEN MASTERSTUDIENGANG  
„INTERNATIONALE MIGRATION UND  
INTERKULTURELLE BEZIEHUNGEN“ (IMIB)

beschlossen

in der 5. Sitzung des Fachbereichsrates des Fachbereichs Sozialwissenschaften am 17.11.2004  
befürwortet in der 43. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 08.12.2004  
beschlossen in der 95. Sitzung des Senats am 19.01.2005  
genehmigt in der 37. Sitzung des Präsidiums am 10.02.2005  
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 01/2005 vom 18.02.2005, S. 19

geändert in der 3. Sitzung des Fachbereichsrates des Fachbereiches Sozialwissenschaften am 07.05.2008  
befürwortet in der 68. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 11.06.2008  
genehmigt in der 99. Sitzung des Präsidiums am 17.07.2008  
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 07/2008 vom 27.11.2008, S. 1272

geändert in der 9. Sitzung des Fachbereichsrates des Fachbereiches Sozialwissenschaften am 03.06.2009  
befürwortet in der 78. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 08.07.2009  
genehmigt in der 124. Sitzung des Präsidiums am 27.08.2009  
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 10/2009 vom 27.10.2009, S. 1055

geändert in der 6. Sitzung des Fachbereichsrates des Fachbereiches Sozialwissenschaften am 23.01.2013  
befürwortet in der 104. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 20.02.2013  
genehmigt in der 208. Sitzung des Präsidiums am 27.03.2014  
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 05/2014 vom 04.06.2014, S. 449

Ergänzung um § 7 Absatz 2 Satz 3

beschlossen durch den Fachbereichsrat des Fachbereichs Sozialwissenschaften am 11.02.2015  
befürwortet in der 118. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 04.02.2015  
genehmigt in der 222. Sitzung des Präsidiums am 05.03.2015  
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 03/2015 vom 30.04.2015, S. 331

geändert in der 22. Sitzung des Fachbereichsrats des Fachbereiches Sozialwissenschaften am 07.02.2018  
befürwortet in der 142. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre und Studienqualitätskommission  
(ZSK) am 14.03.2018  
genehmigt in der 270. Sitzung des Präsidiums am 10.04.2018  
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 03/2018 vom 24.05.2018, S. 257

**I N H A L T :**

---

|   |            |
|---|------------|
| <b>Erster Teil: Allgemeine Bestimmungen .....</b>   | <b>260</b> |
| § 1 Zweck der Prüfung .....   | 260        |
| § 2 Hochschulgrad .....   | 260        |
| § 3 Dauer und Gliederung des Studiums .....   | 260        |
| § 4 Prüfungsausschuss .....   | 260        |
| § 5 Prüfende und Beisitzerinnen oder Beisitzer .....  | 261        |
| § 6 Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen .....                                     | 261        |
| § 7 Aufbau der Masterprüfung; Formen der studienbegleitenden Prüfungsleistungen;<br>Studienleistungen ..... | 262        |
| § 8 Bewertung der Prüfungsleistungen .....  | 263        |
| § 9 Wiederholung von Prüfungen .....  | 264        |
| § 10 Öffentlichkeit von mündlichen Prüfungen .....  | 265        |
| § 11 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß .....  | 265        |
| § 12 Zeugnisse und Bescheinigungen .....  | 265        |
| § 13 Ungültigkeit der Prüfung .....   | 266        |
| § 14 Einsicht in die Prüfungsakte .....   | 266        |
| § 15 Hochschulöffentliche Bekanntmachungen des Prüfungsausschusses .....                                    | 266        |
| § 16 Einzelfallentscheidungen, Widerspruchsverfahren .....  | 267        |
| <b>Zweiter Teil: Masterprüfung .....</b>  | <b>268</b> |
| § 17 Art und Umfang der Masterprüfung .....   | 268        |
| § 18 Zulassung zur Masterarbeit .....   | 268        |
| § 19 Masterarbeit .....   | 269        |
| § 20 Wiederholung der Masterarbeit .....  | 269        |
| § 21 Gesamtergebnis der Masterprüfung .....   | 269        |
| <b>Dritter Teil: Schlussvorschriften .....</b>  | <b>270</b> |
| § 22 In-Kraft-Treten .....  | 270        |
| <br>  |            |
| Anlage 1a .....   | 271        |
| Anlage 1b .....   | 272        |
| Anlage 2a .....   | 273        |
| Anlage 2b .....   | 274        |
| Anlage 3 .....  | 275        |
| Anlage 4 .....  | 280        |

## Erster Teil: Allgemeine Bestimmungen

### § 1 Zweck der Prüfung

- (1) <sup>1</sup>Nach vier Fachsemestern erfolgt mit der Masterprüfung ein berufsqualifizierender Abschluss. <sup>2</sup>Die Anforderungen an diese Prüfungen sichern einen Standard der Ausbildung, der der Regelstudienzeit angemessen ist und dem Stand der Wissenschaft und den Anforderungen der beruflichen Praxis gerecht wird.
- (2) Durch die Masterprüfung soll festgestellt werden, ob der Prüfling die für den Übergang in die Berufspraxis notwendigen gründlichen Fachkenntnisse erworben hat, fachliche Zusammenhänge überblickt und die Fähigkeit besitzt, selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten, wissenschaftliche Erkenntnisse anzuwenden und deren Bedeutung für die Gesellschaft und die berufliche Praxis zu erkennen.
- (3) Für die Aufnahme des Masterstudiums gelten besondere Zugangsvoraussetzungen, die die „Ordnung über besondere Zugangsvoraussetzungen für den Masterstudiengang ‚Internationale Migration und Interkulturelle Beziehungen“ regelt.

### § 2 Hochschulgrad

<sup>1</sup>Auf Grund der bestandenen Masterprüfung wird der Hochschulgrad „Master of Arts (M.A.)“ im Studiengang „Internationale Migration und Interkulturelle Beziehungen“ verliehen. <sup>2</sup>Darüber stellt die Universität Osnabrück eine Urkunde mit dem Datum des Zeugnisses (*Anlage Ia*) sowie deren englischsprachige Übersetzung (*Anlage Ib*) aus.

### § 3 Dauer und Gliederung des Studiums

- (1) Die Studienzeit, in der das Studium abgeschlossen werden kann, beträgt einschließlich der Masterprüfung vier Semester (Regelstudienzeit).
- (2) Die Studienordnung und das Lehrangebot sind so zu gestalten, dass die Masterprüfung innerhalb der Regelstudienzeit abgeschlossen werden kann.
- (3) <sup>1</sup>Der Umfang des Studiums beträgt 120 Leistungspunkte (LP) im Masterstudienprogramm, von denen 24 LP auf die Masterarbeit entfallen. <sup>2</sup>Es müssen mindestens 96 LP ohne die Masterarbeit nachgewiesen werden.

### § 4 Prüfungsausschuss

- (1) <sup>1</sup>Die der Studiendekanin oder dem Studiendekan gemäß § 45 Absatz 3 Satz 1 NHG obliegenden Aufgaben zur Durchführung und Organisation von Prüfungen können von dieser oder diesem einem Prüfungsausschuss übertragen werden. <sup>2</sup>Der Prüfungsausschuss stellt die Durchführung der Prüfungen sicher. <sup>4</sup>Er achtet darauf, dass die Bestimmungen des Niedersächsischen Hochschulgesetzes (NHG) und dieser Prüfungsordnung eingehalten werden. <sup>4</sup>Er berichtet dem Fachbereich und dem Institut für Migrationsforschung und Interkulturelle Studien (IMIS) regelmäßig über die Entwicklung der Prüfungen und Studienzeiten; hierbei ist besonders auf die tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Masterarbeit, die Einhaltung der Regelstudienzeit und der Prüfungsfristen einzugehen und die Verteilung der Einzel- und Gesamtnoten darzustellen. <sup>5</sup>Der Bericht ist in geeigneter Weise durch die Hochschule offen zu legen. <sup>6</sup>Der Prüfungsausschuss oder die von ihm beauftragte Stelle führt die Prüfungsakten.
- (2) <sup>1</sup>Dem Prüfungsausschuss gehören fünf Mitglieder an, und zwar drei Mitglieder der Hochschullehrergruppe, ein in der Lehre tätiges Mitglied der Mitarbeitergruppe sowie ein Mitglied der Studierendengruppe. <sup>2</sup>Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und die ständigen Vertreterinnen oder Vertreter werden aus der Mitte der am Studiengang IMIB beteiligten Lehrenden (Hochschullehrer- und Mitarbeitergruppe) und der für den Studiengang eingeschriebenen Studierenden von den jeweiligen Gruppenmitgliedern gewählt. <sup>3</sup>Der Vorsitz und der stellvertretende Vorsitz müssen von Mitgliedern der Hochschullehrergruppe ausgeübt werden. <sup>4</sup>Das studentische Mitglied hat bei der Bewertung und Anrechnung von Prüfungs- und Studienleistungen nur beratende Stimme.
- (3) <sup>1</sup>Die Amtszeit der Mitglieder beträgt zwei Jahre, die des studentischen Mitgliedes ein Jahr. <sup>2</sup>Wiederwahl ist zulässig.

- (4) <sup>1</sup>Der Prüfungsausschuss kann Befugnisse widerruflich auf die Vorsitzende oder den Vorsitzenden und die stellvertretende Vorsitzende oder den stellvertretenden Vorsitzenden übertragen. <sup>2</sup>Die oder der Vorsitzende bereitet die Beschlüsse des Prüfungsausschusses vor und führt sie aus. <sup>3</sup>Sie oder er berichtet dem Prüfungsausschuss laufend über diese Tätigkeit.
- (5) <sup>1</sup>Der Prüfungsausschuss fasst seine Beschlüsse mit der Mehrheit der abgegebenen gültigen Stimmen. <sup>2</sup>Stimmenthaltungen gelten als nicht abgegebene Stimmen. <sup>3</sup>Bei Stimmengleichheit gibt die Stimme der oder des Vorsitzenden den Ausschlag. <sup>4</sup>Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn die Mehrheit der Mitglieder, darunter die oder der Vorsitzende oder die oder der stellvertretende Vorsitzende und ein weiteres Mitglied der Hochschullehrergruppe, anwesend sind.
- (6) <sup>1</sup>Über die Sitzungen des Prüfungsausschusses wird eine Niederschrift geführt. <sup>2</sup>Die wesentlichen Gegenstände der Erörterung und die Beschlüsse des Prüfungsausschusses sind in der Niederschrift festzuhalten. <sup>3</sup>Die Niederschriften sind von der oder dem Vorsitzenden und der Protokollführerin oder dem Protokollführer zu unterzeichnen.
- (7) <sup>1</sup>Der Prüfungsausschuss behandelt Prüfungsfragen in nichtöffentlicher Sitzung. <sup>2</sup>Ihre Mitglieder und deren Vertretung unterliegen der Amtsverschwiegenheit. <sup>3</sup>Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zur Verschwiegenheit zu verpflichten.
- (8) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, an den Prüfungen als Beobachtende teilzunehmen.

## § 5 Prüfer und Beisitzerinnen oder Beisitzer

- (1) <sup>1</sup>Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüfenden und die Beisitzerinnen und Beisitzer. <sup>2</sup>Zur Abnahme von Prüfungen werden Mitglieder und Angehörige der Universität Osnabrück oder einer anderen Hochschule bestellt, die im betreffenden Prüfungsfach oder in einem Teilgebiet des Prüfungsfaches zur selbstständigen Lehre berechtigt sind. <sup>3</sup>Lehrkräfte für besondere Aufgaben sowie in der beruflichen Praxis und Ausbildung erfahrene Personen können in geeigneten Prüfungsgebieten zur Abnahme von Prüfungen bestellt werden. <sup>4</sup>Zu Prüfenden sowie Beisitzerinnen und Beisitzern dürfen nur Personen bestellt werden, die selbst mindestens die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation besitzen.
- (2) <sup>1</sup>Soweit die Prüfungsleistung studienbegleitend erbracht wird, bedarf es bei Lehrpersonen, soweit sie nach Absatz 1 Sätze 2 bis 4 prüfungsbefugt sind, keiner besonderen Bestellung nach Absatz 1 Satz 1. <sup>2</sup>Wird die Veranstaltung von mehr Lehrpersonen durchgeführt als für die Abnahme der Prüfung erforderlich sind, findet Absatz 1 Satz 1 Anwendung.
- (3) <sup>1</sup>Studierende können unbeschadet der Regelung in Absatz 3 für die Abnahme der Prüfungsleistungen Prüfer vorschlagen. <sup>2</sup>Der Vorschlag begründet keinen Anspruch. <sup>3</sup>Ihm soll aber entsprochen werden, soweit dem nicht wichtige Gründe, insbesondere eine unzumutbare Belastung der Prüfenden, entgegenstehen. <sup>4</sup>Kann der Vorschlag nicht berücksichtigt werden, so ist dem Prüfling Gelegenheit zu einem weiteren Vorschlag zu geben.
- (4) Der Prüfungsausschuss stellt sicher, dass den Studierenden die Namen der Prüfenden rechtzeitig, mindestens drei Wochen vor dem Termin der jeweiligen Prüfung, bekannt gegeben werden.
- (5) Für die Prüfenden und die Beisitzerinnen und Beisitzer gilt § 4 Absatz 7 Sätze 2 und 3 entsprechend.

## § 6 Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen

- (1) <sup>1</sup>Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen werden anerkannt, soweit die Gleichwertigkeit festgestellt ist. <sup>2</sup>Die Gleichwertigkeit ist festzustellen, wenn Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen in ihren Qualifikationszielen denjenigen des Studiengangs, für den die Anrechnung beantragt wird, im Wesentlichen entsprechen. <sup>3</sup>Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung im Hinblick auf die Bedeutung der Leistungen für den Zweck der Prüfungen nach § 2 vorzunehmen. <sup>4</sup>Für die Feststellung der Gleichwertigkeit in Fällen ausländischer Studiengänge sind im Übrigen die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebildeten Äquivalenzvereinbarungen und andere zwischenstaatliche Vereinbarungen maßgebend. <sup>5</sup>Soweit Vereinbarungen nicht vorliegen oder eine weitergehende Anrechnung beantragt wird, entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss über die

Gleichwertigkeit. <sup>6</sup>Abweichende Anrechnungsbestimmungen auf Grund von Vereinbarungen mit ausländischen Hochschulen bleiben unberührt.

- (2) Für die Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen in staatlich anerkannten Fernstudien oder in vom Land Niedersachsen in Zusammenarbeit mit anderen Ländern oder dem Bund entwickelten Fernstudieneinheiten gilt Absatz 1 entsprechend.
- (3) Auf das Studium können auf Antrag auch gleichwertige Prüfungsleistungen angerechnet werden, die an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien im Rahmen eines akkreditierten Studiengangs erbracht wurden.
- (4) <sup>1</sup>Zuständig für die Anrechnungen nach den Absätzen 1 bis 3 ist, soweit die Prüfungsordnung nichts Anderweitiges bestimmt, der zuständige Prüfungsausschuss. <sup>2</sup>Vor Feststellungen über die Gleichwertigkeit sind zuständige Fachvertreterinnen oder Fachvertreter zu hören. <sup>3</sup>Die Beweislast, dass die Studienleistungen, die in einem Vertragsstaat der "Lissabon-Konvention" erbracht wurden, nicht gleichwertig sind, liegt beim Prüfungsausschuss oder dem nach der Prüfungsordnung zuständigen Organ. <sup>4</sup>Die Mitwirkungspflicht der Studierenden bleibt unberührt.
- (5) <sup>1</sup>Werden Studien- und Prüfungsleistungen angerechnet, werden die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – übernommen und in die Berechnung der Gesamtnote einbezogen. <sup>2</sup>Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen. <sup>3</sup>Eine Kennzeichnung der Anerkennung im Zeugnis ist zulässig.
- (6) Die Antragstellenden haben die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen vorzulegen, insbesondere über Veranstaltungsinhalte, Prüfungsbedingungen, Zahl der Prüfungsversuche, Prüfungsergebnisse und Umfang (insbesondere Leistungspunkte nach ECTS).
- (7) Fehlversuche in gleichwertigen Modulprüfungen eines anderen Studiengangs, aus dem Anrechnungen nach den Absätzen 1, 2 und 3 beantragt werden, sind von der den Antrag auf Anrechnung stellenden Person ohne ausdrückliche Aufforderung anzugeben und werden angerechnet.

## § 7 Aufbau der Masterprüfung; Formen der studienbegleitenden Prüfungsleistungen; Studienleistungen

- (1) Die Masterprüfung besteht aus den mit Modulen verbundenen studienbegleitenden Prüfungen (*Anlage 4*) und der Masterarbeit gemäß §§ 17ff.
- (2) <sup>1</sup>Als studienbegleitende Prüfungsleistungen sind folgende Formen vorgesehen:
  - Mündliche Prüfung (Absatz 3),
  - Hausarbeit (Absatz 4),<sup>2</sup>Die im Rahmen der jeweiligen Veranstaltung vorgesehene Form der Prüfungsleistung ist in *Anlage 4* (Modulhandbuch) geregelt.
 

<sup>3</sup>Im Rahmen des Studiengangs wird sichergestellt, dass die Studierenden bis zur Anmeldung zur Masterarbeit mindestens eine studienbegleitende Prüfungsleistung oder einen Studiennachweis in allen drei von der Prüfungsordnung genannten Prüfungsformen erwerben (Hausarbeit, Referat mit schriftlicher Ausarbeitung und mündliche Prüfung).
- (3) <sup>1</sup>Durch mündliche Prüfungsleistungen soll der Prüfling nachweisen, dass er die Zusammenhänge seines Prüfungsgebiets erkennt und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen vermag. <sup>2</sup>Ferner soll festgestellt werden, ob der Prüfling über ein dem Stand des Studiums entsprechendes Wissen verfügt. <sup>3</sup>Die mündliche Prüfung findet vor einer oder einem Prüfenden sowie einer sachkundigen Beisitzerin bzw. einem sachkundigen Beisitzer als Einzelprüfung statt. <sup>4</sup>Die Prüfung dauert in der Regel 30 Minuten.
- (4) <sup>1</sup>Durch eine Hausarbeit soll der Prüfling nachweisen, dass er in einem festgelegten Zeitraum eine wissenschaftliche Fragestellung selbstständig bearbeiten und angemessen dokumentieren kann. <sup>2</sup>In geeigneten Fällen können Hausarbeiten auch in Form von Gruppenarbeiten erbracht werden; die Eignung des Themas stellt die Prüfende oder der Prüfende fest. <sup>3</sup>Der Beitrag der einzelnen Verfasserin oder des einzelnen Verfassers muss dann als individuelle Prüfungsleistung auf Grund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder

anderen objektiven Kriterien deutlich abgrenzbar und für sich bewertbar sein. <sup>4</sup>Eine Hausarbeit umfasst bei einer Verfasserin oder einem Verfasser in der Regel 15 bis 20 Seiten.

- (5) <sup>1</sup>Studienleistungen gelten nicht als Prüfungsleistungen. <sup>2</sup>Sie sind so zu gestalten, dass der erwartete durchschnittliche Arbeitsaufwand für die Studienleistungen zusammen mit dem sonstigen Arbeitsaufwand für das Modul oder die Komponente den zugeordneten Leistungspunkten entspricht. <sup>3</sup>Als Leistungsformen können insbesondere

- Referate (Absatz 6),
- Referate mit schriftlicher Ausarbeitung (Absatz 7)
- Studienprojekte mit Vortrag (Absatz 8)

vorgesehen werden. <sup>4</sup>Sofern Studienleistungen nicht den Anforderungen entsprechen, können sie unbeschränkt wiederholt werden.

- (6) <sup>1</sup>In einem Referat sollen die Studierenden nachweisen, dass sie Inhalte eines Seminarthemas mündlich darstellen können. <sup>2</sup>Die Dauer eines Referats beträgt in der Regel 10 bis 20 Minuten. <sup>3</sup>Ob die Anforderungen erfüllt worden sind entscheidet die oder der Lehrende.

- (7) <sup>1</sup>In einem Referat mit schriftlicher Ausarbeitung sollen die Studierenden nachweisen, dass sie die Inhalte eines Seminarthemas sowohl schriftlich als auch mündlich darstellen können. <sup>2</sup>Die Dauer eines Referats beträgt in der Regel 10 bis 20 Minuten. <sup>3</sup>Die schriftliche Ausarbeitung umfasst in der Regel 2 bis 3 Seiten. <sup>4</sup>Ob die Anforderungen erfüllt worden sind entscheidet die oder der Lehrende.

- (8) <sup>1</sup>In einem Studienprojekt sollen die Studierenden – auch als Teil einer Arbeitsgruppe – nachweisen, dass sie aus einem wissenschaftlichen Zusammenhang heraus mit den Methoden und Begriffen in einem für den Studiengang relevanten Problembereich selbstständig eine Aufgabenstellung formulieren, lösen und das Ergebnis darstellen können. <sup>2</sup>Dazu gehört in der Regel die Präsentation eines Projektergebnisses, die Dokumentation des Arbeitsprozesses sowie die Reflexion über diesen Prozess. <sup>3</sup>Individuelle Studienleistungen müssen je für sich erkennbar sein. <sup>4</sup>Ob die Anforderungen erfüllt worden sind entscheidet die oder der Lehrende.

- (9) Prüfungsleistungen können in deutscher oder englischer Sprache erbracht werden.

- (10) <sup>1</sup>Macht der Prüfling glaubhaft, dass er wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung nicht in der Lage ist, Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der vorgeschriebenen Form abzulegen, ist ihm durch den Prüfungsausschuss zu ermöglichen, die Prüfungsleistungen innerhalb einer verlängerten Bearbeitungszeit oder gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen. <sup>2</sup>Dazu kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes verlangt werden.

- (11) <sup>1</sup>Die Schutzbestimmungen der §§ 3, 4, 6 und 8 des Mutterschutzgesetzes sind zu beachten. <sup>2</sup>Entsprechendes gilt für die §§ 15ff. des Bundeserziehungsgeldgesetzes.

## § 8 Bewertung der Prüfungsleistungen

- (1) Studienbegleitende Prüfungen nach § 7 werden benotet; die Noten sind Bestandteil der Gesamtnote der Masterprüfung.

- (2) <sup>1</sup>Die einzelne Prüfungsleistung wird von der oder dem jeweiligen Prüfenden bewertet. <sup>2</sup>Schriftliche studienbegleitende Prüfungsleistungen werden in der Regel durch die Lehrperson bewertet, auf deren Lehrveranstaltung sich die Prüfungsleistung bezieht und sind in der Regel vier Wochen nach der jeweiligen Prüfungsleistung zu bewerten. <sup>3</sup>Die Bewertung und die sie tragenden Erwägungen sind der oder dem Studierenden mitzuteilen. <sup>4</sup>Mündliche Prüfungen werden direkt im Anschluss an die Prüfung benotet. <sup>5</sup>Sofern die Prüfung unter Anwesenheit einer Beisitzerin oder eines Beisitzers stattfindet, ist diese oder dieser vor Festsetzung der Note durch die Prüferin oder den Prüfer zu hören. <sup>6</sup>Das Ergebnis der mündlichen Prüfungen ist der Kandidatin oder dem Kandidaten im Anschluss an die jeweilige Prüfung bekannt zu geben.

- (3) <sup>1</sup>Für die Bewertung einzelner Prüfungsleistungen sind die Notenziffern 1 bis 5 zu verwenden.

|   |                   |   |   |
|---|-------------------|---|---|
| 1 | sehr gut          | = | eine hervorragende Leistung,  |
| 2 | gut               | = | eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt,   |
| 3 | befriedigend      | = | eine Leistung, die 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 |

<sup>2</sup>Die Einzelnoten können von den jeweiligen Prüfenden zur Differenzierung um 0,3 herauf- oder herabgesetzt werden; dabei sind die Noten 0,7, 4,3, 4,7 und 5,3 ausgeschlossen. <sup>3</sup>Die Noten sind in dieser Form zur Berechnung der Gesamtnote heranzuziehen. <sup>4</sup> In englischsprachigen Zeugnissen sind die folgenden Bezeichnungen zu verwenden:

|   |              |
|---|--------------|
| 1 | Excellent    |
| 2 | Very good    |
| 3 | Good         |
| 4 | Satisfactory |
| 5 | Fail         |

- (4) <sup>1</sup>Soweit eine Prüfungsleistung aus mehreren Teilprüfungsleistungen besteht, errechnet sich die Note für die Prüfungsleistung aus dem (nach Leistungspunkten gewichteten) arithmetischen Mittel der von den Prüfenden festgesetzten Einzelnoten. <sup>2</sup>Dabei werden alle Dezimalstellen außer den ersten beiden ohne Rundung gestrichen. <sup>3</sup>Die Note lautet bei einem Wert

|                                   |   |                   |   |   |
|-----------------------------------|---|-------------------|---|---|
| bis einschließlich 1,50           | = | sehr gut          | = | 1 |
| über 1,50 bis einschließlich 2,50 | = | gut               | = | 2 |
| über 2,50 bis einschließlich 3,50 | = | befriedigend      | = | 3 |
| über 3,50 bis einschließlich 4,00 | = | ausreichend       | = | 4 |
| über 4,00                         | = | nicht ausreichend | = | 5 |

- (5) <sup>1</sup>Bei der Ermittlung der Note einer Prüfungsleistung, die von mehreren Prüfenden bewertet wurde, errechnet sich die Note als arithmetischen Mittel der von den Prüfenden festgesetzten Einzelnoten. <sup>2</sup>Absatz 3 Satz 2 und 3 gilt entsprechend.
- (6) <sup>1</sup>Die Prüfungsleistung ist bestanden, wenn sie mit 4,00 oder besser bewertet wurde. <sup>2</sup>Wird die Prüfungsleistung von zwei Prüfenden bewertet, ist sie bestanden, wenn beide die Leistung mit 4,00 oder besser bewerten. <sup>3</sup>Die Begründung der Bewertungsentscheidung mit den sie tragenden Erwägungen ist, soweit sie nicht zugleich mit der Bewertung erfolgt, auf Antrag der oder des Studierenden schriftlich mitzuteilen. <sup>4</sup>Die Begründung ist mit der Prüfungsarbeit zu der Prüfungsakte zu nehmen.
- (7) Im Zeugnis dürfen für die Noten der einzelnen Prüfungsleistungen nur die Notenziffern 1 bis 4 mit zwei Stellen hinter dem Komma verwendet werden, alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

## § 9 Wiederholung von Prüfungen

- (1) <sup>1</sup>Nicht bestandene Prüfungen können maximal zweimal wiederholt werden. <sup>2</sup>§ 19 bleibt unberührt.
- (2) <sup>1</sup>Wurde eine Prüfungsleistung nicht bestanden, so kann diese frühestens nach sechs Wochen und soll spätestens nach sechs Monaten wiederholt werden. <sup>2</sup>§ 19 Absatz 1 Satz 1 bleibt unberührt
- (3) <sup>1</sup>Die oder der zuständige Lehrende entscheidet über die Form, in der eine nicht bestandene Prüfung wiederholt wird. <sup>2</sup>Das endgültige Nichtbestehen eines Pflichtmoduls führt zum Ausschluss vom Studium.
- (4) Ein Freiversuch im Sinne des § 7 Absatz 3 Satz 4 Niedersächsisches Hochschulgesetz (NHG) ist nicht vorgesehen.



- (5) In einem gleichen Studiengang an einer anderen Universität oder gleichgestellten Hochschule in der Bundesrepublik Deutschland erfolglos unternommene Versuche, eine Prüfungsleistung zu erbringen, werden auf die Wiederholungsmöglichkeiten nach Absatz 1 angerechnet.

## § 10 Öffentlichkeit von mündlichen Prüfungen

<sup>1</sup>Studierende, die sich demnächst der gleichen Prüfung unterziehen wollen, sowie andere Mitglieder und Angehörige der Hochschule, die ein berechtigtes Interesse geltend machen, sind als Zuhörerinnen oder Zuhörer bei mündlichen Prüfungen (§ 7 Absatz 3) zuzulassen. <sup>2</sup>Dies erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses an den Prüfling. <sup>3</sup>Auf Antrag eines Prüflings sind die Zuhörerinnen und Zuhörer nach Satz 1 auszuschließen.

## § 11 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

- (1) Eine Prüfungsleistung gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn der Prüfling ohne triftige Gründe zu einem Prüfungstermin nicht erscheint oder nach Beginn der Prüfung von der Prüfung zurücktritt.
- (2) <sup>1</sup>Die für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachten Gründe müssen dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden; andernfalls gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. <sup>2</sup>Eine Exmatrikulation und eine Beurlaubung als solche sind keine triftigen Gründe. <sup>3</sup>Bei Krankheit ist ein ärztliches Attest vorzulegen; auf Verlangen des Prüfungsausschusses ist ein amtsärztliches Attest vorzulegen. <sup>4</sup>Werden die Gründe anerkannt, so wird ein neuer Termin anberaumt. <sup>5</sup>Die bereits vorliegenden Prüfungsleistungen sind in diesem Fall anzurechnen.
- (3) <sup>1</sup>Versucht der Prüfling, das Ergebnis seiner Prüfungsleistung durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. <sup>2</sup>Gleiches gilt, wenn die oder der Studierende ohne Kennzeichnung Texte oder Textstellen anderer derart verwendet, dass über die eigentliche Autorenschaft und die Eigenständigkeit der Leistung getäuscht wird. <sup>3</sup>Wer sich eines Verstoßes gegen den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung schuldig gemacht hat, kann von der Fortsetzung der betreffenden Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit „nicht bestanden“ bewertet. <sup>3</sup>Die Entscheidungen nach den Sätzen 1 bis 3 trifft der Prüfungsausschuss nach Anhörung des Prüflings. <sup>4</sup>Bis zur Entscheidung des Prüfungsausschusses setzt der Prüfling die Prüfung fort, es sei denn, dass nach der Entscheidung der aufsichtführenden Person ein vorläufiger Ausschluss des Prüflings zur ordnungsgemäßen Weiterführung der Prüfung unerlässlich ist. <sup>5</sup>In schwerwiegenden Fällen – z.B. unbefugte Verwertung und Anmaßung der Autorenschaft – oder im Wiederholungsfall kann der Prüfungsausschuss die Prüfungsleistung für endgültig nicht bestanden erklären.
- (4) <sup>1</sup>Wird bei einer Prüfungsleistung der Abgabetermin ohne triftige Gründe nicht eingehalten, so gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. <sup>2</sup>Absatz 2 Sätze 1 bis 4 gelten entsprechend. <sup>3</sup>In Fällen, in denen der Abgabetermin aus triftigen Gründen nicht eingehalten werden kann, entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung der Grundsätze der Chancengleichheit und des Vorrangs der wissenschaftlichen Leistung vor der Einhaltung von Verfahrensvorschriften darüber, ob der Abgabetermin für die Prüfungsleistung entsprechend hinausgeschoben, die hinausgeschobene Abgabe bei der Bewertung berücksichtigt oder eine neue Aufgabe gestellt wird. <sup>4</sup>Im Falle einer nachgewiesenen Erkrankung des Prüflings wird der Abgabetermin in der Regel nach Maßgabe des ärztlichen Attests hinausgeschoben.

## § 12 Zeugnisse und Bescheinigungen

- (1) <sup>1</sup>Über die bestandene Masterprüfung ist unverzüglich ein Zeugnis in deutscher und englischer Sprache auszustellen (*Anlage 2a*; *Anlage 2b*). <sup>2</sup>Als Datum des Zeugnisses ist der Tag anzugeben, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht wurde. <sup>3</sup>Die Namen der Gutachterinnen und Gutachter der Masterarbeit sind in das Zeugnis mit aufzunehmen.
- (2) <sup>1</sup>Gleichzeitig mit dem Zeugnis sind eine Urkunde (*Anlage 1a*) mit dem Datum des Zeugnisses sowie deren englischsprachige Übersetzung (*Anlage 1b*) auszustellen. <sup>2</sup>Darin wird die Verleihung des Mastergrades gemäß § 2 beurkundet.

- (3) In einem „Diploma Supplement“ werden die speziellen Inhalte und die individuell erbrachten Leistungen der Absolventin oder des Absolventen des Masterstudienprogramms in englischer Sprache (*Anlage 3*) näher erläutert.
- (4) <sup>1</sup>Ist die Masterprüfung nicht bestanden oder gilt sie als nicht bestanden, so erteilt die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses hierüber einen schriftlichen Bescheid, der auch darüber Auskunft gibt, ob und ggf. in welchem Umfang und an welchem Termin oder innerhalb welcher Frist Prüfungsleistungen wiederholt werden können. <sup>2</sup>Der Bescheid über eine endgültig nicht bestandene Masterprüfung ist mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.
- (5) <sup>1</sup>Beim Verlassen der Hochschule oder beim Wechsel des Studienganges wird auf Antrag eine Bescheinigung über erbrachte Prüfungs- und Studienleistungen und deren Bewertung ausgestellt. <sup>2</sup>Im Fall von Absatz 4 wird die Bescheinigung auch ohne Antrag ausgestellt. <sup>3</sup>Sie weist auch die noch fehlenden Prüfungs- und Studienleistungen aus sowie ferner, dass die Masterprüfung nicht bestanden oder endgültig nicht bestanden ist. <sup>4</sup>Auf Antrag kann die Bescheinigung um die Bestätigung erfolgreich erbrachter Prüfungs- und Studienleistungen erweitert werden.

### § 13 Ungültigkeit der Prüfung

- (1) Wurde bei einer Prüfung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, kann der Prüfungsausschuss nachträglich die Noten für diejenigen Prüfungsleistungen, bei deren Erbringung der Prüfling getäuscht hat, entsprechend berichtigen und die Prüfung ganz oder teilweise für „nicht bestanden“ erklären.
- (2) <sup>1</sup>Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass der Prüfling hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. <sup>2</sup>Wurde die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, so entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung der gesetzlichen Bestimmungen über die Rücknahme rechtswidriger Verwaltungsakte.
- (3) Dem Prüfling ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Erörterung der Angelegenheit mit dem Prüfungsausschuss zu geben.
- (4) <sup>1</sup>Das unrichtige Prüfungszeugnis ist einzuziehen und durch ein richtiges Zeugnis oder eine Bescheinigung nach § 13 zu ersetzen. <sup>2</sup>Mit dem unrichtigen Prüfungszeugnis ist auch die entsprechende Urkunde einzuziehen, wenn die Prüfung auf Grund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt wurde. <sup>3</sup>Eine Entscheidung nach den Absätzen 1 und 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Prüfungszeugnisses ausgeschlossen.

### § 14 Einsicht in die Prüfungsakte

<sup>1</sup>Dem Prüfling wird auf Antrag nach Abschluss jeder studienbegleitenden Prüfung und nach Abschluss der Masterprüfung Einsicht in seine schriftlichen Prüfungsarbeiten, die Bemerkungen der Prüfenden, in die Prüfungsprotokolle und in die Gutachten zur Masterarbeit gewährt. <sup>2</sup>Der Antrag ist spätestens innerhalb von sechs Monaten nach Aushändigung des Prüfungszeugnisses oder des Bescheides über die nicht bestandene Prüfung beim Prüfungsausschuss zu stellen. <sup>3</sup>Der Prüfungsausschuss bestimmt Ort und Zeit der Einsichtnahme.

### § 15 Hochschulöffentliche Bekanntmachungen des Prüfungsausschusses

<sup>1</sup>Der Prüfungsausschuss kann beschließen, dass die Entscheidungen und andere Maßnahmen, die nach dieser Prüfungsordnung getroffen werden, insbesondere die Zulassung zur Prüfung, Versagung der Zulassung, Meldefristen, Prüfungstermine und -zeiträume sowie Prüfungsergebnisse, hochschulöffentlich bekannt gemacht werden. <sup>2</sup>Dabei sind datenschutzrechtliche Bestimmungen zu beachten. <sup>3</sup>Dieser Beschluss ist hochschulöffentlich bekannt zu machen.

## § 16 Einzelfallentscheidungen, Widerspruchsverfahren

- (1) <sup>1</sup>Ablehnende Entscheidungen und andere belastende Verwaltungsakte, die nach dieser Prüfungsordnung getroffen werden, sind schriftlich zu begründen, mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen und nach § 41 VwVfG bekannt zu geben. <sup>2</sup>Gegen diese Entscheidungen kann innerhalb eines Monats nach Zugang des Bescheides Widerspruch beim Prüfungsausschuss nach den §§ 68ff. der Verwaltungsgerichtsordnung eingelegt werden. <sup>3</sup>Zur Wahrung der Frist ist es ausreichend, wenn der Widerspruch schriftlich innerhalb eines Monats nach Zugang des Bescheids beim zuständigen Prüfungsamt abgegeben wird. <sup>4</sup>Das Prüfungsamt leitet den Widerspruch an den zuständigen Prüfungsausschuss weiter.
- (2) <sup>1</sup>Über den Widerspruch entscheidet der Prüfungsausschuss. <sup>2</sup>Soweit sich der Widerspruch gegen eine Bewertung einer oder eines Prüfenden richtet, entscheidet der Prüfungsausschuss nach Überprüfung gemäß den Absätzen 3 und 5.
- (3) <sup>1</sup>Bringt die Kandidatin oder der Kandidat in ihrem oder seinem Widerspruch konkret und substantiiert Einwendungen gegen prüfungsspezifische Wertungen und fachliche Bewertungen einer oder eines Prüfenden vor, leitet die oder der Vorsitzende des zuständigen Prüfungsausschusses den Widerspruch dieser oder diesem Prüfenden zur Überprüfung zu. <sup>2</sup>Ändert die oder der Prüfende die Bewertung antragsgemäß, so hilft der Prüfungsausschuss dem Widerspruch ab. <sup>3</sup>Andernfalls überprüft der Prüfungsausschuss die Entscheidung auf Grund der Stellungnahme der oder des Prüfenden insbesondere darauf, ob
1. das Prüfungsverfahren nicht ordnungsgemäß durchgeführt worden ist,
  2. bei der Bewertung von einem falschen Sachverhalt ausgegangen worden ist,
  3. allgemeingültige Bewertungsgrundsätze nicht beachtet worden sind,
  4. eine vertretbare und mit gewichtigen Argumenten folgerichtig begründete Lösung als falsch gewertet worden ist oder
  5. sich die oder der Prüfende von sachfremden Erwägungen hat leiten lassen.
- <sup>4</sup>Entsprechendes gilt, wenn sich der Widerspruch gegen die Bewertung durch mehrere Prüfende richtet. <sup>5</sup>Die Überprüfung nach den Sätzen 3 und 4 soll in der Regel innerhalb eines Monats erfolgen. <sup>6</sup>Die oder der Vorsitzende bescheidet die Widerspruchsführerin oder den Widerspruchsführer.
- (4) <sup>1</sup>Der zuständige Prüfungsausschuss kann für die Überprüfung gemäß Absatz 3 Satz 3 eine Gutachterin oder einen Gutachter bestellen. <sup>2</sup>Die Gutachterin oder der Gutachter muss mindestens eine der oder dem Prüfenden vergleichbare Qualifikation aufweisen. <sup>3</sup>Dem Prüfling und der Gutachterin oder dem Gutachter ist vor der Entscheidung nach den Absätzen 2 und 6 Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.
- (5) <sup>1</sup>Prüfungsleistungen werden durch andere, mit der Abnahme dieser Prüfung bisher nicht befasste Prüfende erneut bewertet, wenn
- der zuständige Prüfungsausschuss einen Verstoß nach Absatz 3 Satz 3 feststellt und
  - der zuständige Prüfungsausschuss dem Widerspruch nicht bereits in diesem Stand des Verfahrens abhilft und
  - konkrete und substantiierte Einwendungen gegen prüfungsspezifische oder fachliche Bewertungen vorliegen und
  - der oder die Prüfende seine oder ihre Entscheidung nicht entsprechend ändert.
- <sup>2</sup>Soweit die Prüfungsform eine Neubewertung nicht zulässt, wird die Prüfung wiederholt.
- (6) <sup>1</sup>Richtet sich ein Widerspruch gegen die Entscheidung des zuständigen Prüfungsausschusses und hilft der Prüfungsausschuss dem Widerspruch nicht ab, leitet die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses den Widerspruch an den zuständigen Fachbereichsrat bzw. das entsprechende Gremium weiter, der abweichend von Absatz 2 Satz 1 abschließend über den Widerspruch entscheidet. <sup>2</sup>Wird dem Widerspruch auch durch den Fachbereichsrat nicht abgeholfen, bescheidet die Dekanin oder der Dekan des Fachbereichs die Widerspruchsführerin oder den Widerspruchsführer.
- (7) Das Widerspruchsverfahren darf nicht zur Verschlechterung der Prüfungsnote führen.

## Zweiter Teil: Masterprüfung

### § 17 Art und Umfang der Masterprüfung

Die Masterprüfung besteht aus

- den mit Modulen verbundenen studienbegleitenden Prüfungs- und Studienleistungen im Umfang von wenigstens 86 LP, dem Nachweis einer berufspraktischen Tätigkeit (6 LP), einer Exkursion (2 LP), eines Kolloquiums (2 LP) und
- der Masterarbeit (24 LP).

### § 18 Zulassung zur Masterarbeit

- (1) <sup>1</sup>Der Antrag auf Zulassung (Meldung) zur Masterarbeit ist schriftlich beim Prüfungsausschuss innerhalb des vom Prüfungsausschuss festzusetzenden Zeitraums zu stellen. <sup>2</sup>Meldefristen, die vom Prüfungsausschuss gesetzt sind, können bei Vorliegen triftiger Gründe verlängert oder rückwirkend verlängert werden, insbesondere, wenn es unbillig wäre, die durch den Fristablauf eingetretenen Rechtsfolgen bestehen zu lassen.
- (2) Zur Masterarbeit wird zugelassen, wer
  - die Voraussetzungen gemäß **Anlage 4** erfüllt und
  - mindestens ein Semester vor dem Antrag auf Zulassung zu der Masterarbeit an der Universität Osnabrück für den Masterstudiengang „Internationale Migration und Interkulturelle Beziehungen“ eingeschrieben ist.
- (3) Auf Antrag kann zur Masterarbeit auch zugelassen werden, wer mit Modulen verbundene studienbegleitende Prüfungen im Umfang von wenigstens 80 LP bestanden hat.
- (4) <sup>1</sup>Der Meldung zur Masterarbeit sind beizufügen
  - die Nachweise der Leistungspunkte gemäß **Anlage 4**,
  - eine Erklärung darüber, ob bereits eine Masterprüfung oder Teile dieser Prüfung im Studiengang „Internationale Migration und Interkulturelle Beziehungen“ oder einem diesem entsprechenden Studiengang an einer Universität oder gleichgestellten Hochschule nicht bestanden wurden,
  - Vorschläge für Prüfende,
  - Themenvorschläge für die Masterarbeit,
  - eine Darstellung des Bildungsgangs und
  - ein Lichtbild neueren Datums.

<sup>2</sup>Ist es nicht möglich, eine nach Satz 1 erforderliche Unterlage in der vorgeschriebenen Weise beizufügen, kann der Prüfungsausschuss gestatten, den Nachweis auf andere Art zu führen.
- (5) <sup>1</sup>Über die Zulassung entscheidet der Prüfungsausschuss. <sup>2</sup>Die Zulassung wird versagt, wenn
  - die Zulassungsvoraussetzungen nicht erfüllt sind,
  - die Unterlagen unvollständig sindoder
  - die Masterprüfung im Studiengang „Internationale Migration und Interkulturelle Beziehungen“ oder einem diesem entsprechenden Studiengang an einer Universität oder gleichgestellten Hochschule bereits endgültig nicht bestanden ist.
- (6) <sup>1</sup>Die Bekanntgabe der Zulassung einschließlich der Prüfungstermine und der Versagung der Zulassung erfolgt nach § 41 des Verwaltungsverfahrensgesetzes (VwVfG). <sup>2</sup>§ 16 ist zu beachten.
- (7) Der Zulassungsantrag kann bis zur Ausgabe des Themas der Masterarbeit zurückgezogen werden.

## § 19 Masterarbeit

- (1) <sup>1</sup>Die Masterarbeit soll zeigen, dass der Prüfling in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Bereich „Internationale Migration und Interkulturelle Beziehungen“ selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. <sup>2</sup>Thema und Aufgabenstellung der Masterarbeit müssen dem Prüfungszweck (§ 1 Absatz 2) und der Bearbeitungszeit nach Absatz 5 entsprechen. <sup>3</sup>Die Art der Aufgabe und die Aufgabenstellung müssen mit der Ausgabe des Themas festliegen.
- (2) <sup>1</sup>Die Masterarbeit kann in Form einer Gruppenarbeit angefertigt werden. <sup>2</sup>Der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag des einzelnen Prüflings muss auf Grund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien als individuelle Prüfungsleistung deutlich abgrenzbar und für sich bewertbar sein und den Anforderungen nach Absatz 1 entsprechen.
- (3) <sup>1</sup>Das Thema der Masterarbeit kann nur von Prüfenden nach § 5 Absatz 1 Sätze 2 und 3 festgelegt werden. <sup>2</sup>Die oder der Zweitprüfende muss prüfungsberechtigt nach § 5 Absatz 1 Satz 2 sein. <sup>3</sup>Mindestens eine oder einer der Prüfenden muss der Universität Osnabrück und mindestens eine oder einer der Hochschullehrergruppe angehören oder habilitiert sein. <sup>4</sup>Dem Themenvorschlag gemäß § 18 Absatz 4 soll zugestimmt werden, sofern dem nicht fachliche Gründe entgegenstehen.
- (4) <sup>1</sup>Das Thema wird von der oder dem Erstprüfenden festgelegt. <sup>2</sup>Auf Antrag des Prüflings sorgt der Prüfungsausschuss dafür, dass der Prüfling rechtzeitig ein Thema erhält. <sup>3</sup>Die Ausgabe des Themas erfolgt über die Prüfungsausschussvorsitzende oder den Prüfungsausschussvorsitzenden; das Datum der Ausgabe ist aktenkundig zu machen. <sup>4</sup>Mit der Ausgabe des Themas werden die oder der Prüfende, die oder der das Thema festgelegt hat (Erstprüfende oder Erstprüfender), und die oder der Zweitprüfende bestellt. <sup>5</sup>Während der Anfertigung der Arbeit wird der Prüfling von der oder dem Erstprüfenden betreut.
- (5) <sup>1</sup>Die Zeit von der Ausgabe des Themas bis zur Abgabe der Masterarbeit beträgt sechs Monate. <sup>2</sup>Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Drittels der Bearbeitungszeit nach Satz 1 zurückgegeben werden. <sup>3</sup>Im Einzelfall kann der Prüfungsausschuss auf begründeten Antrag die Bearbeitungszeit bis zur Gesamtdauer von in der Regel neun Monaten verlängern. <sup>4</sup>§ 7 Absatz 8 bleibt unberührt. <sup>5</sup>§ 11 Absatz 4 Sätze 3 und 4 sind zu beachten.
- (6) Bei der Abgabe der Masterarbeit hat der Prüfling schriftlich zu versichern, dass er die Arbeit – bei einer Gruppenarbeit den entsprechend gekennzeichneten Anteil der Arbeit – selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.
- (7) Die Masterarbeit ist fristgemäß beim zuständigen Prüfungsamt abzuliefern; der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen.
- (8) Die Masterarbeit ist in der Regel innerhalb von sechs Wochen nach ihrer Abgabe durch beide Prüfende nach § 8 Absatz 2 bis 4 zu bewerten.

## § 20 Wiederholung der Masterarbeit

- (1) <sup>1</sup>Die Masterarbeit kann, wenn sie mit „nicht bestanden“ bewertet wurde oder als mit „nicht bestanden“ bewertet gilt, einmal wiederholt werden; eine zweite Wiederholung ist ausgeschlossen. <sup>2</sup>Eine Rückgabe des Themas nach § 19 Absatz 5 Satz 2 bei der Wiederholung der Masterarbeit ist jedoch nur zulässig, wenn von dieser Möglichkeit nicht schon bei der ersten Arbeit Gebrauch gemacht worden ist.
- (2) Das neue Thema der Masterarbeit wird in angemessener Frist, in der Regel innerhalb von drei Monaten nach Bewertung der ersten Arbeit, ausgegeben.
- (3) § 9 Absatz 5 gilt entsprechend.

## § 21 Gesamtergebnis der Masterprüfung

- (1) Die Masterprüfung ist bestanden, wenn die vorgeschriebenen studienbegleitenden Prüfungen gemäß *Anlage 2* und die Masterarbeit jeweils mit mindestens „ausreichend“ bewertet worden sind.

- (2) Die Gesamtnote für die erbrachten studienbegleitenden Prüfungsleistungen errechnet sich aus dem Durchschnitt der jeweils ungerundeten Noten dieser Leistungen mit den entsprechenden Leistungspunkten (*Anlage 2*) als Gewichten wie folgt

| Modul | Note |   | Leistungspunkte<br>(Gewicht) |   | Ergebnis |
|-------|------|---|------------------------------|---|----------|
| 1     |      | x | 14                           | = |          |
| 2     |      | x | 16                           | = |          |
| 4     |      | x | 16                           | = |          |
| 5     |      | x | 16                           | = |          |
| 6     |      | x | 16                           | = |          |

|  |  |  |             |  |                   |
|--|--|--|-------------|--|-------------------|
| <b>Gesamtnote studienbegleitende Prüfungen</b> |  |  | <b>(78)</b> |  | <b>Summe*: 78</b> |
|--|--|--|-------------|--|-------------------|

\*Summe aus Spalte „Ergebnis“ - Noten gewichtet - ungerundet

- (3) Die Gesamtnote der Masterprüfung errechnet sich aus dem ungerundeten Durchschnitt der beiden Noten für die Masterarbeit und der ungerundeten Gesamtnote für die studienbegleitenden Prüfungsleistungen nach Absatz 2 im Verhältnis 1:1; § 8 Absätze 4 und 5 gelten entsprechend.
- (4) <sup>1</sup>Bei einem Notendurchschnitt von 1,0 bis 1,3 einschließlich verleiht die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses der oder dem Studierenden das Prädikat „mit Auszeichnung bestanden“. <sup>2</sup>Das Prädikat ist auf dem Zeugnis zu vermerken.
- (5) Die Masterprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn eine studienbegleitende Fachprüfung oder die Masterarbeit mit „nicht bestanden“ bewertet ist oder als mit „nicht bestanden“ bewertet gilt und eine Wiederholungsmöglichkeit nicht mehr besteht.

### Dritter Teil: Schlussvorschriften

#### § 22 In-Kraft-Treten

Diese Prüfungsordnung tritt nach ihrer Genehmigung durch das Präsidium am Tag nach ihrer Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der Universität Osnabrück zum 01.10.2018 in Kraft.

**Anlage 1a**



**Urkunde**

Die Universität Osnabrück, Fachbereich Sozialwissenschaften  
verleiht mit dieser Urkunde

Frau/Herrn \* .....

geb. am ..... in .....

den Hochschulgrad

**Master of Arts (MA)**

nachdem sie/er\* die Masterprüfung im Studiengang  
Internationale Migration und Interkulturelle Beziehungen

am .....

mit Auszeichnung\*

bestanden hat.

*Der Studiengang Internationale Migration und Interkulturelle Beziehungen wird maßgeblich vom Institut für  
Migrationsforschung und Interkulturelle Studien (IMIS) verantwortet.*

(Siegel der Hochschule)

Osnabrück, den .....

.....  
Vorsitzende/r des Prüfungsausschusses\*

.....  
(Dekanin/Dekan des  
Fachbereiches Sozialwissenschaften)\*

---

\* Zutreffendes einsetzen.

**Anlage 1b****Certificate**

The University of Osnabrück, Department of Social Sciences

hereby awards

Mrs/Mr \* .....

born ..... in .....

the degree of a

**Master of Arts (MA)**

in

International Migration and Intercultural Studies

She/He\* passed the Master examination

with distinction\*

on .....

*The Institute for Migration Research and Intercultural Studies is in charge of the course  
International Migration and Intercultural Studies.*

(seal of the university)

Osnabrück, .....

.....  
(Chairperson of the Examining Board)

.....  
(Dean of the Department of Social Sciences)

---

\* Fill in as appropriate.



**Anlage 2a**



Fachbereich Sozialwissenschaften

**ZEUGNIS ÜBER DIE MASTERPRÜFUNG**

Frau/Herr .....

geboren am ..... in .....

hat am die Masterprüfung im Studiengang „Internationale Migration und Interkulturelle Beziehungen“ mit Auszeichnung / mit der Gesamnote\*) ..... bestanden.

**Durchschnittsnote der studienbegleitende Prüfungen\*\*)**

**Master-Studienarbeit zum Thema**

.....  
.....

**Noten**

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| 1. Prüferin/Prüfer:..... | ..... |
| 2. Prüferin/Prüfer:..... | ..... |

Osnabrück, den .....

.....  
(Vorsitzende/Vorsitzender **des**  
**Prüfungsausschusses**)

(Siegel der Hochschule)

---

\*) Notenstufen: sehr gut; gut; befriedigend; ausreichend

\*\*\*) Einzelne Prüfungsleistungen s. Anlage zum Zeugnis

**Anlage 2b**



Department of Social Sciences

**DIPLOMA OF MASTER EXAMINATION**

Mrs/Ms/Mr .....

Date of Birth ....., place of Birth .....

has passed the Master Examination in ›International Migration and Intercultural Relations‹ with distinction / the overall classification \*).....

**Average grade of collateral examinations\*\*)**

**Subject of the Master's Thesis**

.....  
.....

**Grades**

|                   |       |
|-------------------|-------|
| 1. Examiner:..... | ..... |
| 2. Examiner:..... | ..... |

Osnabrück, Date.....

.....  
(Chairman of the Examining Board)

(Seal of the University)

\*) Grading scale: very good; good, satisfactory; sufficient

\*\*\*) Single Achievements see enclosure

**Anlage 3**


---

**Diploma Supplement**


---

This Diploma Supplement model was developed by the European Commission, Council of Europe and UNESCO/CEPES. The purpose of the supplement is to provide sufficient independent data to improve the international 'transparency' and fair academic and professional recognition of qualifications (diplomas, degrees, certificates, etc.). It is designed to provide a description of the nature, level, context, content and status of the studies that were pursued and successfully completed by the individual named on the original qualification to which this supplement is appended. It should be free from any value judgements, equivalence statements or suggestions about recognition. Information in all eight sections should be provided. Where information is not provided, an explanation should give the reason why.

**1. HOLDER OF THE QUALIFICATION****1.1 Family Name / 1.2 First Name****1.3 Date, Place, Country of Birth****1.4 Student ID Number or Code****2. QUALIFICATION****2.1 Name of Qualification** (full, abbreviated; in original language)

Master Arts .

**Title Conferred** (full, abbreviated; in original language)**2.2 Main Field(s) of Study****2.3 Institution Awarding the Qualification** (in original language)

Universität Osnabrück

Department of Social Sciences

**Status (Type / Control)**

University / State Institution

**2.4 Institution Administering Studies** (in original language)

[same]

**Status (Type / Control)**

[same/same]

**2.5 Language(s) of Instruction/Examination**

German and English

Certification Date: \_\_\_\_\_

**3. LEVEL OF THE QUALIFICATION****3.1 Level****3.2 Official Length of the Program**

Two years

**3.3 Access Requirements**

Bakkalaureus/Bachelor degree (three or four years), in the same or appropriate related field; or foreign equivalent

**4. CONTENTS AND RESULTS GAINED****4.1 Mode of Study****4.2 Program Requirements****4.3 Program Details****4.4 Grading Scheme****4.5 Overall Classification** (in original language)

Certification Date:

\_\_\_\_\_

## **5. FUNCTION OF THE QUALIFICATION**

### **5.1 Access to Further Study**

Qualifies to apply for admission for doctoral work (thesis research) - Prerequisite:  
Overall grade of at least "Note" and acceptance of doctoral thesis research project

### **5.2 Professional Status**

## **6. ADDITIONAL INFORMATION**

### **6.1 Additional Information**

### **6.2 Further Information Sources**

## **7. CERTIFICATION**

This Diploma Supplement refers to the following original documents:

Certification Date:

\_\_\_\_\_

(Official Stamp/Seal)

## **8. NATIONAL HIGHER EDUCATION SYSTEM**

The information on the national higher education system on the following pages provides a context for the qualification and the type of higher education that awarded it (DSDoc 01/03.00).

**8. INFORMATION ON THE GERMAN HIGHER EDUCATION SYSTEM<sup>1</sup>**

**8.1. Types of Institutions and Institutional Control**

Higher education (HE) studies in Germany are offered at three types of *Hochschulen*<sup>2</sup>

- *Universitäten* (Universities), including various specialized institutions, comprise the whole range of academic disciplines. In the German tradition, universities are also institutional foci of, in particular, basic research, so that advanced stages of study have strong theoretical orientations and research-oriented components.
- *Fachhochschulen* (Universities of Applied Sciences): Programs concentrate in engineering and other technical disciplines, business-related studies, social work, and design areas. The common mission of applied research and development implies a distinct application-oriented focus and professional character of studies, which include one or two semesters of integrated and supervised work assignments in industry, enterprises or other relevant institutions.
- *Kunst- and Musikhochschulen* (Colleges of Art/Music, etc.) offer graduate studies for artistic careers in fine arts, performing arts and music; in such fields as directing, production, writing in theatre, film, and other media; and in a variety of design areas, architecture, media and communication.

<sup>1</sup> The information covers only aspects directly relevant to purposes of the Diploma Supplement. All Information as of 1 Jan 2003.

<sup>2</sup> Hochschule is the generic term for higher education institutions.

HE institutions are either state or state-recognized institutions. In their operations, including the organization of studies and the designation and award of degrees, they are both subject to HE legislation.

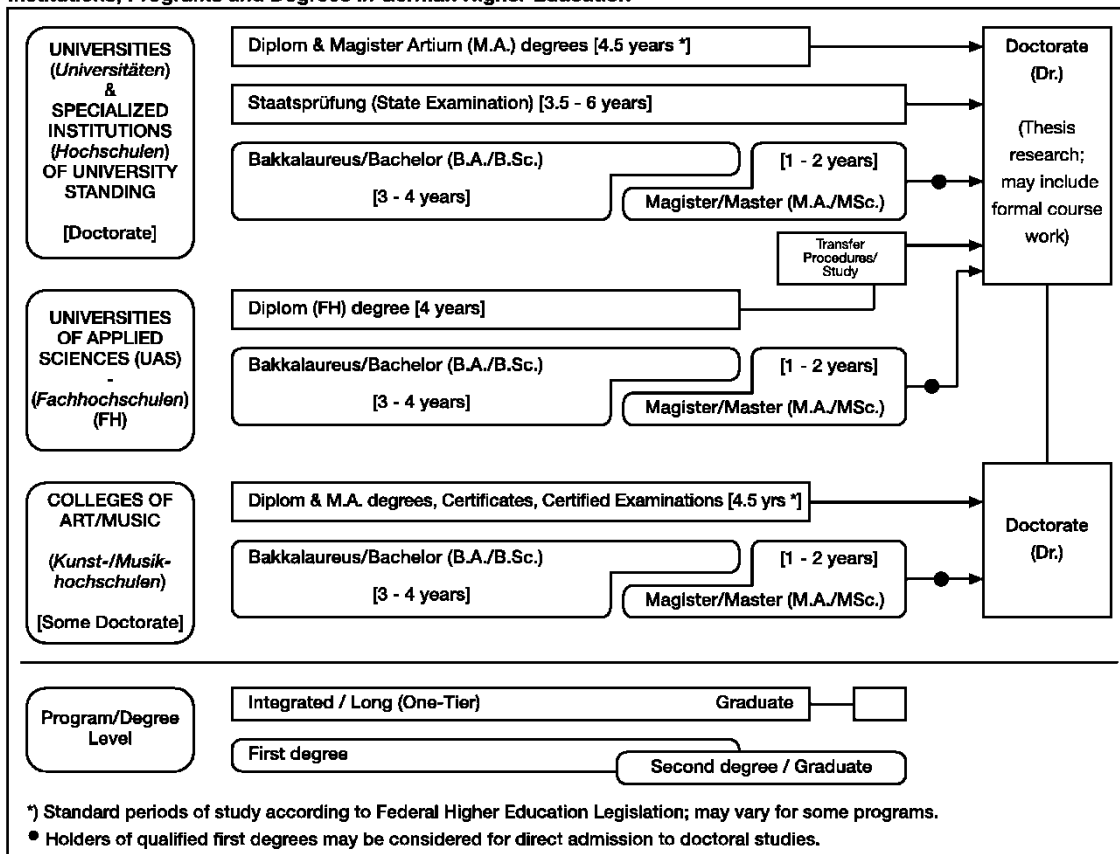
**8.2 Types of programs and degrees awarded**

- Studies in all three types of institutions are traditionally offered in integrated "long" (one-tier) programs leading to *Diplom-* or *Magister Artium* degrees or completion by a *Staatsprüfung* (State Examination).
- In 1998, a new scheme of first- and second-level degree programs (*Bakkalaureus/Bachelor* and *Magister/Master*) was introduced to be offered parallel to or *in lieu* of established integrated "long" programs. While these programs are designed to provide enlarged variety and flexibility to students in planning and pursuing educational objectives, they enhance also international compatibility of studies.
- For details cf. Sec. 8.41 and Sec. 8.42, respectively. Table 1 provides a synoptic summary.

**8.3 Approval/Accreditation of Programs and Degrees**

To ensure quality and comparability of qualifications, the organization of studies and general degree requirements have to conform to principles and regulations jointly established by the Standing Conference of Ministers of

**Institutions, Programs and Degrees in German Higher Education**



Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany (KMK) and the Association of German Universities and other Higher Education Institutions (HRK). In 1999, a system of accreditation for programs of study has become operational under the control of an Accreditation Council at national level. Programs and qualifications accredited under this scheme are designated accordingly in the Diploma Supplement.

#### 8.4 Organization of Studies

##### 8.41 Integrated "Long" Programs (One-Tier):

###### *Diplom degrees, Magister Artium, Staatsprüfung*

Studies are either mono-disciplinary (single subject, *Diplom* degrees, most programs completed by a *Staatsprüfung*) or comprise a combination of either two major or one major and two minor fields (*Magister Artium*). As common characteristics, in the absence of intermediate (first-level) degrees, studies are divided into two stages. The first stage (1.5 to 2 years) focuses - without any components of general education - on broad orientations and foundations of the field(s) of study including propaedeutical subjects. An Intermediate Examination (*Diplom-Vorprüfung* for *Diplom* degrees; *Zwischenprüfung* or credit requirements for the M.A.) is prerequisite to enter the second stage of advanced studies and specializations. Degree requirements always include submission of a thesis (up to 6 months duration) and comprehensive final written and oral examinations. Similar regulations apply to studies leading to a *Staatsprüfung*.

- Studies at *Universities* last usually 4.5 years (*Diplom* degree, *Magister Artium*) or 3.5 to 6 years (*Staatsprüfung*). The *Diplom* degree is awarded in engineering disciplines, the exact/natural and economic sciences. In the humanities, the corresponding degree is usually the *Magister Artium* (M.A.). In the social sciences, the practice varies as a matter of institutional traditions. Studies preparing for the legal, medical, pharmaceutical and teaching professions are completed by a *Staatsprüfung*. The three qualifications are academically equivalent. As the final (and only) degrees offered in these programs at graduate-level, they qualify to apply for admission to doctoral studies, cf. Sec. 8.5.
- Studies at *Fachhochschulen (FH)* /Universities of Applied Sciences (UAS) last 4 years and lead to a *Diplom (FH)* degree. While the *FH/UAS* are non-doctorate granting institutions, qualified graduates may pursue doctoral work at doctorate-granting institutions, cf. Sec. 8.5.
- Studies at *Kunst- and Musikhochschulen* (Colleges of Art/Music, etc.) are more flexible in their organization, depending on the field and individual objectives. In addition to *Diplom/Magister* degrees, awards include Certificates and Certified Examinations for specialized areas and professional purposes.

##### 8.42 First/Second Degree Programs (Two-tier):

###### *Bakkalaureus/Bachelor, Magister/Master degrees*

These programs apply to all three types of institutions. Their organization makes use of credit point systems and modular components. First degree programs (3 to 4 years) lead to *Bakkalaureus/Bachelor* degrees (B.A., B.Sc.). Graduate second degree programs (1 to 2 years) lead to *Magister/Master* degrees (M.A., M.Sc.). Both may be awarded in dedicated form to indicate particular

specializations or applied/professional orientations (B./M. of ... ; B.A., B.Sc. or M.A., M.Sc. in ... ). All degrees include a thesis requirement.

#### 8.5 Doctorate

Universities, most specialized institutions and some Colleges of Art/Music are doctorate-granting institutions. Formal prerequisite for admission to doctoral work is a qualified *Diplom* or *Magister/Master* degree, a *Staatsprüfung*, or a foreign equivalent. Admission further requires the acceptance of the Dissertation research project by a supervisor. Holders of a qualified *Diplom (FH)* degree or other first degrees may be admitted for doctoral studies with specified additional requirements.

#### 8.6 Grading Scheme

The grading scheme usually comprises five levels (with numerical equivalents; intermediate grades may be given): "Sehr Gut" (1) = Very Good; "Gut" (2) = Good; "Befriedigend" (3) = Satisfactory; "Ausreichend" (4) = Sufficient; "Nicht ausreichend" (5) = Non-Sufficient/Fail. The minimum passing grade is "Ausreichend" (4). Verbal designations of grades may vary in some cases and for doctoral degrees. Some institutions may also use the ECTS grading scheme.

#### 8.7 Access to Higher Education

The General Higher Education Entrance Qualification (*Allgemeine Hochschulreife, Abitur*) after 12 to 13 years of schooling gives access to all higher education studies. Specialized variants (*Fachgebundene Hochschulreife*) allow for admission to particular disciplines. Access to *Fachhochschulen(UAS)* is also possible after 12 years (*Fachhochschulreife*). Admission to Colleges of Art/Music may be based on other or require additional evidence demonstrating individual aptitude.

#### 8.8 National Sources of Information

- *Kultusministerkonferenz* (KMK) [Standing Conference of Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany] - Lennéstrasse 6, D-53113 Bonn; Fax: +49/[0]228/501-229; with
  - Central Office for Foreign Education (ZaB) as German NARIC and ENIC; www.kmk.org; E-Mail: zab@kmk.org
  - "Documentation and Educational Information Service" as German EURYDICE-Unit, providing the national dossier on the education system (EURYBASE, annual update, www.eurydice.org; E-Mail eurydice@kmk.org).
- *Hochschulrektorenkonferenz* (HRK) [Association of German Universities and other Higher Education Institutions]. Its "Higher Education Compass" (www.higher-education-compass.hrk.de) features comprehensive information on institutions, programs of study, etc. Ahrstrasse 39, D-53175 Bonn; Fax: +49/[0]228 / 887-210; E-Mail: sekr@hrk.de

## Anlage 4

### Modulhandbuch für den Masterstudiengang „Internationale Migration und Interkulturelle Beziehungen“ (IMIB)

#### Übersicht über Module

Die folgende Aufstellung enthält alle Module mit ihrer Bezeichnung, dem Arbeitsaufwand an Stunden, der mit der Absolvierung verbunden ist (Workload) und den Leistungspunkten (LP), die man dafür erhält. Die Pflicht- und Wahlpflichtanteile in den Modulen sind jeweils ausgewiesen.

#### *Modul 1: Einführung in die Migrationsforschung: Historische und sozialwissenschaftliche Grundlagen*

| Disziplin                        | Veranstaltungstitel  | LP    | Workload |
|----------------------------------|--|-------|----------|
| 1.1 Soziologie                   | Grundlagen der sozialwissenschaftliche Migrationsforschung (2 SWS.)              | 4 LP  | 120      |
| 1.2 Geschichte                   | Grundlagen der historischen Migrationsforschung (2 SWS.)                         | 4 LP  | 120      |
| 1.3 Alle beteiligten Disziplinen | Ringvorlesung: Problemstellungen interdisziplinärer Migrationsforschung (2 SWS.) | 2 LP  | 60       |
|                                  | Modulhausarbeit  | 4 LP  | 120      |
|                                  | Summe:   | 14 LP | 420      |

#### *Modul 2: Einführung in die Migrationsforschung: Sprache, Raum und Interkulturalität*

| Disziplin                  | Veranstaltungstitel   | LP    | Workload |
|----------------------------|---|-------|----------|
| 2.1 Germanistik            | Grundlagen der sprachwissenschaftlichen Migrationsforschung (2 SWS) | 4 LP  | 120      |
| 2.2 Geographie             | Grundlagen der sozialgeographischen Migrationsforschung (2 SWS.)    | 4 LP  | 120      |
| 2.3 Erziehungswissenschaft | Grundlagen der interkulturellen Bildung (2 SWS)                     | 4 LP  | 120      |
|                            | Modulhausarbeit   | 4 LP  | 120      |
|                            | Summe:  | 16 LP | 480      |

#### *Modul 3: Methoden*

| Disziplin                        | Veranstaltungstitel (zwei Veranstaltungen sind zu belegen)  | LP   | Workload |
|----------------------------------|---|------|----------|
| 3.1 Soziologie                   | Qualitative Methoden in der Migrationsforschung (Wahlpflicht) (2 SWS.)  | 4 LP | 120      |
| 3.2 Soziologie                   | Quantitative Methoden in der Migrationsforschung (Wahlpflicht) (2 SWS.)   | 4 LP | 120      |
| 3.3. Lehrangebot der Universität | Veranstaltung nach Wahl aus dem Angebot der Universität zum Auf- und Ausbau von Methodenkompetenz (Wahlpflicht) (2 SWS) | 4 LP | 120      |
|                                  | Summe:  | 8 P  | 240      |



*Modul 4: Migration und Interkulturalität*

| <b>Disziplin</b>                    | <b>Veranstaltungstitel</b>   | <b>LP</b> | <b>Workload</b> |
|-------------------------------------|--|-----------|-----------------|
| 4.1 Soziologie                      | Methodische und methodologische Probleme einer interkulturellen und interdisziplinären Migrationsforschung (Pflicht) (2 SWS) | 4 LP      | 120             |
|                                     | <u>Wahlpflichtbereich</u> (zwei Veranstaltungen sind zu belegen):  |           |                 |
| 4.2 Soziologie                      | Migration und Kultur (Wahlpflicht) (2 SWS.)  | 4 LP      | 120             |
| 4.3 Germanistik                     | Sprachverschiedenheit (Wahlpflicht) (2 SWS.)   | 4 LP      | 120             |
| 4.4 Psychologie                     | Migration und Identität (Wahlpflicht) (2 SWS)  | 4 LP      | 120             |
| 4.5 Erziehungswissenschaft          | Ansätze interkultureller Erziehung (Wahlpflicht) (2 SWS.)  | 4 LP      | 120             |
| 4.6 Wirtschaftswissenschaften       | Interkulturelles Management (Wahlpflicht) (2 SWS)  | 4 LP      | 120             |
| 4.7 Politikwissenschaft             | Peace and Conflict Studies (Wahlpflicht) (2 SWS)   | 4 LP      | 120             |
| 4.8 Theologie/Religionswissenschaft | Migration und Religion (Wahlpflicht) (2 SWS.)  | 4 LP      | 120             |
| 4.9 Geschichte                      | Identität und Interkulturalität in historischer Perspektive (Wahlpflicht) (2 SWS.)   | 4 LP      | 120             |
|                                     | Mündliche Prüfung (30min.)   | 4 LP      | 120             |
|                                     | Summe:   | 16 LP     | 480             |

*Modul 5: Migrationsregime*

| <b>Disziplin</b>        | <b>Veranstaltungstitel</b>   | <b>LP</b> | <b>Workload</b> |
|-------------------------|--|-----------|-----------------|
| 5.1 Rechtswissenschaft  | Migrationsrecht (Pflicht) (2 SWS.)   | 4 LP      | 120             |
|                         | <u>Wahlpflichtbereich</u> (zwei Veranstaltungen sind zu belegen):                                    |           |                 |
| 5.2 Politikwissenschaft | Migrations- und Integrationspolitik in Europa (Wahlpflicht) (2 SWS)                                  | 4 LP      | 120             |
| 5.3 Geographie          | Migrationsregime und Raum; Migration and Space (Wahlpflicht) (2 SWS.)                                | 4 LP      | 120             |
| 5.4 Soziologie          | Migrationsregime und soziale Konflikte; Migration Regimes and Social Conflict (Wahlpflicht) (2 SWS.) | 4 LP      | 120             |
| 5.5 Geschichte          | Genese von Migrationsregimen Migration Regimes in Past and Present (Wahlpflicht) (2 SWS.)            | 4 LP      | 120             |
|                         | Hausarbeit   | 4 LP      | 120             |
|                         | Summe:   | 16 LP     | 480             |

*Modul 6: Migrationsforschung in der disziplinären Vertiefung*

| <b>Disziplin</b>                                    | <b>Veranstaltungstitel</b>  | <b>LP</b> | <b>Workload</b> |
|---|---|-----------|-----------------|
| 6.1 Soziologie oder aus einer Disziplin von 6.2-6.7 | Empirisches Forschungsprojekt (Pflicht) (2 SWS.)                                  | 4 LP      | 120             |
|   | <u>Wahlpflichtbereich</u> (zwei Veranstaltungen sind zu belegen):                 |           |                 |
| 6.2 Erziehungswissenschaft                          | Migration, Familie und Erziehung (Wahlpflicht) (2 SWS.)                           | 4 LP      | 120             |
| 6.3 Germanistik                                     | Migration und Sprache (Wahlpflicht) (2 SWS.)                                      | 4 LP      | 120             |
| 6.4 Psychologie                                     | Interkulturelle Psychologie (Wahlpflicht) (2 SWS.)                                | 4 LP      | 120             |
| 6.5 Geographie                                      | Migration und Regionalentwicklung (Wahlpflicht) (2 SWS.)                          | 4 LP      | 120             |
| 6.6 Geschichte                                      | Geschichte der Migration in Europa seit der Frühen Neuzeit (Wahlpflicht) (2 SWS.) | 4 LP      | 120             |
| 6.7 Politikwissenschaft                             | EU and Global Governance (Wahlpflicht) (2 SWS.)                                   | 4 LP      | 120             |
| 6.8 Rechtswissenschaft                              | Migration in rechtswissenschaftlicher Perspektive (Wahlpflicht) (2 SWS.)          |           |                 |
| 6.9 Soziologie                                      | Migration in soziologischer Perspektive (Wahlpflicht) (2 SWS.)                    |           |                 |
|   | Hausarbeit  | 4 LP      | 120             |
|   | Summe:  | 16 LP     | 480             |

|                |  | <b>LP</b> | <b>Workload</b> |
|----------------|--|-----------|-----------------|
|                | Praktikum im Umfang von mindestens 4 Wochen        | 6 LP      | 180             |
| Alle Lehrenden | Exkursion (eintägig)                               | 2 LP      | 60              |
| Alle Lehrenden | Forschungskolloquium (1 SWS.)                      | 2 LP      | 60              |
| Alle Lehrenden | Master-Abschlussarbeit (6 Monate Bearbeitungszeit) | 24 LP     | 720             |

| Modul-Bezeichnung  | <b>Einführung in die Migrationsforschung: Historische und sozialwissenschaftliche Grundlagen</b>   |              |               |
|--|--|--------------|---------------|
| Modul-Verantwortlicher                                       | Leiter/in des Fachgebietes „Migration und Gesellschaft“  |              |               |
| Teilnahmevoraussetzungen                                     | -  |              |               |
| Veranstaltung/en,<br>Leistungspunkte (LP)<br>und Zeitaufwand | Veranstaltung (Disziplin und LP)   | Präsenz      | Selbststudium |
|  | S Grundlagen der sozialwissenschaftlichen Migrationsforschung (Soziologie) (4 LP)  | 2 SWS (30 h) | 90 h          |
|  | S Grundlagen der historischen Migrationsforschung (Neueste Geschichte) (4 LP)  | 2 SWS (30 h) | 90 h          |
|  | Ringvorlesung: Problemstellung interdisziplinärer Migrationsforschung (alle beteiligten Disziplinen) (2 LP)  | 2 SWS (30 h) | 30 h          |
|  | Modulhausarbeit (4 LP)   |              | 120 h         |
|  | Gesamt:  | 6 SWS (90 h) | 330 h         |
| Leistungspunkte für Modul                                    | 14 LP  |              |               |
| Dauer des Moduls   | 1 Semester   |              |               |
| Häufigkeit des Angebots (Turnus)                             | Jährlich   |              |               |
| Exemplarische Inhalte  | <p>Das Modul 1 bildet zusammen mit dem Modul 2 einen eigenen Studienbereich und ist konzipiert als eines der Grundlagenmodule für Studierende des Master-Studiengangs „Internationale Migration und Interkulturelle Beziehungen“.</p> <p>Im Seminar „Grundlagen der sozialwissenschaftlichen Migrationsforschung“ geht es um die sozialen Bedingungen für Wanderungsprozesse sowie die sozialen Strukturbildungen, die aus Wanderungsprozessen resultieren. Die Veranstaltung führt ein in sozialwissenschaftliche Ansätze zur Erklärung von Migration und Integration.</p> <p>Das Seminar „Grundlagen der historischen Migrationsforschung“ führt ein in Fragestellungen, Methoden und Quellen der Historischen Migrationsforschung. Die Ringvorlesung „Problemstellungen interdisziplinärer und interkultureller Migrationsforschung“ soll unter Beteiligung der Disziplinen Soziologie, Geschichtswissenschaft, Politikwissenschaft, Erziehungswissenschaft, Psychologie, Rechtswissenschaft, Religionswissenschaft, Sozialgeographie und Sprachwissenschaft einführen in Migration als interdisziplinären Gegenstand der Sozial- und Kulturwissenschaften. Behandelt werden zentrale disziplinäre Zugriffsweisen auf Themenstellungen im Feld „Internationale Migration und Interkulturelle Beziehungen“ sowie in theoretische und methodische Probleme interdisziplinärer und interkultureller Migrationsforschung.</p> |              |               |
| Lernziele  | Die Studierenden sollen grundlegende Kenntnisse der historisch-gesellschaftlichen Bedingungen von Migration und interkulturellen Beziehungen sowie des Beitrags der Kerndisziplinen Geschichtswissenschaft und Soziologie zur Migrationsforschung erwerben und Einblicke in ihre disziplinspezifischen Konzeptualisierungen des Gegenstandsbereichs Migration gewinnen. Darüber hinaus gewinnen die Studierenden Einsichten in den disziplinären Querschnittscharakter des Gegenstandsbereichs Migration.  |              |               |
| Schlüsselkompetenzen   | Kritische Reflexion theoretischer Darstellungen und empirischer Befunde, professionelle schriftliche und mündliche Präsentation (Präsentationstechniken, Halten von Vorträgen, Erstellung von wissenschaftlichen Texten); Informationsgewinnung (Recherche in Bibliotheken, Online-Datenbanken, Internet); Moderation und Führung von Gruppen; Selbst- und Zeitmanagement; persönliche Initiative und eigenverantwortliches Handeln  |              |               |
| Studienleistungen  | Jeweils ein Referat mit schriftlicher Ausarbeitung in den beiden Seminaren   |              |               |
| Prüfungsleistungen   | Modulhausarbeit. Sie behandelt eine Themenstellung, die Grundlagenkenntnisse aus mindestens zwei der Veranstaltungen des Moduls einbezieht.  |              |               |
| Verwendbarkeit des Moduls                                    | Masterstudium IMIB   |              |               |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht-, Wahlmodul)           | Pflichtmodul   |              |               |

| Modul-Bezeichnung  | <b>Einführung in die Migrationsforschung: Sprache, Raum und Interkulturalität</b>   |              |               |
|--|---|--------------|---------------|
| Modul-Verantwortlicher                                       | Leiter/in des Fachgebietes „Sozialgeographie“   |              |               |
| Teilnahmevoraussetzungen                                     | -   |              |               |
| Veranstaltung/en,<br>Leistungspunkte (LP)<br>und Zeitaufwand | Veranstaltung (Disziplin und LP)  | Präsenz      | Selbststudium |
|  | S Grundlagen der sprachwissenschaftlichen Migrationsforschung (Sprachwissenschaft) (4 LP)   | 2 SWS (30 h) | 90 h          |
|  | S Grundlagen der sozialgeographischen Migrationsforschung (Geographie) (4 LP)   | 2 SWS (30 h) | 90 h          |
|  | S Grundlagen der interkulturellen Bildung (Erziehungswissenschaft) (4 LP)   | 2 SWS (30 h) | 90 h          |
|  | Modulhausarbeit   |              | 120 h         |
|  | Gesamt:   | 6 SWS (90 h) | 390h          |
| Leistungspunkte für Modul                                    | 16  |              |               |
| Dauer des Moduls   | 1 Semester  |              |               |
| Häufigkeit des Angebots (Turnus)                             | Jährlich  |              |               |
| Exemplarische Inhalte  | <p>Das Modul 2 bildet zusammen mit dem Modul 1 einen eigenen Studienbereich und ist konzipiert als eines der Grundlagenmodule für Studierende des Master-Studiengangs „Internationale Migration und Interkulturelle Beziehungen“.</p> <p>Im Seminar „Grundlagen der sprachwissenschaftlichen Migrationsforschung“ wird in die sprachwissenschaftlichen Aspekte des Gegenstandsbereichs Migration eingeführt. Es werden Ansätze und Konzepte der Sprachsoziologie einbezogen und Problemstellungen der empirischen Forschung zum Sprachverhalten vorgestellt.</p> <p>Dem Seminar „Grundlagen der sozialgeographischen Migrationsforschung“ geht es um den räumlichen Bezug von Migration und ihren Folgen. Mittels der Einführung in Potentiale und Fallen der raumbezogenen Beobachtung werden Inhalte und Zusammenhänge von Migration und räumlicher Entwicklung unter besonderer Berücksichtigung der Wechselwirkungen von Wanderungsprozessen, Sozialstrukturentwicklung und räumlichen Strukturbildungen bzw. dem Wandel räumlicher Strukturen behandelt.</p> <p>Das Seminar „Grundlagen der interkulturellen Erziehung“ umfasst die Themen: Migration, Wandel des Erziehungssystem und interkulturelle Problemlagen der Erziehung; Migration und Minderheiten in der Geschichte des Erziehungssystems; Konzepte interkultureller Erziehung; Interkulturalität und nationalstaatliche Schule; Erziehung und Mehrsprachigkeit.</p> |              |               |
| Lernziele  | <p>Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse des Beitrags der Disziplinen Sprachwissenschaft, Geographie und Erziehungswissenschaft zur Migrationsforschung und Einblicke in ihre disziplinspezifischen Konzeptualisierungen des Gegenstandsbereichs Migration. Die Studierenden sollen darüber hinaus grundlegende Probleme und Perspektiven von Interkulturalität kennenlernen, wie sie aus dem Wandel der sprachlichen, der sozialräumlichen und der edukativen Verhältnisse im Gefolge von Migration in der modernen Gesellschaft resultieren. Darüber hinaus erwerben sie weitergehende Einsichten in den disziplinären Querschnittscharakter des Gegenstandsbereichs Migration.</p>   |              |               |
| Schlüsselkompetenzen   | <p>Kritische Reflexion theoretischer Darstellungen und empirischer Befunde, professionelle schriftliche und mündliche Präsentation (Präsentationstechniken, Halten von Vorträgen, Erstellung von wissenschaftlichen Texten); Informationsgewinnung (Recherche in Bibliotheken, Online-Datenbanken, Internet); Moderation und Führung von Gruppen; Selbst- und Zeitmanagement; persönliche Initiative und eigenverantwortliches Handeln</p>  |              |               |
| Studienleistungen  | Jeweils ein Referat mit schriftlicher Ausarbeitung in den Seminaren   |              |               |

|  |   |
|--|---|
| Prüfungsleistungen                                 | Modulhausarbeit. Sie behandelt eine Themenstellung, die Grundlagenkenntnisse aus mindestens zwei der Veranstaltungen des Moduls einbezieht. |
| Verwendbarkeit des Moduls                          | Masterstudium IMIB  |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht-, Wahlmodul) | Pflichtmodul  |

| Modul-Bezeichnung                                      | Methoden  |              |               |
|--|---|--------------|---------------|
| Modul-Verantwortlicher                                 | Leiter/in des Fachgebietes „Migration und Gesellschaft“   |              |               |
| Teilnahmevoraussetzungen                               | -   |              |               |
| Veranstaltung/en, Leistungspunkte (LP) und Zeitaufwand | Veranstaltungen (Disziplin und LP) – zwei Veranstaltungen sind zu belegen   | Präsenz      | Selbststudium |
|  | S Qualitative Methoden in der Migrationsforschung (Soziologie) (Wahlpflicht) (4 LP)   | 2 SWS (30 h) | 90 h          |
|  | S Quantitative Methoden in der Migrationsforschung (Soziologie) (Wahlpflicht) (4 LP)  | 2 SWS (30 h) | 90 h          |
|  | S Veranstaltung nach Wahl aus dem Angebot der Universität zum Auf- und Ausbau von Methodenkompetenz (Wahlpflicht) (4 LP)  | 2 SWS (30 h) | 90 h          |
|  | Gesamt:   | 4 SWS (60h)  | 180 h         |
| Leistungspunkte für Modul                              | 8   |              |               |
| Dauer des Moduls                                       | 1 Semester  |              |               |
| Häufigkeit des Angebots (Turnus)                       | Jährlich  |              |               |
| Exemplarische Inhalte                                  | Das Modul soll Aspekte der Methodenausbildung der Studierenden in den von ihnen absolvierten Bachelor-Studiengängen aufgreifen und die Qualifikationen im Bereich von qualitativen und quantitativen Methoden erweitern und vertiefen. Die Veranstaltungen sollen Einblicke in qualitative und quantitative Methoden der empirischen Sozialforschung geben, indem sie präsentiert und dann praktisch durch die Studierenden erprobt (erhoben und analysiert) werden.  |              |               |
| Lernziele  | Vermittlung von methodischen Kenntnissen in der empirischen Sozialforschung   |              |               |
| Schlüsselkompetenzen                                   | Planung und Durchführung empirischer Untersuchungen; Auswertung empirischer Untersuchungen  |              |               |
| Studienleistungen                                      | Regelmäßige Teilnahme; praktische Übungen, die von den Studierenden durchgeführt werden. Wegen des hohen Praxisanteils, der die Lösung komplexer methodischer Probleme im steten Dialog von Studierenden mit Lehrenden und zwischen den Studierenden erfordert, ist die regelmäßige Teilnahme zwingend. Das gilt auch wegen des modularen Aufbaus der praktischen Übungen, die sich nur dann lösen lassen, wenn jeweils auf den in der vorangehenden Sitzung erworbenen Problemlösungsstrategien aufgebaut werden kann. |              |               |
| Prüfungsleistungen                                     | Keine   |              |               |
| Verwendbarkeit des Moduls                              | Masterstudium IMIB  |              |               |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht-, Wahlmodul)     | Pflichtmodul  |              |               |

| Modul-Bezeichnung                                      | Migration und Interkulturalität  |              |               |
|--|--|--------------|---------------|
| Modul-Verantwortlicher                                 | Leiter/in des Fachgebietes „Migration und Gesellschaft“  |              |               |
| Teilnahmevoraussetzungen                               | -  |              |               |
| Veranstaltung/en, Leistungspunkte (LP) und Zeitaufwand | Veranstaltung (Disziplin und LP)   | Präsenz      | Selbststudium |
|  | S Methodische und methodologische Probleme einer interkulturellen und interdisziplinären Migrationsforschung (Pflicht) (Soziologie) (4 LP) | 2 SWS (30 h) | 90 h          |

|                                  |  |              |       |
|----------------------------------|--|--------------|-------|
|                                  | Wahlpflichtbereich – zwei Veranstaltungen sind zu belegen:   |              |       |
|                                  | S Migration und Kultur (Soziologie) (Wahlpflicht) (4 LP)   | 2 SWS (30 h) | 90 h  |
|                                  | S Sprachverschiedenheit (Sprachwissenschaft) (Wahlpflicht) (4 LP)  | 2 SWS (30 h) | 90 h  |
|                                  | S Migration und Identität (Psychologie) (Wahlpflicht) (4 LP)   | 2 SWS (30 h) | 90 h  |
|                                  | S Ansätze interkultureller Erziehung (Erziehungswissenschaft) (Wahlpflicht) (4 LP)   | 2 SWS (30 h) | 90 h  |
|                                  | S Interkulturelles Management (Ökonomie) (Wahlpflicht) (4 LP)  | 2 SWS (30 h) | 90 h  |
|                                  | S Peace and Conflict Studies (Politikwissenschaft) (Wahlpflicht) (4 LP)  | 2 SWS (30 h) | 90 h  |
|                                  | S Migration und Religion (Theologie/Religionswissenschaft) (Wahlpflicht) (4 LP)  | 2 SWS (30 h) | 90 h  |
|                                  | S Identität und Interkulturalität in historischer Perspektive (Geschichte) (Wahlpflicht) (4 LP)  | 2 SWS (30 h) | 90 h  |
|                                  | Mündliche Prüfung (30min.)   |              | 120h  |
|                                  | Gesamt:  | 6 SWS (90 h) | 390 h |
| Leistungspunkte für Modul        | 16   |              |       |
| Dauer des Moduls                 | 1 Semester   |              |       |
| Häufigkeit des Angebots (Turnus) | Jährlich   |              |       |
| Exemplarische Inhalte            | <p>Im Modul sollen im Anschluss an bereits belegte Veranstaltungen im Master IMIB Kenntnisse über Aspekte der Interkulturalität vertieft werden. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Internationalisierung und Globalisierung zentraler gesellschaftlicher Bereiche eine zunehmende Interkulturalität der Lebensverhältnisse bewirken, insbesondere im Gefolge internationaler Migrationsprozesse. In der Pflichtveranstaltung wird behandelt, inwieweit mit Interkulturalität zugleich ein Gegenstands- sowie ein Theorie- und Methodenproblem verbunden ist. In diesem Zusammenhang geht es um die Auswirkungen der Rückbindung der Kultur- und Sozialwissenschaften an ihre jeweiligen historisch-kulturellen Entstehungs- und Verwendungszusammenhänge. Erarbeitet wird, in welcher Weise die Verstehens- und Analysekapazitäten der empirischen Migrations- und Integrationsforschung, insbesondere ihre Kompetenz des kulturellen Fremdverstehens methodisch und methodologisch bei der Beschreibung und Analyse von Migrationen aus nicht-europäischen Regionen und ihrer sozialen und kulturellen Auswirkungen in Europa herausgefordert sind. Dabei werden die Probleme des Fremdverstehens vor allem auch empirisch in der vergleichenden Analyse entsprechender sozialer und sprachlicher Materialien bearbeitet.</p> <p>In den Wahlpflichtveranstaltungen werden diese Probleme und Perspektiven disziplinär vertieft und Aspekte der kulturellen Pluralisierung, Prozesse der Transformation individueller und kollektiver Artikulations- und Identitätsformen, Auswirkungen auf Bedingungen von sozialer Integration und Assimilation auf soziale Ungleichheitsverhältnisse und die soziale Konstruktion kollektiver und individueller Identitäten aus unterschiedlichen Blickwinkeln und auf der Grundlage verschiedener Ansätze untersucht.</p> |              |       |
| Lernziele                        | Die Studierenden sollen den Zusammenhang zwischen Migration und kulturellem Wandel und seinen Rückwirkungen auf soziale Strukturen einerseits und die methodischen und methodologischen Grundlagen der Disziplinen der Migrations- und Integrationsforschung andererseits kennenlernen. Sie erwerben Fähigkeiten zur vergleichenden theoretischen und  |              |       |

|  |   |
|--|---|
|  | empirischen Analyse kulturellen Wandels und interkultureller Beziehungen und ihrer Auswirkungen auf verschiedene praktische soziale Problemstellungen aus unterschiedlichen disziplinären Perspektiven. Darüber hinaus verwenden sie methodisch disziplinär und interdisziplinär reflektiert wissenschaftliche Kenntnisse aus verschiedenen Disziplinen bei der Analyse interkultureller Problemstellungen, wie sie wissenschaftlich und praktisch Ergebnis von Migration sind. |
| Schlüsselkompetenzen                               | Kritische Reflexion theoretischer Darstellungen und empirischer Befunde, professionelle schriftliche und mündliche Präsentation (Präsentationstechniken, Halten von Vorträgen, Erstellung von wissenschaftlichen Texten); Informationsgewinnung (Recherche in Bibliotheken, Online-Datenbanken, Internet); Moderation und Führung von Gruppen; Selbst- und Zeitmanagement; persönliche Initiative und eigenverantwortliches Handeln   |
| Studienleistungen                                  | Jeweils ein Referat mit schriftlicher Ausarbeitung in den drei Seminaren.   |
| Prüfungsleistungen                                 | Die Inhalte des Moduls werden am Ende des Moduls mit einer mündlichen Prüfung im Umfang von 30 Minuten abgeprüft. Beteiligt sind eine Prüferin/ein Prüfer und eine Beisitzerin/ein Beisitzer.   |
| Verwendbarkeit des Moduls                          | Masterstudium IMIB  |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht-, Wahlmodul) | Pflichtmodul  |

| Modul-Bezeichnung                                      | <b>Migrationsregime</b>  |              |               |
|--|--|--------------|---------------|
| Modul-Verantwortlicher                                 | <b>Leiter/in des Fachgebiets „Neueste Geschichte“</b>  |              |               |
| Teilnahmevoraussetzungen                               | -  |              |               |
| Veranstaltung/en, Leistungspunkte (LP) und Zeitaufwand | Veranstaltung (Disziplin und LP)   | Präsenz      | Selbststudium |
|  | V Migrationsrecht (Rechtswissenschaft) (Pflicht) (2 LP)  | 4 SWS (30 h) | 90 h          |
|  | Wahlpflichtbereich – zwei Veranstaltungen sind zu belegen:   |              |               |
|  | S Migrations- und Integrationspolitik in Europa (Politikwissenschaft) (Wahlpflicht) (4 LP)   | 2 SWS (30 h) | 90 h          |
|  | S Migrationsregime und Raum; Migration Regimes and Space*(Geographie) (Wahlpflicht) (4 LP)   | 2 SWS (30 h) | 90 h          |
|  | S Migrationsregime und soziale Konflikte; Migration Regimes and Social Conflict* (Soziologie) (Wahlpflicht) (4 LP)   | 2 SWS (30 h) | 90 h          |
|  | S Genese von Migrationsregimen; Migration Regimes in Past and Present* (Geschichte) (Wahlpflicht) (4 LP)   | 2 SWS (30 h) | 90 h          |
|  | Modulhausarbeit (4 LP)   |              | 120 h         |
|  | Gesamt:  | 5 SWS (75 h) | 345 h         |
| Leistungspunkte für Modul                              | 14   |              |               |
| Dauer des Moduls                                       | 1 Semester   |              |               |
| Häufigkeit des Angebots (Turnus)                       | Jährlich   |              |               |
| Exemplarische Inhalte                                  | Dem Modul geht es um Aspekte der Analyse von Migrationsregimen: Migrationsbewegungen werden durch ein Geflecht von Institutionen (Normen, Regeln, Konstruktionen, Wissensbestände) und Handlungen institutioneller Akteure geprägt, das als Migrationsregime gefasst werden kann. Migrationsregime sind integrierte Gestaltungs- und Handlungsfelder institutioneller Akteure, die einen bestimmten Ausschnitt des Migrationsgeschehens fokussieren, Migrationsbewegungen kanalisieren und die (potentiellen) Migranten kategorisieren. Jedes Migrationsregime verfügt über eine eigene Geschichte und hat einen regionalen Zuschnitt. Jedes |              |               |

|  |   |
|--|---|
|  | Migrationsregime hat eigene institutionelle Akteure und spezifische migratorische Objekte, problematisiert, plant und handelt anders als andere Migrationsregime, umfasst mithin spezifische Regeln und Verfahren, Bedingungen und Formen des Sammelns von Informationen über einen migratorischen Sachverhalt, dessen Bewertung und die Vermittlung der Ergebnisse in und zwischen institutionellen Akteuren, gegenüber den (potentiellen) Migranten und der Öffentlichkeit. |
| Lernziele  | Die Studierenden sollen Ansätze kennenlernen, Migrationsregime zu analysieren sowie die Handlungen unterschiedlicher Akteure und Interessen im Kontext der Produktion von Migration und Migranten erschließen können.   |
| Schlüsselkompetenzen                               | Kritische Reflexion theoretischer Darstellungen und empirischer Befunde, professionelle schriftliche und mündliche Präsentation (Präsentationstechniken, Halten von Vorträgen, Erstellung von wissenschaftlichen Texten); Informationsgewinnung (Recherche in Bibliotheken, Online-Datenbanken, Internet); Moderation und Führung von Gruppen; Selbst- und Zeitmanagement; persönliche Initiative und eigenverantwortliches Handeln   |
| Studienleistungen                                  | Jeweils ein Referat mit schriftlicher Ausarbeitung in den beiden Wahlpflichtseminaren<br>*Diese Veranstaltungen werden in der Regel in der englischen Sprache angeboten. Ggf. werden zusätzliche Veranstaltungen zu diesen Themen in deutscher Sprache angeboten.   |
| Prüfungsleistungen                                 | Modulhausarbeit. Sie behandelt eine Themenstellung, die Grundlagenkenntnisse aus mindestens zwei der Veranstaltungen des Moduls einbezieht  |
| Verwendbarkeit des Moduls                          | Masterstudium IMIB  |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht-, Wahlmodul) | Pflichtmodul  |

| Modul-Bezeichnung                                      | <b>Migrationsforschung in der disziplinären Vertiefung</b>   |               |               |
|--|--|---------------|---------------|
| Modul-Verantwortlicher                                 | Leiter/in des Fachgebiets „Migration und Gesellschaft“   |               |               |
| Teilnahmevoraussetzungen                               | -  |               |               |
| Veranstaltung/en, Leistungspunkte (LP) und Zeitaufwand | Veranstaltung (Disziplin und LP)   | Präsenz       | Selbststudium |
|  | S Empirisches Forschungsprojekt (Soziologie, Erziehungswissenschaft, Germanistik, Psychologie, Geographie, Geschichte, Politikwissenschaft) (Pflicht) (4 LP) | 4 SWS (60 h)  | 90 h          |
|  | Wahlpflichtlehrveranstaltungen – zwei Veranstaltungen sind zu belegen:   |               |               |
|  | Migration, Familie und Erziehung (Erziehungswissenschaft) (Wahlpflicht) (4 LP)   | 2 SWS (30 h)  | 90 h          |
|  | Migration und Sprache (Germanistik) (Wahlpflicht) (4 LP)   | 2 SWS (30 h)  | 90 h          |
|  | Interkulturelle Psychologie (Psychologie) (Wahlpflicht) (4 LP)   | 2 SWS (30 h)  | 90 h          |
|  | Migration und Regionalentwicklung (Geographie) (Wahlpflicht) (4 LP)  | 2 SWS (30 h)  | 90 h          |
|  | EU and Global Governance (Politikwissenschaft) (Wahlpflicht) (4 LP)  | 2 SWS (30 h)  | 90 h          |
|  | Migration in rechtswissenschaftlicher Perspektive (Wahlpflicht) (4 LP)   | 2 SWS (30h)   | 90 h          |
|  | Migration in soziologischer Perspektive (Wahlpflicht) (4 LP)   | 2 SWS (30 h)  | 90 h          |
|  | Modulhausarbeit  |               | 120           |
|  | Gesamt:  | 8 SWS (120 h) | 360 h         |
|  | Leistungspunkte für Modul  | 16            |               |
| Dauer des Moduls                                       | 1 Semester (einzelne Veranstaltungen des Moduls können bereits im vorangehenden Sommersemester, dem 2. Fachsemester, absolviert werden)                      |               |               |



|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Häufigkeit des Angebots (Turnus) | Jährlich  |
| Exemplarische Inhalte            | In der Pflichtveranstaltung bearbeiten die Studierenden, aufbauend auf dem in den besuchten Modulen erworbenen Wissen, ein empirisches Forschungs- bzw. Anwendungsprojekt. Die Projektarbeit besteht in der Erarbeitung einer empirischen Fragestellung, der Durchführung einer Untersuchung, deren Auswertung und dem Erstellen eines Projektberichts. Das Studienprojekt kann zur Vorbereitung einer Masterarbeit genutzt werden.<br>Aus dem Modulangebot werden darüber hinaus zwei Veranstaltungen ausgewählt, die der Vertiefung der bereits erworbenen disziplinären Kenntnisse dienen.   |
| Lernziele                        | Die Studierenden sollen die speziellen fachlichen und überfachlichen Grundlagen und Methoden selbständig erarbeiten und – nach Vorgaben und betreut durch die Dozent/innen – lernen, Projekte soweit möglich selbständig nach wissenschaftlichen Standards zu planen, durchzuführen, auszuwerten, schriftliche Projektberichte zu verfassen und zu präsentieren.<br>Darüber hinaus erwerben sie auf der obligatorischen Grundlage der Module 1 bis 5 vertiefte Kenntnisse disziplinärer Zugangsweisen zu Problemstellungen internationaler Migration und interkultureller Beziehungen und erlernen Fähigkeiten zur vertiefenden empirischen und theoretischen Analyse von spezifischen Problemstellungen im Feld der internationalen Migration und der interkulturelle Beziehungen aus der Perspektive von drei der beteiligten Disziplinen des Studiengangs. Sie bilden außerdem vertiefte Fähigkeiten zur Reflexion interdisziplinärer und interkultureller Bezüge bei der Verwendung wissenschaftlicher Kenntnisse in den wissenschaftlichen und praktischen Problemfeldern aus. |
| Schlüsselkompetenzen             | Kritische Reflexion theoretischer Darstellungen und empirischer Befunde, professionelle schriftliche und mündliche Präsentation (Präsentationstechniken, Halten von Vorträgen, Erstellung von wissenschaftlichen Texten); Informationsgewinnung (Recherche in Bibliotheken, Online-Datenbanken, Internet); Moderation und Führung von Gruppen; Selbst- und Zeitmanagement; persönliche Initiative und eigenverantwortliches Handeln   |
| Studienleistungen                | Projektbericht und mündliche Präsentation in der Pflichtveranstaltung, jeweils ein Referat mit schriftlicher Ausarbeitung in den beiden Wahlpflichtseminaren  |
| Prüfungsleistungen               | Modulhausarbeit. Sie behandelt eine Themenstellung, die Grundlagenkenntnisse aus mindestens zwei der Veranstaltungen des Moduls einbezieht  |
| Verwendbarkeit des Moduls        | Masterstudium IMIB  |
| Art des Moduls                   | Pflichtmodul  |

|  |   |         |               |
|--|---|---------|---------------|
| <b>Leistungs-Bezeichnung</b>                   | <b>Praktikum</b>  |         |               |
| Verantwortlicher                               | Studiengangsleitung   |         |               |
| Teilnahmevoraussetzungen                       | –   |         |               |
| Leistung, Leistungspunkte (LP) und Zeitaufwand | Leistung (LP)   | Präsenz | Selbststudium |
|  | Praktikum suchen und planen   |         |               |
|  | Praktikum durchführen   | 180 h   |               |
|  | Gesamt:   | 180 h   |               |
| Leistungspunkte für Anforderung                | 6 LP  |         |               |
| Dauer des Moduls                               | insgesamt 180 Stunden   |         |               |
| Häufigkeit des Angebots (Turnus)               | Ganzjährig  |         |               |
| Inhalte  | Die Praktika geben Einblicke in berufliche Tätigkeiten. Es werden Erfahrungen in der praktischen Bearbeitung von Problemstellungen gesammelt, wie sie im Zusammenhang mit internationaler Migration und interkulturellen Beziehungen in politischen Verwaltungen, Rechtsorganisationen, Erziehungseinrichtungen, Wohlfahrtsverbänden, Organisationen der EU, NGOs u.ä. anfallen. Die Studierenden sollen die im Studium erworbenen Kenntnisse in der Praxis anwenden und vertiefen. |         |               |

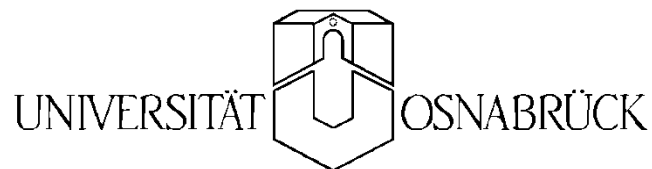
|   |  |
|---|--|
| Lernziele                                       | Die Studierenden sollen in den Praktika lernen, theoretische und praktische Aspekte des Studiums auf neue Aufgabenstellungen anzuwenden. Ferner sollen sie Kontakte zur Berufswelt knüpfen und so eine Grundlage für ihre spätere Berufswahl schaffen. |
| Schlüsselkompetenzen                            | -  |
| Studienleistungen                               | Bestätigung der praktikumsvergebenden Institution über die Durchführung des Praktikums und über deren Inhalte  |
| Prüfungsleistungen                              | -  |
| Verwendbarkeit der Leistung                     | Masterstudium IMIB   |
| Art des Leistung (Pflicht-, Wahlpflicht-, Wahl) | Pflicht  |

| Leistungs-Bezeichnung                           | <b>Exkursion</b>  |         |               |
|---|---|---------|---------------|
| Verantwortlicher                                | Studiengangsleitung   |         |               |
| Teilnahmevoraussetzungen                        | -   |         |               |
| Leistung, Leistungspunkte (LP) und Zeitaufwand  | Leistung (LP)   | Präsenz | Selbststudium |
|   | Teilnahme (2 LP)  | 10 h    | 50 h          |
| Leistungspunkte für Anforderung                 | 2 LP  |         |               |
| Dauer   | insgesamt 60 Stunden  |         |               |
| Häufigkeit des Angebots (Turnus)                | Jährlich  |         |               |
| Inhalte   | Aufsuchen von Institutionen, die im Bereich von Migration und Interkulturalität tätig sind (z.B. Behörden, NGOs, Museen, Forschungseinrichtungen, Gedenkstätten)  |         |               |
| Lernziele                                       | Die Studierenden sollen lernen, im Studium erarbeitete Wissensbestände auf die besuchte Institution anzuwenden. Sie sollen darüber hinaus praktische Probleme im Umgang mit Migration und Interkulturalität kennenlernen und sie kritisch reflektieren. |         |               |
| Schlüsselkompetenzen                            | Moderation und Führung von Gruppen; Selbst- und Zeitmanagement; persönliche Initiative und eigenverantwortliches Handeln  |         |               |
| Studienleistungen                               | Mitplanung der Exkursion, Teilnahme an der vorbereitenden Diskussion, aktive Teilnahme an der Exkursion auf der Basis einer gründlichen inhaltlichen Vorbereitung   |         |               |
| Prüfungsleistungen                              | -   |         |               |
| Verwendbarkeit der Leistung                     | Masterstudium IMIB  |         |               |
| Art des Leistung (Pflicht-, Wahlpflicht-, Wahl) | Pflicht   |         |               |

| Leistungs-Bezeichnung                          | <b>Forschungskolloquium</b>   |         |               |
|--|---|---------|---------------|
| Verantwortlicher                               | Studiengangsleitung   |         |               |
| Teilnahmevoraussetzungen                       | -   |         |               |
| Leistung, Leistungspunkte (LP) und Zeitaufwand | Leistung (LP)   | Präsenz | Selbststudium |
|  | Teilnahme (2 LP)  | 15 h    | 45 h          |
| Leistungspunkte für Anforderung                | 2 LP  |         |               |
| Dauer  | insgesamt 60 Stunden  |         |               |
| Häufigkeit des Angebots (Turnus)               | Semesterweise   |         |               |
| Inhalte  | Im Kolloquium sollen die Masterarbeiten vorgestellt und diskutiert werden.  |         |               |
| Lernziele                                      | Die Studierenden sollen die speziellen fachlichen und überfachlichen Grundlagen und Methoden selbständig erarbeiten und – nach Vorgaben und betreut durch die Dozent/innen – lernen, Projekte soweit möglich selbständig nach wissenschaftlichen Standards zu planen, durchzuführen, auszuwerten und im Kolloquium zu präsentieren. |         |               |

|   |  |
|---|--|
| Schlüsselkompetenzen                            | Kritische Reflexion theoretischer Darstellungen und empirischer Befunde, professionelle schriftliche und mündliche Präsentation (Präsentationstechniken, Halten von Vorträgen) |
| Studienleistungen                               | Referat über das Projekt zur Masterarbeit  |
| Prüfungsleistungen                              | -  |
| Verwendbarkeit der Leistung                     | Masterstudium IMIB   |
| Art der Leistung (Pflicht-, Wahlpflicht-, Wahl) | Pflicht  |

|   |   |         |               |
|---|---|---------|---------------|
| <b>Leistungs-Bezeichnung</b>                    | <b>Masterarbeit</b>   |         |               |
| Verantwortlicher                                | Studiengangsleitung   |         |               |
| Teilnahmevoraussetzungen                        | Zulassung zur Masterarbeit (vgl. Prüfungsordnung)   |         |               |
| Leistung, Leistungspunkte (LP) und Zeitaufwand  | Leistung (LP)   | Präsenz | Selbststudium |
|   | Masterarbeit (24 LP)  | -       | 720 h         |
| Leistungspunkte für Anforderung                 | 24 LP   |         |               |
| Dauer   | 1 Semester (6 Monate)   |         |               |
| Häufigkeit des Angebots (Turnus)                | jedes Semester  |         |               |
| Inhalte   | Die Studierenden bearbeiten in einer vorgegebenen Frist von sechs Monaten eine abgegrenzte Fragestellung aus dem Feld der Migrationsforschung und der Interkulturellen Studien. Die Masterarbeit soll in der Regel eine empirische Arbeit sein, die auf eigenen Erhebungen beruht.  |         |               |
| Lernziele                                       | Durch die Anfertigung der Masterarbeit sollen die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine wissenschaftliche Fragestellung nach den entsprechenden Standards selbständig zu bearbeiten. Dabei sollen sie zeigen, dass sie mit Methoden und Ansätzen in der Migrationsforschung vertraut sind und einen wissenschaftlichen Gegenstand in angemessener Form schriftlich präsentieren können. |         |               |
| Schlüsselkompetenzen                            | -   |         |               |
| Studienleistungen                               | -   |         |               |
| Prüfungsleistungen                              | Einreichen der Masterarbeit in der vorgegebenen Frist (Bewertung entspricht 100% der Prüfungsleistung).   |         |               |
| Verwendbarkeit der Leistung                     | Masterstudium IMIB  |         |               |
| Art der Leistung (Pflicht-, Wahlpflicht-, Wahl) | Pflicht   |         |               |



FACHBEREICH PHYSIK UND  
FACHBEREICH BIOLOGIE/CHEMIE

STUDIENGANGSSPEZIFISCHE PRÜFUNGSORDNUNG  
FÜR DEN MASTERSTUDIENGANG  
„NANOSCIENCES –  
MATERIALS, MOLECULES AND CELLS“

beschlossen in der  
291. Sitzung des Fachbereichsrats Physik am 17.05.2017  
und in der 123. Sitzung des Fachbereichsrats Biologie/Chemie am 05.07.2017  
befürwortet in der 139. Sitzung der Ständigen zentralen Kommission für Studium und Lehre  
und Studienqualitätskommission (ZSK) am 25.10.2017  
genehmigt in der 269. Sitzung des Präsidiums am 22.03.2018  
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 03/2018 vom 24.05.2018, S. 292

**INHALT :**

---

|           |  |     |
|-----------|--|-----|
| § 1       | Geltungsbereich .....                    | 294 |
| § 2       | Zweck der Prüfung .....                  | 294 |
| § 3       | Hochschulgrad .....                      | 294 |
| § 4       | Zuständigkeit .....                      | 294 |
| § 5       | Aufbau und Gliederung des Studiums ..... | 294 |
| § 6       | Auslandssemester .....                   | 301 |
| § 7       | Zulassung zur Masterarbeit .....         | 301 |
| § 8       | Masterarbeit .....                       | 302 |
| § 9       | Gesamtergebnis der Masterprüfung .....   | 302 |
| § 10      | In-Kraft-Treten .....                    | 303 |
|           |  |     |
| Anlage 1a | .....                                    | 304 |
| Annex 1b  | .....                                    | 305 |
| Anlage 2a | .....                                    | 306 |
| Annex 2b  | .....                                    | 307 |

## § 1 Geltungsbereich

<sup>1</sup>Für den Masterstudiengang „Nanosciences – Materials, Molecules and Cells“ der Universität Osnabrück gelten die Bestimmungen der Allgemeinen Prüfungsordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge der Universität Osnabrück in der jeweils geltenden Fassung. <sup>2</sup>Diese Ordnung regelt die weiteren Bestimmungen für den Abschluss des Masterstudiengangs „Nanosciences – Materials, Molecules and Cells“.

## § 2 Zweck der Prüfung

<sup>1</sup>Der Studiengang bietet nach vier Fachsemestern mit der ihn abschließenden Masterprüfung einen zweiten berufsqualifizierenden Abschluss, der gleichzeitig zur Promotion befähigt. <sup>2</sup>Im Rahmen des Masterstudiums sollen die Studierenden vertiefte und/oder erweiterte Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden im Bereich Nanosciences – Materials, Molecules and Cells erwerben. <sup>3</sup>Die Master-Absolventin bzw. der Master-Absolvent soll fachliche Zusammenhänge überblicken und in der Lage sein, selbständig wissenschaftlich zu arbeiten und wissenschaftliche Erkenntnisse anzuwenden bzw. mit neuen Ansätzen zu erweitern sowie deren Bedeutung für die Gesellschaft und die berufliche Praxis zu erkennen. <sup>4</sup>Durch die Masterprüfung wird festgestellt, ob der Prüfling die dafür notwendigen Kompetenzen erworben hat.

## § 3 Hochschulgrad

Aufgrund der bestandenen Masterprüfung wird der Hochschulgrad „Master of Science“ (M. Sc.) im Studiengang „Nanosciences – Materials, Molecules and Cells“ durch den Fachbereich verliehen, in dem die Masterarbeit angefertigt wurde.

## § 4 Zuständigkeit

- (1) Zuständig für die Durchführung und Organisation von Prüfungen gem. § 45 Absatz 3 Satz 1 NHG sind die Studiendekaninnen oder die Studiendekane Biologie, Chemie und Physik, die Aufgaben können von diesen einem Prüfungsausschuss übertragen werden.
- (2) <sup>1</sup>Dem Prüfungsausschuss gehören 5 Mitglieder an, und zwar
  - a) drei Mitglieder der Hochschullehrergruppe, von denen mindestens ein Mitglied dem Fachbereich Physik und ein Mitglied dem Fachbereich Biologie/Chemie angehören muss,
  - b) ein Mitglied der Mitarbeitergruppe, das in der Lehre tätig ist sowie
  - c) ein Mitglied der Studierendengruppe.<sup>2</sup>Die Mitglieder des Prüfungsausschusses sowie deren Vertretungen werden durch die jeweiligen Gruppenvertreter im jeweiligen Fachbereichsrat gewählt. Das dritte Mitglied zu Absatz 2 Nummer a) sowie die Mitglieder zu Absatz 2 Nummer b) und c) werden abwechselnd im Fachbereich Physik und Biologie/Chemie gewählt, unter Berücksichtigung einer wechselnden 2:3 Verteilung unter den beteiligten Fächern.
- (3) Der Prüfungsausschuss wählt aus der Mitte seiner Mitglieder eine Vorsitzende oder einen Vorsitzenden und deren oder dessen Stellvertretung. In der Regel sollen sich die an diesem Studiengang beteiligten Fachbereiche Vorsitz und Stellvertretung teilen.
- (4) Die Studiendekanin bzw. der Studiendekan der Biologie, Chemie und Physik sowie die Mitglieder der Prüfungsausschüsse haben das Recht, an der Abnahme der Fachprüfungen als Beobachterinnen oder Beobachter teilzunehmen.

## § 5 Aufbau und Gliederung des Studiums

<sup>1</sup>Der Masterstudiengang „Nanosciences – Materials, Molecules and Cells“ kann interdisziplinär in einer der folgenden möglichen Major/Minor-Kombinationen studiert werden:

- A Major in Biologie, Minor in Chemie
- B Major in Biologie, Minor in Physik

- C Major in Chemie, Minor in Biologie
- D Major in Chemie, Minor in Physik
- E Major in Physik, Minor in Biologie
- F Major in Physik, Minor in Chemie

<sup>2</sup>Innerhalb jeder Studienvariante nach Satz 1 müssen bis zum Ende des zweiten Semesters Studienleistungen im Umfang von 28-42 LP aus dem entsprechenden Wahlpflichtbereich des gewählten Major und 18-32 LP aus dem entsprechenden Wahlpflichtbereich des gewählten Minor erbracht werden. <sup>3</sup>Darüber hinaus sind im Pflichtbereich Fachliche Spezialisierung des Major Studienleistungen im Umfang von insgesamt 30 LP zu erbringen. <sup>4</sup>Die Auswahl ist in Absprache mit dem Prüfungsausschuss so zu gestalten, das sie eine sinnvolle Ergänzung des Bachelorstudiums darstellt und gleichzeitig gezielt auf die Masterarbeit hinführt. <sup>5</sup>Die Masterarbeit kann nur im gewählten Major angefertigt werden.

#### Variante A: Major in Biologie, Minor in Chemie

| Identifizier | Modultitel  | SWS | LP        | Dauer         |
|--------------|---|-----|-----------|---------------|
|              | <b>Wahlpflichtbereich Major Biologie (28-42 LP)</b>                             |     |           |               |
| BIO-MM-BC    | Mastermodul Biochemie: Molekulare Zellbiologie                                  | 9   | 12        | 1 Sem.        |
| BIO-MM-BP    | Mastermodul Biophysik: Spektroskopie und Mikroskopie                            | 9   | 12        | 1 oder 2 Sem. |
| BIO-MM-BO    | Mastermodul Botanik: Molekulare pflanzliche Entwicklungs-genetik                | 9   | 12        | 1 Sem.        |
| BIO-MM-NB    | Mastermodul Neurobiologie: Neurobiologie  | 9   | 12        | 1 Sem.        |
| BIO-MM-PP_V1 | Mastermodul Pflanzenphysiologie: Regulation des Grundstoffwechsels der Pflanzen | 9   | 12        | 1 Sem.        |
| BIO-MM-NP    | Mastermodul NanoBiophotonik NN  | 9   | 12        | 1 Sem.        |
| BIO-MSM-X    | Masterspezialmodul: NN  | 3   | 4         | 1 Sem.        |
|              | <b>Wahlpflichtbereich Minor Chemie (18 -32 LP)</b>                              |     |           |               |
| CHE-FunP     | Funktionelle Polymere   | 10  | 12        | 2 Sem.        |
| CHE-Nano     | Nanomaterialien   | 10  | 12        | 2 Sem.        |
| CHE-EleChem  | Dynamische Elektrochemie organischer, anorganischer und Hybridmaterialien       | 5   | 6         | 2 Sem.        |
| CHE-PCdP     | Physikalische Chemie der Polymere   | 10  | 12        | 2 Sem.        |
| CHE-EAC      | Struktur und Thermodynamik anorg. Materialien                                   | 4   | 6         | 2 Sem.        |
| CHE-BioChem  | Bioorganische Chemie  | 5   | 6         | 2 Sem.        |
| CHE-KriRö    | Kristallographie und Röntgenbeugung   | 5   | 6         | 2 Sem.        |
| CHE-MolMod   | Molecular Modelling Organischer Verbindungen                                    | 2   | 3         | 1 Sem.        |
| CHE-BioAK    | Bioorganische Chemie der Aminosäuren und Kohlenhydrate                          | 2   | 3         | 1 Sem.        |
| CHE-GAC      | Grundlagen der Anorganischen Chemie   | 10  | 13        | 2 Sem.        |
| CHE-GOC      | Grundlagen der Organischen Chemie   | 9   | 11,5      | 2 Sem.        |
| CHE-AAC      | Aufbaumodul Anorganische Chemie   | 6   | 8         | 2 Sem.        |
| CHE-AOC      | Aufbaumodul Organische Chemie   | 6   | 8         | 2 Sem.        |
|              | <b>Pflichtbereich Fachliche Spezialisierung Major Biologie (30 LP)</b>          |     |           |               |
| BIO-FS1      | Fachliche Spezialisierung 1   | 4   | 6         | 1 Sem.        |
| BIO-FS2      | Fachliche Spezialisierung 2   | 4   | 6         | 1 Sem.        |
| BIO-FB       | Research Course   | 6-8 | 18        | 1 Sem.        |
|              | <b>Masterarbeit</b>   |     | <b>30</b> |               |

**Variante B: Major in Biologie, Minor Physik**

| Identifizier | Modultitel   | SWS | LP | Dauer         |
|--------------|--|-----|----|---------------|
|              | <b>Wahlpflichtbereich Major Biologie (28-42 LP)</b>                              |     |    |               |
| BIO-MM-BC    | Mastermodul Biochemie: Molekulare Zellbiologie                                   | 9   | 12 | 1 Sem.        |
| BIO-MM-BP    | Mastermodul Biophysik: Spektroskopie und Mikroskopie                             | 9   | 12 | 1 oder 2 Sem. |
| BIO-MM-BO    | Mastermodul Botanik: Molekulare pflanzliche Entwicklungs-genetik                 | 9   | 12 | 1 Sem.        |
| BIO-MM-NB    | Mastermodul Neurobiologie: Neurobiologie   | 9   | 12 | 1 Sem.        |
| BIO-MM-PP_V1 | Mastermodul Pflanzenphysiologie: Regulation des Grund-stoffwechsels der Pflanzen | 9   | 12 | 1 Sem.        |
| BIO-MM-NP    | Mastermodul NanoBiophotonik NN   | 9   | 12 | 1 Sem.        |
| BIO-MSM-X    | Masterspezialmodul: NN   | 3   | 4  | 1 Sem.        |
|              | <b>Wahlpflichtbereich Minor Physik (18 -32 LP)</b>                               |     |    |               |
| PHY-AFP-15   | Angewandte Festkörperphysik  | 4   | 6  | 1 Sem.        |
| PHY-BPH-15   | Biophysik  | 4   | 6  | 1 Sem.        |
| PHY-OFP-15   | Oberflächenphysik  | 4   | 6  | 1 Sem.        |
| PHY-TKM-15   | Theorie der Kondensierten Materie  | 4   | 6  | 1 Sem.        |
| PHY-UKP-15   | Ultrakurzzeitphysik  | 4   | 6  | 1 Sem.        |
| PHY-BPH-I-15 | Biophysikalische Aspekte der Bioinformatik                                       | 2   | 3  | 1 Sem.        |
| PHY-BPH-M-15 | Methoden der Biophysik   | 2   | 3  | 1 Sem.        |
| PHY-BPH-P-15 | Praktikum zur Biophysik  | 2   | 3  | 1 Sem.        |
| PHY-BPH-S-15 | Seminar zur Biophysik  | 2   | 3  | 1 Sem.        |
| PHY-DDD-15   | Diamant und Defekte in Diamant   | 2   | 3  | 1 Sem.        |
| PHY-HLP-15   | Halbleiterphysik und -bauelemente  | 2   | 3  | 1 Sem.        |
| PHY-MSL-15   | Nutzung und Verwaltung wissenschaftlicher Literatur                              | 2   | 3  | 1 Sem.        |
| PHY-NPH-15   | Nanophysik   | 2   | 3  | 1 Sem.        |
| PHY-NPKM-15  | Numerische Physik der kondensierten Materie                                      | 2   | 3  | 1 Sem.        |
| PHY-NQP-15   | Numerische Quantenphysik   | 2   | 3  | 1 Sem.        |
| PHY-OFP-P-15 | Praktikum zur Oberflächenphysik  | 2   | 3  | 1 Sem.        |
| PHY-OFP-S-15 | Seminar zur Oberflächenphysik  | 2   | 3  | 1 Sem.        |
| PHY-PCMS-15  | Praktikum Computersimulationen in den Materialwissen-schaften                    | 2   | 3  | 1 Sem.        |
| PHY-PCN-15   | Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen  | 2   | 3  | 1 Sem.        |
| PHY-PCN-P-15 | Praktikum zu Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen                               | 2   | 3  | 1 Sem.        |
| PHY-PCN-S-15 | Seminar zu Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen                                 | 2   | 3  | 1 Sem.        |
| PHY-PFM-15   | Physik funktionaler Materialien  | 2   | 3  | 1 Sem.        |
| PHY-PSY-15   | Physik mit Synchrotronstrahlung  | 2   | 3  | 1 Sem.        |
| PHY-PUDS-15  | Physik ultradünner Schichten   | 2   | 3  | 1 Sem.        |
| PHY-SDS-15   | Stochastische Dynamische Systeme   | 2   | 3  | 1 Sem.        |
| PHY-TKM-S-15 | Seminar Theorie der Kondensierten Materie  | 2   | 3  | 1 Sem.        |
| PHY-TRQ-15   | Transport und Relaxationsdynamik in Quantensystemen                              | 2   | 3  | 1 Sem.        |
| PHY-UKP-P-15 | Praktikum zur Ultrakurzzeitphysik  | 2   | 3  | 1 Sem.        |
| PHY-UKP-S-15 | Seminar zur Ultrakurzzeitphysik  | 2   | 3  | 1 Sem.        |
| PHY-UKP-T-15 | Ultrakurzzeitphysik – Technologien   | 2   | 3  | 1 Sem.        |



| Identifizier | Modultitel   | SWS | LP        | Dauer  |
|--------------|--|-----|-----------|--------|
|              | <b>Pflichtbereich Fachliche Spezialisierung Major Biologie (30 LP)</b> |     |           |        |
| BIO-FS1      | Fachliche Spezialisierung 1  | 4   | 6         | 1 Sem. |
| BIO-FS2      | Fachliche Spezialisierung 2  | 4   | 6         | 1 Sem. |
| BIO-FB       | Research Course  | 6-8 | 18        | 1 Sem. |
|              | <b>Masterarbeit</b>  |     | <b>30</b> |        |

**Variante C: Major in Chemie, Minor in Biologie**

| Identifizier | Modultitel  | SWS | LP        | Dauer         |
|--------------|---|-----|-----------|---------------|
|              | <b>Wahlpflichtbereich Major Chemie (28-42 LP)</b>                               |     |           |               |
| CHE-FunP     | Funktionelle Polymere   | 10  | 12        | 2 Sem.        |
| CHE-Nano     | Nanomaterialien   | 10  | 12        | 2 Sem.        |
| CHE-EleChem  | Dynamische Elektrochemie organischer, anorganischer und Hybridmaterialien       | 5   | 6         | 2 Sem.        |
| CHE-PCdP     | Physikalische Chemie der Polymere   | 10  | 12        | 2 Sem.        |
| CHE-EAC      | Struktur und Thermodynamik anorg. Materialien                                   | 4   | 6         | 2 Sem.        |
| CHE-BioChem  | Bioorganische Chemie  | 5   | 6         | 2 Sem.        |
| CHE-KriRö    | Kristallographie und Röntgenbeugung   | 5   | 6         | 2 Sem.        |
| CHE-MolMod   | Molecular Modelling Organischer Verbindungen                                    | 2   | 3         | 1 Sem.        |
| CHE-BioAK    | Bioorganische Chemie der Aminosäuren und Kohlenhydrate                          | 2   | 3         | 1 Sem.        |
| CHE-GAC      | Grundlagen der Anorganischen Chemie   | 10  | 13        | 2 Sem.        |
| CHE-GOC      | Grundlagen der Organischen Chemie   | 9   | 11,5      | 2 Sem.        |
| CHE-AAC      | Aufbaumodul Anorganische Chemie   | 6   | 8         | 2 Sem.        |
| CHE-AOC      | Aufbaumodul Organische Chemie   | 6   | 8         | 2 Sem.        |
|              | <b>Wahlpflichtbereich Minor Biologie (18 -32 LP)</b>                            |     |           |               |
| BIO-MM-BC    | Mastermodul Biochemie: Molekulare Zellbiologie                                  | 9   | 12        | 1 Sem.        |
| BIO-MM-BP    | Mastermodul Biophysik: Spektroskopie und Mikroskopie                            | 9   | 12        | 1 oder 2 Sem. |
| BIO-MM-BO    | Mastermodul Botanik: Molekulare pflanzliche Entwicklungs-genetik                | 9   | 12        | 1 Sem.        |
| BIO-MM-NB    | Mastermodul Neurobiologie: Neurobiologie  | 9   | 12        | 1 Sem.        |
| BIO-MM-PP_V1 | Mastermodul Pflanzenphysiologie: Regulation des Grundstoffwechsels der Pflanzen | 9   | 12        | 1 Sem.        |
| BIO-MM-NP    | Mastermodul NanoBiophotonik NN  | 9   | 12        | 1 Sem.        |
| BIO-MSM-X    | Masterspezialmodul: NN  | 3   | 4         | 1 Sem.        |
|              | <b>Pflichtbereich Fachliche Spezialisierung Major Chemie (30 LP)</b>            |     |           |               |
| CHE-FS1      | Fachliche Spezialisierung 1   | 4   | 6         | 1 Sem.        |
| CHE-FS2      | Fachliche Spezialisierung 2   | 4   | 6         | 1 Sem.        |
| CHE-FB       | Research Course   | 6-8 | 18        | 1 Sem.        |
|              | <b>Masterarbeit</b>   |     | <b>30</b> |               |

**Variante D: Major in Chemie, Minor in Physik**

| Identifizier | Modultitel  | SWS | LP   | Dauer  |
|--------------|---|-----|------|--------|
|              | <b>Wahlpflichtbereich Major Chemie (28-42 LP)</b>                         |     |      |        |
| CHE-FunP     | Funktionelle Polymere   | 10  | 12   | 2 Sem. |
| CHE-Nano     | Nanomaterialien   | 10  | 12   | 2 Sem. |
| CHE-EleChem  | Dynamische Elektrochemie organischer, anorganischer und Hybridmaterialien | 5   | 6    | 2 Sem. |
| CHE-PCdP     | Physikalische Chemie der Polymere   | 10  | 12   | 2 Sem. |
| CHE-EAC      | Struktur und Thermodynamik anorg. Materialien                             | 4   | 6    | 2 Sem. |
| CHE-BioChem  | Bioorganische Chemie  | 5   | 6    | 2 Sem. |
| CHE-KriRö    | Kristallographie und Röntgenbeugung                                       | 5   | 6    | 2 Sem. |
| CHE-MolMod   | Molecular Modelling Organischer Verbindungen                              | 2   | 3    | 1 Sem. |
| CHE-BioAK    | Bioorganische Chemie der Aminosäuren und Kohlenhydrate                    | 2   | 3    | 1 Sem. |
| CHE-GAC      | Grundlagen der Anorganischen Chemie                                       | 10  | 13   | 2 Sem. |
| CHE-GOC      | Grundlagen der Organischen Chemie   | 9   | 11,5 | 2 Sem. |
| CHE-AAC      | Aufbaumodul Anorganische Chemie   | 6   | 8    | 2 Sem. |
| CHE-AOC      | Aufbaumodul Organische Chemie   | 6   | 8    | 2 Sem. |
|              | <b>Wahlpflichtbereich Minor Physik (18 -32 LP)</b>                        |     |      |        |
| PHY-AFP-15   | Angewandte Festkörperphysik   | 4   | 6    | 1 Sem. |
| PHY-BPH-15   | Biophysik   | 4   | 6    | 1 Sem. |
| PHY-OFP-15   | Oberflächenphysik   | 4   | 6    | 1 Sem. |
| PHY-TKM-15   | Theorie der Kondensierten Materie   | 4   | 6    | 1 Sem. |
| PHY-UKP-15   | Ultrakurzzeitphysik   | 4   | 6    | 1 Sem. |
| PHY-BPH-I-15 | Biophysikalische Aspekte der Bioinformatik                                | 2   | 3    | 1 Sem. |
| PHY-BPH-M-15 | Methoden der Biophysik  | 2   | 3    | 1 Sem. |
| PHY-BPH-P-15 | Praktikum zur Biophysik   | 2   | 3    | 1 Sem. |
| PHY-BPH-S-15 | Seminar zur Biophysik   | 2   | 3    | 1 Sem. |
| PHY-DDD-15   | Diamant und Defekte in Diamant  | 2   | 3    | 1 Sem. |
| PHY-HLP-15   | Halbleiterphysik und -bauelemente   | 2   | 3    | 1 Sem. |
| PHY-MSL-15   | Nutzung und Verwaltung wissenschaftlicher Literatur                       | 2   | 3    | 1 Sem. |
| PHY-NPH-15   | Nanophysik  | 2   | 3    | 1 Sem. |
| PHY-NPKM-15  | Numerische Physik der kondensierten Materie                               | 2   | 3    | 1 Sem. |
| PHY-NQP-15   | Numerische Quantenphysik  | 2   | 3    | 1 Sem. |
| PHY-OFP-P-15 | Praktikum zur Oberflächenphysik   | 2   | 3    | 1 Sem. |
| PHY-OFP-S-15 | Seminar zur Oberflächenphysik   | 2   | 3    | 1 Sem. |
| PHY-PCMS-15  | Praktikum Computersimulationen in den Materialwissenschaften              | 2   | 3    | 1 Sem. |
| PHY-PCN-15   | Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen                                     | 2   | 3    | 1 Sem. |
| PHY-PCN-P-15 | Praktikum zu Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen                        | 2   | 3    | 1 Sem. |
| PHY-PCN-S-15 | Seminar zu Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen                          | 2   | 3    | 1 Sem. |
| PHY-PFM-15   | Physik funktionaler Materialien   | 2   | 3    | 1 Sem. |
| PHY-PSY-15   | Physik mit Synchrotronstrahlung   | 2   | 3    | 1 Sem. |
| PHY-PUDS-15  | Physik ultradünner Schichten  | 2   | 3    | 1 Sem. |
| PHY-SDS-15   | Stochastische Dynamische Systeme  | 2   | 3    | 1 Sem. |
| PHY-TKM-S-15 | Seminar Theorie der Kondensierten Materie                                 | 2   | 3    | 1 Sem. |
| PHY-TRQ-15   | Transport und Relaxationsdynamik in Quantensystemen                       | 2   | 3    | 1 Sem. |

| Identifizier | Modultitel   | SWS | LP        | Dauer  |
|--------------|--|-----|-----------|--------|
| PHY-UKP-P-15 | Praktikum zur Ultrakurzzeitphysik                                    | 2   | 3         | 1 Sem. |
| PHY-UKP-S-15 | Seminar zur Ultrakurzzeitphysik                                      | 2   | 3         | 1 Sem. |
| PHY-UKP-T-15 | Ultrakurzzeitphysik – Technologien                                   | 2   | 3         | 1 Sem. |
|              | <b>Pflichtbereich Fachliche Spezialisierung Major Chemie (30 LP)</b> |     |           |        |
| CHE-FS1      | Fachliche Spezialisierung 1  | 4   | 6         | 1 Sem. |
| CHE-FS2      | Fachliche Spezialisierung 2  | 4   | 6         | 1 Sem. |
| CHE-FB       | Research Course  | 6-8 | 18        | 1 Sem. |
|              | <b>Masterarbeit</b>  |     | <b>30</b> |        |

**Variante E: Major in Physik, Minor in Biologie**

| Identifizier | Modultitel   | SWS | LP | Dauer  |
|--------------|--|-----|----|--------|
|              | <b>Wahlpflichtbereich Major Physik (28-42 LP)</b>            |     |    |        |
| PHY-AFP-15   | Angewandte Festkörperphysik                                  | 4   | 6  | 1 Sem. |
| PHY-BPH-15   | Biophysik  | 4   | 6  | 1 Sem. |
| PHY-OFP-15   | Oberflächenphysik  | 4   | 6  | 1 Sem. |
| PHY-TKM-15   | Theorie der Kondensierten Materie                            | 4   | 6  | 1 Sem. |
| PHY-UKP-15   | Ultrakurzzeitphysik  | 4   | 6  | 1 Sem. |
| PHY-BPH-I-15 | Biophysikalische Aspekte der Bioinformatik                   | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-BPH-M-15 | Methoden der Biophysik                                       | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-BPH-P-15 | Praktikum zur Biophysik                                      | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-BPH-S-15 | Seminar zur Biophysik  | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-DDD-15   | Diamant und Defekte in Diamant                               | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-HLP-15   | Halbleiterphysik und –bauelemente                            | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-MSL-15   | Nutzung und Verwaltung wissenschaftlicher Literatur          | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-NPH-15   | Nanophysik   | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-NPKM-15  | Numerische Physik der kondensierten Materie                  | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-NQP      | Numerische Quantenphysik                                     | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-OFP-P-15 | Praktikum zur Oberflächenphysik                              | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-OFP-S-15 | Seminar zur Oberflächenphysik                                | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-PCMS-15  | Praktikum Computersimulationen in den Materialwissenschaften | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-PCN-15   | Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen                        | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-PCN-P-15 | Praktikum zu Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen           | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-PCN-S-15 | Seminar zu Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen             | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-PFM-15   | Physik funktionaler Materialien                              | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-PSY-15   | Physik mit Synchrotronstrahlung                              | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-PUDS-15  | Physik ultradünner Schichten                                 | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-SDS-15   | Stochastische Dynamische Systeme                             | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-TKM-S-15 | Seminar Theorie der Kondensierten Materie                    | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-TRQ-15   | Transport und Relaxationsdynamik in Quantensystemen          | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-UKP-P-15 | Praktikum zur Ultrakurzzeitphysik                            | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-UKP-S-15 | Seminar zur Ultrakurzzeitphysik                              | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-UKP-T-15 | Ultrakurzzeitphysik – Technologien                           | 2   | 3  | 1 Sem. |

| Identifizier | Modultitel   | SWS | LP        | Dauer         |
|--------------|--|-----|-----------|---------------|
|              | <b>Wahlpflichtbereich Minor Biologie (18 -32 LP)</b>                             |     |           |               |
| BIO-MM-BC    | Mastermodul Biochemie: Molekulare Zellbiologie                                   | 9   | 12        | 1 Sem.        |
| BIO-MM-BP    | Mastermodul Biophysik: Spektroskopie und Mikroskopie                             | 9   | 12        | 1 oder 2 Sem. |
| BIO-MM-BO    | Mastermodul Botanik: Molekulare pflanzliche Entwicklungs-genetik                 | 9   | 12        | 1 Sem.        |
| BIO-MM-NB    | Mastermodul Neurobiologie: Neurobiologie   | 9   | 12        | 1 Sem.        |
| BIO-MM-PP_V1 | Mastermodul Pflanzenphysiologie: Regulation des Grund-stoffwechsels der Pflanzen | 9   | 12        | 1 Sem.        |
| BIO-MM-NP    | Mastermodul NanoBiophotonik NN   | 9   | 12        | 1 Sem.        |
| BIO-MSM-X    | Masterspezialmodul: NN   | 3   | 4         | 1 Sem.        |
|              | <b>Pflichtbereich Fachliche Spezialisierung Major Physik (30 LP)</b>             |     |           |               |
| PHY-FS       | Fachliche Spezialisierung  | 8   | 12        | 1 Sem.        |
|              |  |     |           |               |
| PHY-RC       | Research Course  | 12  | 18        | 1 Sem.        |
|              | <b>Masterarbeit</b>  |     | <b>30</b> |               |

#### Variante F: Major in Physik, Minor in Chemie

| Identifizier | Modultitel  | SWS | LP | Dauer  |
|--------------|---|-----|----|--------|
|              | <b>Wahlpflichtbereich Major Physik (28-42 LP)</b>             |     |    |        |
| PHY-AFP-15   | Angewandte Festkörperphysik                                   | 4   | 6  | 1 Sem. |
| PHY-BPH-15   | Biophysik   | 4   | 6  | 1 Sem. |
| PHY-OFP-15   | Oberflächenphysik   | 4   | 6  | 1 Sem. |
| PHY-TKM-15   | Theorie der Kondensierten Materie                             | 4   | 6  | 1 Sem. |
| PHY-UKP-15   | Ultrakurzzeitphysik   | 4   | 6  | 1 Sem. |
| PHY-BPH-I-15 | Biophysikalische Aspekte der Bioinformatik                    | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-BPH-M-15 | Methoden der Biophysik  | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-BPH-P-15 | Praktikum zur Biophysik                                       | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-BPH-S-15 | Seminar zur Biophysik   | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-DDD-15   | Diamant und Defekte in Diamant                                | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-HLP-15   | Halbleiterphysik und -bauelemente                             | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-MSL-15   | Nutzung und Verwaltung wissenschaftlicher Literatur           | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-NPH-15   | Nanophysik  | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-NPKM-15  | Numerische Physik der kondensierten Materie                   | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-NQP-15   | Numerische Quantenphysik                                      | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-OFP-P-15 | Praktikum zur Oberflächenphysik                               | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-OFP-S-15 | Seminar zur Oberflächenphysik                                 | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-PCMS-15  | Praktikum Computersimulationen in den Materialwissen-schaften | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-PCN-15   | Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen                         | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-PCN-P-15 | Praktikum zu Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen            | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-PCN-S-15 | Seminar zu Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen              | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-PFM-15   | Physik funktionaler Materialien                               | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-PSY-15   | Physik mit Synchrotronstrahlung                               | 2   | 3  | 1 Sem. |
| PHY-PUDS-15  | Physik ultradünner Schichten                                  | 2   | 3  | 1 Sem. |

| Identifizier | Modultitel  | SWS | LP        | Dauer  |
|--------------|---|-----|-----------|--------|
| PHY-SDS-15   | Stochastische Dynamische Systeme  | 2   | 3         | 1 Sem. |
| PHY-TKM-S-15 | Seminar Theorie der Kondensierten Materie                                 | 2   | 3         | 1 Sem. |
| PHY-TRQ-15   | Transport und Relaxationsdynamik in Quantensystemen                       | 2   | 3         | 1 Sem. |
| PHY-UKP-P-15 | Praktikum zur Ultrakurzzeitphysik   | 2   | 3         | 1 Sem. |
| PHY-UKP-S-15 | Seminar zur Ultrakurzzeitphysik   | 2   | 3         | 1 Sem. |
| PHY-UKP-T-15 | Ultrakurzzeitphysik – Technologien  | 2   | 3         | 1 Sem. |
|              | <b>Wahlpflichtbereich Minor Chemie (18 -32 LP)</b>                        |     |           |        |
| CHE-FunP     | Funktionelle Polymere   | 10  | 12        | 2 Sem. |
| CHE-Nano     | Nanomaterialien   | 10  | 12        | 2 Sem. |
| CHE-EleChem  | Dynamische Elektrochemie organischer, anorganischer und Hybridmaterialien | 5   | 6         | 2 Sem. |
| CHE-PCdP     | Physikalische Chemie der Polymere   | 10  | 12        | 2 Sem. |
| CHE-EAC      | Struktur und Thermodynamik anorg. Materialien                             | 4   | 6         | 2 Sem. |
| CHE-BioChem  | Bioorganische Chemie  | 5   | 6         | 2 Sem. |
| CHE-KriRö    | Kristallographie und Röntgenbeugung                                       | 5   | 6         | 2 Sem. |
| CHE-MolMod   | Molecular Modelling Organischer Verbindungen                              | 2   | 3         | 1 Sem. |
| CHE-BioAK    | Bioorganische Chemie der Aminosäuren und Kohlenhydrate                    | 2   | 3         | 1 Sem. |
| CHE-GAC      | Grundlagen der Anorganischen Chemie                                       | 10  | 13        | 2 Sem. |
| CHE-GOC      | Grundlagen der Organischen Chemie   | 9   | 11,5      | 2 Sem. |
| CHE-AAC      | Aufbaumodul Anorganische Chemie   | 6   | 8         | 2 Sem. |
| CHE-AOC      | Aufbaumodul Organische Chemie   | 6   | 8         | 2 Sem. |
|              | <b>Pflichtbereich Fachliche Spezialisierung Major Physik (30 LP)</b>      |     |           |        |
| PHY-FS1      | Fachliche Spezialisierung   | 8   | 12        | 1 Sem. |
|              |   |     |           |        |
| PHY-FB       | Research Course   | 12  | 18        | 1 Sem. |
|              | <b>Masterarbeit</b>   |     | <b>30</b> |        |

## § 6 Auslandssemester

Studienleistungen in einem fachlich geeigneten Studiengang an einer ausländischen oder deutschen Hochschule können mit bis zu 30 LP anerkannt werden, sofern dies vorher mit dem Prüfungsausschuss abgestimmt wurde.

## § 7 Zulassung zur Masterarbeit

- (1) <sup>1</sup>Der Antrag auf Zulassung (Meldung) zur Masterarbeit ist schriftlich beim Prüfungsausschuss innerhalb des vom Prüfungsausschuss festzusetzenden Zeitraums zu stellen. <sup>2</sup>Meldefristen, die vom Prüfungsausschuss gesetzt sind, können bei Vorliegen triftiger Gründe verlängert oder rückwirkend verlängert werden, insbesondere, wenn es unbillig wäre, die durch den Fristablauf eingetretenen Rechtsfolgen bestehen zu lassen.
- (2) Zur Masterarbeit wird zugelassen, wer
  - mit Modulen verbundene Studien begleitende Prüfungen gemäß § 5 im Umfang von wenigstens 72 Leistungspunkten erfolgreich absolviert hat und.
  - mindestens ein Semester vor dem Antrag auf Zulassung zur der Masterarbeit an der Universität Osnabrück für das Masterprogramm „Nanosciences – Materials, Molecules and Cells“ eingeschrieben ist.
- (3) <sup>1</sup>Der Meldung zur Masterarbeit sind beizufügen

- die Nachweise der Studien begleitenden Prüfungen gemäß § 5,
- der Vorschlag eines Themas (in Absprache mit dem Betreuer),
- Vorschläge für Prüfende,
- eine Darstellung des Bildungsgangs und
- ein Lichtbild neueren Datums.

<sup>2</sup>Ist es nicht möglich, eine nach Satz 1 erforderliche Unterlage in der vorgeschriebenen Weise beizufügen, kann der Prüfungsausschuss gestatten, den Nachweis auf andere Art zu führen.

- (4) <sup>1</sup>Über die Zulassung entscheidet der Prüfungsausschuss. <sup>2</sup>Die Zulassung wird versagt, wenn
- die Zulassungsvoraussetzungen nicht erfüllt sind oder
  - die Unterlagen unvollständig sind.
- (5) <sup>1</sup>Die Bekanntgabe der Zulassung einschließlich der Prüfungstermine und der Versagung der Zulassung erfolgt nach § 41 des Verwaltungsverfahrensgesetzes (VwVfG). <sup>2</sup>Die Versagung der Zulassung erfolgt schriftlich.
- (6) Der Zulassungsantrag kann bis zur Ausgabe des Themas der Masterarbeit zurückgezogen werden.

## § 8 Masterarbeit

- (1) <sup>1</sup>Die Masterarbeit soll zeigen, dass der Prüfling in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein definiertes Problem aus dem Gebiet der Nanosciences – Materials, Molecules and Cells selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und darzustellen. <sup>2</sup>Thema und Aufgabenstellung der Masterarbeit müssen dem Prüfungszweck (§ 2) und der Bearbeitungszeit nach Absatz 3 entsprechen. <sup>3</sup>Die Art der Aufgabe und die Aufgabenstellung müssen mit der Ausgabe des Themas festliegen. <sup>4</sup>Die Arbeit wird in englischer Sprache verfasst.
- (2) <sup>1</sup>Die Masterarbeit kann in Form einer Gruppenarbeit angefertigt werden. <sup>2</sup>Der als individuelle Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag des einzelnen Prüflings muss auf Grund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien deutlich abgrenzbar und für sich bewertbar sein sowie den Anforderungen nach Absatz 1 entsprechen.
- (3) <sup>1</sup>Die Zeit von der Ausgabe des Themas bis zur Ablieferung der Masterarbeit beträgt 6 Monate. <sup>2</sup>Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Drittels der Bearbeitungszeit nach Satz 1 zurückgegeben werden. <sup>3</sup>Die Bearbeitungszeit kann auf begründeten Antrag des Prüflings vom Prüfungsausschuss um in der Regel maximal drei Monate verlängert werden.
- (4) Bei der Abgabe der Masterarbeit hat der Prüfling schriftlich zu versichern, dass er die Arbeit - bei einer Gruppenarbeit den entsprechend gekennzeichneten Anteil der Arbeit - selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.
- (5) Die Masterarbeit ist fristgemäß im zuständigen Prüfungsamt abzuliefern sowie digital bereitzustellen; der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen.

## § 9 Gesamtergebnis der Masterprüfung

- (1) Die Masterprüfung ist bestanden, wenn die vorgeschriebenen Studien begleitenden Prüfungen gemäß § 5 im Umfang von 90 Leistungspunkten bestanden sind und die Masterarbeit mit 4,0 oder besser bewertet worden ist.
- (2) Die Gesamtnote für die erbrachten Studien begleitenden Prüfungsleistungen errechnet sich aus dem Durchschnitt der jeweils ungerundeten Noten dieser Leistungen.
- (3) Die Gesamtnote der Masterprüfung errechnet sich im Verhältnis 1:1 aus der ungerundeten Gesamtnote für die erbrachten Studien begleitenden Prüfungsleistungen nach Absatz 2 und dem ungerundeten Durchschnitt der beiden Bewertungen der Masterarbeit.

## **§ 10 In-Kraft-Treten**

<sup>1</sup>Diese Prüfungsordnung tritt nach ihrer Genehmigung durch das Präsidium am Tag nach ihrer Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der Universität Osnabrück in Kraft.

**Anlage 1a**

(zu §22 (2) der Allg. PO für BA/MAStudiengänge an der UOS)

Universität Osnabrück  
Fachbereich Physik – Biologie/Chemie\*

**Urkunde**

Die Universität Osnabrück, Fachbereich Physik – Biologie/Chemie\*, verleiht mit dieser Urkunde

Frau/ Herr\* .....

geb. am ..... in .....

den Hochschulgrad

**Master of Science (M.Sc.)**

nachdem sie/ er\* die Masterprüfung im Studiengang  
Nanosciences – Materials, Molecules and Cells

(Major ...../Minor .....)\*

am ..... mit Auszeichnung\*/ bestanden hat.

(Siegel der Hochschule)

Osnabrück, den .....

.....  
(Dekanin/ Dekan des Fachbereichs Physik -  
Fachbereichs Biologie/Chemie)\*

.....  
(Vorsitz des Prüfungsausschusses)

\* Nicht Zutreffendes streichen.



**Annex 1b**

(to §22 (2) der Allg. PO für BA/MAStudiengänge an der UOS)

University of Osnabrück  
Department of Physics – Department of Biology/Chemistry\*

**Certificate**

The University of Osnabrück, Department of Physics – Department of Biology/Chemistry\*, hereby awards

Ms/ Mrs/ Mr\* .....

born ..... at .....

the degree of a

**Master of Science (M.Sc.)**

having passed/ with distinction\* the Master examination in

Nanosciences – Materials, Molecules and Cells

(Major ...../Minor .....)\*

on .....

(seal of the university)

Osnabrück, .....

.....  
(Dean of the Department of Physics –  
Biology/Chemistry\*)

.....  
(Head of the examination board)

\_\_\_\_\_  
\* Fill in as appropriate.

**Anlage 2a**

(zu §22 (2) der Allg. PO für BA/MAStudiengänge an der UOS)

Universität Osnabrück  
Fachbereich Physik - Fachbereich Biologie/Chemie\*

**Zeugnis über die Masterprüfung**

Frau/ Herr\* .....

geboren am .....

hat die Masterprüfung im Studiengang Nanosciences – Materials, Molecules and Cells  
(Major ...../Minor .....)\*\*

mit Auszeichnung/ mit der Gesamtnote\* .....\*\*

bestanden.

**Studienbegleitende Prüfungen**

|  | Beurteilung | Prüferin/ Prüfer |
|--|-------------|------------------|
|  |             |                  |
|  |             |                  |
|  |             |                  |
|  |             |                  |
|  |             |                  |
|  |             |                  |
|  |             |                  |
|  |             |                  |
|  |             |                  |
|  |             |                  |
|  |             |                  |
|  |             |                  |

**Masterarbeit**

Thema

.....

Beurteilung

1. Prüferin/ Prüfer\*

2. Prüferin/ Prüfer\*

.....

.....

.....

Osnabrück, den .....

.....  
(Vorsitz des Prüfungsausschusses)

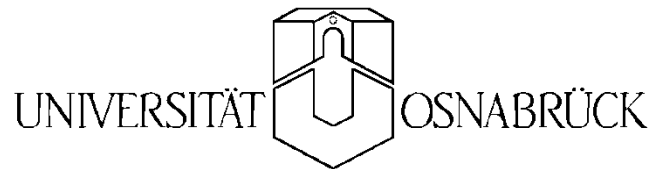
(Siegel der Hochschule)

\* Nicht Zutreffendes streichen.

\*\* Ggf. streichen, Notenstufen sehr gut, gut, befriedigend, ausreichend.

\*\*\* Bitte spezifizieren.





FACHBEREICH PHYSIK UND  
FACHBEREICH BIOLOGIE/CHEMIE

MODULBESCHREIBUNGEN  
FÜR DEN MASTERSTUDIENGANG  
„NANOSCIENCES –  
MATERIALS, MOLECULES AND CELLS“

beschlossen in der  
291. Sitzung des Fachbereichsrats Physik am 17.05.2017  
und in der 123. Sitzung des Fachbereichsrats Biologie/Chemie am 05.07.2017  
befürwortet in der 139. Sitzung der Ständigen zentralen Kommission für Studium und Lehre  
und Studienqualitätskommission (ZSK) am 25.10.2017  
genehmigt in der 269. Sitzung des Präsidiums am 22.03.2018  
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 03/2018 vom 24.05.2018, S. 308

## **Veranstaltungen in englischer Sprache der BIOLOGIE:**

### **Abteilung Biochemie**

- Seminar für Diplomanten, Doktoranden etc., 5.13812
- Literaturseminar, 5.13813
- Seminar MM Zellbiologie, 5.12510
- Vorlesung MM Zellbiologie , Nr. 5.12510

### **Sonderforschungsbereich**

- SFB-Seminare, meistens dienstags um 17:15 die Termine sind auf der Biologie-Homepage unter Veranstaltungen zu finden
- IRTG-Lectures mittwochs von 9-10 (offen für alle Promovierende).
- alle vier Jahre ein Symposium und alle zwei Jahre eine Summer School

### **Abteilung Pflanzenphysiologie**

- Seminar und Übung MM Pflanzenphysiologie (wahlweise in engl. oder deutsch) 5.1.1.350S bzw. 5.1.1.350Ü

### **Abteilung Neurobiologie**

- Functional Neuroanatomy 5.1.3.684-v
- Introduction to Neurobiology 5.1.3.685V
- Seminar für Diplomanden, Doktoranden und Mitarbeiter der Neurobiologie 5.1.4.840S
- Seminar für Diplomanden, Doktoranden und Mitarbeiter der Neurobiologie 5.1.3.841S
- Sensory Physiology 5.13640
- Practical Training for Students of „Cognitive Sciences“

### **Abteilung Biophysik:**

5.12520 Biological Spectroscopy and Microscopy (Mastermodul)

## Modulbeschreibungen Biologie

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Identifizier              | <b>BIO-MM-BC</b>   |
| Modultitel                | <b>Mastermodul Biochemie: Molekulare Zellbiologie</b>  |
| Englischer Modultitel     | Master module Biochemistry: Molecular Cell Biology   |
| Modulbeauftragter         | Lehrende der Biochemie   |
| Qualifikationsziele       | Die Studierenden sollen <i>erweiterte fachwissenschaftliche Kompetenzen</i> erlangen. Sie erwerben vertiefte Kenntnisse über ausgewählte biochemische und zellbiologische Prozesse (siehe Inhalte) und entwickeln Verständnis für die daran beteiligten Abläufe und Zusammenhänge. Sie können diese Kenntnisse auf neue Sachverhalte übertragen und Folgerungen ableiten. Sie wenden labortechnisch anspruchsvollere biochemische, biophysikalische, molekularbiologische und zellbiologische Arbeitsmethoden an. Die mit diesen Methoden experimentell erhobenen Daten werden sorgfältig analysiert, mit den gängigen statistischen Verfahren ausgewertet, grafisch dargestellt und kritisch diskutiert. Die Studierenden erarbeiten sich fachliche und methodische Inhalte aus englischsprachigen Übersichts- und Fachartikeln, recherchieren die für das jeweilige fachliche Umfeld wichtige Literatur, bereiten dazu eine Präsentation vor und beherrschen die gängigen Regeln des Präsentierens wissenschaftlicher Daten. Sie reflektieren und diskutieren die fachlichen und methodischen Aspekte des jeweiligen Themas und beurteilen die Qualität ihrer eigenen Präsentation sowie die ihrer Mitstudenten. Dabei wenden sie die üblichen Feedback-Regeln an. |
| Inhalte                   | <i>Vorlesung:</i><br>Molekular- und zellbiologische Methodik und Analytik, Proteinfaltung, Proteinsortierung, Exozytose, Endocytose, Vesikelverkehr, daran beteiligte Proteinkomplexe, Cytoskelett, Signaltransduktion, Zell-Zell-Kommunikation.<br><i>Seminar:</i><br>VL-begleitendes Seminar. Vorstellung und Diskussion zellbiologisch-biochemischer Publikationen, Präsentationen und Diskussionen in englischer Sprache.<br><i>Übungen:</i><br>Techniken der molekularen Zellbiologie, Zell-Transformation, subzelluläre Fraktionierung & biochemische Charakterisierungen, <i>in vitro</i> Analyse von Proteinkomplexen, Proteinreinigung, Protein- und Organellendynamik, mikroskopische Zelluntersuchung.  |
| Modulkomponenten          | Vorlesung: 3 LP, Seminar: 3 LP, Übungen: 7 LP  |
| LP des Moduls             | 13 LP  |
| Arbeitsaufwand (workload) | 390 h  |
| SWS des Moduls            | Vorlesung: 2 SWS, Seminar: 2 SWS, Übungen: 5 SWS   |
| Präsenzzeit               | 135 h  |
| Selbststudium             | 255 h  |
| Dauer des Moduls          | ein Semester   |
| Angebotsturnus            | im Sommersemester, bedarfsweise auch Wintersemester  |
| Veranstaltungsformen      | 1. Komponente: Vorlesung<br>2. Komponente: Seminar<br>3. Komponente: Übung   |
| Studiennachweise          | 1. Regelmäßige Teilnahme am Seminar<br>2. Genehmigung eines Referates<br>3. Regelmäßige Teilnahme an den Übungen<br>4. Genehmigung der Übungsprotokolle  |
| Prüfungsvorleistungen     | Keine  |

|  |  |
|--|--|
| Art der studienbegleitenden Prüfung    | Klausur oder MC-Klausur über die Inhalte des Moduls (in der Regel 60 min.)<br><i>oder</i><br>Seminarvortrag<br><i>oder</i><br>Protokoll<br><br>nach Vorgabe der Dozenten zu Beginn der Veranstaltungen |
| Prüfungsanforderungen                  | Es werden spezielle fachwissenschaftliche Kompetenzen zu den unter Inhalte beschriebenen Teilaspekten der Biochemie und molekularen Zellbiologie geprüft.  |
| Berechnung der Modulnote               | Note der studienbegleitenden Prüfung   |
| Bestehensregelung für dieses Modul     | Alle Studiennachweise müssen erlangt worden sein.<br>Die studienbegleitende Prüfung muss mindestens mit der Note 4,0 bestanden werden.   |
| Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung | Entsprechend der allgemeinen Prüfungsordnung gem. § 14   |
| Modul beschließendes Gremium           | Fachbereichsrat Biologie/Chemie  |
| Verwendung des Moduls                  | MSc „Biowissenschaften“<br>- Schwerpunkt Allgemeine Biologie (Wahlpflicht)<br>- Schwerpunkt Zell- und Molekularbiologie (Wahlpflicht)  |

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Identifizier              | <b>BIO-MM-BP</b>   |
| Modultitel                | <b>Mastermodul Biophysik: Spektroskopie und Mikroskopie</b>  |
| Englischer Modultitel     | Master-module Biophysics: Advanced Spectroscopy and Microscopy   |
| Modulbeauftragter         | Lehrende der Biophysik   |
| Qualifikationsziele       | Die Studierenden <i>erweitern und vertiefen ihre fachwissenschaftlichen und methodischen Kompetenzen</i> im Rahmen einer Projektarbeit. Zu einem ausgewählten speziellen Themenbereich der Biophysik können sie umfangreichere Laborversuchsreihen planen, die Versuche selbständig durchführen, die Ergebnisse auswerten und schriftlich darstellen. Dabei lernen sie die einschlägige Literatur des jeweiligen Themenbereiches zu berücksichtigen. Sie trainieren das Verstehen und Halten von Präsentationen in englischer Sprache sowie die kritische Reflexion wissenschaftlicher, englischsprachiger Originalliteratur. Sie lernen die Ergebnisse ihres eigenen Projektes in Form einer englischsprachigen Präsentation zusammenzufassen und vorzustellen. |
| Inhalte                   | <i>Vorlesung „ Spectroscopy and Microscopy: from fundamentals to advanced techniques“:</i><br>Grundlagen der Quantenmechanik und der Molekülspektroskopie; fortgeschrittene Fluoreszenzmethoden, Einzelmolekülfluoreszenz; Fluoreszenzmikroskopie und Höchstauflösungsmikroskopie.<br><i>Seminar (in englischer Sprache):</i><br>Kritische Diskussion aktueller Forschungsergebnisse auf dem Gebiet der molekularen und zellulären Biophysik.<br><i>Übungen:</i><br>Methoden der molekularen und zellulären Biophysik; fortgeschrittene spektroskopische und mikroskopische Techniken.   |
| Modulkomponenten          | Vorlesung: 3 LP, Seminar: 3 LP, Übungen: 7 LP  |
| LP des Moduls             | 13 LP  |
| Arbeitsaufwand (workload) | 390 h  |
| SWS des Moduls            | Vorlesung: 2 SWS, Seminar: 2 SWS, Übungen: 5 SWS   |
| Präsenzzeit               | 135 h  |
| Selbststudium             | 255 h  |
| Dauer des Moduls          | ein oder zwei Semester   |
| Angebotsturnus            | Vorlesung: nur im Sommersemester<br>Seminar im Winter- oder Sommersemester<br>Übungen: im Winter- oder Sommersemester: 10 Arbeitstage nach Absprache   |

|  |  |
|--|--|
| Veranstaltungsformen                   | 1. Komponente: Vorlesung<br>2. Komponente: Seminar<br>3. Komponente: Laborübung  |
| Studiennachweise                       | 1. Regelmäßige Teilnahme am Seminar<br>2. Genehmigung eines Referates<br>3. Regelmäßige Teilnahme an den Übungen<br>4. Genehmigung von Protokollen   |
| Prüfungsvorleistungen                  | Keine  |
| Art der studienbegleitenden Prüfung    | Klausur oder MC-Klausur oder Kolloquium über die Inhalte des Moduls (in der Regel 60 min.)<br><i>oder</i><br>Seminarvortrag<br><i>oder</i><br>Protokoll<br><br>nach Vorgabe der Dozenten zu Beginn der Veranstaltungen |
| Prüfungsanforderungen                  | Es werden spezielle fachwissenschaftliche Kompetenzen zu den unter Inhalte beschriebenen Teilaspekten der Biophysik geprüft.   |
| Berechnung der Modulnote               | Note der studienbegleitenden Prüfung   |
| Bestehensregelung für dieses Modul     | Alle Studiennachweise müssen erlangt worden sein.<br>Die studienbegleitende Prüfung muss mindestens mit der Note 4,0 bestanden werden.   |
| Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung | Entsprechend der allgemeinen Prüfungsordnung gem. § 14   |
| Modul beschließendes Gremium           | Fachbereichsrat Biologie/Chemie  |
| Verwendung des Moduls                  | MSc „Biowissenschaften“<br>- Schwerpunkt Allgemeine Biologie (Wahlpflicht)<br>- Schwerpunkt Zell- und Molekularbiologie (Wahlpflicht)  |

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Identifizier          | <b>BIO-MM-BO</b>   |
| Modultitel            | <b>Mastermodul Botanik: Molekulare pflanzliche Entwicklungsgenetik</b>   |
| Englischer Modultitel | Master module botany: Molecular plant developmental genetics   |
| Modulbeauftragter     | Lehrende der Botanik   |
| Qualifikationsziele   | Die Studierenden sollen <i>erweiterte, vertiefte fachwissenschaftliche Kompetenzen</i> über ausgewählte entwicklungs-genetische Prozesse erlangen. Ziel ist es, dass die Studenten ein Verständnis für die molekulare Steuerung von komplexen Entwicklungs- und Differenzierungsprozessen entwickeln und selbstständig Phänotypen von Mutanten mit veränderten Organogenesen interpretieren und in molekulare Steuerungskaskaden einordnen können. Ziel ist, diese Kenntnisse auch auf neue Sachverhalte übertragen zu können und dazu angeleitet zu werden, aufbauend auf das erarbeitete Wissen eigene Transferleistungen zu erbringen. Vermittelt werden in der Vorlesung und im Praktikum umfangreiche aktuelle biochemische, molekularbiologische, zellbiologische und bioinformatische Arbeitsmethoden zur Isolation und Analyse von Genen und deren Funktionen. Die mit diesen Methoden experimentell erhobenen Daten werden analysiert, grafisch dargestellt und kritisch diskutiert. Durch die Vorlesung und das Seminar in Englisch wird das Verstehen und Halten von englischsprachigen Vorträgen sowie das Lesen englischer Fachtexte trainiert. |
| Inhalte               | <i>Vorlesung (in Englisch):</i><br>Ausgehend von undifferenzierten, totipotenten Stammzellen werden mittels differentieller Genexpression verschiedene Pflanzenorgane mit unterschiedlichen Funktionen aufgebaut. Dies erfordert komplexe molekulare Steuerungsprozesse, die von schlüsselregulatorischen Transkriptionsfaktoren kontrolliert werden. Die verschiedenen Ebenen der Expressionsregulation werden vorgestellt (transkriptionale, translationale Kontrolle, miRNAs, epigenetische Phänomene, Einfluss von Hormonen, Signaltransduktionskaskaden, Zellkernarchitektur). Anhand von ausgewählten  |



|  |  |
|--|--|
|  | <p>genetischen Modellpflanzen (<i>Arabidopsis</i>, <i>Antirrhinum</i>) werden vertiefte Kenntnisse über die regulatorischen Mechanismen zum Aufbau komplexer vegetativer und reproduktiver Organe vermittelt. Dies ermöglicht auch einen Einblick in die molekulare Steuerung der Ausbildung der Diversität der Landpflanzen (Evo/Devo).</p> <p><i>Übungen:</i><br/>Methoden der molekularen und zellulären Genetik zur Untersuchung entwicklungsgenetischer Mutanten und der betroffenen Prozesse: molekularbiologische, zellbiologische, genetische und biochemische Techniken; Expressionsstudien auf mRNA (in situ Hybridisierungen, RT-PCR, Promotor-Reporter) und Proteinebene (BiFC zur intrazellulären Proteininteraktionslokalisierung, GFP-Fusionen), Genisolierung und anschließende Sequenzierung mit bioinformatischer Aufarbeitung der Daten, Analyse homöotischer <i>Arabidopsis</i> und <i>Antirrhinum</i> Mutanten mit veränderten Organogenesen zur Anwendung des theoretisch erworbenen Wissens über die Funktionen von homöotischen Schlüsselregulatorgenen.</p> <p><i>Seminar (in Englisch):</i><br/>Mit Hilfe von Primärliteratur werden vertiefte fachliche und methodisch-theoretische Kenntnisse aus dem Bereich der pflanzlichen Entwicklungsgenetik vermittelt.</p> |
| Modulkomponenten                       | Vorlesung: 3 LP, Seminar: 3 LP, Übungen: 7 LP  |
| LP des Moduls                          | 13 LP  |
| Arbeitsaufwand (workload)              | 390 h  |
| SWS des Moduls                         | Vorlesung: 2 SWS, Seminar: 2 SWS, Übungen: 5 SWS   |
| Präsenzzeit                            | 135 h  |
| Selbststudium                          | 255 h  |
| Dauer des Moduls                       | ein Semester   |
| Angebotsturnus                         | Wintersemester oder Sommersemester nach Absprache  |
| Veranstaltungsformen                   | 1. Komponente: Vorlesung<br>2. Komponente: Seminar<br>3. Komponente: Übungen   |
| Studiennachweise                       | 1. Regelmäßige aktive Teilnahme am Seminar<br>2. Genehmigung eines Referates im Rahmen des Seminars<br>3. Regelmäßige Teilnahme an den Übungen<br>4. Genehmigung von Protokollen   |
| Prüfungsvorleistungen                  | Keine  |
| Art der studienbegleitenden Prüfung    | Klausur oder MC-Klausur oder Kolloquium über die Inhalte des Moduls (in der Regel 60 min.)<br><i>oder</i><br>Seminarvortrag<br><i>oder</i><br>Protokoll<br><br>nach Vorgabe der Dozenten zu Beginn der Veranstaltungen   |
| Prüfungsanforderungen                  | Es werden fachwissenschaftliche Grundkompetenzen zu den unter Inhalte beschriebenen Teilaspekten der molekularen Entwicklungsgenetik der Landpflanzen geprüft sowie in den Übungen vermittelte Methodenkenntnisse.   |
| Berechnung der Modulnote               | Note der studienbegleitenden Prüfung   |
| Bestehensregelung für dieses Modul     | Alle Studiennachweise müssen erlangt worden sein.<br>Das Modul muss mindestens mit der Note 4,0 bestanden werden.  |
| Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung | Entsprechend der allgemeinen Prüfungsordnung gem. § 14   |
| Modul beschließendes Gremium           | Fachbereichsrat Biologie/Chemie  |
| Verwendung des Moduls                  | MSc „Biowissenschaften“ <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schwerpunkt Allgemeine Biologie (Wahlpflicht)</li> <li>- Schwerpunkt Entwicklungsbiologie (Wahlpflicht)</li> <li>- Schwerpunkt Evolution, Verhalten und Ökologie (Wahlpflicht)</li> <li>- Schwerpunkt Zell- und Molekularbiologie (Wahlpflicht)</li> </ul>  |

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Identifizier                        | <b>BIO-MM-NB</b>   |
| Modultitel                          | <b>Mastermodul Neurobiologie: Neurobiologie</b>  |
| Englischer Modultitel               | Master module Neurobiology: Neurobiology   |
| Modulbeauftragter                   | Lehrende der Neurobiologie   |
| Qualifikationsziele                 | Die Studierenden sollen <i>erweiterte fachwissenschaftliche Kompetenzen</i> erlangen. Sie erwerben vertiefte Kenntnisse über ausgewählte neurobiologische Prozesse (siehe Inhalte) und entwickeln Verständnis für die neurobiologischen Abläufe und Zusammenhänge. Sie können diese Kenntnisse auf neue Sachverhalte übertragen und Folgerungen ableiten. Sie wenden labortechnisch anspruchsvollere, biochemische, molekularbiologische, zellbiologische und elektrophysiologische Arbeitsmethoden an. Die mit diesen Methoden experimentell erhobenen Daten werden sorgfältig analysiert, mit den gängigen statistischen Verfahren ausgewertet, grafisch dargestellt und kritisch diskutiert. Die Studierenden erarbeiten sich fachliche und methodische Inhalte aus englischsprachigen Fachartikeln, recherchieren die für das jeweilige fachliche Umfeld wichtige Literatur, bereiten dazu eine Präsentation vor und beherrschen die gängigen Regeln des Präsentierens wissenschaftlicher Daten. Sie reflektieren und diskutieren die fachlichen und methodischen Aspekte des jeweiligen Themas und beurteilen die Qualität ihrer eigenen Präsentation sowie die ihrer Mitstudenten. Dabei wenden sie die üblichen Feedback-Regeln an. |
| Inhalte                             | <i>Vorlesung:</i><br>Systemische Neurobiologie (Entwicklung und anatomische Organisation, autonomes Nervensystem, Sensorische Erregung und Wahrnehmung, Motorische Systeme, Neuronale Grundlagen kognitiver Leistungen, Bewusstsein, Schlaf und systemische Erkrankungen des Nervensystems).<br><i>Seminar:</i><br>Mit Hilfe von Primärliteratur werden vertiefte fachliche und methodisch-theoretische Kenntnisse aus dem Bereich der systemischen Neurobiologie erarbeitet.<br><i>Übungen:</i><br>Methoden der molekularen und systemischen Neurobiologie: Anlegen von organotypischen Kulturen, virusvermittelte Expression neuronaler Proteine, Identifizierung transgener Mäuse, heterologe Expression neuronaler Proteine.   |
| Modulkomponenten                    | Vorlesung: 3 LP, Seminar: 3 LP, Übungen: 7 LP  |
| LP des Moduls                       | 13 LP  |
| Arbeitsaufwand (workload)           | 390 h  |
| SWS des Moduls                      | Vorlesung: 2 SWS, Seminar: 2 SWS, Übungen: 5 SWS   |
| Präsenzzeit                         | 135 h  |
| Selbststudium                       | 255 h  |
| Dauer des Moduls                    | ein Semester   |
| Angebotsturnus                      | nur im Sommersemester  |
| Veranstaltungsformen                | 1. Komponente: Vorlesung<br>2. Komponente: Seminar<br>3. Komponente: Übung   |
| Studiennachweise                    | 1. Regelmäßige Teilnahme am Seminar<br>2. Genehmigung eines Referates<br>3. Regelmäßige Teilnahme an den Übungen<br>4. Genehmigung von Protokollen   |
| Prüfungsvorleistungen               | Keine  |
| Art der studienbegleitenden Prüfung | Klausur oder MC-Klausur über die Inhalte des Moduls (in der Regel 60 min.)<br><i>oder</i><br>Seminarvortrag<br><i>oder</i><br>Protokoll<br><br>nach Vorgabe der Dozenten zu Beginn der Veranstaltungen   |
| Prüfungsanforderungen               | Es werden spezielle fachwissenschaftliche Kompetenzen zu den unter Inhalte beschriebenen Teilaspekten der Neurobiologie geprüft.   |

|  |   |
|--|---|
| Berechnung der Modulnote               | Note der studienbegleitenden Prüfung  |
| Bestehensregelung für dieses Modul     | Alle Studiennachweise müssen erlangt worden sein.<br>Die studienbegleitende Prüfung muss mindestens mit der Note 4,0 bestanden werden.  |
| Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung | Entsprechend der allgemeinen Prüfungsordnung gem. § 14  |
| Modul beschließendes Gremium           | Fachbereichsrat Biologie/Chemie   |
| Verwendung des Moduls                  | MSc „Biowissenschaften“:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Schwerpunkt Allgemeine Biologie (Wahlpflicht),</li> <li>- Schwerpunkt Entwicklungsbiologie (Wahlpflicht)</li> <li>- Schwerpunkt Zell- und Molekularbiologie (Wahlpflicht)</li> </ul> |

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Identifizier              | <b>BIO-MM-PP_V1</b>  |
| Modultitel                | <b>Mastermodul Pflanzenphysiologie: Regulation des Grundstoffwechsels der Pflanzen</b>   |
| Englischer Modultitel     | Advanced/master module Plant Physiology: Regulation of primary metabolism in plants  |
| Modulbeauftragter         | Lehrende der Pflanzenphysiologie   |
| Qualifikationsziele       | <p>Die Studierenden sollen <i>erweiterte fachwissenschaftliche Kompetenzen</i> erlangen. Sie erwerben vertiefte Kenntnisse über ausgewählte molekulare und zellbiologische Prozesse (siehe Inhalte) und entwickeln Verständnis für die physiologischen Abläufe und Zusammenhänge. Sie können diese Kenntnisse auf neue Sachverhalte übertragen und Folgerungen ableiten. Sie wenden labortechnisch anspruchsvollere, biophysikalische, biochemische, molekularbiologische und zellbiologische Arbeitsmethoden an. Die mit diesen Methoden experimentell erhobenen Daten werden sorgfältig analysiert, mit den gängigen statistischen Verfahren ausgewertet, grafisch dargestellt und kritisch diskutiert.</p> <p><i>Zusatzangebot: Schlüsselkompetenzen - integrativ:</i><br/>Die Studierenden erarbeiten sich fachliche und methodische Inhalte aus englischsprachigen Übersichts- und Fachartikeln, recherchieren die für das jeweilige fachliche Umfeld wichtige Literatur, bereiten dazu eine Präsentation vor und beherrschen die gängigen Regeln des Präsentierens wissenschaftlicher Daten. Sie reflektieren und diskutieren die fachlichen und methodischen Aspekte des jeweiligen Themas und beurteilen die Qualität ihrer eigenen Präsentation sowie die ihrer Mitstudenten. Dabei wenden Sie die üblichen Feedback-Regeln an.</p> |
| Inhalte                   | <p><i>Vorlesung: Regulation des Grundstoffwechsels der Pflanzen</i><br/>Grundlagen der Proteinchemie, Enzymeigenschaften, Beispiele für covalente Modifikationen, allosterische Regulation und signalling</p> <p><i>Seminar: Post-translationale Regulation von Enzymen</i><br/>Mit Hilfe von Übersichtsartikeln und Primärliteratur werden vertiefte fachliche und methodisch-theoretische Kenntnisse aus dem Bereich der Enzymregulation erarbeitet.</p> <p><i>Übungen: Licht/Dunkelmodulation von Chloroplastenenzymen</i><br/>Methoden der molekularen und zellulären Physiologie: Biophysikalische, biochemische, molekularbiologische und zellbiologische Techniken: Enzymreinigung, Herstellung rekombinanter Proteine, post-translationale Redox-Modifikation, Lichtregulation des Chloroplastenstoffwechsels, Chloroplastenisolierung.</p>  |
| Modulkomponenten          | Vorlesung: 3 LP, Seminar: 3 LP, Übungen: 7 LP  |
| LP des Moduls             | 13 LP  |
| Arbeitsaufwand (workload) | 390 h  |
| SWS des Moduls            | Vorlesung: 2 SWS, Seminar: 2 SWS, Übungen: 5 SWS   |
| Präsenzzeit               | 135 h  |
| Selbststudium             | 255 h  |
| Dauer des Moduls          | ein Semester   |
| Angebotsturnus            | Sommersemester   |

|  |  |
|--|--|
| Veranstaltungsformen                   | 1. Komponente: Vorlesung<br>2. Komponente: Seminar<br>3. Komponente: Übung   |
| Studiennachweise                       | 1. Regelmäßige Teilnahme am Seminar<br>2. Genehmigung eines Referates<br>3. Regelmäßige Teilnahme an den Übungen<br>4. Genehmigung von Protokollen   |
| Art der studienbegleitenden Prüfung    | Klausur oder MC-Klausur über die Inhalte des Moduls (in der Regel 60 Min.)<br><i>oder</i><br>Seminarvortrag<br><i>oder</i><br>Protokoll<br><br>nach Vorgabe der Dozenten zu Beginn der Veranstaltungen |
| Prüfungsvorleistungen                  | Keine  |
| Prüfungsanforderungen                  | Es werden spezielle fachwissenschaftliche Kompetenzen zu den unter Inhalte beschriebenen Teilaspekten der Pflanzenphysiologie geprüft.   |
| Berechnung der Modulnote               | Note der studienbegleitenden Prüfung   |
| Bestehensregelung für dieses Modul     | Alle Studiennachweise müssen erlangt worden sein.<br>Die studienbegleitende Prüfung muss mindestens mit der Note 4,0 bestanden werden.   |
| Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung | Entsprechend der allgemeinen Prüfungsordnung gem. § 14   |
| Modul beschließendes Gremium           | Fachbereichsrat Biologie/Chemie  |
| Verwendung des Moduls                  | MSc „Biowissenschaften“:<br>- Schwerpunkt Allgemeine Biologie (Wahlpflicht)<br>- Schwerpunkt Zell- und Molekularbiologie (Wahlpflicht)   |

# Chemie

|  |  |
|--|--|
| Identifier   | <i>CHE-Nano</i>  |
| Module title   | <b>Nano Materials</b>  |
| English module title                                 | Nanomaterials  |
| Responsible for module                               | Inorganic Chemistry  |
| Qualification aims                                   | A structured special knowledge is imparted on the students with regard to synthesis methods and the size-dependent properties of nanocrystalline inorganic solids. Theoretical models are developed and presented during the lectures, promoting abstract thinking of the students. In the parallel practical course, working on and solving complex scientific issues is supported and practised.   |
| Contents   | <p><b>Lecture, Part 1: Synthesis of nanocrystalline solid state particles (2 SWS)</b><br/>Theory of nucleation, nucleation in solution, supersaturation, growth in solution, Ostwald Ripening, „Focussing“ of particle size distribution, thermodynamic and kinetic control of growth, control of crystal shape, surface ligands, electrostatic and steric stabilization of colloids, synthesis via laser ablation and other gas phase methods, Stranski-Krastanow growth.</p> <p><b>Lecture, Part 2: Characteristics of nanocrystalline solid state particles (2SWS)</b><br/>Optical and electronic properties of nanocrystals consisting of semiconductors, metals, doped large bandgap materials. Magnetic properties of nanocrystals, superparamagnetism.</p> <p><b>Practical course:</b><br/>Solution synthesis of nanocrystalline semiconductors, metals or doped materials with large bandgap and application of different characterisation methods, such as x-ray powder diffractometry, transmission electron microscopy, dynamic light scattering, UV-Vis-absorption spectroscopy, FTIR-spectroscopy, Fluorescence spectroscopy, thermogravimetry.</p> |
| Module components with achievable credit points (CP) | 1 component lecture (3+3 CP)<br>1 component exercise (1 CP)<br>1 component practical course (5 CP)   |
| Credit points of the module                          | 12 CP  |
| Semester hours of the module                         | 10 semester hours  |
| Duration of module                                   | 2 semesters  |
| Frequency of offer                                   | Each academic year   |
| Records of study/ Pre-exam achievements              | Participation in the exercises, passing 50% of the exercise tasks, protocol of practical course  |
| Kind of exam   | 1 written exam (à 120 min) or 2 partial exams (à 60 min)   |
| Requirements for taking part in exam                 |  |
| Calculation of module grade                          | Exam grade / Average of exam grades  |
| Regulation for passing this module                   |  |
| Possibility to repeat exam to improve grade          | The exam may be repeated once to improve the grade.  |
| Comitee deciding on module:                          | FBR 05   |
| Usage of module                                      | MSc Material Sciences (P), SP 1<br>MSc Material Sciences (WP), SP 2  |

|  |  |
|--|--|
| Identifizier   | <i>CHE-EACFest</i>   |
| Modultitel   | <b>Erweiterungsmodul Anorganische Chemie</b>   |
| Englischer Modultitel                                  | Extensions of Inorganic Chemistry  |
| Modulbeauftragter                                      | Lehrende der Anorganischen Chemie  |
| Qualifikationsziele                                    | Den Studierenden wird ein strukturiertes Fachwissen zu den in der Lehrveranstaltung behandelten Teilgebieten der Anorganischen Chemie vermittelt. Sie werden zudem in die Lage versetzt, diese verschiedenen Teilgebiete der Chemie durch das Verständnis der ihnen gemeinsamen Konzepte und Modellvorstellungen strukturell miteinander zu verknüpfen. Gleichzeitig führt dies ein in die Methode des Erkenntnisgewinns und ihrer exemplarischen Anwendungen. Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden ein fundiertes fachbezogenes Überblickswissen als auch ein detailliertes Fachwissen in Bezug auf die behandelten Fragestellungen.<br>Darüber hinaus werden bei den Studierenden Sozialkompetenzen wie Kooperationsfähigkeit, Beratungskompetenz etc. sowie Selbstkompetenzen wie Zeitmanagement, Selbstmanagement, Kreativität, Neugierde, Eigeninitiative, Sorgfalt, Ausdauer etc. nachhaltig gefördert. |
| Inhalte  | Dieser Modulbereich vertieft die Fachkenntnisse in Anorganischen Chemie im Bereich Anorganische Festkörperchemie (Reaktivität, Phasendiagramme, etc.).   |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP | 1. Komponente: Vorlesung (2 SWS, 3 LP)   |
| LP des Moduls  | 3 LP   |
| SWS des Moduls   | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls                                       | Ein Semester mit je 15 Wochen Vorlesungszeit   |
| Angebotsturnus   | Jedes Studienjahr  |
| Studiennachweise                                       |  |
| Prüfungsvorleistungen                                  |  |
| Art der studienbegleitenden Prüfung                    | 1 Klausur (60 min)<br>oder<br>1 Klausur (45 min) teilweise oder vollständig im MC-Verfahren<br>oder<br>1 mündliche Prüfung (45 min)<br><br>nach Vorgabe der Dozenten zu Beginn der Veranstaltungen, in der 1. Komponente.  |
| Prüfungsanforderungen                                  | In der studienbegleitenden Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.  |
| Berechnung der Modulnote                               | Note der studienbegleitenden Prüfung   |
| Bestehensregelung für dieses Modul                     |  |
| Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung                 | Die Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung wiederholt werden.   |
| Modul beschließendes Gremium                           | FBR 05   |

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Identifizier          | <i>CHE-EACStruk</i>   |
| Modultitel            | <b>Erweiterungsmodul Anorganische Chemie</b>  |
| Englischer Modultitel | Extensions of Inorganic Chemistry   |
| Modulbeauftragter     | Lehrende der Anorganischen Chemie   |
| Qualifikationsziele   | Den Studierenden wird ein strukturiertes Fachwissen zu den in der Lehrveranstaltung behandelten Teilgebieten der Anorganischen Chemie vermittelt. Sie werden zudem in die Lage versetzt, diese verschiedenen Teilgebiete der Chemie durch das Verständnis der ihnen gemeinsamen Konzepte und Modellvorstellungen strukturell miteinander zu verknüpfen. Gleichzeitig führt dies ein in die Methode des Erkenntnisgewinns und ihrer exemplarischen Anwendungen. Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden ein fundiertes fachbezogenes |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>Überblickswissen als auch ein detailliertes Fachwissen in Bezug auf die behandelten Fragestellungen.</p> <p>Darüber hinaus werden bei den Studierenden Sozialkompetenzen wie Kooperationsfähigkeit, Beratungskompetenz etc. sowie Selbstkompetenzen wie Zeitmanagement, Selbstmanagement, Kreativität, Neugierde, Eigeninitiative, Sorgfalt, Ausdauer etc. nachhaltig gefördert.</p> |
| Inhalte  | Dieser Modulbereich vertieft die Fachkenntnisse in Anorganischen Chemie im Bereich Strukturen anorganischer Materialien (Konzept dichter Kugelpackungen, Zintl-Phasen, intermetallische Verbindungen, Legierungen).   |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP | 1. Komponente: Vorlesung (2 SWS, 3 LP)  |
| LP des Moduls  | 3 LP  |
| SWS des Moduls   | 2 SWS   |
| Dauer des Moduls                                       | Ein Semester mit je 15 Wochen Vorlesungszeit  |
| Angebotsturnus   | Jedes Studienjahr   |
| Studiennachweise                                       |   |
| Prüfungsvorleistungen                                  |   |
| Art der studienbegleitenden Prüfung                    | <p>1 Klausur (60 min)<br/>oder<br/>1 Klausur (45 min) teilweise oder vollständig im MC-Verfahren<br/>oder<br/>1 mündliche Prüfung (45 min)</p> <p>nach Vorgabe der Dozenten zu Beginn der Veranstaltungen, in der 1. Komponente.</p>  |
| Prüfungsanforderungen                                  | In der studienbegleitenden Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.   |
| Berechnung der Modulnote                               | Note der studienbegleitenden Prüfung  |
| Bestehensregelung für dieses Modul                     |   |
| Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung                 | Die Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung wiederholt werden.  |
| Modul beschließendes Gremium                           | FBR 05  |

|                        |   |
|------------------------|---|
| Identifizier           | <i>CHE-EleChem</i>  |
| Modultitle             | <b>Electrochemistry of organic compounds and materials</b>  |
| English title          | Electrochemistry of organic compounds and materials   |
| Responsible for module | Organic Chemistry   |
| Qualification aims     | Electrochemical processes are understood on the molecular, thermodynamic and kinetic level. Theoretical knowledge and practical realization will be elaborated in the lectures and in the accompanying exercises. Applications cover the fields of electrochemical sensors (potentiometric and amperometric), molecular electronics, electrochromic devices, electrochemical energy, conversion and storage.  |
| Contents               | <p><b>Lecture:</b></p> <p>Basics in electrochemistry are taught starting from known general concepts in thermodynamics and kinetics. The theories of Faraday, Nernst, Levich, Cottrell, and Randles-Sevcik, and the corresponding typical current-voltage, voltage-time and current-time traces are presented (cyclic voltammetry, chrono amperometry, chrono coulometry). Redox systems in solution or adsorbed on an electrode surface are discussed. Students learn how to extract and how to use standard reduction potentials, diffusion coefficients, electron transfer rates, symmetry of E.T. double layer capacitance and other notions. Applied problems in bioelectrochemistry and energy storage are discussed.</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | <p><b>Exercises:</b><br/>The exercises are closely related to the subjects discussed in the lecture. The exercises prepare the students for the exam.</p> <p><b>Lab course:</b><br/>A one-week full time lab course at the end of the course will enable the students to their own preparations and measurements. Typical experiments include: Cyclic voltammetry, electrochemical quartz crystal microbalance, preparation of a polymer-battery.</p> |
| Module components with achievable credit points (CP) | 1 component lecture (3 CP)<br>1 component exercise (1 CP)<br>1 component lab course (2 CP)  |
| Credit points of module                              | 6 CP  |
| Semester hours of module                             | 5 SWS   |
| Duration of the module                               | 2 semesters   |
| Frequency of offer                                   | Each academic year  |
| Record of study/ Performance before exam             | Exercises: participation mandatory, 50 % of the exercises must be correct, protocol on the lab course   |
| Kind of exam   | 1 written exam (120min)   |
| Exam requirements                                    |   |
| Calculation of module grade                          | Exam grade  |
| Regulation for passing this module                   |   |
| Possibility to repeat                                | Exam can be repeated once to improve grade.   |
| Committee deciding on module                         | FBR 05  |
| Usage of module                                      | MSc Master Material Sciences (P), SP 1<br>MSc Master Material Sciences (WP), SP 2   |

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Identifier            | <i>CHE-KriRö</i>  |
| Modultitel            | <b>Crystallography and X-Ray-diffraction</b>  |
| Englischer Modultitel | Crystallography and X-Ray diffraction   |
| Modulbeauftragter     | Inorganic Chemistry   |
| Qualifikationsziele   | Students should be enabled to use the most important terms of crystallography in a correct manner, to understand the principle of X-ray diffraction on powders and single crystals and to perform under guidance single crystal structure determinations from the X-ray experiment to its analysis and evaluation   |
| Contents              | <p><b>Lecture:</b><br/>Outer form of crystals<br/>Symmetry, crystal systems, crystal classes; mathematical description of points, directions and surfaces in crystals, Miller indices;<br/>The build-up of crystals<br/>Translation symmetry, screw axes, glide planes, space groups, Bravais lattices, absolute and relative coordinates, structure = crystal lattice plus structure motive<br/>X-ray diffraction<br/>Electromagnetic radiation, generation of X-rays, Bragg equation and lattice planes, lattice plane spacing; diffraction of free atoms, atom rows and atom lattices, atomic form factors, reciprocal lattice, Ewald construction, partial lattices and partial lattice planes, intensities, structure factors<br/>Single crystal X-ray structure determination<br/>R-values and least-squares-procedures, Fourier syntheses and difference Fourier syntheses, structure solution, direct methods, Patterson methods, idiomorphic replacement</p> |



|  |   |
|--|---|
|  | <b>Lab course:</b> Analysis of powder diffraction diagrams, data collection with use of a single crystal diffractometer, structure solution and refinement, making drawings, evaluation of selected publications on crystal structure determinations. |
| Credit points of module                    | 6 CP  |
| Semester hours of module                   | 5 semester hours  |
| Duration of module                         | 2 semesters   |
| Frequency of offer                         | Each academic year<br>Participation in exercises, passing 50% of the exercise tasks, protocol of lab course<br>1 written exam (60min)<br><br>Klausurnote<br><br>Die Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung wiederholt werden.<br>FBR 05            |
| Studiennachweise/<br>Prüfungsvorleistungen |   |
| Art der studienbegleitenden Prüfung        |   |
| Prüfungsanforderungen                      |   |
| Berechnung der Modulnote                   |   |
| Bestehensregelung für dieses Modul         |   |
| Wiederholbarkeit zur<br>Notenverbesserung  |   |
| Modul beschließendes Gremium               |   |
| Verwendung des Moduls                      | MSc Materialwissenschaften (P), SP 1<br>MSc Materialwissenschaften (WP), SP 2   |

|                        |  |
|------------------------|--|
| Identifier             | <i>CHE-BioChem</i>   |
| Module title           | <b>Bioorganic Chemistry</b>  |
| English module title   | Bioorganic Materials   |
| Responsible for module | Organic Chemistry  |
| Qualification aims     | The students are supposed to get to know the most important monomer bioorganic substances (nucleosides, amino acids, carbohydrates, lipids) and to learn to master the most important procedures on their synthesis, reactions and analytics. In the second part, students are to become acquainted with material science aspects of the polycondensation products nucleic acids, peptides and polysaccharides.  |
| Contents               | <b>Lecture, part 1: <i>Chemistry of low molecular, monomer natural substances (1 semester hour)</i></b><br>Nucleic acid-bases, nucleosides und nucleotides. Basic knowledge of chemistry, structure, function and physical characteristics are conveyed.<br><b>Lecture, part 2: <i>Bioorganic materials (1 semester hour)</i></b> .<br>Knowledge on synthesis, structure and function of biomacromolecules as well as functional hybrid molecules, especially under material science aspects, (a) nuclein acids as information material and in bio-sensor technology, (b) polysaccharides as carrier of pharmacologically active substances.<br><b>Lab course (2 semester hours):</b><br>One-week block course, all day; partially with own, partially with demonstration experiments on contents of the lectures and exercise |

|   |  |
|---|--|
| Module components with indication of credit points (CP) | 1 component lecture (1,5 + 1,5 CP)<br>1 component exercise (1 CP)<br>1 component lab course (2 CP) |
| CP of the module  | 6 CP   |
| Semester hours of the module                            | 5 semester hours (1+1+1+2)   |
| Duration of the module                                  | 2 semesters  |
| Frequency of offer                                      | Each academic year   |
| Records of study/ Preliminary performance               | Participation in exercises, passing 50% of the exercise tasks, protocol of lab course              |
| Kind of examination                                     | 1 written exam (60min)   |
| Examination requirements                                |  |
| Calculation of the module grade                         | Exam grade   |
| Regulation for passing this exam                        |  |
| Possibility of repeating exam to improve grade          | The exam can be repeated once in order to improve the grade.                                       |
| Committee deciding on the module                        | FBR 05   |
| Usability of the module                                 | MSc Material science (P), SP 2<br>MSc Material science (WP), SP 1                                  |

|   |   |
|---|---|
| Identifier                                      | <i>CHE-FunP</i>   |
| German title                                    | <b>Funktionelle Polymere</b>  |
| English title                                   | Functional Polymers   |
| Responsible for this module                     | Organic Chemistry   |
| Qualification aims                              | The students are to recognize that functional polymers are macromolecules that exhibit special properties in addition to their function as materials. The module deals with the preparation of synthetic macromolecules, and describes examples from the manifold world of polymers.  |
| Contents  | <b>Lecture, Part 1: Synthesis (2 SWS) (SWS = semester hours)</b><br>Step growth reactions (linear, branched, crosslinked), chain growth reactions: Radical polymerization (free, controlled), emulsion polymerization, copolymerization, ionic polymerization, coordinative polymerization (Ziegler-Natta, Phillips, Metallocene, Metathesis), RIM, thermoplastic elastomers, rubber.<br><b>Lecture- Part 2: Materials and Applications (2 SWS)</b><br>Type, and applications of special synthetic polymers: Membranes (separation processes, preparation, materials), high temperature resistant polymers, photo conducting polymers, self-organization, polymeric liquid crystals (phases, materials, properties), Dendrimers and hyperbranched polymers, polyelectrolytes (materials, applications), non ionic, water-soluble polymers (PEO, PVA, PV Am, NVP), glues.<br><b>Practical course</b> |
| Module components with Achievable credit points | 1 component lecture (3+3 credit points)<br>1 component exercise course (1 credit point)<br>1 component practical course (5 credit points)   |
| Credit points of module                         | 12 credit points  |
| Semester hours of module                        | 10 semester hours (2+2+1+5)   |
| Duration of module                              | 2 semesters   |
| Frequency of offer                              | Every academic year   |
| Study qualifications                            | Participation in exercise courses, passing 50 % of the exercises, written protocol of practical course  |
| Kind of exam                                    | 2 written exams (à 90 min)  |

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Requests for exam                   |   |
| Calculation of module grade         | Average over marks of written exam and practical course                       |
| How to pass this module             |   |
| Repetition for improvement of grade | The exam can be repeated once to improve the grade.                           |
| Committee in charge of module       | FBR 05  |
| Usage of module                     | MSc Materialwissenschaften (P), SP 2<br>MSc Materialwissenschaften (WP), SP 1 |

|  |  |
|--|--|
| Identifizier                               | <i>CHE-PCdP</i>  |
| Modultitel                                 | <b>Physikalische Chemie der Polymere</b>   |
| Englischer Modultitel                      | <b>Physical chemistry of polymers</b>  |
| Modulbeauftragter                          | Steinhart, Steinmeier  |
| Qualifikationsziele                        | Den Studierenden sollen grundlegende Kenntnisse der Methoden zur Charakterisierung polymerer Materialien sowie der physikalischen Konzepte zur Beschreibung von Struktur und Dynamik polymerhaltiger Materialien vermittelt werden.  |
| Inhalte                                    | <p><b>Vorlesung Teil 1: Polymeranalytik (2 SWS)</b><br/>Molekulargewichtsbestimmungen, Lichtstreuung, dynamisch-mechanische und dielektrische Spektroskopie, rheologische Eigenschaften von Polymeren, dynamische Differentialkalorimetrie, Weit- und Kleinwinkelbeugung, Polymerfasern</p> <p><b>Vorlesung Teil 2: Polymerphysik (2 SWS)</b><br/>Statistische Thermodynamik und mikroskopische Dynamik von Makromolekülen, Relaxationsprozesse und Glasübergang, Kristallisation, Thermodynamik von Polymermischungen, binodale und spinodale Entmischungskinetik, Mikrophasenseparation in Blockcopolymeren</p> <p><b>Praktikum (2 SWS)</b><br/>Dynamische Differentialkalorimetrie, Faserdiagramme mittels Weitwinkelröntgenbeugung, Rheologie</p> <p><b>Seminar zum Praktikum (4 SWS)</b><br/>Apparative Grundlagen der Experimente, Vorstellung der verwendeten Geräte-Software, Einweisung in die Messmethoden, Bearbeitung und Darstellung von Messdaten mittels Spreadsheet-Programmen (Origin etc.), Auswertung und Analyse experimenteller Ergebnisse, Dokumentation von Messergebnissen</p> |
| Modulkomponenten mit Angabe der LP         | 1 Komponente Vorlesung (3+3 LP)<br>1 Komponente Seminar (4 LP)<br>1 Komponente Praktikum plus Seminar (2 LP)   |
| LP des Moduls                              | 12 LP  |
| SWS des Moduls                             | 10 SWS   |
| Dauer des Moduls                           | 2 Semester   |
| Angebotsturnus                             | Jedes Studienjahr  |
| Studiennachweise/<br>Prüfungsvorleistungen | Praktikumsprotokoll  |
| Art der studienbegleitenden Prüfung        | 1 Klausur (120min) oder 2 Teilklausuren (60min)  |
| Prüfungsanforderungen                      |  |
| Berechnung der Modulnote                   | Klausurnote/Mittelwert der Teilklausuren   |
| Bestehensregelung für dieses Modul         |  |
| Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung     | Die Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung wiederholt werden.   |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Modul beschließendes Gremium | FBR 05  |
| Verwendung des Moduls        | MSc Materialwissenschaften (P), SP 2<br>MSc Materialwissenschaften (WP), SP 1 |

|  |  |
|--|--|
| Identifizier                               | <i>CHE-MolMod</i>  |
| Modultitel                                 | <b>Molecular Modelling (Metall-)Organischer und Supramolekularer Systeme</b>   |
| Englischer Modultitel                      | Molecular Modelling of Organic, Organometallic and Supramolecular systems  |
| Modulbeauftragter                          | Walder   |
| Qualifikationsziele                        | Selbständiges Berechnen von Berechnung von Reaktionsenthalpien, Konformationsenergien, Aktivierungsbarrieren in organischen und metallorganischen Molekülen mittels Kraftfeldmethoden; Selbstständige Berechnung elektronischer Zustände in organischen Molekülen, Berechnung von Spektren, Berechnung von Bildungsenthalpien, Reaktionsenthalpien und Aktivierungsbarrieren mittels semiempirischer Methoden .  |
| Inhalte                                    | <b>Vorlesung:</b><br>Es werden die Grundlagen der Kraftfeldtheorie, der semiempirischen Methoden und des „molecular dockings“ anhand von freeware Programmen vermittelt.<br>Die Studenten lernen mit den Programmen umzugehen, optimierte Geometrien zu berechnen, HOMO/LUMO Überlegungen durchzuführen, Grund- und elektronisch angeregte Zustände zu berechnen und darzustellen. Es werden die Aktivierungsbarrieren für konformationelle Änderungen sowie die Enthalpieänderungen für bestimmte Edukt-Produktsituationen berechnet. |
| Modulkomponenten mit Angabe der LP         | 1 Komponente Vorlesung (3 LP)  |
| LP des Moduls                              | 3 LP   |
| SWS des Moduls                             | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls                           | 1 Semester   |
| Angebotsturnus                             | Jedes Studienjahr  |
| Studiennachweise/<br>Prüfungsvorleistungen | Teilnahme an der Vorlesung Bestehen  |
| Art der studienbegleitenden Prüfung        | 1 Klausur (60min)  |
| Prüfungsanforderungen                      |  |
| Berechnung der Modulnote                   | Klausurnote  |
| Bestehensregelung für dieses Modul         |  |
| Wiederholbarkeit zur<br>Notenverbesserung  | Die Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung wiederholt werden.   |
| Modul beschließendes Gremium               | FBR 05   |
| Verwendung des Moduls                      | MSc Materialwissenschaften (WP, SP 2<br>MSc Materialwissenschaften (WP), SP 1  |

**b) 3. Semester Master Advanced Materials**

| <b>Modul CHE- Fachliche Spezialisierung</b>               |  |
|---|--|
| Identifizier  | CHE-FS   |
| Modultitel  | Fachliche Spezialisierung  |
| Englischer Modultitel                                     | Specialization   |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>eigenständige Spezialisierung in einem Teilgebiet der Chemie anhand aktueller Fachliteratur</li> <li>Nachvollziehen wesentlicher Erkenntnisse in diesem Teilgebiet</li> <li>Zusammenfassung durch mündliche Präsentation oder schriftliche Ausarbeitung</li> <li>Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>  |
| Inhalte   | <p>Das Modul dient der eigenständigen vertieften Einarbeitung in ein aktuelles Forschungsgebiet der Physik unter Anleitung eines Dozenten der Chemie, in Kombination mit noch nicht absolvierten Veranstaltungen des Modulkataloges enthalten.</p> <p>Die Inhalte des Moduls werden individuell festgelegt und sind zum Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verschaffen eines Überblicks anhand von Fachliteratur</li> <li>Nachvollziehen wesentlicher Erkenntnisschritte durch Literatur- oder Laborarbeit</li> <li>kompetentes Beurteilen verschiedener Beiträge im Gesamtkontext</li> <li>Darstellung des Spezialgebiets in Form einer schriftlichen Zusammenfassung oder ihre Präsentation als Vortrag</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Spezialisierungsprojekt (12 LP)  |
| LP des Moduls   | 6+6 (12 LP)  |
| SWS des Moduls  | 8 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Winter- und Sommersemester   |
| Studiennachweise  | Abschlussgespräch (30min)  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      |  |
| Prüfungsanforderungen                                     |  |
| Berechnung der Modulnote                                  |  |
| Bestehensregelung   |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |  |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Biologie/Chemie  |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Biologie/Chemie  |

| <b>Modul CHE-FP Research Course</b>                       |   |
|---|---|
| Identifizier  | CHE-FP-   |
| Modultitel  | Research Course   |
| Englischer Modultitel                                     | Research Course   |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einarbeitung in aktuelle (experimentelle oder theoretische) Forschungstechniken</li> <li>• Nachvollziehen prototypischer Ergebnisse</li> <li>• Erarbeiten exemplarischer neuer Ergebnisse</li> <li>• Zusammenfassung durch mündliche Präsentation oder schriftliche Ausarbeitung</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>  |
| Inhalte   | <p>Das Modul dient der eigenständigen vertieften Einarbeitung in Arbeitstechniken der experimentellen oder theoretischen Chemie in einem aktuellen Forschungsgebiet unter Anleitung eines Dozenten der Chemie. Inhalte des Moduls werden individuell festgelegt und sind zum Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis der verwendeten Mechanismen und Techniken</li> <li>• Nachvollziehen bekannter und etablierter Ergebnisse an prototypischen Systemen</li> <li>• Erarbeiten eigener Ergebnisse anhand geeigneter Tests</li> <li>• Darstellung der Techniken in Form einer schriftlichen Zusammenfassung oder einer Präsentation.</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Research Course (18 LP)   |
| LP des Moduls   | 18 LP   |
| SWS des Moduls  | 10 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Winter- und Sommersemester  |
| Studiennachweise  | Abschlussgespräch (30min)   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      |   |
| Prüfungsanforderungen                                     |   |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |   |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Biologie/Chemie   |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Chemie  |

# Physik

| <b>Modul PHY-AFP-15: Angewandte Festkörperphysik</b>      |   |
|---|---|
| Identifizier  | PHY-AFP-15  |
| Modultitel  | Angewandte Festkörperphysik   |
| Englischer Modultitel                                     | Applied Solid State Physics   |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung der experimentellen Festkörperphysik anhand weiterführender aktueller Themen</li> <li>• Aneignung physikalischen Wissens in englischer Sprache</li> <li>• exemplarische Anwendung numerischer Verfahren</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen etc.</li> </ul> |
| Inhalte   | <p>Die Lehrveranstaltung führt in Themen der angewandten Festkörperphysik ein. Sie behandelt speziell elektronische Transportphänomene und deren Anwendung in modernen Bauelementen.</p> <p>Inhalte sind insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Halbleiter und Bauelemente (Transistoren, LEDs, Solarzellen)</li> <li>• Supraleiter und Bauelemente (z.B. SQUID)</li> <li>• Magnetismus und Spintronik</li> </ul>         |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (6 LP)  |
| LP des Moduls   | 6 LP  |
| SWS des Moduls  | 4 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Sommer- oder Wintersemester   |
| Studiennachweise  |   |
| Prüfungsvorleistung                                       | erfolgreiche Bearbeitung der gestellten Übungsaufgaben  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)   |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |   |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials  |

| <b>Modul PHY-BPH-15: Biophysik</b>                        |   |
|---|---|
| Identifizier  | PHY-BPH-15  |
| Modultitel  | Biophysik   |
| Englischer Modultitel                                     | Biophysics  |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aneignung experimenteller und theoretischer Grundlagen der Biophysik (Struktur, Dynamik und Funktion von Biomolekülen, Thermodynamik biomolekularer Prozesse, etc.)</li> <li>• Aneignung physikalischen Wissens in englischer Sprache</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul> |
| Inhalte   | <p>Die Lehrveranstaltung führt in die Grundlagen der Biophysik ein. Inhalte sind insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur und Funktion von Proteinen, Nukleinsäuren und Membranen</li> <li>• Thermodynamik molekularer Prozesse</li> <li>• Proteindynamik</li> <li>• Proteinreaktionen</li> </ul>  |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (6 LP)  |
| LP des Moduls   | 6 LP  |
| SWS des Moduls  | 4 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Winter- oder Sommersemester   |
| Studiennachweise  |   |
| Prüfungsvorleistung                                       | erfolgreiche Bearbeitung der gestellten Übungsaufgaben  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)   |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |   |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials  |

| <b>Modul PHY-OFP-15: Oberflächenphysik</b> |                               |
|--|-------------------------------|
| Identifizier                               | PHY-OFP-15                    |
| Modultitel                                 | Oberflächenphysik             |
| Englischer Modultitel                      | Surface Science               |
| Modulbeauftragter                          | Studiendekan / Studiendekanin |



|   |  |
|---|--|
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die experimentellen und theoretischen Konzepte der Oberflächenphysik und exemplarische Anwendung auf verschiedene Materialsysteme und Messmethoden</li> <li>• Aneignung physikalischen Wissens in englischer Sprache</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul> |
| Inhalte   | <p>Die Lehrveranstaltung führt in grundlegende Konzepte und anwendungsorientierte Techniken der Oberflächenphysik ein. Inhalte sind insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• experimentelle Grundlagen der Vakuumtechnik</li> <li>• geometrische und elektronische Struktur von Oberflächen</li> <li>• Struktur und Kinetik von Adsorbatensystemen</li> <li>• elementare Prozesse auf Oberflächen</li> </ul>                           |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (6 LP)   |
| LP des Moduls   | 6 LP   |
| SWS des Moduls  | 4 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Winter- oder Sommersemester  |
| Studiennachweise  |  |
| Prüfungsvorleistung                                       | erfolgreiche Bearbeitung der gestellten Übungsaufgaben   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)  |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls   |
| Berechnung der Modulnote                                  |  |
| Bestehensregelung   |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |  |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>MSc Materialwissenschaften - Advanced Materials Science<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials  |

| <b>Modul PHY-TKM-15: Theorie der Kondensierten Materie</b> |  |
|--|--|
| Identifizier   | PHY-TKM-15   |
| Modultitel   | Theorie der Kondensierten Materie  |
| Englischer Modultitel                                      | Theory of Condensed Matter   |
| Modulbeauftragter  | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die theoretischen Konzepte der Kondensierten Materie Anwendung auf moderne Fragestellungen</li> <li>• Aneignung physikalischen Wissens in englischer Sprache</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul> |

|   |  |
|---|--|
| Inhalte   | Die Lehrveranstaltung führt in grundlegende Konzepte der Theorie der Kondensierten Materie ein.<br>Inhalte sind unter anderem: <ul style="list-style-type: none"> <li>• grundlegende Festkörpertheorie</li> <li>• Elemente der Elektronenstrukturtheorie und Vielteilchenphysik</li> <li>• Elemente der Theorie weicher Materie</li> <li>• Molekularfeldtheorie</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (6 LP)   |
| LP des Moduls   | 6 LP   |
| SWS des Moduls  | 4 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Winter- oder Sommersemester  |
| Studiennachweise  |  |
| Prüfungsvorleistung                                       | erfolgreiche Bearbeitung der gestellten Übungsaufgaben   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)  |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls   |
| Berechnung der Modulnote                                  |  |
| Bestehensregelung   |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |  |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials   |

| <b>Modul PHY-UKP-15: Ultrakurzzeitphysik</b> |   |
|--|---|
| Identifizier                                 | PHY-UKP-15  |
| Modultitel                                   | Ultrakurzzeitphysik   |
| Englischer Modultitel                        | Ultrafast Physics   |
| Modulbeauftragter                            | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlernen der physikalischen Beschreibung ultrakurzer Laserpulse</li> <li>• Verständnis der Eigenschaften ultrakurzer Laserpulse und deren Wechselwirkung in Materie, exemplarische Anwendung</li> <li>• Anwendung der Ultrakurzzeitphysik in der Spektroskopie mit Fokussierung auf aktuelle Beispiele aus der (Nano-)Photonik, Festkörper- und Biophysik. Kenntnis industrieller Anwendungen: Entwicklung von Ultrakurzzeitlasersystemen, Materialbearbeitung, Sensorik.</li> <li>• Aneignung physikalischen Wissens in englischer Sprache</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul> |

|   |  |
|---|--|
| Inhalte   | <p>Die Lehrveranstaltung führt in die Grundlagen der Ultrakurzzeitphysik ein. Inhalte sind insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physik ultrakurzer Laserpulse</li> <li>• Propagation, Korrelation und Wechselwirkungsphänomene, u.a. Chirp und Selbstphasenmodulation</li> <li>• Optische Nichtlinearitäten: Zwei-Photonen Absorption, Nichtlinearer Brechungsindex</li> <li>• Frequenzkonversion, optisch parametrische Prozesse</li> <li>• Ultraschnelle Transportprozesse in (nichtlinear) optischen, (nanoskopischen) Materialien: angeregte Ladungsträger, Elektron-Phonon-Relaxation, Exziton-Bildung und Lumineszenz, Selbsteinfang von Ladungsträgern</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (6 LP)   |
| LP des Moduls   | 6 LP   |
| SWS des Moduls  | 4 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | zweijährlich im Winter- oder Sommersemester  |
| Studiennachweise  |  |
| Prüfungsvorleistung                                       | erfolgreiche Bearbeitung der gestellten Übungsaufgaben   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)  |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls   |
| Berechnung der Modulnote                                  |  |
| Bestehensregelung   |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |  |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials   |

| <b>Modul PHY-BPH-I-15: Biophysikalische Aspekte der Bioinformatik</b> |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-BPH-I-15   |
| Modultitel  | Biophysikalische Aspekte der Bioinformatik   |
| Englischer Modultitel   | Biophysical Aspects of Bioinformatics  |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• biophysikalische Grundlagen der Bioinformatik</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, , Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>  |
| Inhalte   | <p>Die Lehrveranstaltung führt in die Methoden der Biophysik ein. Inhalte sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• biophysikalische Aspekte der Struktur biologischer Makromoleküle</li> <li>• paarweise und multiple Sequenzvergleiche</li> <li>• Abfragen von Datenbanken und Bearbeitung der Daten</li> </ul> |

|   |  |
|---|--|
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (3 LP)   |
| LP des Moduls   | 3 LP   |
| SWS des Moduls  | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Winter- oder Sommersemester  |
| Studiennachweise  |  |
| Prüfungsvorleistung                                       |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (20 min) sowie Hausarbeit                |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls                             |
| Berechnung der Modulnote                                  |  |
| Bestehensregelung   |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |  |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials |

| <b>Modul PHY-BPH-M-15: Methoden der Biophysik</b>         |   |
|---|---|
| Identifizier  | PHY-BPH-M-15  |
| Modultitel  | Methoden der Biophysik  |
| Englischer Modultitel                                     | Techniques of Biophysics  |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentelle und theoretische Grundlagen der Methoden der Biophysik (Spektroskopie, Modellierung, etc.)</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, , Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul> |
| Inhalte   | <p>Die Lehrveranstaltung führt in die Methoden der Biophysik ein.<br/>Inhalte sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spektroskopie: Mößbauer-, Röntgen-, UV-Vis-, IR, Raman-, NMR-, ESR-Spektroskopie</li> <li>• Modellierung, Molekulardynamik-Simulationen</li> </ul>                                 |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (3 LP)  |
| LP des Moduls   | 3 LP  |
| SWS des Moduls  | 2 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Winter- oder Sommersemester   |
| Studiennachweise  |   |

|  |  |
|--|--|
| Prüfungsvorleistung                            |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung           | Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (20 min)                                 |
| Prüfungsanforderungen                          | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls                             |
| Berechnung der Modulnote                       |  |
| Bestehensregelung                              |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |  |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                          | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials |

| <b>Modul PHY-BPH-P-15: Praktikum zur Biophysik</b>        |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-BPH-P-15   |
| Modultitel  | Praktikum zur Biophysik  |
| Englischer Modultitel                                     | Laborator Course: Biophysics   |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erarbeitung vertiefender Kenntnisse und experimenteller Fähigkeiten in einem speziellen Bereich der Biophysik.</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>   |
| Inhalte   | <p>Selbständige Einarbeitung in spezielle Themen der Biophysik und ihre praktische Umsetzung in experimentellen Versuchen.<br/>Inhalte sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einarbeitung in eine spezielle Thematik der Biophysik</li> <li>• praktische Umsetzung der experimentellen Konzepte</li> <li>• Durchführung von Experimenten aus dem Bereich der Biophysik</li> <li>• Erstellen eines Praktikumsberichts</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Praktikum (3 LP)   |
| LP des Moduls   | 3 LP   |
| SWS des Moduls  | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Winter- oder Sommersemester  |
| Studiennachweise  | erfolgreiche Praktikumsteilnahme, Auswertung und Bearbeitung spezieller experimenteller Fragestellungen; schriftlicher Praktikumsbericht oder mündliche Präsentation   |
| Prüfungsvorleistung                                       |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      |  |
| Prüfungsanforderungen                                     |  |
| Berechnung der Modulnote                                  |  |

|  |  |
|--|--|
| Bestehensregelung                              |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |  |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                          | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials |

| <b>Modul PHY-BPH-S-15: Seminar zur Biophysik</b>          |   |
|---|---|
| Identifizier  | PHY-BPH-S-15  |
| Modultitel  | Seminar zur Biophysik   |
| Englischer Modultitel                                     | Seminar: Biophysics   |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• selbständige Erarbeitung und Halten von Vorträgen im Bereich Biophysik</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>  |
| Inhalte   | <p>Die Lehrveranstaltung behandelt ausgewählte Fragestellungen der Biophysik. Inhalte sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur, Dynamik und Funktion von Proteinen, Nukleinsäuren und Membranen</li> <li>• Thermodynamik molekularer Prozesse</li> <li>• Spektroskopie in der Biophysik</li> <li>• Molekulardynamiksimulationen</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Seminar (3 LP)  |
| LP des Moduls   | 3 LP  |
| SWS des Moduls  | 2 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Winter- oder Sommersemester   |
| Studiennachweise  | erfolgreiche Präsentation eines Vortrages und regelmäßige Teilnahme am Seminar mit Anwesenheitspflicht für Vortrag und Diskussion   |
| Prüfungsvorleistung                                       |   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      |   |
| Prüfungsanforderungen                                     |   |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |   |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Modul beschließendes Gremium | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls        | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials |

| <b>Modul PHY-DDD-15: Diamant und Defekte in Diamant</b>   |   |
|---|---|
| Identifizier  | PHY-DDD-15  |
| Modultitel  | Diamant und Defekte in Diamant  |
| Englischer Modultitel                                     | Diamond and defects in diamond  |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Physik von Diamant, Diamant-Oberflächen und Defekten in Diamant.</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>  |
| Inhalte   | <p>Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über Materialeigenschaften von Diamant und physikalische Phänomene, die sie bestimmen.<br/>Typische Themen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische Eigenschaften und Klassifikation von Diamant</li> <li>• Atomare und elektronische Struktur von Diamant-Oberflächen</li> <li>• Physikalische Beschreibung von Defekten in Diamant</li> <li>• Methoden der Diamant-Synthese</li> <li>• Methoden der Charakterisierung von Defekten in Diamant</li> <li>• Anwendungen von Diamant und Defekten in Diamant</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (3 LP)  |
| LP des Moduls   | 3 LP  |
| SWS des Moduls  | 2 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Sommersemester  |
| Studiennachweise  |   |
| Prüfungsvorleistung                                       |   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (20 min)  |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |   |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials  |

| <b>Modul PHY-HLP-15: Halbleiterphysik und -bauelemente</b> |  |
|--|--|
| Identifizier   | PHY-HLPB-15  |
| Modultitel   | Halbleiterphysik und –bauelemente  |
| Englischer Modultitel                                      | Semiconductor Physics and Devices  |
| Modulbeauftragter  | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aneignung experimenteller und theoretischer Konzepte der Physik Halbleitermaterialien und -bauelemente</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>   |
| Inhalte  | <p>Die Lehrveranstaltung führt in grundlegende Konzepte und anwendungsorientierte Techniken der Physik von Halbleitermaterialien und –bauelementen ein. Gegenstände sind insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geometrische und elektronische Struktur von Halbleitermaterialien</li> <li>• elektronische Modifizierung durch Dotierung</li> <li>• Transport- und optische Eigenschaften</li> <li>• Rekombination und Nichtgleichgewicht</li> <li>• Hetero- und Nanostrukturen</li> <li>• Physik einfacher klassischer Halbleiterbauelemente</li> <li>• Bauelemente der Nanoelektronik</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP  | Vorlesung mit Übungen (3 LP)   |
| LP des Moduls  | 3 LP   |
| SWS des Moduls   | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls   | ein Semester   |
| Angebotsturnus   | jährlich im Winter- oder Sommersemester  |
| Studiennachweise   |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                       | Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (20 min)   |
| Prüfungsanforderungen                                      | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls   |
| Berechnung der Modulnote                                   |  |
| Bestehensregelung  |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung             |  |
| Modul beschließendes Gremium                               | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                                      | MSc Physik<br>MSc Materialwissenschaften<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials   |

| <b>Modul PHY-MSL-15: Managing scientific literature</b> |   |
|---|---|
| Identifizier  | PHY-MSL-15  |
| Modultitel  | Nutzung und Verwaltung wissenschaftlicher Literatur |
| Englischer Modultitel                                   | Using and managing scientific literature            |
| Modulbeauftragter                                       | Studiendekan / Studiendekanin                       |



|   |  |
|---|--|
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse in Umgang und Verwaltung wissenschaftlicher Literatur sowie der Literaturrecherche und Rechercheinstrumente.</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>  |
| Inhalte   | <p>Darstellung der Nutzung und Verwaltung wissenschaftlicher Literatur und praktische Übungen mit bibliographischen Systemen und Rechercheinstrumenten. Typische Themen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Bibliothek, ihre Einrichtungen und Kataloge</li> <li>• Einführung in die Indexerstellung und den Digital Object Identifier</li> <li>• Einführung in eine Literaturdatenbank und Referenzen-Verwaltung</li> <li>• Gute Praxis beim Zitieren</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung und Übung (3 LP)   |
| LP des Moduls   | 3 LP   |
| SWS des Moduls  | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Sommersemester   |
| Studiennachweise  | erfolgreiche Praktikumsteilnahme, Bearbeitung spezieller Aufgabenstellungen, Auswertung der Ergebnisse, schriftlicher Bericht  |
| Prüfungsvorleistung                                       |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Bearbeitung der ausgegebenen Übungsaufgaben  |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls   |
| Berechnung der Modulnote                                  |  |
| Bestehensregelung   |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |  |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials   |

| <b>Modul PHY-NP-15: Nanophysik</b> |   |
|------------------------------------|---|
| Identifizier                       | PHY-NP-15   |
| Modultitel                         | Nanophysik  |
| Englischer Modultitel              | Nanophysics   |
| Modulbeauftragter                  | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die experimentellen und theoretischen Konzepte der Nanophysik</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul> |

|   |   |
|---|---|
| Inhalte   | Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über physikalische Phänomene, Materialien und Techniken aus dem Bereich der Nanowissenschaften. Themen sind unter anderem: <ul style="list-style-type: none"> <li>• grundlegende physikalische Phänomene auf der Nanoskala</li> <li>• bottom-up und top-down-Strategien für die Nanofabrikation</li> <li>• intermolekulare Kräfte und molekulare Selbstorganisation</li> <li>• Fullerene und Graphen</li> <li>• Oberflächenenergie und -spannung, Gestalt von Nanopartikeln</li> <li>• Quantenpunkte und metallische Nanopartikel</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (3 LP)  |
| LP des Moduls   | 3 LP  |
| SWS des Moduls  | 2 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Sommersemester  |
| Studiennachweise  |   |
| Prüfungsvorleistung                                       |   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (20 min)  |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |   |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials  |

| <b>Modul PHY-OFP-P-15: Praktikum zur Oberflächenphysik</b> |  |
|--|--|
| Identifizier   | PHY-OFP-P-15   |
| Modultitel   | Praktikum zur Oberflächenphysik  |
| Englischer Modultitel                                      | Laboratory Course: Physics of Thin Films   |
| Modulbeauftragter  | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung vertiefender Kenntnisse und experimenteller Fähigkeiten in einem speziellen Bereich der Oberflächenphysik</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>  |
| Inhalte  | Im Rahmen der Lehrveranstaltung sollen sich die Studierenden selbständig in eine spezielle Thematik aus dem Bereich Oberflächenphysik einarbeiten und die hierbei erworbenen Kenntnisse in praktischen Versuchen umsetzen. Inhalte sind unter anderem: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einarbeitung in ein spezielles Thema der Oberflächenphysik</li> <li>• Praktische Umsetzung der Konzepte durch experimentellen Arbeiten</li> <li>• Ergebnisbericht</li> </ul> |

|   |  |
|---|--|
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Praktikum (3 LP)   |
| LP des Moduls   | 3 LP   |
| SWS des Moduls  | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Winter- oder Sommersemester  |
| Studiennachweise  | erfolgreiche Praktikumsteilnahme, Auswertung und Bearbeitung spezieller experimenteller Fragestellungen; schriftlicher Praktikumsbericht oder mündliche Präsentation |
| Prüfungsvorleistung                                       |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      |  |
| Prüfungsanforderungen                                     |  |
| Berechnung der Modulnote                                  |  |
| Bestehensregelung   |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |  |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>MSc Materialwissenschaften - Advanced Materials Science<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials  |

| <b>Modul PHY-OFP-S-15: Seminar zur Oberflächenphysik</b>  |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-OFP-S-15   |
| Modultitel  | Seminar zur Oberflächenphysik  |
| Englischer Modultitel                                     | Seminar: Surface Science   |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• selbständige Erarbeitung und Halten von Vorträgen im Bereich Biophysik</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>   |
| Inhalte   | selbständige Erarbeitung ausgewählter Themen aus dem Bereich der Oberflächenphysik und Präsentation in einem Seminarvortrag.<br>Inhalte sind unter anderem: <ul style="list-style-type: none"> <li>• physikalische Konzepte für Einzelphänomene der Oberflächenphysik</li> <li>• physikalische Grundlagen von Messmethoden der Oberflächenphysik</li> <li>• praktische Umsetzung von Messmethoden der Oberflächenphysik</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Seminar (3 LP)   |
| LP des Moduls   | 3 LP   |
| SWS des Moduls  | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |

|  |   |
|--|---|
| Angebotsturnus                                 | jährlich im Winter- oder Sommersemester   |
| Studiennachweise                               | erfolgreiche Präsentation eines Vortrages und regelmäßige Teilnahme am Seminar mit Anwesenheitspflicht für Vortrag und Diskussion |
| Prüfungsvorleistung                            |   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung           |   |
| Prüfungsanforderungen                          |   |
| Berechnung der Modulnote                       |   |
| Bestehensregelung                              |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |   |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                          | MSc Physik<br>MSc Materialwissenschaften - Advanced Materials Science<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials                 |

| <b>Modul PHY-PCMS-15: Praktikum Computational Materials Science</b> |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-PCMS-15  |
| Modultitel  | Praktikum Computersimulationen in den Materialwissenschaften   |
| Englischer Modultitel   | Workshop Computational Materials Science   |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse verschiedener Methoden der Computersimulationen, ihrer Stärken und Limitierungen und ihrer Beziehung</li> <li>• Numerisch-algorithmische Umsetzung von Simulationsalgorithmen</li> <li>• Befähigung zur Entwicklung von Modellen und zugehörigen Computersimulationen zu Beschreibung struktureller und dynamischer Eigenschaften komplexer Materialien</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbstmanagement, Zeitmanagement, Kreativität, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen etc.</li> </ul> |
| Inhalte   | <p>Das Modul vermittelt grundlegende Techniken zur Simulation struktureller und dynamischer Eigenschaften von Materialien.</p> <p>Inhalte sind zum Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Simulationsmethoden der Physik kondensierter Materie</li> <li>• Anwendungen auf strukturelle Eigenschaften von Flüssigkeiten, weicher Materie, kristallinen und amorphen Festkörpern</li> <li>• Anwendungen auf Transport- und Relaxationsprozessen in weicher Materie und Festkörpern</li> </ul>   |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP           | Praktikum (3LP)  |
| LP des Moduls   | 3 LP   |
| SWS des Moduls  | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Sommer- oder Wintersemester  |
| Studiennachweise  | erfolgreiche Präsentation der Praktikumsresultate in einem Vortrag   |

|  |  |
|--|--|
| Prüfungsvorleistung                            |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung           |  |
| Prüfungsanforderungen                          |  |
| Berechnung der Modulnote                       |  |
| Bestehensregelung                              |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |  |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                          | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials |

| <b>Modul PHY-PCN-15: Physics of Carbon Nanostructures</b> |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-PCN-15   |
| Modultitel  | Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen  |
| Englischer Modultitel                                     | Physics of Carbon Nanostructures   |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aneignung experimenteller und theoretischer Konzepte der Physik im Bereich Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>   |
| Inhalte   | <p>Einführung in grundlegende Konzepte und anwendungsorientierte Techniken im Bereich Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen</p> <p>Inhalte sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kohlenstoff - Eigenschaften und Nanostrukturen</li> <li>• Fullerene, chem. Modifikation, Quanteninformation und Solarzellen</li> <li>• Nanoröhren und Graphen, elektron. Transport und Sensorik</li> <li>• Diamant - Defekte, Elektronik, Sensorik und Quanteninformation</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (3 LP)   |
| LP des Moduls   | 3 LP   |
| SWS des Moduls  | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Winter- oder Sommersemester  |
| Studiennachweise  |  |
| Prüfungsvorleistung                                       |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (20 min)   |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls   |
| Berechnung der Modulnote                                  |  |
| Bestehensregelung   |  |

|  |  |
|--|--|
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |  |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                          | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials |

| <b>Modul PHY-PCN-P-15: Praktikum zu Physics of Carbon Nanostructures</b> |  |
|--|--|
| Identifizier   | PHY-PCN-P-15   |
| Modultitel   | Praktikum: Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen   |
| Englischer Modultitel  | Lab course: Physics of Carbon Nanostructures   |
| Modulbeauftragter  | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sammlung praktischer Erfahrungen im Bereich Experimentalphysik</li> <li>• Aneignung grundlegender Laborpraktiken</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>   |
| Inhalte  | <p>Durchführung verschiedener Projekte im Bereich Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen.<br/>Inhalte sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Synthese von Kohlenstoffmodifikationen (Nanoröhren, Diamant)</li> <li>• Physikalische Funktionalisierung (Ionenimplantation)</li> <li>• Chemische Funktionalisierung (einfache chem. Reaktionen)</li> <li>• Präparatives (Chem. Aufreinigung, Oberflächenbehandlung)</li> <li>• Methoden der Mikroelektronik (Metallisierung, Lithographie)</li> <li>• Charakterisierungsmethoden (Struktur, Optik, Elektronik, Spin)</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP                | Praktikum (3 LP)   |
| LP des Moduls  | 3 LP   |
| SWS des Moduls   | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls   | ein Semester   |
| Angebotsturnus   | jährlich im Winter- oder Sommersemester  |
| Studiennachweise   | erfolgreiche Praktikumsteilnahme, Auswertung und Bearbeitung spezieller experimenteller Fragestellungen; schriftlicher Praktikumsbericht oder mündliche Präsentation   |
| Prüfungsvorleistung  |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                                     |  |
| Prüfungsanforderungen  |  |
| Berechnung der Modulnote   |  |
| Bestehensregelung  |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung                           |  |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Modul beschließendes Gremium | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls        | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials |

| <b>Modul PHY-PCN-S-15: Seminar zu Physics of Carbon Nanostructures</b> |   |
|--|---|
| Identifizier   | PHY-PCN-S-15  |
| Modultitel   | Seminar: Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen  |
| Englischer Modultitel  | Seminar: Physics of Carbon Nanostructures   |
| Modulbeauftragter  | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aneignung experimenteller und theoretischer Konzepte der Physik im Bereich Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>  |
| Inhalte  | <p>Vertiefende Diskussion der Grundlagen und anwendungsorientierter Techniken im Bereich Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen<br/>Inhalte sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronischer Transport in 1D und 2D Materialien</li> <li>• Bio-Sensorik mit Feldeffekt-Transistoren</li> <li>• Elektronenspinresonanz: Konzepte und Methoden</li> <li>• Spin Quantum Computing</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP              | Seminar (3 LP)  |
| LP des Moduls  | 3 LP  |
| SWS des Moduls   | 2 SWS   |
| Dauer des Moduls   | ein Semester  |
| Angebotsturnus   | jährlich im Winter- oder Sommersemester   |
| Studiennachweise   |   |
| Prüfungsvorleistung  |   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                                   | Eigenständige Erarbeitung, Präsentation und Diskussion eines Themas   |
| Prüfungsanforderungen  | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote   |   |
| Bestehensregelung  |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung                         |   |
| Modul beschließendes Gremium   | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls  | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials  |

| <b>Modul PHY-PFM-15: Physik funktionaler Materialien</b>  |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-PFM-15   |
| Modultitel  | Physik funktionaler Materialien  |
| Englischer Modultitel                                     | Physics of Functional Materials  |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aneignung experimenteller und theoretischer Konzepte der Physik funktionaler Materialien</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>   |
| Inhalte   | <p>Einführung in grundlegende Konzepte und anwendungsorientierte Techniken der Physik funktionaler Materialien<br/>Inhalte sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modifizierung physikalischer Eigenschaften durch eingeschränkte Dimensionalität</li> <li>• Einfluss von Defekten auf Materialeigenschaften</li> <li>• Anwendung aus den Bereichen elektronischer und magnetischer Materialien</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (3 LP)   |
| LP des Moduls   | 3 LP   |
| SWS des Moduls  | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Winter- oder Sommersemester  |
| Studiennachweise  |  |
| Prüfungsvorleistung                                       |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (20 min)   |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls   |
| Berechnung der Modulnote                                  |  |
| Bestehensregelung   |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |  |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials   |

| <b>Modul PHY-PUDS-15: Physik ultradünner Schichten</b> |                               |
|--|-------------------------------|
| Identifizier   | PHY-PUDS-15                   |
| Modultitel   | Physik ultradünner Schichten  |
| Englischer Modultitel                                  | Physics of Ultrathin Films    |
| Modulbeauftragter                                      | Studiendekan / Studiendekanin |



|   |  |
|---|--|
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aneignung experimenteller und theoretischer Konzepte der Physik dünner Schichten</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>   |
| Inhalte   | <p>Die Lehrveranstaltung führt in grundlegende Konzepte und anwendungsorientierte Techniken der Physik Dünner Schichten ein. Gegenstände sind insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellungsverfahren dünner Schichten</li> <li>• Experimentelle Methoden zur Charakterisierung dünner Schichten</li> <li>• Morphologie und Defekte</li> <li>• Elektronische, optische und magnetische Eigenschaften dünner Schichten</li> <li>• Transportprozesse in dünnen Schichten</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (3 LP)   |
| LP des Moduls   | 3 LP   |
| SWS des Moduls  | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Winter- oder Sommersemester  |
| Studiennachweise  |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)  |
| Prüfungsanforderungen                                     | Sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls   |
| Berechnung der Modulnote                                  |  |
| Bestehensregelung   |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |  |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>MSc Materialwissenschaften<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials   |

| <b>Modul PHY-SDS-15: Stochastische Dynamische Systeme</b> |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-SDS-15   |
| Modultitel  | Stochastische Dynamische Systeme   |
| Englischer Modultitel                                     | Stochastic Dynamical Systems   |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung der Theorie der Kondensierten Materie</li> <li>• Erlernen stochastischer Methoden zur Beschreibung und Modellierung von Systemen, deren Dynamik durch zufällige äußere Kräfte beeinflusst wird</li> <li>• Anwendung der Methoden mit Fokussierung auf aktuelle Forschungsgegenstände in der Materialphysik, Biophysik und interdisziplinären Forschungsfeldern (z.B. Physiologie, Finanzmanagement)</li> </ul> |

|   |   |
|---|---|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aneignung physikalischen Wissens in englischer Sprache</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>  |
| Inhalte   | <p>Die Lehrveranstaltung behandelt wesentliche Konzepte und Methoden zur Beschreibung stochastischer dynamischer Systeme, die in vielen Bereichen der Physik auftreten und auch in anderen Wissenschaftsfeldern angewandt werden können.</p> <p>Inhalte sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung, Zentraler Grenzwertsatz und Verallgemeinerungen</li> <li>• stochastische Prozesse; Gauss-, Markov-, Punkt- und Schrotrauschprozesse</li> <li>• Korrelationsfunktionen- und Kumulanten; stationäre Prozesse und Spektralzerlegung</li> <li>• Theorie der linearen Antwort und Fluktuations-Dissipationstheorem</li> <li>• Langevin- und Fokker-Planck-Gleichungen; Mastergleichung</li> <li>• Stochastische Thermodynamik: Mikroskopische Beschreibung von Arbeit und Wärme und Integral-Fluktuationstheoreme</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (3 LP)  |
| LP des Moduls   | 3 LP  |
| SWS des Moduls  | 2 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Sommer- oder Wintersemester   |
| Studiennachweise  |   |
| Prüfungsvorleistung                                       |   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (20 min)  |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |   |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials  |

| <b>Modul PHY-TKM-S-15: Seminar zur Theorie der Kondensierten Materie</b> |   |
|--|---|
| Identifizier   | PHY-TKM-S-15                                  |
| Modultitel   | Seminar zur Theorie der Kondensierten Materie |
| Englischer Modultitel  | Seminar Condensed Matter Theory               |
| Modulbeauftragter  | Studiendekan / Studiendekanin                 |

|   |  |
|---|--|
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung vertiefender Kenntnisse über ausgewählte Themen aus dem Bereich "Theorie der Kondensierten Materie".</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul> |
| Inhalte   | Das Modul vermittelt vertiefende Erkenntnisse über ausgewählte Themen der Theorie der Kondensierten Materie.<br>Inhalte orientieren sich an Themen der Theorie der Kondensierten Materie   |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Seminar (3 LP)   |
| LP des Moduls   | 3 LP   |
| SWS des Moduls  | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | nach Bedarf im Sommer- oder Wintersemester   |
| Studiennachweise  | erfolgreiches Gespräch (20min) über die Inhalte des Seminars   |
| Prüfungsvorleistung                                       |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      |  |
| Prüfungsanforderungen                                     |  |
| Berechnung der Modulnote                                  |  |
| Bestehensregelung   |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |  |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials   |

| <b>Modul PHY-TRQ-15: Transport und Relaxationsdynamik in Quantensystemen</b> |   |
|--|---|
| Identifizier   | PHY-TRQ-15  |
| Modultitel   | Transport und Relaxationsdynamik in Quantensystemen   |
| Englischer Modultitel  | Transport and Relaxation Dynamics in Quantum Systems  |
| Modulbeauftragter  | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung der Theorie der Kondensierten Materie</li> <li>• Anwendung der Theorie auf Nichtgleichgewichtsprozesse in kondensierter Materie</li> <li>• Grundlegendes Verständnis der Nichtgleichgewichtsphysik von Quantensystemen</li> <li>• Aneignung physikalischen Wissens in englischer Sprache</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul> |

|   |   |
|---|---|
| Inhalte   | Die Lehrveranstaltung führt in die Quantenphysik des Nichtgleichgewichts ein. Inhalte sind insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abbildung von Quantendynamik auf (Quanten-)mastergleichungen</li> <li>• Relaxation angeregter Zustände</li> <li>• Grundlagen der Transporttheorie</li> <li>• Green-Kubo-Formeln</li> <li>• Bestimmung von Relaxationszeiten und Transportkoeffizienten</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (3 LP)  |
| LP des Moduls   | 3 LP  |
| SWS des Moduls  | 2 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Sommer- oder Wintersemester   |
| Studiennachweise  |   |
| Prüfungsvorleistung                                       |   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (20 min)  |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |   |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>MSc Materialwissenschaften - Advanced Materials Science<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials   |

| <b>Modul PHY-UKP-P-15: Praktikum zur Ultrakurzzeitphysik</b> |  |
|--|--|
| Identifizier   | PHY-UKP-P-15   |
| Modultitel   | Praktikum zur Ultrakurzzeitphysik  |
| Englischer Modultitel  | Laborator Course: Ultrafast Physics  |
| Modulbeauftragter  | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlernen experimenteller Techniken im Labor für Ultrakurzzeitphysik und des Umgangs mit kurzen intensiven Laserpulsen</li> <li>• Anwendung auf aktuelle Forschungsthemen</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul> |

|   |   |
|---|---|
| Inhalte   | <p>Die Lehrveranstaltung zeigt und vermittelt experimentelle Fähigkeiten im Bereich der Ultrakurzzeitphysik.<br/>                 Inhalte sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erzeugung ultrakurzer Laserpulsse</li> <li>• Detektion ultrakurzer Laserpulse mit Detektoren und Autokorrelationsverfahren</li> <li>• zeitliche Kontrolle von ultrakurzen Laserpulsen</li> <li>• Nichtlinear optische fs-Spektroskopie, Holographische Ultrakurzzeitspektroskopie, UV/VIS/MIR fs-Spektroskopie</li> <li>• Anwendung auf aktuelle Forschungsthemen der (Nano-)Photonik, Festkörper- und Biophysik.</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Praktikum (3 LP)  |
| LP des Moduls   | 3 LP  |
| SWS des Moduls  | 2 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | zweijährlich im Winter- oder Sommersemester   |
| Studiennachweise  | erfolgreiche Praktikumsteilnahme, Auswertung und Bearbeitung spezieller experimenteller Fragestellungen; schriftlicher Praktikumsbericht oder mündliche Präsentation  |
| Prüfungsvorleistung                                       |   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      |   |
| Prüfungsanforderungen                                     |   |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |   |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials  |

| <b>Modul PHY-UKP-S-15: Seminar zur Ultrakurzzeitphysik</b> |   |
|--|---|
| Identifizier   | PHY-UKP-S-15  |
| Modultitel   | Seminar zur Ultrakurzzeitphysik   |
| Englischer Modultitel                                      | Seminar: Ultrafast Physics  |
| Modulbeauftragter  | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlernen der Techniken zum Erarbeiten und Halten professioneller Vorträge und Präsentationen</li> <li>• Anwendung auf aktuelle Forschungsthemen der Ultrakurzzeitphysik</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul> |

|   |  |
|---|--|
| Inhalte   | <p>Die Lehrveranstaltung führt in die Techniken zum Erarbeiten und Halten von Vorträgen und Präsentationen am Beispiel aktueller Forschungsthemen der Ultrakurzzeitphysik ein.</p> <p>Inhalte sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Themenwahl &amp; -findung, Gliederung und Recherche</li> <li>• Zeitmanagement und Planung der Vorbereitungsphase</li> <li>• Präsentationstechniken (u.a. mit Powerpoint oder Prezi)</li> <li>• kreative Vortragsgestaltung, Einsatz von Medien</li> <li>• Sprachtechniken, Vortragsrhetorik, Stimmeinsatz</li> <li>• Selbstreflektion und vertiefende Diskussion mit den Seminarteilnehmern</li> <li>• Vertiefung aktueller Forschungsthemen aus der Ultrakurzzeitphysik</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Seminar (3 LP)   |
| LP des Moduls   | 3 LP   |
| SWS des Moduls  | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | zweijährlich Winter- oder Sommersemester   |
| Studiennachweise  | erfolgreiche Präsentation eines Vortrages und regelmäßige Teilnahme am Seminar mit Anwesenheitspflicht für Vortrag und Diskussion  |
| Prüfungsvorleistung                                       |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      |  |
| Prüfungsanforderungen                                     |  |
| Berechnung der Modulnote                                  |  |
| Bestehensregelung   |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |  |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials   |

| <b>Modul PHY-UKP-T-15: Ultrakurzzeitphysik – Technologien</b> |   |
|---|---|
| Identifizier  | PHY-UKP-T-15  |
| Modultitel  | Ultrakurzzeitphysik – Technologien  |
| Englischer Modultitel   | Ultrafast Physics – Technologies  |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlernen aktueller Technologiefelder der Ultrakurzzeitphysik , deren (Fort-)Entwicklung und Anwendung</li> <li>• Aneignung physikalischen Wissens in englischer Sprache</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul> |

|   |  |
|---|--|
| Inhalte   | Anwendungen aus dem Bereich der Ultrakurzzeitphysik: Technologien<br>Inhalte sind unter anderem: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ultrakurzzeitlasersysteme</li> <li>• Autokorrelatoren</li> <li>• optisch parametrische Oszillatoren</li> <li>• Spektroskopiesysteme im UV/VIS und MIR</li> <li>• optomechanische Komponenten und deren Anwendung</li> <li>• optische Komponenten, physikalische Funktion &amp; Einsatzgebiete</li> <li>• Laserschutz</li> <li>• optische Speichersysteme</li> <li>• resistive Speicherelemente, Magnetooptik, Antiferromagnetische Kopplung</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (3 LP)   |
| LP des Moduls   | 3 LP   |
| SWS des Moduls  | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Wintersemester   |
| Studiennachweise  |  |
| Prüfungsvorleistung                                       |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (20 min)   |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls   |
| Berechnung der Modulnote                                  |  |
| Bestehensregelung   |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |  |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials   |

## Fachspezifischer Teil

### Physik

der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang

### *Lehramt an Gymnasien*

Der Fachbereichsrat des Fachbereichs Physik hat gemäß § 44 Absatz 1 NHG in der 283. Sitzung vom 15.07.2015 den folgenden fachspezifischen Teil zur studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang *Lehramt an Gymnasien* vom 19.10.2015 (Amtliches Mitteilungsblatt der Universität Osnabrück Nr. 9/2015, S. 811) beschlossen, der in der 124. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 23.09.2015 befürwortet und in der 233. Sitzung des Präsidiums am 29.10.2015 genehmigt wurde (Amtliches Mitteilungsblatt der Universität Osnabrück Nr. 10/2015, S. 1169).

Änderung beschlossen vom Fachbereichsrats des Fachbereichs Physik am 5.07.2017, befürwortet in der 139.Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 25.10.2017, genehmigt in der 264. Sitzung des Präsidiums am 23.11.2017 (Amtliches Mitteilungsblatt der Universität Osnabrück Nr. 03/2018, S. 352).

#### § 1 Zuständigkeit

Zuständig ist der Prüfungsausschuss des Fachbereichs Physik.

#### § 2 Studienprogramm und Studienablauf Physik mit 12 LP (Nebenfach)

Das Studienprogramm für das Fach Physik im Masterstudiengang Lehramt an Gymnasien mit 12 LP erfordert einen Pflichtbereich mit drei Modulen im Umfang von 12 LP.

| Identifizier   | Modultitel  | SWS | LP | Dauer  | empf. Semester | Voraussetzungen |
|--|---|-----|----|--------|----------------|-----------------|
| PHY-EMP-1-15   | Elemente modernen Physikunterrichts 1   | 2   | 3  | 1 Sem. | 1. Sem.        | ---             |
| PHY-EMP-2-15   | Elemente modernen Physikunterrichts 2   | 2   | 3  | 1 Sem. | 2. Sem.        | ---             |
| PHY-GPU-M-15<br>PHY-GPU-O-15<br>PHY-GPU-E-15<br>PHY-GPU-T-15 | Grundlagen des Physikunterrichts* <sup>1</sup><br>eine Veranstaltung der Spezialisierungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• M(echanik) <i>oder</i></li> <li>• O(ptik) <i>oder</i></li> <li>• E(lektrizitätslehre) <i>oder</i></li> <li>• T(hermodynamik/Atomphysik)</li> </ul> | 5   | 6  | 1 Sem. | 2. Sem.        | ---             |
|  | <b>Gesamtsumme</b>  |     | 12 |        |                |                 |

\*<sup>1</sup> Die (Teil-)Module „Grundlagen des Physikunterrichts“ können über das gesamte Lehramtsstudium (Bachelor und Master) nicht doppelt angerechnet werden.



### § 3 Studienprogramm und Studienablauf Physik mit 30 LP (Kernfach)

Das Studienprogramm für das Fach Physik im Masterstudiengang Lehramt an Gymnasien mit 30 LP erfordert einen Pflichtbereich mit sechs Modulen im Umfang von 30 LP.

| Identifizier   | Modultitel   | SWS | LP        | Dauer  | empf. Semester | Voraussetzungen |
|--|--|-----|-----------|--------|----------------|-----------------|
| PHY-EMP-1-15   | Elemente modernen Physikunterrichts 1  | 2   | 3         | 1 Sem. | 1. Sem.        | ---             |
| PHY-TP-2-15  | Theoretische Physik 2  | 6   | 9         | 1 Sem. | 1. Sem.        | ---             |
| PHY-PPL-15   | Physikpraktikum L  | 2   | 3         | 1 Sem. | 1. Sem.        | ---             |
| PHY-EMP-2-15   | Elemente modernen Physikunterrichts 2  | 2   | 3         | 1 Sem. | 2. Sem.        | ---             |
| PHY-GPU-M-15<br>PHY-GPU-O-15<br>PHY-GPU-E-15<br>PHY-GPU-T-15 | Grundlagen des Physikunterrichts* <sup>1</sup><br>eine Veranstaltung der Spezialisierungen <ul style="list-style-type: none"> <li>• M(echanik) <i>oder</i></li> <li>• O(ptik) <i>oder</i></li> <li>• E(lektrizitätslehre) <i>oder</i></li> <li>• T(hermodynamik/Atomphysik)</li> </ul> | 5   | 6         | 1 Sem. | 2. Sem.        | ---             |
| PHY-FPR-6-15   | Fortgeschrittenen-Praktikum Physik (6 LP)  | 4   | 6         | 1 Sem. | 2. Sem.        | ---             |
|  | <b>Gesamtsumme</b>   |     | <b>30</b> |        |                |                 |

\*<sup>1</sup>Die (Teil-)Module „Grundlagen des Physikunterrichts“ können über das gesamte Lehramtsstudium (Bachelor und Master) nicht doppelt angerechnet werden.

### § 4 Studienprogramm und Studienablauf Physik mit 48 LP (Hauptfach)

<sup>1</sup>Das Studienprogramm für das Fach Physik im Masterstudiengang *Lehramt an Gymnasien* erfordert einen Pflichtbereich mit neun Modulen im Umfang von 48 LP:

| Identifizier   | Modultitel   | SWS | LP        | Dauer  | empf. Semester     | Voraussetzungen |
|--|--|-----|-----------|--------|--------------------|-----------------|
| PHY-EMP-1-15   | Elemente modernen Physikunterrichts 1  | 2   | 3         | 1 Sem. | 1. Sem.            | ---             |
| PHY-GPU-M-15<br>PHY-GPU-O-15<br>PHY-GPU-E-15<br>PHY-GPU-T-15 | Grundlagen des Physikunterrichts* <sup>1</sup><br>zwei Veranstaltungen der Spezialisierungen <ul style="list-style-type: none"> <li>• M(echanik) <i>oder</i></li> <li>• O(ptik) <i>oder</i></li> <li>• E(lektrizitätslehre) <i>oder</i></li> <li>• T(hermodynamik/Atomphysik)</li> </ul> | 10  | 12        | 1 Sem. | 1. Sem./<br>2. Sem | ---             |
| PHY-MMP-2-15   | Mathematische Methoden der Physik 2  | 2   | 3         | 1 Sem. | 2. Sem.            | ---             |
| PHY-TP-1-15  | Theoretische Physik 1  | 6   | 9         | 1 Sem. | 2. Sem.            | ---             |
| PHY-FPR-6-15   | Fortgeschrittenen-Praktikum Physik (6 LP)  | 4   | 6         | 1 Sem. | 2. Sem.            |                 |
| PHY-EMP-2-15   | Elemente modernen Physikunterrichts 2  | 2   | 3         | 1 Sem. | 2. Sem.            | ---             |
|  | •  |     |           |        |                    |                 |
| PHY-TP-2-15  | Theoretische Physik 2  | 6   | 9         | 1 Sem. | 3. Sem.            | ---             |
| PHY-PPL-15   | Physikpraktikum L  | 2   | 3         | 1 Sem. | 3. Sem.            |                 |
|  | <b>Gesamtsumme</b>   |     | <b>48</b> |        |                    |                 |

\*<sup>1</sup>Die (Teil-)Module „Grundlagen des Physikunterrichts“ können über das gesamte Lehramtsstudium (Bachelor und Master) nicht doppelt angerechnet werden.

### § 5 Schulische Praktika

Für das Fach Physik muss ein Modul zum schulischen Basisfachpraktikum (BFP) oder zum schulischen Erweiterungspraktikum (EFP) absolviert werden. <sup>2</sup>Die weiteren Anforderungen sind im *Modulhandbuch* des Fachs Physik und in der jeweils geltenden überfachlichen Ordnung näher dargelegt.

| Identifizier | Wahlpflichtbereich               | SWS | LP | Dauer  | empf. Semester | Voraussetzungen |
|--------------|----------------------------------|-----|----|--------|----------------|-----------------|
| PHY-BFP      | Basisfachpraktikum Physik        | 2   | 8  | 1 Sem. | 1. Sem.        | --              |
| PHY-EFP      | Erweiterungsfachpraktikum Physik | --  | 6  | 1 Sem. | 2. Sem.        | --              |

## § 6 Masterkolloquium

<sup>1</sup>Im Falle des Studiums des Fachs Physik als Haupt- oder Kernfach besteht die Möglichkeit, im Umfang von 20 LP eine Masterarbeit anzufertigen und ein Masterkolloquium (3LP) abzulegen. <sup>2</sup>Wird die Masterarbeit im Fach Physik geschrieben, ist das Masterkolloquium verpflichtend im Fach Physik zu absolvieren.

| Identifizier |                  | SWS | LP | Dauer | empf. Semester | Voraussetzungen |
|--------------|------------------|-----|----|-------|----------------|-----------------|
| PHY-KMA-15   | Masterkolloquium | 2   | 3  | 1     | 4.             | s. § 6 Satz 2   |

## § 7 In-Kraft-Treten; Übergangsbestimmungen

- (1) <sup>1</sup>Dieser fachspezifische Teil der Prüfungsordnung tritt rückwirkend zum 01.10.2016 in Kraft. <sup>2</sup>Der bisher geltende fachspezifische Teil tritt außer Kraft. Absatz 2 bleibt hiervon unberührt.
- (2) Studierende, die vor dem Wintersemester 2016/17 in dem Studiengang *Lehramt an Gymnasien* eingeschrieben waren, studieren nach der für sie am 30.09.2016 geltenden Prüfungsordnung.

## Fachspezifischer Teil

### Physik

#### der Studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang

#### *Lehramt an berufsbildenden Schulen*

Der Fachbereichsrat des Fachbereichs Physik hat gemäß § 44 Absatz 1 NHG in der 283. Sitzung vom 15.07.2015 den folgenden fachspezifischen Teil zur Studiengangsspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang *Lehramt an berufsbildenden Schulen* vom 19.10.2015 (Amtliches Mitteilungsblatt der Universität Osnabrück Nr. 9/2015, S. 820) beschlossen, der in der 124. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 23.09.2015 befürwortet und in der 233. Sitzung des Präsidiums am 29.10.2015 genehmigt wurde (Amtliches Mitteilungsblatt der Universität Osnabrück Nr. 10/2015 S. 1172).

Änderung beschlossen vom Fachbereichsrat des Fachbereichs Physik am 5.07.2017, befürwortet in der 139. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 25.10.2017, genehmigt in der 264. Sitzung des Präsidiums am 23.11.2017 (Amtliches Mitteilungsblatt der Universität Osnabrück Nr. 03/2018, S. 355).

### § 1 Zuständigkeit

Zuständig ist der Prüfungsausschuss des Fachbereichs Physik.

### § 2 Studienprogramm und Studienablauf

- (1) Das Studienprogramm für das Fach Physik im Masterstudiengang *Lehramt an berufsbildenden Schulen* erfordert einen Pflichtbereich von sieben Modulen im Umfang von 30 LP:

| Identifizier   | Modultitel  | SWS       | LP        | Dauer  | empf. Sem.          | Voraussetzungen |
|--|---|-----------|-----------|--------|---------------------|-----------------|
| PHY-GPU-M-15<br>PHY-GPU-O-15<br>PHY-GPU-E-15<br>PHY-GPU-T-15 | Grundlagen des Physikunterrichts* <sup>1</sup><br><i>zwei Veranstaltungen der Spezialisierungen</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M(echanik) <i>oder</i></li> <li>• O(ptik) <i>oder</i></li> <li>• E(lektrizitätslehre) <i>oder</i></li> <li>• T(hermodynamik/Atomphysik)</li> </ul> | 10        | 12        | 1 Sem. | 1. Sem./<br>2. Sem. | ---             |
| PHY-EMP-1-15   | Elemente modernen Physikunterrichts 1   | 2         | 3         | 1 Sem. | 1. Sem.             | ---             |
| PHY-EMP-2-15   | Elemente modernen Physikunterrichts 2   | 2         | 3         | 1 Sem. | 2. Sem.             | ---             |
| PHY-FPR-6-15   | Fortgeschrittenen-Praktikum Physik (6 LP)   | 4         | 6         | 1 Sem. | 2. Sem.             | ---             |
| PHY-PTA-M-15<br>PHY-PTA-O-15<br>PHY-PTA-E-15<br>PHY-PTA-T-15 | Physikdidaktische Themenanalyse* <sup>2</sup><br><i>zwei Veranstaltungen der Spezialisierungen:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M(echanik) <i>oder</i></li> <li>• O(ptik) <i>oder</i></li> <li>• E(lektrizitätslehre) <i>oder</i></li> <li>• T(hermodynamik/Atomphysik)</li> </ul> | 4         | 6         | 1 Sem. | 3. Sem./<br>4. Sem. | ---             |
|  | <b>Gesamtsumme</b>  | <b>22</b> | <b>30</b> |        |                     |                 |

- \*<sup>1</sup> Die (Teil-)Module „Grundlagen des Physikunterrichts“ können über das gesamte Lehramtsstudium (Bachelor und Master) nicht doppelt angerechnet werden.
- \*<sup>2</sup> Die (Teil-)Module „Physikalische Themenanalyse“ können über das gesamte Lehramtsstudium (Bachelor und Master) nicht doppelt angerechnet werden.

- (2) <sup>1</sup>Für das Fach Physik muss ein Modul zum Fachpraktikum berufsbildende Schulen (FP-LbS) absolviert werden. <sup>2</sup>Die weiteren Anforderungen sind im *Modulhandbuch* des Faches Physik und in der jeweils geltenden überfachlichen Ordnung näher dargelegt.

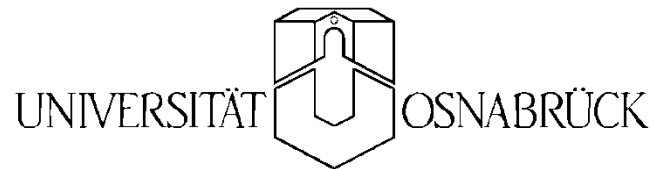
| Identifizier  | Pflichtbereich            | SWS | LP | Dauer  | Empf. Sem.   | Voraussetzungen |
|---------------|---------------------------|-----|----|--------|--------------|-----------------|
| PHY-FP-LbS-15 | Fachpraktikum- LbS Physik | --  | 2  | 1 Sem. | 1. / 2. Sem. | ---             |

- (3) <sup>1</sup>Es besteht die Möglichkeit, im Umfang von 20 LP eine Masterarbeit anzufertigen und ein Masterkolloquium (3 LP) abzulegen. <sup>2</sup>Wird die Masterarbeit im Fach Physik geschrieben, ist das Masterkolloquium verpflichtend im Fach Physik zu absolvieren.

| Identifizier | Titel            | SWS | LP | Dauer | Empf. Sem. | Voraussetzungen   |
|--------------|------------------|-----|----|-------|------------|-------------------|
| PHY-KMA-15   | Masterkolloquium | 2   | 3  | 1     | 4.         | s. § 2 (3) Satz 2 |

### § 3 In-Kraft-Treten; Übergangsbestimmungen

- (1) <sup>1</sup>Dieser fachspezifische Teil der Prüfungsordnung tritt rückwirkend zum 01.10.2016 in Kraft. <sup>2</sup>Der bisher geltende fachspezifische Teil tritt außer Kraft; Absatz 2 bleibt davon unberührt.
- (2) Studierende, die vor dem Wintersemester 2016/17 in dem Studiengang *Lehramt an berufsbildenden Schulen* eingeschrieben waren, studieren nach der für sie am 30.09.2016 geltenden Prüfungsordnung.



FACHBEREICH PHYSIK

STUDIENGANGSSPEZIFISCHE  
PRÜFUNGSORDNUNG  
FÜR DEN MASTERSTUDIENGANG  
„PHYSIK“

Neufassung beschlossen in der  
291. Sitzung des Fachbereichsrates des Fachbereichs Physik am 17.05.2017  
befürwortet in der 139. Sitzung der Ständigen zentralen Kommission für Studium und Lehre  
und Studienqualitätskommission (ZSK) am 25.10.2017  
genehmigt in der 270. Sitzung des Präsidiums am 10.04.2018  
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 03/2018 vom 24.05.2018, S. 357

**INHALT:**

---

|     |   |     |
|-----|---|-----|
| § 1 | Geltungsbereich .....                       | 359 |
| § 2 | Zweck der Prüfung .....                     | 359 |
| § 3 | Hochschulgrad.....                          | 359 |
| § 4 | Zuständigkeit .....                         | 359 |
| § 5 | Aufbau und Gliederung des Studiums .....    | 359 |
| § 6 | Auslandssemester .....                      | 361 |
| § 7 | Zulassung zur Masterarbeit.....             | 361 |
| § 8 | Masterarbeit.....                           | 362 |
| § 8 | Gesamtergebnis der Masterprüfung.....       | 362 |
| § 9 | In-Kraft-Treten; Übergangsbestimmungen..... | 362 |

## § 1 Geltungsbereich

<sup>1</sup>Für den Masterstudiengang „Physik“ der Universität Osnabrück gelten die Bestimmungen der Allgemeinen Prüfungsordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge der Universität Osnabrück in der jeweils geltenden Fassung.

<sup>2</sup>Diese Ordnung regelt die weiteren Bestimmungen für den Abschluss des Masterstudiengangs „Physik“.

## § 2 Zweck der Prüfung

<sup>1</sup>Der Studiengang bietet nach vier Fachsemestern mit der ihn abschließenden Masterprüfung einen zweiten berufsqualifizierenden Abschluss, der gleichzeitig zur Promotion befähigt. <sup>2</sup>Im Rahmen eines Masterstudiums sollen die Studierenden vertiefte und/oder erweiterte Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden im Bereich Physik erwerben.

<sup>3</sup>Die Master-Absolventin bzw. der Master-Absolvent soll fachliche Zusammenhänge überblicken und in der Lage sein, selbständig wissenschaftlich zu arbeiten und wissenschaftliche Erkenntnisse anzuwenden bzw. mit neuen Ansätzen zu erweitern sowie deren Bedeutung für die Gesellschaft und die berufliche Praxis zu erkennen. <sup>4</sup>Durch die Masterprüfung wird festgestellt, ob der Prüfling die dafür notwendigen Kompetenzen erworben hat.

## § 3 Hochschulgrad

Aufgrund der bestandenen Masterprüfung wird der Hochschulgrad „Master of Science“ (M. Sc.) im Studiengang Physik verliehen.

## § 4 Zuständigkeit

Zuständig für Prüfungsfragen ist der Prüfungsausschuss des Fachbereichs Physik.

## § 5 Aufbau und Gliederung des Studiums

<sup>1</sup>Der Umfang des Masterstudiengangs Physik beträgt 120 Leistungspunkte (LP) und umfasst einen Pflichtbereich im Umfang von 42 LP, einen Wahlpflichtbereich Physik im Umfang von 30 LP sowie einen überfachlichen Wahlpflichtbereich im Umfang von 18 LP. <sup>2</sup>Auf die Masterarbeit entfallen 30 LP. <sup>3</sup>Bis zum Ende des zweiten Semesters müssen Studienleistungen im Umfang von 60 LP erbracht werden. <sup>4</sup>Die Auswahl der Lehrveranstaltungen ist in Absprache mit dem Prüfungsausschuss so zu gestalten, dass sie eine sinnvolle Ergänzung des Bachelorstudiums darstellen und gleichzeitig gezielt auf die Masterarbeit hinführen.

<sup>5</sup>Der Studiengang untergliedert sich im Einzelnen wie folgt:

| Identifizier  | Modultitel*   | SWS | LP | Dauer  | empf. Semester | Voraussetzungen |
|---------------|---|-----|----|--------|----------------|-----------------|
|               | <b>1. Pflichtbereich (42 LP)</b>  |     |    |        |                |                 |
| PHY-FPR-12-15 | Fortgeschrittenen-Praktikum Physik (12 LP)  | 8   | 12 | 1 Sem. | 2. Sem.        | ---             |
| PHY-FS-15     | Fachliche Spezialisierung   | 8   | 12 | 1 Sem. | 3. Sem.        | ---             |
| PHY-FP-15     | Forschungsprojekt   | 10  | 15 | 1 Sem. | 3. Sem.        | ---             |
| PHY-KMA-15    | Kolloquium zur Masterarbeit   | 2   | 3  | 1 Sem. | 4. Sem.        | ---             |
|               | <b>2. Wahlpflichtbereich Physik (30 LP)</b><br>Verlangt werden:<br>(a) Kernmodule im Umfang von 12-18 LP (s. 2a)<br>(b) weitere Module im Umfang von 12-18 LP (s. 2b) |     |    |        |                |                 |
|               | <b>2a. Kernmodule</b>   |     |    |        |                |                 |
| PHY-AFP-15    | Angewandte Festkörperphysik   | 4   | 6  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
| PHY-BPH-15    | Biophysik   | 4   | 6  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
| PHY-OFP-15    | Oberflächenphysik   | 4   | 6  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
| PHY-TKM-15    | Theorie der Kondensierten Materie   | 4   | 6  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
| PHY-UKP-15    | Ultrakurzzeitphysik   | 4   | 6  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |

| Identifizier | Modultitel*   | SWS | LP | Dauer  | empf. Semester | Voraussetzungen |
|--------------|---|-----|----|--------|----------------|-----------------|
|              | <b>2b. weitere Module</b>   |     |    |        |                |                 |
| PHY-AFM-15   | Nichtkontakt-Raster-Kraftmikroskopie                                  | 2   | 3  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
| PHY-AFM-P-15 | Praktikum Nichtkontakt-Raster-Kraftmikroskopie                        | 2   | 3  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
| PHY-AFM-S-15 | Seminar Nichtkontakt-Raster-Kraftmikroskopie                          | 2   | 3  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
| PHY-AS-1-15  | Astronomie 1  | 2   | 3  | 1 Sem. | 1. Sem.        | ---             |
| PHY-AS-2-15  | Astronomie 2  | 2   | 3  | 1 Sem. | 2. Sem.        | PHY-AS-1-15     |
| PHY-ASN-15   | Fortgeschrittene Oberflächen- und Nanophysik                          | 2   | 3  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     |                 |
| PHY-BPH-I-15 | Biophysikalische Aspekte der Bioinformatik                            | 2   | 3  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
| PHY-BPH-M-15 | Methoden der Biophysik  | 2   | 3  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
| PHY-BPH-P-15 | Praktikum zur Biophysik   | 2   | 3  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
| PHY-BPH-S-15 | Seminar zur Biophysik   | 2   | 3  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
| PHY-DDD-15   | Diamant und Defekte in Diamant  | 2   | 3  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
| PHY-ESP-P-15 | Praktikum Elektronenspektroskopie                                     | 2   | 3  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
| PHY-ESP-S-15 | Seminar zur Elektronenspektroskopie                                   | 2   | 3  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
| PHY-HLP-15   | Halbleiterphysik und -bauelemente                                     | 2   | 3  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
| PHY-MSL-15   | Nutzung und Verwaltung wissenschaftlicher Literatur                   |     |    |        |                |                 |
| PHY-NPH-15   | Nanophysik  | 2   | 3  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
| PHY-NPKM-15  | Numerische Physik der kondensierten Materie                           | 2   | 3  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
| PHY-NQP-15   | Numerische Quantenphysik  | 2   | 3  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
| PHY-OPF-P-15 | Praktikum zur Oberflächenphysik                                       | 2   | 3  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
| PHY-OPF-S-15 | Seminar zur Oberflächenphysik   | 2   | 3  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
| PHY-PCMS-15  | Praktikum Computersimulationen in den Materialwissenschaften          | 2   | 3  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
| PHY-PCN-15   | Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen                                 | 2   | 3  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
| PHY-PCN-P-15 | Praktikum zur Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen                   | 2   | 3  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
| PHY-PCN-S-15 | Seminar zur Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen                     | 2   | 3  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
| PHY-PFM-15   | Physik funktionaler Materialien                                       | 2   | 3  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
| PHY-PSY-15   | Physik mit Synchrotronstrahlung                                       | 2   | 3  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
| PHY-PUDS-15  | Physik ultradünner Schichten  | 2   | 3  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
| PHY-SDS-15   | Stochastische Dynamische Systeme                                      | 2   | 3  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
| PHY-TKM-S-15 | Seminar zur Theorie der Kondensierten Materie                         | 2   | 3  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
| PHY-TRQ-15   | Transport und Relaxationsdynamik in Quantensystemen                   | 2   | 3  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
| PHY-UKP-P-15 | Praktikum zur Ultrakurzzeitphysik                                     | 2   | 3  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
| PHY-UKP-S-15 | Seminar zur Ultrakurzzeitphysik                                       | 2   | 3  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
| PHY-UKP-T-15 | Ultrakurzzeitphysik – Technologie                                     | 2   | 3  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
|              | B2.1 Fachsprachkurs Englisch für Studierende der Physik und Chemie    | 2   | 3  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
|              | B2.2-C1 Fachsprachkurs Englisch für Studierende der Physik und Chemie | 2   | 3  | 1 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
|              |   |     |    |        |                |                 |



| Identifizier | Modultitel*  | SWS | LP | Dauer  | empf. Semester | Voraussetzungen |
|--------------|--|-----|----|--------|----------------|-----------------|
|              | <b>3. Überfachlicher Wahlpflichtbereich (18 LP)</b>  |     |    |        |                |                 |
|              | Module <sup>(*)</sup> aus <u>einem</u> der Verflechtungsbereiche:<br><i>Angewandte Systemwissenschaft</i><br><i>Biologie</i><br><i>Chemie</i><br><i>Informatik</i><br><i>Mathematik</i><br><i>Wirtschaftswissenschaft</i><br><i>Wissenschaftstheorie/Philosophie</i><br><i>Fremdsprachen</i> |     | 18 | 2 Sem. | 1./2. Sem.     | ---             |
|              | <b>4. Masterarbeit (30 LP)</b>   |     | 30 |        | 4. Sem.        |                 |

(\*) Module, die im überfachlichen Wahlpflichtbereich des Bachelorstudiums Physik eingebracht worden sind, sowie das Modul „Grundlagen der Physikalischen Chemie“ können nicht im Masterstudiengang Physik anerkannt werden.

## § 6 Auslandssemester

Studienleistungen in einem fachlich geeigneten Studiengang an einer ausländischen oder deutschen Hochschule können mit bis zu 30 LP anerkannt werden, sofern dies vorher mit dem Prüfungsausschuss abgestimmt wurde.

## § 7 Zulassung zur Masterarbeit

- (1) <sup>1</sup>Der Antrag auf Zulassung (Meldung) zur Masterarbeit und Ausgabe des Themas ist schriftlich beim Prüfungsausschuss innerhalb des vom Prüfungsausschuss festzusetzenden Zeitraums zu stellen. <sup>2</sup>Meldefristen, die vom Prüfungsausschuss gesetzt sind, können bei Vorliegen triftiger Gründe verlängert oder rückwirkend verlängert werden, insbesondere, wenn es unbillig wäre, die durch den Fristablauf eingetretenen Rechtsfolgen bestehen zu lassen.
- (2) Zur Masterarbeit wird zugelassen, wer
  - wenigstens das Fortgeschrittenenpraktikum Physik, die jeweils erforderlichen Module des Wahlpflichtbereichs Physik und des überfachlichen Wahlpflichtbereichs sowie das Modul zur fachlichen Spezialisierung gemäß § 5 im Umfang von insgesamt 72 Leistungspunkten erfolgreich absolviert hat und
  - mindestens ein Semester vor dem Antrag auf Zulassung zur der Masterarbeit an der Universität Osnabrück für das Masterprogramm Physik eingeschrieben ist.
- (3) <sup>1</sup>Der Meldung zur Masterarbeit sind beizufügen
  - die Nachweise der Studien begleitenden Prüfungen gemäß § 5,
  - eine Erklärung darüber, ob bereits eine Masterprüfung oder Teile dieser Prüfung in Studiengängen der Physik an einer Universität oder gleichgestellten Hochschule nicht bestanden wurden,
  - Vorschlag eines Themas (in Absprache mit dem Betreuer),
  - Vorschläge für Prüfende,
  - eine Darstellung des Bildungsgangs und
  - ein Lichtbild neueren Datums.

<sup>2</sup>Ist es nicht möglich, eine nach Satz 1 erforderliche Unterlage in der vorgeschriebenen Weise beizufügen, kann der Prüfungsausschuss gestatten, den Nachweis auf andere Art zu führen.
- (4) <sup>1</sup>Über die Zulassung entscheidet der Prüfungsausschuss. <sup>2</sup>Die Zulassung wird versagt, wenn
  - die Zulassungsvoraussetzungen nicht erfüllt sind,
  - die Unterlagen unvollständig sind

oder

- die Masterprüfung in einem Studiengang Physik an einer Universität oder gleichgestellten Hochschule bereits endgültig nicht bestanden ist.
- (5) <sup>1</sup>Die Bekanntgabe der Zulassung einschließlich der Prüfungstermine und der Versagung der Zulassung erfolgt nach § 41 des Verwaltungsverfahrensgesetzes (VwVfG). <sup>2</sup>Die Versagung der Zulassung erfolgt schriftlich.
- (6) Der Zulassungsantrag kann bis zur Ausgabe des Themas der Masterarbeit zurückgezogen werden.

## § 8 Masterarbeit

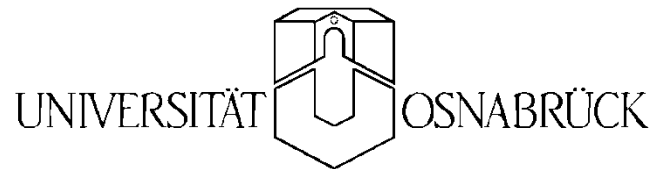
- (1) <sup>1</sup>Die Masterarbeit soll zeigen, dass der Prüfling in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein definiertes Problem aus dem Bereich der Physik selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und darzustellen. <sup>2</sup>Thema und Aufgabenstellung der Masterarbeit müssen dem Prüfungszweck (§ 2) und der Bearbeitungszeit nach Absatz 3 entsprechen. <sup>3</sup>Die Art der Aufgabe und die Aufgabenstellung müssen mit der Ausgabe des Themas festliegen. <sup>4</sup>Die Arbeit kann wahlweise in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden, eine Zusammenfassung der Arbeit soll in beiden Sprachen erfolgen.
- (2) <sup>1</sup>Die Masterarbeit kann in Form einer Gruppenarbeit angefertigt werden. <sup>2</sup>Der als individuelle Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag des einzelnen Prüflings muss auf Grund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien deutlich abgrenzbar und für sich bewertbar sein sowie den Anforderungen nach Absatz 1 entsprechen.
- (3) <sup>1</sup>Die Zeit von der Ausgabe des Themas bis zur Ablieferung der Masterarbeit beträgt 6 Monate. <sup>2</sup>Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Drittels der Bearbeitungszeit nach Satz 1 zurückgegeben werden. <sup>3</sup>Die Bearbeitungszeit kann auf begründeten Antrag des Prüflings vom Prüfungsausschuss um in der Regel maximal drei Monate verlängert werden.
- (4) Bei der Abgabe der Masterarbeit hat der Prüfling schriftlich zu versichern, dass er die Arbeit - bei einer Gruppenarbeit den entsprechend gekennzeichneten Anteil der Arbeit - selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.
- (5) Die Masterarbeit ist fristgemäß im zuständigen Prüfungsamt abzuliefern; der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen.

## § 8 Gesamtergebnis der Masterprüfung

- (1) Die Masterprüfung ist bestanden, wenn alle gemäß § 5 vorgesehenen Module bestanden und die Masterarbeit mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet wurde.
- (2) Die Gesamtnote für die erbrachten Studien begleitenden Prüfungsleistungen errechnet sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Durchschnitt der jeweils ungerundeten Noten dieser Leistungen.
- (3) Die Gesamtnote der Masterprüfung errechnet sich aus der ungerundeten Gesamtnote für die erbrachten Studien begleitenden Prüfungsleistungen nach Absatz 2 und den beiden ungerundeten Bewertungen der Masterarbeit im Verhältnis 1:1.

## § 9 In-Kraft-Treten; Übergangsbestimmungen

- (1) <sup>1</sup>Diese Prüfungsordnung tritt nach ihrer Genehmigung durch das Präsidium der Universität Osnabrück am Tag nach ihrer Bekanntmachung im Amtlichen Mitteilungsblatt der Universität Osnabrück in Kraft. <sup>2</sup>Die bisher geltende Prüfungsordnung tritt außer Kraft.
- (2) <sup>1</sup>Abweichend von Absatz 1 Satz 2 gilt für Studierende, die ihr Studium vor dem Inkrafttreten dieser Prüfungsordnung aufgenommen haben, die bisher geltende Prüfungsordnung weiter fort. <sup>2</sup>Spätestens ab dem Wintersemester 2018/19 gilt auch für diese Studierende die neue Prüfungsordnung.



FACHBEREICH PHYSIK

MODULBESCHREIBUNGEN

FÜR DIE LEHREINHEIT

„PHYSIK“

beschlossen in der  
291. Sitzung des Fachbereichsrates des Fachbereichs Physik am 17.05.2017  
befürwortet in der 139. Sitzung der Ständigen zentralen Kommission für Studium und Lehre  
und Studienqualitätskommission (ZSK) am 25.10.2017  
genehmigt in der 270. Sitzung des Präsidiums am 10.04.2018  
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 03/2018 vom 24.05.2018, S. 363

| <b>Modul PHY-EP-1-15: Experimentalphysik 1</b>            |   |
|---|---|
| Identifizier  | PHY-EP-1-15   |
| Modultitel  | Experimentalphysik 1  |
| Englischer Modultitel                                     | Experimental Physics 1  |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• strukturiertes Fachwissen zu den in der Lehrveranstaltung behandelten Teilgebieten der Physik</li> <li>• Fähigkeit, verschiedene Teilgebiete der Physik durch ein Verständnis wichtiger gemeinsamer Konzepte strukturell zu verknüpfen</li> <li>• Methoden des Erkenntnisgewinns und deren exemplarischer Anwendung</li> <li>• anschlussfähiges Fach- und Überblickswissen</li> <li>• Sozialkompetenzen wie Kooperationsfähigkeit, Beratungskompetenz sowie Selbstkompetenzen wie Zeit- und Selbstmanagement, Eigeninitiative, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer etc.</li> </ul>   |
| Inhalte   | <p>Die Lehrveranstaltung behandelt das Gebiet der <i>Mechanik</i>. Sie ist mit den übrigen Modulen der Experimentalphysik sowie mit den Modulen <i>Mathematische Methoden der Physik</i> sowie den Modulen der <i>Theoretischen Physik</i> abgestimmt.</p> <p>Inhalte sind insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kinematik und Dynamik von Massepunkten</li> <li>• Newtonsche Axiome, Erhaltungsgrößen und -sätze</li> <li>• Dynamik des starren Körpers</li> <li>• deformierbare feste Körper und ruhende Flüssigkeiten</li> <li>• Vielteilchensysteme und Gase</li> <li>• strömende Flüssigkeiten und Gase</li> <li>• Schwingungen und Wellen, Töne und Klänge, Akustik</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (9 LP)  |
| LP des Moduls   | 9 LP  |
| SWS des Moduls  | 6 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Wintersemester  |
| Studiennachweis   |   |
| Prüfungsvorleistung                                       | erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)   |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |   |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik  |

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Verwendung des Moduls | BSc Physik<br>Physik im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang<br>Physik im Masterstudiengang LbS (Quereinstieg)<br>MSc Materialwissenschaften - Advanced Materials Science<br>Nebenfach oder Anwendungsfach Physik in verschiedenen weiteren Studiengängen |
|-----------------------|--|

| <b>Modul PHY-EP-1-BEU-15: Experimentalphysik 1 (BEU)</b>  |   |
|---|---|
| Identifizier  | PHY-EP-1-BEU-15   |
| Modultitel  | Experimentalphysik 1 (BEU)  |
| Englischer Modultitel                                     | Experimental Physics 1 (BEU)  |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• strukturiertes Fachwissen zu den in der Lehrveranstaltung behandelten Teilgebieten der Physik</li> <li>• Fähigkeit, verschiedene Teilgebiete der Physik durch ein Verständnis wichtiger gemeinsamer Konzepte strukturell zu verknüpfen</li> <li>• Methoden des Erkenntnisgewinns und deren exemplarischer Anwendung</li> <li>• anschlussfähiges Fach- und Überblickswissen</li> <li>• Sozialkompetenzen wie Kooperationsfähigkeit, Beratungskompetenz sowie Selbstkompetenzen wie Zeit- und Selbstmanagement, Eigeninitiative, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer etc.</li> </ul>   |
| Inhalte   | <p>Die Lehrveranstaltung behandelt das Gebiet der <i>Mechanik</i>. Sie ist mit den übrigen Modulen der Experimentalphysik für Studierende des Bachelorstudiengangs <i>Bildung, Erziehung, Unterrichte</i> abgestimmt. Inhalte sind insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kinematik und Dynamik von Massepunkten</li> <li>• Newtonsche Axiome, Erhaltungsgrößen und -sätze</li> <li>• Dynamik des starren Körpers</li> <li>• deformierbare feste Körper und ruhende Flüssigkeiten</li> <li>• Vielteilchensysteme und Gase</li> <li>• strömende Flüssigkeiten und Gase</li> <li>• Schwingungen und Wellen, Töne und Klänge, Akustik</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung (6 LP)<br>Mathematische Ergänzungen und Übungen (4LP)   |
| LP des Moduls   | 10 LP   |
| SWS des Moduls  | 7 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Wintersemester  |
| Studiennachweis   |   |
| Prüfungsvorleistung                                       | erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)   |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |

|  |   |
|--|---|
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |   |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                          | Physik im Bachelorstudiengang Bildung, Erziehung und Unterricht |

| <b>Modul PHY-EP-2-15: Experimentalphysik 2</b>            |   |
|---|---|
| Identifizier  | PHY-EP-2-15   |
| Modultitel  | Experimentalphysik 2  |
| Englischer Modultitel                                     | Experimental Physics 2  |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• strukturiertes Fachwissen zu den in der Lehrveranstaltung behandelten Teilgebieten der Physik</li> <li>• Fähigkeit, verschiedene Teilgebiete der Physik durch ein Verständnis wichtiger gemeinsamer Konzepte strukturell zu verknüpfen</li> <li>• Methoden des Erkenntnisgewinns und deren exemplarischer Anwendung</li> <li>• anschlussfähiges Fach- und Überblickswissen</li> <li>• Sozialkompetenzen wie Kooperationsfähigkeit, Beratungskompetenz sowie Selbstkompetenzen wie Zeit- und Selbstmanagement, Eigeninitiative, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer etc.</li> </ul>   |
| Inhalte   | <p>Die Lehrveranstaltung behandelt die Gebiete <i>Thermodynamik</i> und <i>Elektrodynamik</i>. Sie baut auf dem Modul <i>Experimentalphysik 1</i> auf und ist mit den übrigen Modulen der Experimentalphysik sowie mit den Modulen <i>Mathematische Methoden der Physik</i> sowie den Modulen der <i>Theoretischen Physik</i> abgestimmt.</p> <p>Inhalte sind insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärme und Temperatur,</li> <li>• Hauptsätze der Thermodynamik und Phasenübergänge</li> <li>• Wärmekraftmaschinen und Wärmepumpen</li> <li>• Elektro- und Magnetostatik</li> <li>• Gleich- und Wechselströme</li> <li>• Maxwellsche Gleichungen</li> <li>• Elektromagnetische Wellen</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (9 LP)  |
| LP des Moduls   | 9 LP  |
| SWS des Moduls  | 6 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Sommersemester  |
| Studiennachweis   |   |
| Prüfungsvorleistung                                       | erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (120 min) oder mündliche Prüfungen (30 min)   |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |

|  |  |
|--|--|
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |  |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                          | BSc Physik<br>Physik im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang<br>Physik im Masterstudiengang LbS (Quereinstieg)<br>MSc Materialwissenschaften - Advanced Materials Science<br>Nebenfach oder Anwendungsfach Physik in verschiedenen weiteren Studiengängen |

| <b>Modul PHY-EP-2-BEU-15: Experimentalphysik 2 (BEU)</b>  |   |
|---|---|
| Identifizier  | PHY-EP-2-BEU-15   |
| Modultitel  | Experimentalphysik 2 (BEU)  |
| Englischer Modultitel                                     | Experimental Physics 2 (BEU)  |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• strukturiertes Fachwissen zu den in der Lehrveranstaltung behandelten Teilgebieten der Physik</li> <li>• Fähigkeit, verschiedene Teilgebiete der Physik durch ein Verständnis wichtiger gemeinsamer Konzepte strukturell zu verknüpfen</li> <li>• Methoden des Erkenntnisgewinns und deren exemplarischer Anwendung</li> <li>• anschlussfähiges Fach- und Überblickswissen</li> <li>• Sozialkompetenzen wie Kooperationsfähigkeit, Beratungskompetenz sowie Selbstkompetenzen wie Zeit- und Selbstmanagement, Eigeninitiative, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer etc.</li> </ul> |
| Inhalte   | <p>Die Lehrveranstaltung behandelt die Gebiete <i>Thermodynamik</i> und <i>Elektrodynamik</i>. Sie baut auf dem Modul <i>Experimentalphysik 1 (BEU)</i> auf. Inhalte sind insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärme und Temperatur</li> <li>• Hauptsätze der Thermodynamik und Phasenübergänge</li> <li>• Wärmekraftmaschinen und Wärmepumpen</li> <li>• Elektro- und Magnetostatik</li> <li>• Gleich- und Wechselströme</li> <li>• Maxwellsche Gleichungen</li> <li>• Elektromagnetische Wellen</li> </ul>  |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung (6 LP)<br>Mathematische Ergänzungen und Übungen (4LP)   |
| LP des Moduls   | 10 LP   |
| SWS des Moduls  | 7 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Sommersemester  |
| Studiennachweis   |   |
| Prüfungsvorleistung                                       | erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (120 min) oder mündliche Prüfungen (30 min)   |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |

|  |   |
|--|---|
| Bestehensregelung                              |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |   |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                          | Physik im Bachelorstudiengang Bildung, Erziehung und Unterricht |

| <b>Modul PHY-EP-3-15: Experimentalphysik 3</b>            |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-EP-3-15  |
| Modultitel  | Experimentalphysik 3   |
| Englischer Modultitel                                     | Experimental Physics 3   |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• strukturiertes Fachwissen zu den in der Lehrveranstaltung behandelten Teilgebieten der Physik</li> <li>• Fähigkeit, verschiedene Teilgebiete der Physik durch ein Verständnis wichtiger gemeinsamer Konzepte strukturell zu verknüpfen</li> <li>• Methoden des Erkenntnisgewinns und deren exemplarischer Anwendung</li> <li>• anschlussfähiges Fach- und Überblickswissen</li> <li>• Sozialkompetenzen wie Kooperationsfähigkeit, Beratungskompetenz sowie Selbstkompetenzen wie Zeit- und Selbstmanagement, Eigeninitiative, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer etc.</li> </ul>  |
| Inhalte   | <p>Die Lehrveranstaltung behandelt die Gebiete der <i>Optik</i> und <i>Atomphysik</i>. Sie baut auf den Modulen <i>Experimentalphysik 1 und 2</i> auf und ist mit den übrigen Modulen der Experimentalphysik sowie den Modulen der <i>Theoretischen Physik</i> abgestimmt.</p> <p>Inhalte sind insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometrische Optik,</li> <li>• Wellenoptik</li> <li>• optische Instrumente</li> <li>• klassische Atomphysik und Entwicklung der Quantenphysik</li> <li>• Einelektronatome (Wasserstoffatom etc.)</li> <li>• Atome mit mehreren Elektronen</li> <li>• Atome in äußeren Feldern</li> <li>• Emission und Absorption elektromagnetischer Strahlung, Laser</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (9 LP)   |
| LP des Moduls   | 9 LP   |
| SWS des Moduls  | 6 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Wintersemester   |
| Studiennachweis   |  |
| Prüfungsvorleistung                                       | erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)  |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls   |
| Berechnung der Modulnote                                  |  |



|  |   |
|--|---|
| Bestehensregelung                              |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |   |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                          | BSc Physik<br>Physik im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang (fachwissenschaftliche Orientierung)<br>MSc Materialwissenschaften - Advanced Materials Science<br>Nebenfach oder Anwendungsfach Physik in verschiedenen weiteren Studiengängen |

| <b>Modul PHY-EP-3-LA-15: Experimentalphysik 3 (LA)</b>    |   |
|---|---|
| Identifizier  | PHY-EP-3-LA-15  |
| Modultitel  | Experimentalphysik 3 (LA)   |
| Englischer Modultitel                                     | Experimental Physics 3 (LA)   |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• strukturiertes Fachwissen zu den in der Lehrveranstaltung behandelten Teilgebieten der Physik</li> <li>• Fähigkeit, verschiedene Teilgebiete der Physik durch ein Verständnis wichtiger gemeinsamer Konzepte strukturell zu verknüpfen</li> <li>• Beherrschung der Methoden des Erkenntnisgewinns und deren exemplarischer Anwendung</li> <li>• anschlussfähiges Fach- und Überblickswissen</li> <li>• Sozialkompetenzen wie Kooperationsfähigkeit, Beratungskompetenz sowie Selbstkompetenzen wie Zeit- und Selbstmanagement, Eigeninitiative, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer etc.</li> </ul>  |
| Inhalte   | <p>Die Lehrveranstaltung führt in die Gebiete der Optik und der modernen Physik ein. Sie baut auf den Modulen <i>Experimentalphysik 1 und 2</i> bzw. <i>Experimentalphysik 1 (BEU) und 2 (BEU)</i> auf.</p> <p>Inhalte sind insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometrische Optik,</li> <li>• Wellenoptik</li> <li>• optische Instrumente</li> <li>• klassische Atomphysik Atomphysik und Entwicklung der Quantenphysik</li> <li>• Grundlagen der Quantenmechanik</li> <li>• Einführung in die Atomphysik</li> <li>• Einführung Molekülphysik (biatomare Moleküle)</li> <li>• Einführung Festkörperphysik (geometrische und elektronische Struktur)</li> <li>• Kernphysik (Kernstruktur und -prozesse)</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung und Ergänzungen (9 LP)  |
| LP des Moduls   | 9 LP  |
| SWS des Moduls  | 6 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Wintersemester  |
| Studiennachweis   |   |
| Prüfungsvorleistung                                       |   |

|  |  |
|--|--|
| Art der Studien begleitenden Prüfung           | Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)  |
| Prüfungsanforderungen                          | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls   |
| Berechnung der Modulnote                       |  |
| Bestehensregelung                              |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |  |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                          | Physik im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang (Lehramtorientierung)<br>Physik im Bachelorstudiengang Bildung, Erziehung und Unterricht<br>Physik im Bachelorstudiengang Berufliche Bildung<br>Physik im Masterstudiengang LbS (Quereinstieg) |

| <b>Modul PHY-EP-4-15: Experimentalphysik 4</b>            |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-EP-4-15  |
| Modultitel  | Experimentalphysik 4   |
| Englischer Modultitel                                     | Experimental Physics 4   |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• strukturiertes Fachwissen zu den in der Lehrveranstaltung behandelten Teilgebieten der Physik</li> <li>• Fähigkeit, verschiedene Teilgebiete der Physik durch ein Verständnis wichtiger gemeinsamer Konzepte strukturell zu verknüpfen</li> <li>• Methoden des Erkenntnisgewinns und deren exemplarischer Anwendung</li> <li>• anschlussfähiges Fach- und Überblickswissen</li> <li>• Sozialkompetenzen wie Kooperationsfähigkeit, Beratungskompetenz sowie Selbstkompetenzen wie Zeit- und Selbstmanagement, Eigeninitiative, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer etc.</li> </ul>  |
| Inhalte   | <p>Das Modul behandelt Themen der <i>Molekül- und Kernphysik</i> aus experimenteller Sicht. Es ist mit anderen Modulen der <i>Experimentalphysik</i> und <i>Theoretischen Physik</i> abgestimmt.</p> <p>Es werden unter anderem folgenden Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Molekülbindung und molekulare elektronische Zustände</li> <li>• Rotations-, Schwingungs- und Elektronenspektren</li> <li>• moderne experimentelle Methoden der Molekülspektroskopie</li> <li>• große Moleküle und Cluster, molekulare Elektronik</li> <li>• nukleare Bindungskräfte, Aufbau und Struktur von Atomkernen</li> <li>• Kernprozesse und Radioaktivität</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung (6 LP)   |
| LP des Moduls   | 6 LP   |
| SWS des Moduls  | 4 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Sommersemester   |
| Studiennachweis   |  |
| Prüfungsvorleistung                                       |  |

|  |   |
|--|---|
| Art der Studien begleitenden Prüfung           | Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)   |
| Prüfungsanforderungen                          | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                       |   |
| Bestehensregelung                              |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |   |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                          | BSc Physik<br>Physik im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang (fachwissenschaftliche Orientierung)<br>MSc Materialwissenschaften - Advanced Materials Science |

### Modul PHY-EP-5-15: Experimentalphysik 5

|   |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-EP-5-15  |
| Modultitel  | Experimentalphysik 5   |
| Englischer Modultitel                                     | Experimental Physics 5   |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• strukturiertes Fachwissen zu den in der Lehrveranstaltung behandelten Teilgebieten der Physik</li> <li>• Fähigkeit, verschiedene Teilgebiete der Physik durch ein Verständnis wichtiger gemeinsamer Konzepte strukturell zu verknüpfen</li> <li>• Methoden des Erkenntnisgewinns und deren exemplarischer Anwendung</li> <li>• anschlussfähiges Fach- und Überblickswissen</li> <li>• Sozialkompetenzen wie Kooperationsfähigkeit, Beratungskompetenz sowie Selbstkompetenzen wie Zeit- und Selbstmanagement, Eigeninitiative, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer etc.</li> </ul>  |
| Inhalte   | <p>Das Modul behandelt ausgewählte Themen der <i>Festkörperphysik</i> aus experimenteller Sicht. Es ist mit den anderen Modulen der <i>Experimentalphysik</i> und der <i>Theoretischen Physik</i> abgestimmt.</p> <p>Inhalte sind insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bindungsarten in Kristallen und Kristallstruktur, Fehlordnung</li> <li>• Dynamik des Kristallgitters</li> <li>• Elektronen im Festkörper (Freies Elektronengas, elektronische Bänder)</li> <li>• Kristallelektronen in äußeren Feldern und Transporteigenschaften</li> <li>• Einführung in die Halbleiterphysik</li> <li>• Dielektrische Eigenschaften von Festkörpern</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung (6 LP)   |
| LP des Moduls   | 6 LP   |
| SWS des Moduls  | 4 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Wintersemester   |
| Studiennachweis   |  |
| Prüfungsvorleistung                                       |  |

|  |   |
|--|---|
| Art der Studien begleitenden Prüfung           | Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)   |
| Prüfungsanforderungen                          | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                       |   |
| Bestehensregelung                              |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |   |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                          | BSc Physik<br>Physik im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang (fachwissenschaftliche Orientierung)<br>MSc Materialwissenschaften - Advanced Materials Science |

| <b>Modul PHY-TP-1-15: Theoretische Physik 1</b>           |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-TP-1-15  |
| Modultitel  | Theoretische Physik 1  |
| Englischer Modultitel                                     | Theoretical Physics 1  |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beherrschung grundlegender Arbeitsweisen auf den Gebieten Theoretische Mechanik und Theoretische Elektrodynamik</li> <li>• Kenntnis theoretischer Modellbildung in diesen Bereichen</li> <li>• Fähigkeit, mathematische Formalismen auf die Probleme der Theoretischen Physik anzuwenden</li> <li>• Kenntnis unterschiedlicher Konzepte und Fähigkeit, sie sinnvoll anzuwenden</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbstmanagement, Zeitmanagement, Kreativität, Frustrationstoleranz, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen etc.</li> </ul> |
| Inhalte   | <p>Die Lehrveranstaltung führt in die Theoretische Physik der <i>Mechanik</i> und <i>Elektrodynamik</i> ein. Sie ist mit den anderen Modulen der <i>Theoretischen Physik</i> und der <i>Experimentalphysik</i> abgestimmt. Vorausgesetzt wird die Beherrschung der Inhalte des Moduls <i>Mathematische Methoden der Physik 1</i>.</p> <p>Inhalte des Moduls sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Theoretische Mechanik</li> <li>• Einführung in die Klassische Elektrodynamik</li> </ul>   |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (9 LP)   |
| LP des Moduls   | 9 LP   |
| SWS des Moduls  | 6 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Sommersemester   |
| Studiennachweis   |  |
| Prüfungsvorleistung                                       | erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben.   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)  |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls   |

|  |   |
|--|---|
| Berechnung der Modulnote                       |   |
| Bestehensregelung                              |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |   |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                          | BSc Physik<br>Physik im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang<br>Physik im Bachelorstudiengang Berufliche Bildung<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an Gymnasien<br>Nebenfach oder Anwendungsfach Physik in verschiedenen weiteren Studiengängen |

| <b>Modul PHY-TP-2-15: Theoretische Physik 2</b>           |   |
|---|---|
| Identifizier  | PHY-TP-2-15   |
| Modultitel  | Theoretische Physik 2   |
| Englischer Modultitel                                     | Theoretical Physics 2   |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beherrschung grundlegender Arbeitsweisen auf den Gebieten der Quantentheorie und der Thermodynamik</li> <li>• Kenntnis theoretischer Modellbildung in diesen Bereichen</li> <li>• Fähigkeit, mathematische Formalismen auf die Probleme der Theoretischen Physik anzuwenden</li> <li>• Kenntnis unterschiedlicher Konzepte und Fähigkeit, sie sinnvoll anzuwenden (klassisch-quantenmechanisch, nichtrelativistisch-relativistisch, Welle-Teilchen u. a.)</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbstmanagement, Zeitmanagement, Kreativität, Eigeninitiative, Frustrationstoleranz, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen etc.</li> </ul> |
| Inhalte   | <p>Die Lehrveranstaltung führt in die Theoretische Physik der <i>Quantenmechanik</i> und <i>Thermodynamik</i> ein. Sie ist mit den anderen Modulen der <i>Theoretischen Physik</i> und der <i>Experimentalphysik</i> abgestimmt. Vorausgesetzt wird die Beherrschung der Inhalte der Module <i>Mathematische Methoden der Physik 1 und 2</i>.</p> <p>Inhalte des Moduls sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Quantenmechanik</li> <li>• Einführung in die Thermodynamik</li> </ul>  |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (9 LP)  |
| LP des Moduls   | 9 LP  |
| SWS des Moduls  | 6 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Wintersemester  |
| Studiennachweis   |   |
| Prüfungsvorleistung                                       | erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)   |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls  |

|  |   |
|--|---|
| Berechnung der Modulnote                       |   |
| Bestehensregelung                              |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |   |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                          | BSc Physik<br>Physik im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang<br>Physik im Bachelorstudiengang Berufliche Bildung<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an Gymnasien<br>Nebenfach oder Anwendungsfach Physik in verschiedenen weiteren Studiengängen |

| <b>Modul PHY-TP-3-15: Theoretische Physik 3</b>           |   |
|---|---|
| Identifizier  | PHY-TP-3-15   |
| Modultitel  | Theoretische Physik 3   |
| Englischer Modultitel                                     | Theoretical Physics 3   |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beherrschung vertiefter Arbeitsweisen auf den Gebieten Theoretische Mechanik und Theoretische Elektrodynamik</li> <li>• Kenntnis komplexer theoretischer Modellbildung in diesen Bereichen</li> <li>• Fähigkeit, mathematische Formalismen auf die Probleme der Theoretischen Physik anzuwenden</li> <li>• Kenntnis unterschiedlicher Konzepte und Fähigkeit, sie sinnvoll anzuwenden</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbstmanagement, Zeitmanagement, Kreativität, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen etc.</li> </ul> |
| Inhalte   | <p>Die Lehrveranstaltung baut auf dem Modul <i>Theoretische Physik 1</i> auf. Sie vertieft und erweitert die Thematik dieses Moduls und ist mit den anderen Modulen der <i>Theoretischen Physik</i> und <i>Experimentalphysik</i> abgestimmt. Inhalte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung der Theoretischen Mechanik</li> <li>• Vertiefung der Klassischen Elektrodynamik</li> </ul>  |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (9 LP)  |
| LP des Moduls   | 9 LP  |
| SWS des Moduls  | 6 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Sommersemester  |
| Studiennachweis   |   |
| Prüfungsvorleistung                                       | erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)   |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |

|  |   |
|--|---|
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |   |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                          | BSc Physik<br>Physik im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang<br>Nebenfach oder Anwendungsfach Physik in verschiedenen weiteren Studiengängen |

| <b>Modul PHY-TP-4-15: Theoretische Physik 4</b>           |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-TP-4-15  |
| Modultitel  | Theoretische Physik 4  |
| Englischer Modultitel                                     | Theoretical Physics 4  |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beherrschung vertiefter Arbeitsweisen auf den Gebieten der Quantentheorie und der Thermodynamik</li> <li>• Kenntnis komplexer theoretischer Modellbildung in diesen Bereichen</li> <li>• Fähigkeit, mathematische Formalismen auf die Probleme der Theoretischen Physik anzuwenden</li> <li>• Kenntnis unterschiedlicher Konzepte und Fähigkeit, sie sinnvoll anzuwenden</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbstmanagement, Zeitmanagement, Kreativität, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen etc.</li> </ul> |
| Inhalte   | <p>Die Lehrveranstaltung baut auf dem Modul <i>Theoretische Physik 2</i> auf. Sie vertieft und erweitert die Thematik dieses Moduls und ist mit den anderen Modulen der <i>Theoretischen Physik</i> und <i>Experimentalphysik</i> abgestimmt. Inhalte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung der Quantenmechanik</li> <li>• Vertiefung der Thermodynamik und Statistischen Physik</li> </ul>  |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (9 LP)   |
| LP des Moduls   | 9 LP   |
| SWS des Moduls  | 6 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Wintersemester   |
| Studiennachweis   |  |
| Prüfungsvorleistung                                       | erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben.   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min) zu Vorlesung und Übung   |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls   |
| Berechnung der Modulnote                                  |  |
| Bestehensregelung   |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |  |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik   |

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Verwendung des Moduls | BSc Physik<br>Physik im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang<br>Nebenfach oder Anwendungsfach Physik in verschiedenen weiteren Studiengängen |
|-----------------------|---|

| <b>Modul PHY-MMP-1-15: Mathematische Methoden der Physik 1</b> |  |
|--|--|
| Identifizier   | PHY-MMP-1-15   |
| Modultitel   | Mathematische Methoden der Physik 1  |
| Englischer Modultitel  | Mathematical Methods of Physics 1  |
| Modulbeauftragter  | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele  | <p>Die Vorlesung soll zur sicheren Anwendung mathematischer Handwerkszeuge auf physikalische Probleme qualifizieren<br/>In der Vorlesung sollen insbesondere die folgenden Kompetenzen vermittelt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung mathematischer Formalismen auf Probleme der Experimentalphysik</li> <li>• Grundzüge der Modellbildung</li> <li>• Fähigkeit zur Identifikation geeigneter mathematischer Hilfsmittel bei der Lösung eines gegebenen physikalischen Problems</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Ausdauer, Frustrationstoleranz, Sorgfalt und Genauigkeit</li> </ul>   |
| Inhalte  | <p>Die Vorlesung führt in den Umgang mit den wesentlichen mathematischen Handwerkszeugen der Physik ein, wie sie in den Modulen der <i>Experimentalphysik</i> und der <i>Theoretischen Physik</i> benötigt werden. Das Modul ist mit den Inhalten der Module <i>Mathematik für Anwender 1 und 2</i> abgestimmt und setzt eine Beherrschung elementarer Rechentechniken gemäß dem bundesweiten Online-Mathe-Brückenkurs OMB+ (<a href="http://www.omb-physik.de">www.omb-physik.de</a>) voraus.<br/>Inhalte sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komplexe Zahlen</li> <li>• Folgen und Reihen, Grenzwertbildung</li> <li>• Elemente der Linearen Algebra</li> <li>• Elemente der Analysis mehrerer Veränderlicher</li> <li>• Differentialgleichungen</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP      | Vorlesung mit Übungen (9 LP)   |
| LP des Moduls  | 9 LP   |
| SWS des Moduls   | 6 SWS  |
| Dauer des Moduls   | ein Semester   |
| Angebotsturnus   | jährlich im Wintersemester   |
| Studiennachweis  |  |
| Prüfungsvorleistung  | erfolgreiche Bearbeitung der gestellten Übungsaufgaben   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                           | Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)  |
| Prüfungsanforderungen  | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls   |
| Berechnung der Modulnote                                       |  |
| Bestehensregelung  |  |



|  |   |
|--|---|
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |   |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                          | BSc Physik<br>Physik im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang<br>Nebenfach oder Anwendungsfach Physik in verschiedenen weiteren Studiengängen |

| <b>Modul PHY-MMP-2-15: Mathematische Methoden der Physik 2</b> |  |
|--|--|
| Identifizier   | PHY-MMP-2-15   |
| Modultitel   | Mathematische Methoden der Physik 2  |
| Englischer Modultitel  | Mathematical Methods of Physics 2  |
| Modulbeauftragter  | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele  | <p>Die Vorlesung soll zur sicheren Anwendung mathematischer Handwerkszeuge auf physikalische Probleme qualifizieren.<br/>In der Vorlesung sollen insbesondere die folgenden Kompetenzen vermittelt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung mathematischer Formalismen auf Probleme der Experimentalphysik</li> <li>• Grundzüge der Modellbildung</li> <li>• Fähigkeit zur Identifikation geeigneter mathematischer Hilfsmittel bei der Lösung eines gegebenen physikalischen Problems</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Ausdauer, Frustrationstoleranz, Sorgfalt und Genauigkeit</li> </ul>  |
| Inhalte  | <p>Das Modul baut auf dem Modul <i>Mathematische Methoden der Physik 1</i> auf. Die Vorlesung führt in den Umgang mit den wesentlichen mathematischen Handwerkszeugen der Physik ein, wie sie in den Modulen der <i>Experimentalphysik</i> und der <i>Theoretischen Physik</i> benötigt werden. Das Modul ist mit den Inhalten der Module <i>Mathematik für Anwender 1 und 2</i> abgestimmt, in denen formale Grundlagen der mathematischen Verfahren dargestellt werden. Inhalte sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung der Analysis mehrerer Veränderlicher</li> <li>• Fourierreihen und -integrale, Integraltransformationen</li> <li>• Vertiefung der Linearen Algebra</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP      | Vorlesung mit Übungen (3 LP)   |
| LP des Moduls  | 3 LP   |
| SWS des Moduls   | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls   | ein Semester   |
| Angebotsturnus   | jährlich im Sommersemester   |
| Studiennachweis  |  |
| Prüfungsvorleistung  | erfolgreiche Bearbeitung der gestellten Übungsaufgaben   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                           | Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (20 min)   |
| Prüfungsanforderungen  | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls   |
| Berechnung der Modulnote                                       |  |
| Bestehensregelung  |  |

|  |  |
|--|--|
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |  |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                          | BSc Physik<br>Physik im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang<br>Physik im Bachelorstudiengang Berufliche Bildung<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt Gymnasium<br>Nebenfach oder Anwendungsfach Physik in verschiedenen weiteren Studiengängen |

| <b>Modul PHY-LP-1-15: Laborversuche zur Physik 1</b>      |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-LP-1-15  |
| Modultitel  | Laborversuche zur Physik 1   |
| Englischer Modultitel                                     | Laboratory Course in Physics 1   |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• experimentellen Arbeitsmethoden der Physik: Beobachten und Messen, Auswerten und Interpretieren, Hypothesen entwickeln und modellieren</li> <li>• zeitgemäße und in der Physik relevanten Anwendungen der Informationstechnologie (Text- und Datenverarbeitung)</li> <li>• Sozialkompetenzen wie Team- und Kooperationsfähigkeit, Beratungskompetenz, Führungskompetenz, Kommunikationskompetenz, Motivationsfähigkeit</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Zeitmanagement, exploratives Verhalten, Eigeninitiative, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer</li> </ul> |
| Inhalte   | <p>Die Lehrveranstaltung führt in die Physik unter experimentell-praktischen Gesichtspunkten ein. Sie baut auf den Modulen <i>Experimentalphysik 1 und 2</i> auf und ergänzt diese. Sie ist mit den anderen Modulen <i>Laborversuche zur Physik</i> abgestimmt.</p> <p>Inhalte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanik</li> <li>• Thermodynamik und Hydromechanik</li> <li>• Elektro- und Magnetostatik</li> </ul>   |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laborpraktikum (6 LP)</li> <li>• Einführung in Techniken der Darstellung und Dokumentation von wissenschaftlichen Ergebnissen (3LP)</li> </ul>  |
| LP des Moduls   | 9 LP   |
| SWS des Moduls  | 6 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Wintersemester   |
| Studiennachweis   |  |
| Prüfungsvorleistung                                       |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | zehn einzeln bewertete Laborversuchen mit Protokollerstellung  |
| Prüfungsanforderungen                                     | Grundlagen, Durchführung und Protokollierung aller Laborversuche   |
| Berechnung der Modulnote                                  | arithmetisches Mittel aller Versuchsbewertungen  |
| Bestehensregelung   |  |

|  |  |
|--|--|
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |  |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                          | BSc Physik<br>Physik im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang (fachwissenschaftliche Orientierung)<br>Nebenfach oder Anwendungsfach Physik in verschiedenen weiteren Studiengängen |

| <b>Modul PHY-LP-2-15: Laborversuche zur Physik 2</b>      |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-LP-2-15  |
| Modultitel  | Laborversuche zur Physik 2   |
| Englischer Modultitel                                     | Laboratory Course in Physics 2   |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• experimentellen Arbeitsmethoden der Physik: Beobachten und Messen, Auswerten und Interpretieren, Hypothesen entwickeln und modellieren</li> <li>• zeitgemäße und in der Physik relevanten Anwendungen der Informationstechnologie</li> <li>• Sozialkompetenzen wie Team- und Kooperationsfähigkeit, Beratungskompetenz, Führungskompetenz, Kommunikationskompetenz, Motivationsfähigkeit</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Zeitmanagement, exploratives Verhalten, Eigeninitiative, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer</li> </ul> |
| Inhalte   | <p>Die Lehrveranstaltung führt in die Physik unter experimentell-praktischen Gesichtspunkten ein. Sie baut auf den Modulen <i>Experimentalphysik 1 - 3</i> auf und ergänzt diese. Sie ist mit den anderen Modulen <i>Laborversuche zur Physik</i> abgestimmt.</p> <p>Inhalte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometrische Optik</li> <li>• Wellenoptik</li> <li>• Atomphysik</li> </ul>   |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Laborpraktikum (6 LP)  |
| LP des Moduls   | 6 LP   |
| SWS des Moduls  | 4 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Sommersemester   |
| Studiennachweis   |  |
| Prüfungsvorleistung                                       |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | zehn einzeln bewertete Laborversuchen mit Protokollerstellung  |
| Prüfungsanforderungen                                     | Grundlagen, Durchführung und Protokollierung aller Laborversuche   |
| Berechnung der Modulnote                                  | arithmetisches Mittel aller Versuchsbewertungen  |
| Bestehensregelung   |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |  |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Modul beschließendes Gremium | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls        | BSc Physik<br>Physik im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang (fachwissenschaftliche Orientierung)<br>Nebenfach oder Anwendungsfach Physik in verschiedenen weiteren Studiengängen |

| <b>Modul PHY-LP-3-15: Laborversuche zur Physik 3</b>      |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-LP-3-15  |
| Modultitel  | Laborversuche zur Physik 3   |
| Englischer Modultitel                                     | Laboratory Course in Physics 3   |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• experimentellen Arbeitsmethoden der Physik: Beobachten und Messen, Auswerten und Interpretieren, Hypothesen entwickeln und modellieren</li> <li>• zeitgemäße und in der Physik relevanten Anwendungen der Informationstechnologie</li> <li>• Sozialkompetenzen wie Team- und Kooperationsfähigkeit, Beratungskompetenz, Führungskompetenz, Kommunikationskompetenz, Motivationsfähigkeit</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Zeitmanagement, exploratives Verhalten, Eigeninitiative, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer</li> </ul> |
| Inhalte   | Die Lehrveranstaltung führt in die Physik unter experimentell-praktischen Gesichtspunkten ein. Sie baut auf den Modulen <i>Experimentalphysik 1 - 3</i> auf und ergänzt diese. Sie ist mit den anderen Modulen <i>Laborversuchen zur Physik</i> abgestimmt.<br>Inhalte sind ausgewählte aufwändigere Laborversuche aus dem gesamten Kanon der experimentellen Physik   |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Laborpraktikum (6 LP)  |
| LP des Moduls   | 6 LP   |
| SWS des Moduls  | 4 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Wintersemester   |
| Studiennachweis   |  |
| Prüfungsvorleistung                                       |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | fünf einzeln bewertete, aufwändigere Laborversuche mit Protokollerstellung   |
| Prüfungsanforderungen                                     | Grundlagen, Durchführung und Protokollierung aller Laborversuche   |
| Berechnung der Modulnote                                  | arithmetisches Mittel aller Versuchsbewertungen  |
| Bestehensregelung   |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |  |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik   |

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Verwendung des Moduls | BSc Physik<br>Physik im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang (fachwissenschaftliche Orientierung)<br>Nebenfach oder Anwendungsfach Physik in verschiedenen weiteren Studiengängen |
|-----------------------|--|

| <b>Modul PHY-PL-15: Projektlabor zur Physik</b>           |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-PL-15  |
| Modultitel  | Projektlabor zur Physik  |
| Englischer Modultitel                                     | Compact Laboratory Course in Physics   |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• experimentellen Arbeitsmethoden der Physik: Beobachten und Messen, Auswerten und Interpretieren, Hypothesen entwickeln und modellieren</li> <li>• zeitgemäße und in der Physik relevanten Anwendungen der Informationstechnologie (Text- und Datenverarbeitung)</li> <li>• Sozialkompetenzen wie Team- und Kooperationsfähigkeit, Beratungskompetenz, Führungskompetenz, Kommunikationskompetenz, Motivationsfähigkeit</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Zeitmanagement, exploratives Verhalten, Eigeninitiative, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer</li> </ul> |
| Inhalte   | <p>Die Lehrveranstaltung führt in die Physik unter experimentell-praktischen Gesichtspunkten ein. Sie ist inhaltlich mit den Modulen <i>Experimentalphysik</i> abgestimmt. Zum Teil werden Experimente von den Studierenden aus vorhandenen Einzelkomponenten selbständig aufgebaut.</p> <p>Inhalte sind ausgewählte Experimente aus den Bereichen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanik und Hydromechanik</li> <li>• Thermodynamik</li> <li>• Optik</li> <li>• Elektro- und Magnetostatik</li> <li>• Atom-, Festkörper- und Kernphysik.</li> </ul>                                  |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Laborpraktikum (6 LP)  |
| LP des Moduls   | 6 LP   |
| SWS des Moduls  | 4 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Sommersemester   |
| Studiennachweis   |  |
| Prüfungsvorleistung                                       |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | fünf aufwändigere einzeln bewertete Laborversuchen mit Protokollerstellung   |
| Prüfungsanforderungen                                     | Grundlagen, Durchführung und Protokollierung aller Laborversuche   |
| Berechnung der Modulnote                                  | arithmetisches Mittel aller Versuchsbewertungen  |
| Bestehensregelung   |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |  |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik   |

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Verwendung des Moduls | Physik im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang<br>Physik im Bachelorstudiengang Bildung, Erziehung und Unterricht<br>Physik im Bachelorstudiengang Berufliche Bildung<br>Physik im Masterstudiengang LbS (Quereinstieg)<br>Nebenfach oder Anwendungsfach Physik in verschiedenen weiteren Studiengängen |
|-----------------------|--|

| <b>Modul PPL-15: Physikpraktikum L</b>         |  |
|--|--|
| Identifizier                                   | PHY-PPL-15   |
| Modultitel                                     | Physikpraktikum L  |
| Englischer Modultitel                          | Physics Laboratory L   |
| Modulbeauftragter                              | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchführung und Auswertung von Versuchen, die für ein Verständnis der Physik der Sekundarstufe von Bedeutung sind.</li> <li>• Sozialkompetenzen wie Team- und Kooperationsfähigkeit, Beratungskompetenz, Führungskompetenz, Kommunikationskompetenz, Motivationsfähigkeit etc.</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Zeitmanagement, Kreativität, Neugierde, exploratives Verhalten, Eigeninitiative, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer etc.</li> </ul> |
| Inhalte  | Ausgewählte Laborversuche aus den Gebieten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermodynamik</li> <li>• Elektrodynamik</li> <li>• Optik</li> <li>• Atomphysik</li> </ul>  |
| Modulkomponenten                               | Laborpraktikum (3 LP)  |
| LP des Moduls                                  | 3 LP   |
| SWS des Moduls                                 | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls                               | ein Semester   |
| Angebotsturnus                                 | jährlich im Wintersemester   |
| Studiennachweis                                |  |
| Prüfungsvorleistung                            |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung           | fünf einzeln bewertete Laborversuche mit Protokollerstellung   |
| Prüfungsanforderungen                          | Grundlagen, Durchführung und Protokollierung aller Laborversuche   |
| Berechnung der Modulnote                       | arithmetisches Mittel aller Versuchsbewertungen  |
| Bestehensregelung                              |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |  |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                          | Physik im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang (Orientierung Lehramt)<br>Physik im Bachelorstudiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an Gymnasien<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an Haupt- und Realschulen<br>Physik im Masterstudiengang LbS (Quereinstieg)  |

| <b>Modul PHY-FPR-12-15: Fortgeschrittenen-Praktikum Physik (12 LP)</b> |  |
|--|--|
| Identifizier   | PHY-FPR-12-15  |
| Modultitel   | Fortgeschrittenen-Praktikum Physik (12 LP)   |
| Englischer Modultitel  | Advanced Laboratory Course Physics (12 LP)   |
| Modulbeauftragter  | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchführung komplexer experimenteller Untersuchungen</li> <li>• Eigenständiges Vorarbeiten und Auswerten</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbstmanagement, Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen etc.</li> </ul> |
| Inhalte  | Durchführung aufwändiger Laborversuche aus Gebieten der fortgeschrittenen Experimentalphysik   |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP              | Laborpraktikum (12 LP)   |
| LP des Moduls  | 12 LP  |
| SWS des Moduls   | 8 SWS  |
| Dauer des Moduls   | ein Semester   |
| Angebotsturnus   | jährlich im Sommersemester   |
| Studiennachweis  |  |
| Prüfungsvorleistung  |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                                   | 6 bewertete Versuchsprotokolle   |
| Prüfungsanforderungen  | Grundlagen, Durchführung und Protokollierung aller Laborversuche   |
| Berechnung der Modulnote   | arithmetisches Mittel aller Bewertungen  |
| Bestehensregelung  | erfolgreiche Bearbeitung aller Laborversuche   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung                         |  |
| Modul beschließendes Gremium   | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls  | MSc Physik   |

| <b>Modul PHY-FPR-9-15: Fortgeschrittenen-Praktikum Physik (9 LP)</b> |   |
|--|---|
| Identifizier   | PHY-FPR-9-15  |
| Modultitel   | Fortgeschrittenen-Praktikum Physik (9 LP)   |
| Englischer Modultitel  | Advanced Laboratory Course Physics (9 LP)   |
| Modulbeauftragter  | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchführung komplexer experimenteller Untersuchungen</li> <li>• eigenständiges Vorarbeiten und Auswerten</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbstmanagement, Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen, etc.</li> </ul> |
| Inhalte  | Durchführung umfangreicher Laborversuche aus Gebieten der fortgeschrittenen Experimentalphysik  |

|   |   |
|---|---|
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Laborpraktikum (9 LP)   |
| LP des Moduls   | 9 LP  |
| SWS des Moduls  | 6 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Sommersemester  |
| Studiennachweis   |   |
| Prüfungsvorleistung                                       |   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | sechs bewertete Versuchsprotokolle  |
| Prüfungsanforderungen                                     | Grundlagen, Durchführung und Protokollierung aller Laborversuche            |
| Berechnung der Modulnote                                  | arithmetisches Mittel aller Bewertungen                                     |
| Bestehensregelung   | erfolgreiche Bearbeitung aller Laborversuche                                |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |   |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                                     | Physik im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang (Orientierung Lehramt, Hauptfach) |

| <b>Modul PHY-FPR-6-15: Fortgeschrittenen-Praktikum Physik (6 LP)</b> |  |
|--|--|
| Identifizier   | PHY-FPR-6-15   |
| Modultitel   | Fortgeschrittenen-Praktikum Physik (6 LP)  |
| Englischer Modultitel  | Advanced Laboratory Course Physics (6 LP)  |
| Modulbeauftragter  | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchführung komplexer experimenteller Untersuchungen</li> <li>• Eigenständiges Vorarbeiten und Auswerten;</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbstmanagement, Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul> |
| Inhalte  | Durchführung von Laborversuche aus Gebieten der fortgeschrittenen Experimentalphysik   |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP            | Laborpraktikum (6 LP)  |
| LP des Moduls  | 6 LP   |
| SWS des Moduls   | 4 SWS  |
| Dauer des Moduls   | ein Semester   |
| Angebotsturnus   | jährlich im Sommersemester   |
| Studiennachweis  |  |
| Prüfungsvorleistung  |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                                 | drei bewertete Versuchsprotokolle  |



|  |  |
|--|--|
| Prüfungsanforderungen                          | Grundlagen, Durchführung und Protokollierung aller Laborversuche   |
| Berechnung der Modulnote                       | arithmetisches Mittel aller Bewertungen  |
| Bestehensregelung                              | erfolgreiche Bearbeitung aller Laborversuche   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |  |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                          | Physik im Masterstudiengang Lehramt an Gymnasien<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen |

| <b>Modul PHY-EL-15: Elektronik</b>                        |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-EL-15  |
| Modultitel  | Elektronik   |
| Englischer Modultitel                                     | Electronics  |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• strukturiertes Fachwissen zu den in der Lehrveranstaltung behandelten Teilgebieten der Elektronik</li> <li>• Sozialkompetenzen wie Kooperationsfähigkeit, Beratungskompetenz</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Zeitmanagement, Selbstmanagement, Neugierde, Eigeninitiative, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer</li> </ul>  |
| Inhalte   | <p>Die Lehrveranstaltung behandelt auf theoretischer und praktischer Ebene die Grundlagen der Elektronik.<br/>Inhalte sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannungs- und Stromquellen</li> <li>• elektrische Grundgrößen und Netze</li> <li>• passive und aktive Bauelemente, integrierte Schaltkreise</li> <li>• grundlegende elektrische und elektronische Messtechniken</li> <li>• Aufbau und Funktion analoger Grundsaltungen</li> <li>• Übertragungsverhalten von Leitungen und Schaltkreisen</li> <li>• Grundlagen der Digitalelektronik und Analog/Digital-Wandlung</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Praktikum  |
| LP des Moduls   | 6 LP   |
| SWS des Moduls  | 4 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Wintersemester   |
| Studiennachweis   |  |
| Prüfungsvorleistung                                       | erfolgreiche Durchführung des Praktikums   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)   |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte aus Vorlesung und Praktikum  |
| Berechnung der Modulnote                                  |  |
| Bestehensregelung   |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |  |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Modul beschließendes Gremium | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls        | BSc Physik<br>Physik im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang (fachwissenschaftliche Orientierung)<br>Nebenfach oder Anwendungsfach Physik in verschiedenen weiteren Studiengängen |

| <b>Modul PHY-PMM-15: Physikalische Messmethoden</b>       |   |
|---|---|
| Identifizier  | PHY-PMM-15  |
| Modultitel  | Physikalische Messmethoden  |
| Englischer Modultitel                                     | Physical Measurement Methods  |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• strukturiertes Fachwissen zu den in der Lehrveranstaltung behandelten Teilgebieten der physikalischen Messmethoden</li> <li>• Sozialkompetenzen wie Kooperationsfähigkeit, Beratungskompetenz</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Zeitmanagement, Selbstmanagement, Neugierde, Eigeninitiative, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer.</li> </ul> |
| Inhalte   | Die Lehrveranstaltung behandelt auf theoretischer und praktischer Ebene die Grundlagen physikalischer Messmethoden.<br>Inhalte sind unter anderem: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagenwissen Elektronik</li> <li>• Wandlungsprinzip</li> <li>• Kennliniefelder</li> <li>• optische Methoden</li> </ul>  |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Praktikum   |
| LP des Moduls   | 6 LP  |
| SWS des Moduls  | 4 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Wintersemester  |
| Studiennachweis   |   |
| Prüfungsvorleistung                                       | erfolgreiche Durchführung des Praktikums  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)  |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte aus Vorlesung und Praktikum   |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |   |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                                     | BSc Physik<br>Physik im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang (fachwissenschaftliche Orientierung)<br>Nebenfach oder Anwendungsfach Physik in verschiedenen weiteren Studiengängen  |

| <b>Modul PHY-NUMP-15: Numerische Physik</b>               |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-NUMP-15  |
| Modultitel  | Numerische Physik  |
| Englischer Modultitel                                     | Computational Physics  |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• strukturiertes Fachwissen zu den in der Lehrveranstaltung behandelten Teilgebieten der Numerischen Physik</li> <li>• Verknüpfung physikalischer und mathematischer Zusammenhänge</li> <li>• Entwicklung von Lösungsstrategien für typische numerische Probleme in der Physik</li> <li>• Sozialkompetenzen wie Kooperationsfähigkeit, Beratungskompetenz</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Zeitmanagement, Selbstmanagement, Neugierde, Eigeninitiative, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer</li> </ul> |
| Inhalte   | <p>Die Lehrveranstaltung behandelt die Grundlagen der Numerik mit Anwendungsbeispielen aus der Physik.</p> <p>Inhalte sind insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die numerische Verfahren der Analysis</li> <li>• Einführung in die numerische Verfahren der Linearen Algebra</li> <li>• Einführung in moderne Simulatontechniken</li> </ul>  |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen  |
| LP des Moduls   | 6 LP   |
| SWS des Moduls  | 4 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Wintersemester   |
| Studiennachweis   |  |
| Prüfungsvorleistung                                       | erfolgreiche Bearbeitung der Übungen mit Protokollerstellung   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | bewertete Übungen mit Protokollen  |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls   |
| Berechnung der Modulnote                                  | arithmetisches Mittel aller Bewertungen  |
| Bestehensregelung   |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |  |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                                     | <p>BSc Physik</p> <p>Physik im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang (fachwissenschaftliche Orientierung)</p> <p>Nebenfach oder Anwendungsfach Physik in verschiedenen weiteren Studiengängen</p>  |

| <b>Modul PHY-BPR-15: Betriebspraktikum</b>                |   |
|---|---|
| Identifizier  | PHY-BPR-15  |
| Modultitel  | Betriebspraktikum   |
| Englischer Modultitel                                     | Internship  |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerb strukturierten Fachwissens im Bereich <i>Angewandte Physik</i></li> <li>• Sozialkompetenzen wie Kooperationsfähigkeit, Beratungskompetenz</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Zeitmanagement, Selbstmanagement, Neugierde, Eigeninitiative, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer</li> </ul> |
| Inhalte   | Durchführung eines Projekts aus dem Bereich der <i>Angewandten Physik</i> in einem Betrieb.   |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Praktikum   |
| LP des Moduls   | 6 LP  |
| SWS des Moduls  | 4 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Wintersemester  |
| Studiennachweis   | schriftlicher Bericht über Arbeiten im Betriebspraktikum  |
| Prüfungsvorleistung                                       |   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      |   |
| Prüfungsanforderungen                                     |   |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |   |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                                     | BSc Physik  |

| <b>Modul PHY-PUD-15: Präsentation und Dokumentation</b> |   |
|---|---|
| Identifizier  | PHY-PUD-15  |
| Modultitel  | Präsentation und Dokumentation  |
| Englischer Modultitel                                   | Presentation and Documentation  |
| Modulbeauftragter                                       | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• eigenständige Literatursuche zum Vortragsthema und Aufarbeitung des Materials für Präsentation</li> <li>• Präsentation in Form eines Seminarvortrags in freier Rede</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Zeitmanagement, Selbstmanagement, Eigeninitiative, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer</li> </ul> |
| Inhalte   | eigenständige Erarbeitung und Präsentation eines physikalischen Themas  |

|   |   |
|---|---|
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Seminar   |
| LP des Moduls   | 3 LP  |
| SWS des Moduls  | 2 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Wintersemester  |
| Studiennachweis   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vortrag über ein Thema aus dem Bereich der Physik</li> <li>• Teilnahme an den Seminarvorträgen mit Anwesenheitspflicht, um sich an den Diskussionen zu den Vortragsthemen zu beteiligen</li> </ul> |
| Prüfungsvorleistung                                       |   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      |   |
| Prüfungsanforderungen                                     |   |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |   |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                                     | BSc Physik<br>Physik im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang (fachwissenschaftliche Orientierung)  |

| <b>Modul PHY-SP-15: Studienprojekt Physik</b>             |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-SP-15  |
| Modultitel  | Studienprojekt Physik  |
| Englischer Modultitel                                     | study project in physics   |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertieftes, strukturiertes Fachwissen in einem Teilgebiet der theoretischen, experimentellen oder angewandten Physik</li> <li>• Fähigkeit, ein Teilproblem aus diesem Gebiet unter Anleitung sachkundig zu bearbeiten</li> <li>• grundlegende Forschungskompetenz auf diesem Teilgebiet</li> <li>• allgemeine Methodenkompetenzen sowie Wissensmanagement und -transfer, Rezeption und Präsentation wissenschaftlicher Zusammenhänge, Planungskompetenz</li> <li>• Sozialkompetenzen wie Team- und Kooperationsfähigkeit, Beratungskompetenz, Fremdsprachen, Integrationsfähigkeit</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Zeit- und Selbstmanagement, Eigeninitiative, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, exploratives Verhalten</li> </ul> |
| Inhalte   | Bearbeitung eines Themas aus der experimentellen oder theoretischen Physik bzw. eine Themas aus der angewandten Physik (z.B. Praktikum in einer externen Forschungseinrichtung oder in einem Betrieb) unter Anleitung eines Dozenten   |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | eigenständige Forschungsarbeit (12 LP)   |
| LP des Moduls   | 12 LP  |

|  |  |
|--|--|
| SWS des Moduls                                 | 8 SWS  |
| Dauer des Moduls                               | ein Semester   |
| Angebotsturnus                                 | jährlich im Winter- oder Sommersemester                    |
| Studiennachweis                                | schriftlicher Abschlussbericht oder mündliche Präsentation |
| Prüfungsvorleistung                            |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung           |  |
| Prüfungsanforderungen                          |  |
| Berechnung der Modulnote                       |  |
| Bestehensregelung                              |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |  |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik                                     |
| Verwendung des Moduls                          | BSc Physik   |

| <b>Modul PHY-KBA-15: Kolloquium zur Bachelor-Arbeit</b>   |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-KBA-15   |
| Modultitel  | Kolloquium zur Bachelor-Arbeit   |
| Englischer Modultitel                                     | Colloquium of Bachelor Thesis  |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele                                       |  |
| Inhalte   | Darstellung der Ergebnisse der Bachelor-Arbeit in Form eines 30-minütigen Vortrags |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vortrag zur Bachelor-Arbeit  |
| LP des Moduls   | 3 LP   |
| SWS des Moduls  |  |
| Dauer des Moduls  |  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Winter- oder Sommersemester  |
| Studiennachweise  | mündliche Präsentation der Bachelorarbeit in Vortrag                               |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      |  |
| Prüfungsanforderungen                                     |  |
| Berechnung der Modulnote                                  |  |
| Bestehensregelung   |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |  |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                                     | BSc Physik   |

| <b>Modul PHY-ERST-15: Erstsemester-Tutorium</b>           |   |
|---|---|
| Identifizier  | PHY-ERST-15   |
| Modultitel  | Erstsemester-Tutorium   |
| Englischer Modultitel                                     | Tutorium for freshmen   |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunikationsfähigkeiten</li> <li>• Orientierung im Studium</li> <li>• Zeit- und Selbstmanagement</li> <li>• Eigeninitiative</li> <li>• Fachlicher Überblick</li> <li>• Lehrmethodik</li> <li>• Effizientes Lernen und gezielte Prüfungsvorbereitung</li> </ul> |
| Inhalte   | Teilnahme an einem Tutorium im ersten Semester (regelmäßig und/oder als Blockveranstaltung)   |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Tutorium (2 LP)   |
| LP des Moduls   | 2 LP  |
| SWS des Moduls  | 2 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Wintersemester  |
| Studiennachweise  | Erfahrungsbericht   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      |   |
| Prüfungsanforderungen                                     |   |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |   |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                                     | Physik im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang   |

| <b>Modul PHY-TUT-15: Tutorentätigkeit</b> |   |
|---|---|
| Identifizier                              | PHY-TUT-15  |
| Modultitel                                | Tutorentätigkeit  |
| Englischer Modultitel                     | Tutoring  |
| Modulbeauftragter                         | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunikationsfähigkeiten und didaktische Fähigkeiten</li> <li>• Motivation anderer und Beratungskompetenz</li> <li>• Fähigkeit, verschiedene Teilgebiete der Physik durch ein Verständnis wichtiger gemeinsamer Konzepte strukturell zu verknüpfen</li> <li>• Anschlussfähiges Fach- und Überblickswissen</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Zeit- und Selbstmanagement, Eigeninitiative, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer etc.</li> </ul> |

|   |   |
|---|---|
| Inhalte   | <p>Ergänzende Betreuung einer Lehrveranstaltung, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betreuung eines Laborpraktikums, Leitung einer Übungsgruppe</li> <li>• Betreuung und Beratung von Studierenden (in Form eines Tutoriums) in Fragen des Studiums.</li> </ul> <p>Über die Möglichkeit, solch eine Betreuung durchzuführen, entscheiden der/die verantwortliche Lehrende der entsprechenden Lehrveranstaltung sowie der/die Studiendekan/in. Es besteht kein Anrecht darauf, eine Stelle als Tutor angeboten zu bekommen. Bei der Anrechnung der Tutorentätigkeit in Form des vorliegenden Moduls ist eine gleichzeitige Bezahlung (z.B. als studentische Hilfskraft) ausgeschlossen.</p> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Begleitung einer Lehrveranstaltung oder Betreuung eines Tutoriums (4 LP)  |
| LP des Moduls   | 4 LP  |
| SWS des Moduls  | 2 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Winter- oder Sommersemester   |
| Studiennachweise  | Rechenschaftsbericht  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      |   |
| Prüfungsanforderungen                                     |   |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |   |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                                     | Physik im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang   |

| <b>Modul PHY-AFP-15: Angewandte Festkörperphysik</b> |   |
|--|---|
| Identifizier   | PHY-AFP-15  |
| Modultitel   | Angewandte Festkörperphysik   |
| Englischer Modultitel                                | Applied Solid State Physics   |
| Modulbeauftragter                                    | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung der experimentellen Festkörperphysik anhand weiterführender aktueller Themen</li> <li>• Aneignung physikalischen Wissens in englischer Sprache</li> <li>• exemplarische Anwendung numerischer Verfahren</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen etc.</li> </ul> |
| Inhalte  | <p>Die Lehrveranstaltung führt in Themen der angewandten Festkörperphysik ein. Sie behandelt speziell elektronische Transportphänomene und deren Anwendung in modernen Bauelementen.</p> <p>Inhalte sind insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Halbleiter und Bauelemente (Transistoren, LEDs, Solarzellen)</li> <li>• Supraleiter und Bauelemente (z.B. SQUID)</li> <li>• Magnetismus und Spintronik</li> </ul>         |



|   |   |
|---|---|
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (6 LP)  |
| LP des Moduls   | 6 LP  |
| SWS des Moduls  | 4 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Sommer- oder Wintersemester   |
| Studiennachweise  |   |
| Prüfungsvorleistung                                       | erfolgreiche Bearbeitung der gestellten Übungsaufgaben  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)   |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |   |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>MSc Materialwissenschaften - Advanced Materials Science<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials |

| <b>Modul PHY-BPH-15: Biophysik</b>                        |   |
|---|---|
| Identifizier  | PHY-BPH-15  |
| Modultitel  | Biophysik   |
| Englischer Modultitel                                     | Biophysics  |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aneignung experimenteller und theoretischer Grundlagen der Biophysik (Struktur, Dynamik und Funktion von Biomolekülen, Thermodynamik biomolekularer Prozesse, etc.)</li> <li>• Aneignung physikalischen Wissens in englischer Sprache</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul> |
| Inhalte   | <p>Die Lehrveranstaltung führt in die Grundlagen der Biophysik ein. Inhalte sind insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur und Funktion von Proteinen, Nukleinsäuren und Membranen</li> <li>• Thermodynamik molekularer Prozesse</li> <li>• Proteindynamik</li> <li>• Proteinreaktionen</li> </ul>  |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (6 LP)  |
| LP des Moduls   | 6 LP  |
| SWS des Moduls  | 4 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |

|  |   |
|--|---|
| Angebotsturnus                                 | jährlich im Winter- oder Sommersemester   |
| Studiennachweise                               |   |
| Prüfungsvorleistung                            | erfolgreiche Bearbeitung der gestellten Übungsaufgaben  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung           | Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)   |
| Prüfungsanforderungen                          | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                       |   |
| Bestehensregelung                              |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |   |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                          | MSc Physik<br>MSc Materialwissenschaften - Advanced Materials Science<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials |

| <b>Modul PHY-OFP-15: Oberflächenphysik</b>                |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-OFP-15   |
| Modultitel  | Oberflächenphysik  |
| Englischer Modultitel                                     | Surface Science  |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die experimentellen und theoretischen Konzepte der Oberflächenphysik und exemplarische Anwendung auf verschiedene Materialsysteme und Messmethoden</li> <li>• Aneignung physikalischen Wissens in englischer Sprache</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul> |
| Inhalte   | <p>Die Lehrveranstaltung führt in grundlegende Konzepte und anwendungsorientierte Techniken der Oberflächenphysik ein. Inhalte sind insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• experimentelle Grundlagen der Vakuumtechnik</li> <li>• geometrische und elektronische Struktur von Oberflächen</li> <li>• Struktur und Kinetik von Adsorbatensystemen</li> <li>• elementare Prozesse auf Oberflächen</li> </ul>                           |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (6 LP)   |
| LP des Moduls   | 6 LP   |
| SWS des Moduls  | 4 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Winter- oder Sommersemester  |
| Studiennachweise  |  |
| Prüfungsvorleistung                                       | erfolgreiche Bearbeitung der gestellten Übungsaufgaben   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)  |

|  |   |
|--|---|
| Prüfungsanforderungen                          | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                       |   |
| Bestehensregelung                              |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |   |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                          | MSc Physik<br>MSc Materialwissenschaften - Advanced Materials Science<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials |

| <b>Modul PHY-TKM-15: Theorie der Kondensierten Materie</b> |  |
|--|--|
| Identifizier   | PHY-TKM-15   |
| Modultitel   | Theorie der Kondensierten Materie (Einführung)   |
| Englischer Modultitel                                      | Theory of Condensed Matter (Introduction)  |
| Modulbeauftragter  | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die theoretischen Konzepte der Kondensierten Materie Anwendung auf moderne Fragestellungen</li> <li>• Aneignung physikalischen Wissens in englischer Sprache</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul> |
| Inhalte  | <p>Die Lehrveranstaltung führt in grundlegende Konzepte der Theorie der Kondensierten Materie ein.<br/>Inhalte sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• grundlegende Festkörpertheorie</li> <li>• Elemente der Elektronenstrukturtheorie und Vielteilchenphysik</li> <li>• Elemente der Theorie weicher Materie</li> <li>• Molekularfeldtheorie</li> </ul>               |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP  | Vorlesung mit Übungen (6 LP)   |
| LP des Moduls  | 6 LP   |
| SWS des Moduls   | 4 SWS  |
| Dauer des Moduls   | ein Semester   |
| Angebotsturnus   | jährlich im Winter- oder Sommersemester  |
| Studiennachweise   |  |
| Prüfungsvorleistung  | erfolgreiche Bearbeitung der gestellten Übungsaufgaben   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                       | Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)  |
| Prüfungsanforderungen                                      | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls   |
| Berechnung der Modulnote                                   |  |
| Bestehensregelung  |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung             |  |
| Modul beschließendes Gremium                               | Fachbereichsrat Physik   |

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Verwendung des Moduls | MSc Physik<br>MSc Materialwissenschaften - Advanced Materials Science<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials |
|-----------------------|---|

| <b>Modul PHY-UKP-15: Ultrakurzzeitphysik</b>              |   |
|---|---|
| Identifizier  | PHY-UKP-15  |
| Modultitel  | Ultrakurzzeitphysik   |
| Englischer Modultitel                                     | Ultrafast Physics   |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlernen der physikalischen Beschreibung ultrakurzer Laserpulse</li> <li>• Verständnis der Eigenschaften ultrakurzer Laserpulse und deren Wechselwirkung in Materie, exemplarische Anwendung</li> <li>• Anwendung der Ultrakurzzeitphysik in der Spektroskopie mit Fokussierung auf aktuelle Beispiele aus der (Nano-)Photonik, Festkörper- und Biophysik. Kenntnis industrieller Anwendungen: Entwicklung von Ultrakurzzeitlasersystemen, Materialbearbeitung, Sensorik.</li> <li>• Aneignung physikalischen Wissens in englischer Sprache</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul> |
| Inhalte   | <p>Die Lehrveranstaltung führt in die Grundlagen der Ultrakurzzeitphysik ein. Inhalte sind insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physik ultrakurzer Laserpulse</li> <li>• Propagation, Korrelation und Wechselwirkungsphänomene, u.a. Chirp und Selbstphasenmodulation</li> <li>• Optische Nichtlinearitäten: Zwei-Photonen Absorption, Nichtlinearer Brechungsindex</li> <li>• Frequenzkonversion, optisch parametrische Prozesse</li> <li>• Ultraschnelle Transportprozesse in (nichtlinear) optischen, (nanoskopischen) Materialien: angeregte Ladungsträger, Elektron-Phonon-Relaxation, Exziton-Bildung und Lumineszenz, Selbsteinfang von Ladungsträgern</li> </ul>  |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (6 LP)  |
| LP des Moduls   | 6 LP  |
| SWS des Moduls  | 4 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | zweijährlich im Winter- oder Sommersemester   |
| Studiennachweise  |   |
| Prüfungsvorleistung                                       | erfolgreiche Bearbeitung der gestellten Übungsaufgaben  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)   |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |

|  |   |
|--|---|
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |   |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                          | MSc Physik<br>MSc Materialwissenschaften - Advanced Materials Science<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials |

| <b>Modul PHY-AFM-15: Nichtkontakt-Raster-Kraftmikroskopie</b> |   |
|---|---|
| Identifizier  | PHY-AFM-15  |
| Modultitel  | Nichtkontakt-Raster-Kraftmikroskopie  |
| Englischer Modultitel   | Non-contact atomic force microscopy   |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Nichtkontakt-Raster-Kraftmikroskopie</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>  |
| Inhalte   | <p>Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über physikalische Grundlagen, Methoden und Techniken aus dem Bereich NC-AFM.<br/>Themen sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physik der Spitze-Probe-Wechselwirkung</li> <li>• Dynamik der Sonde</li> <li>• Frequenzdemodulation und phase locked loop-Techniken</li> <li>• Technologie der Bewegung von Spitze und Probe</li> <li>• Analyse von NC-AFM-Bildern und Kraftkarten</li> <li>• Anwendungen der NC-AFM-Technik</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP     | Vorlesung mit Übungen (3 LP)  |
| LP des Moduls   | 3 LP  |
| SWS des Moduls  | 2 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Sommersemester  |
| Studiennachweise  |   |
| Prüfungsvorleistung   |   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                          | Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (20 min)  |
| Prüfungsanforderungen   | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                                      |   |
| Bestehensregelung   |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung                |   |
| Modul beschließendes Gremium                                  | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls   | MSc Physik<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials  |

| <b>Modul PHY-AFM-P-15: Praktikum Nichtkontakt-Raster-Kraftmikroskopie</b> |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-AFM-P-15   |
| Modultitel  | Nichtkontakt-Raster-Kraftmikroskopie Praktikum   |
| Englischer Modultitel   | Lab course non-contact atomic force microscopy (NC-AFM)  |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktische Erfahrung in der Nichtkontakt-Raster-Kraftmikroskopie</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>   |
| Inhalte   | <p>Das Praktikum vermittelt Praxis in fundamentalen Techniken der Nichtkontakt-Raster-Kraftmikroskopie. Typische Themen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakterisierung von NC-AFM-Sonden</li> <li>• Kalibrierung der Sondenoszillation</li> <li>• Optimierung von Filter- und Regelparametern für NC-AFM</li> <li>• Phase Locked Loop- und Lock-In-Techniken</li> <li>• Entwicklung von Soft- oder Hardware für NC-AFM</li> <li>• Verarbeitung von NC-AFM-Daten</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP                 | Praktikum (3 LP)   |
| LP des Moduls   | 3 LP   |
| SWS des Moduls  | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | zweijährlich im Winter- oder Sommersemester  |
| Studiennachweise  | erfolgreiche Praktikumsteilnahme, Bearbeitung spezieller experimenteller Fragestellungen, Auswertung der Ergebnisse, schriftlicher Praktikumsbericht oder mündliche Präsentation   |
| Prüfungsvorleistung   |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                                      |  |
| Prüfungsanforderungen   |  |
| Berechnung der Modulnote  |  |
| Bestehensregelung   |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung                            |  |
| Modul beschließendes Gremium  | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls   | MSc Physik   |

| <b>Modul PHY-AFM-S-15: Seminar Nichtkontakt-Raster-Kraftmikroskopie</b> |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-AFM-S-15                                     |
| Modultitel  | Seminar zur Nichtkontakt-Raster-Kraftmikroskopie |
| Englischer Modultitel   | Seminar non-contact atomic force microscopy      |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin                    |

|   |  |
|---|--|
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorbereitung und Präsentation eines Themas zu NC-AFM</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>   |
| Inhalte   | <p>Das Seminar deckt verschiedene Themen aus dem Bereich der Nichtkontakt-Raster-Kraftmikroskopie ab. Typische Themen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aktuelle NC-AFM-Techniken und Auswertemethoden</li> <li>• aktuelle Ergebnisse, die mit NC-AFM erzielt wurden</li> <li>• Darstellung der Literatur zu einem speziellen NC-AFM-Thema</li> <li>• Bericht über praktische Arbeit im Kontext von NC-AFM</li> <li>• Darstellung eines Plans für NC-AFM-Messungen/Entwicklungen</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Seminar (3 LP)   |
| LP des Moduls   | 3 LP   |
| SWS des Moduls  | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | zweijährlich Winter- oder Sommersemester   |
| Studiennachweise  | erfolgreiche Präsentation eines Vortrages und regelmäßige Teilnahme am Seminar mit Anwesenheitspflicht für Vortrag und Diskussion  |
| Prüfungsvorleistung                                       |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      |  |
| Prüfungsanforderungen                                     |  |
| Berechnung der Modulnote                                  |  |
| Bestehensregelung   |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |  |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials   |

| <b>Modul PHY-AS1-15: Astronomie 1</b> |  |
|---------------------------------------|--|
| Identifizier                          | PHY-AS1-15   |
| Modultitel                            | Astronomie 1   |
| Englischer Modultitel                 | Astronomy 1  |
| Modulbeauftragter                     | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Astronomie</li> <li>• Grundwissen der Beobachtungsmethoden und -geräte</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul> |
| Inhalte                               | <p>Themen der Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassische Astronomie und Beobachtungsmethoden</li> <li>• Orientierung am Himmel und astronomische Koordinatensysteme</li> </ul>   |

|   |  |
|---|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lauf von Sonne, Mond und Planeten</li> <li>• Zeit, Kalender, Finsternisse</li> <li>• Beobachtungsgeräte: Lichtsammler, -analysatoren und -detektoren</li> <li>• Beobachtungen über das elektromagnetische Spektrum</li> <li>• Auswertemethoden</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (3 LP)   |
| LP des Moduls   | 3 LP   |
| SWS des Moduls  | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Sommersemester   |
| Prüfungsvorleistung                                       |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (90 min), mündliche Prüfung (30 min) oder Seminarvortrag   |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele der Vorlesung  |
| Berechnung der Modulnote                                  |  |
| Bestehensregelung   |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |  |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik   |

| <b>Modul PHY-AS2-15: Astronomie 2</b>                     |   |
|---|---|
| Identifizier  | PHY-AS2-15  |
| Modultitel  | Astronomie 2  |
| Englischer Modultitel                                     | Astronomy 2   |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung in die Astronomie, den Aufbau von Sternen und Galaxien</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>   |
| Inhalte   | Themen der Vorlesung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sterne und Sternsysteme</li> <li>• Strahlung, Zustandsgrößen</li> <li>• Sonne, besondere Sterne, Sternaufbau und -entwicklung</li> <li>• Milchstraße, interstellare Materie</li> <li>• Aufbau und Kinematik der Galaxis, Galaxientypen, Galaxienhaufen</li> <li>• beobachtende Kosmologie</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (3 LP)  |
| LP des Moduls   | 3 LP  |
| SWS des Moduls  | 2 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |



|  |  |
|--|--|
| Angebotsturnus                                 | jährlich im Wintersemester                                       |
| Prüfungsvorleistung                            |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung           | Klausur (90 min), mündliche Prüfung (30 min) oder Seminarvortrag |
| Prüfungsanforderungen                          | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele der Vorlesung          |
| Berechnung der Modulnote                       |  |
| Bestehensregelung                              |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |  |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                          | MSc Physik   |

**Modul PHY-ASN-15: Fortgeschrittene Oberflächen- und Nanophysik**

|   |   |
|---|---|
| Identifizier  | PHY-ASN-15  |
| Modultitel  | Fortgeschrittene Oberflächen- und Nanophysik  |
| Englischer Modultitel                                     | Advanced surface physics and nanoscience  |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefende Darstellung ausgewählter Themen aus der Oberflächen- und Nanophysik</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>   |
| Inhalte   | <p>Die Vorlesung vermittelt vertiefte Kenntnisse zu einem Thema der Oberflächen- oder Nanophysik auf hohem Niveau.<br/>Typischerweise geht es um:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den physikalischen Hintergrund aktueller Forschungsergebnisse,</li> <li>• die Diskussion von Forschungsergebnissen in einem interdisziplinären Kontext oder</li> <li>• den physikalischen Hintergrund neuer Forschungsfelder.</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (3 LP)  |
| LP des Moduls   | 3 LP  |
| SWS des Moduls  | 2 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Sommersemester  |
| Studiennachweise  |   |
| Prüfungsvorleistung                                       |   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (20 min)  |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |

|  |  |
|--|--|
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |  |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik                                 |
| Verwendung des Moduls                          | MSc Physik<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials |

| <b>Modul PHY-BPH-I-15: Biophysikalische Aspekte der Bioinformatik</b> |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-BPH-I-15   |
| Modultitel  | Biophysikalische Aspekte der Bioinformatik   |
| Englischer Modultitel   | Biophysical Aspects of Bioinformatics  |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• biophysikalische Grundlagen der Bioinformatik</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, , Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>  |
| Inhalte   | <p>Die Lehrveranstaltung führt in die Methoden der Biophysik ein.<br/>Inhalte sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• biophysikalische Aspekte der Struktur biologischer Makromoleküle</li> <li>• paarweise und multiple Sequenzvergleiche</li> <li>• Abfragen von Datenbanken und Bearbeitung der Daten</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP             | Vorlesung mit Übungen (3 LP)   |
| LP des Moduls   | 3 LP   |
| SWS des Moduls  | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Winter- oder Sommersemester  |
| Studiennachweise  |  |
| Prüfungsvorleistung   |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                                  | Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (20 min) sowie Hausarbeit  |
| Prüfungsanforderungen   | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls   |
| Berechnung der Modulnote  |  |
| Bestehensregelung   |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung                        |  |
| Modul beschließendes Gremium  | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls   | MSc Physik<br>MSc Materialwissenschaften - Advanced Materials Science<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials  |

| <b>Modul PHY-BPH-M-15: Methoden der Biophysik</b> |                        |
|---|------------------------|
| Identifizier                                      | PHY-BPH-M-15           |
| Modultitel  | Methoden der Biophysik |

|   |   |
|---|---|
| Englischer Modultitel                                     | Techniques of Biophysics  |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentelle und theoretische Grundlagen der Methoden der Biophysik (Spektroskopie, Modellierung, etc.)</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, , Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul> |
| Inhalte   | <p>Die Lehrveranstaltung führt in die Methoden der Biophysik ein.<br/>Inhalte sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spektroskopie: Mößbauer-, Röntgen-, UV-Vis-, IR, Raman-, NMR-, ESR-Spektroskopie</li> <li>• Modellierung, Molekulardynamik-Simulationen</li> </ul>                                 |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (3 LP)  |
| LP des Moduls   | 3 LP  |
| SWS des Moduls  | 2 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Winter- oder Sommersemester   |
| Studiennachweise  |   |
| Prüfungsvorleistung                                       |   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (20 min)  |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |   |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>MSc Materialwissenschaften - Advanced Materials Science<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials   |

**Modul PHY-BPH-P-15: Praktikum zur Biophysik**

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Identifizier          | PHY-BPH-P-15   |
| Modultitel            | Praktikum zur Biophysik  |
| Englischer Modultitel | Laborator Course: Biophysics   |
| Modulbeauftragter     | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erarbeitung vertiefender Kenntnisse und experimenteller Fähigkeiten in einem speziellen Bereich der Biophysik.</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul> |

|   |  |
|---|--|
| Inhalte   | Selbständige Einarbeitung in spezielle Themen der Biophysik und ihre praktische Umsetzung in experimentellen Versuchen.<br>Inhalte sind unter anderem: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einarbeitung in eine spezielle Thematik der Biophysik</li> <li>• praktische Umsetzung der experimentellen Konzepte</li> <li>• Durchführung von Experimenten aus dem Bereich der Biophysik</li> <li>• Erstellen eines Praktikumsberichts</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Praktikum (3 LP)   |
| LP des Moduls   | 3 LP   |
| SWS des Moduls  | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Winter- oder Sommersemester  |
| Studiennachweise  | erfolgreiche Praktikumsteilnahme, Auswertung und Bearbeitung spezieller experimenteller Fragestellungen; schriftlicher Praktikumsbericht oder mündliche Präsentation   |
| Prüfungsvorleistung                                       |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      |  |
| Prüfungsanforderungen                                     |  |
| Berechnung der Modulnote                                  |  |
| Bestehensregelung   |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |  |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>MSc Materialwissenschaften - Advanced Materials Science<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials  |

| <b>Modul PHY-BPH-S-15: Seminar zur Biophysik</b> |   |
|--|---|
| Identifizier                                     | PHY-BPH-S-15  |
| Modultitel                                       | Seminar zur Biophysik   |
| Englischer Modultitel                            | Seminar: Biophysics   |
| Modulbeauftragter                                | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• selbständige Erarbeitung und Halten von Vorträgen im Bereich Biophysik</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>  |
| Inhalte  | Die Lehrveranstaltung behandelt ausgewählte Fragestellungen der Biophysik.<br>Inhalte sind unter anderem: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur, Dynamik und Funktion von Proteinen, Nukleinsäuren und Membranen</li> <li>• Thermodynamik molekularer Prozesse</li> <li>• Spektroskopie in der Biophysik</li> <li>• Molekulardynamiksimulationen</li> </ul> |

|   |   |
|---|---|
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Seminar (3 LP)  |
| LP des Moduls   | 3 LP  |
| SWS des Moduls  | 2 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Winter- oder Sommersemester   |
| Studiennachweise  | erfolgreiche Präsentation eines Vortrages und regelmäßige Teilnahme am Seminar mit Anwesenheitspflicht für Vortrag und Diskussion |
| Prüfungsvorleistung                                       |   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      |   |
| Prüfungsanforderungen                                     |   |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |   |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>MSc Materialwissenschaften - Advanced Materials Science<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials                 |

| <b>Modul PHY-DDD-15: Diamant und Defekte in Diamant</b>   |   |
|---|---|
| Identifizier  | PHY-DDD-15  |
| Modultitel  | Diamant und Defekte in Diamant  |
| Englischer Modultitel                                     | Diamond and defects in diamond  |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Physik von Diamant, Diamant-Oberflächen und Defekten in Diamant.</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>  |
| Inhalte   | <p>Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über Materialeigenschaften von Diamant und physikalische Phänomene, die sie bestimmen.<br/>Typische Themen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische Eigenschaften und Klassifikation von Diamant</li> <li>• Atomare und elektronische Struktur von Diamant-Oberflächen</li> <li>• Physikalische Beschreibung von Defekten in Diamant</li> <li>• Methoden der Diamant-Synthese</li> <li>• Methoden der Charakterisierung von Defekten in Diamant</li> <li>• Anwendungen von Diamant und Defekten in Diamant</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (3 LP)  |
| LP des Moduls   | 3 LP  |
| SWS des Moduls  | 2 SWS   |

|  |  |
|--|--|
| Dauer des Moduls                               | ein Semester   |
| Angebotsturnus                                 | jährlich im Sommersemester   |
| Studiennachweise                               |  |
| Prüfungsvorleistung                            |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung           | Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (20 min)                                 |
| Prüfungsanforderungen                          | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls                             |
| Berechnung der Modulnote                       |  |
| Bestehensregelung                              |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |  |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                          | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials |

| <b>Modul PHY-ESP-P-15: Praktikum Elektronenspektroskopie</b> |  |
|--|--|
| Identifizier   | PHY-ESP-P-15   |
| Modultitel   | Praktikum Elektronenspektroskopie  |
| Englischer Modultitel  | Lab course electron spectroscopy   |
| Modulbeauftragter  | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• praktische Arbeit mit Röntgen-Photoelektronenspektroskopie (XPS), Ultraviolett-Photoelektronenspektroskopie (UPS) oder Metastabilenspektroskopie (MIES)</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>                        |
| Inhalte  | <p>Das Praktikum führt in die Techniken XPS, UPS oder MIES ein.<br/>Typische Themen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakterisierung und Kalibrierung eines Elektronenspektrometers</li> <li>• Optimierung eines Elektronenspektrometers</li> <li>• Entwicklung von Soft- oder Hardware für XPS, UPS oder MIES</li> <li>• Verarbeitung von XPS-, UPS- oder MIES-Daten</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP    | Praktikum (3 LP)   |
| LP des Moduls  | 3 LP   |
| SWS des Moduls   | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls   | ein Semester   |
| Angebotsturnus   | zweijährlich im Winter- oder Sommersemester  |
| Studiennachweise   | erfolgreiche Praktikumsteilnahme, Bearbeitung spezieller experimenteller Fragestellungen, Auswertung der Ergebnisse, schriftlicher Praktikumsbericht<br>erfolgreiche Praktikumsteilnahme, Auswertung und Bearbeitung spezieller experimenteller Fragestellungen; schriftlicher Praktikumsbericht oder mündliche Präsentation   |

|  |                        |
|--|------------------------|
| Prüfungsvorleistung                            |                        |
| Art der Studien begleitenden Prüfung           |                        |
| Prüfungsanforderungen                          |                        |
| Berechnung der Modulnote                       |                        |
| Bestehensregelung                              |                        |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |                        |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik |
| Verwendung des Moduls                          | MSc Physik             |

| <b>Modul PHY-ESP-S-15: Seminar zur Elektronenspektroskopie</b> |   |
|--|---|
| Identifizier   | PHY-ESP-S   |
| Modultitel   | Seminar zur Elektronenspektroskopie   |
| Englischer Modultitel  | Seminar Electron Spectroscopy   |
| Modulbeauftragter  | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorbereitung und Präsentation eines Themas zur Röntgen-Photoelektronenspektroskopie (XPS), Ultraviolett-Photoelektronenspektroskopie (UPS) oder Metastabilenspektroskopie (MIES)</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>  |
| Inhalte  | <p>Das Seminar deckt verschiedene Themen aus den Bereichen XPS, UPS oder MIES ab. Typische Themen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aktuelle Spektroskopie-Techniken und Auswertemethoden</li> <li>• aktuelle Ergebnisse, die mit XPS, UPS oder MIES erzielt wurden</li> <li>• Darstellung der Literatur zu einem speziellen Thema</li> <li>• Bericht über praktische Arbeit im Kontext von XPS, UPS oder MIES</li> <li>• Darstellung eines Plans für Messungen/Entwicklungen</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP      | Seminar (3 LP)  |
| LP des Moduls  | 3 LP  |
| SWS des Moduls   | 2 SWS   |
| Dauer des Moduls   | ein Semester  |
| Angebotsturnus   | zweijährlich Winter- oder Sommersemester  |
| Studiennachweise   | erfolgreiche Präsentation eines Vortrages und regelmäßige Teilnahme am Seminar mit Anwesenheitspflicht für Vortrag und Diskussion   |
| Prüfungsvorleistung  |   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                           |   |
| Prüfungsanforderungen  |   |
| Berechnung der Modulnote                                       |   |
| Bestehensregelung  |   |

|  |  |
|--|--|
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |  |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik                                 |
| Verwendung des Moduls                          | MSc Physik<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials |

| <b>Modul PHY-HLP-15: Halbleiterphysik und -bauelemente</b> |  |
|--|--|
| Identifizier   | PHY-HLPB-15  |
| Modultitel   | Halbleiterphysik und –bauelemente  |
| Englischer Modultitel                                      | Semiconductor Physics and Devices  |
| Modulbeauftragter  | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aneignung experimenteller und theoretischer Konzepte der Physik Halbleitermaterialien und -bauelemente</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>   |
| Inhalte  | <p>Die Lehrveranstaltung führt in grundlegende Konzepte und anwendungsorientierte Techniken der Physik von Halbleitermaterialien und –bauelementen ein. Gegenstände sind insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geometrische und elektronische Struktur von Halbleitermaterialien</li> <li>• elektronische Modifizierung durch Dotierung</li> <li>• Transport- und optische Eigenschaften</li> <li>• Rekombination und Nichtgleichgewicht</li> <li>• Hetero- und Nanostrukturen</li> <li>• Physik einfacher klassischer Halbleiterbauelemente</li> <li>• Bauelemente der Nanoelektronik</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP  | Vorlesung mit Übungen (3 LP)   |
| LP des Moduls  | 3 LP   |
| SWS des Moduls   | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls   | ein Semester   |
| Angebotsturnus   | jährlich im Winter- oder Sommersemester  |
| Studiennachweise   |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                       | Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (20 min)   |
| Prüfungsanforderungen                                      | Sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls   |
| Berechnung der Modulnote                                   |  |
| Bestehensregelung  |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung             |  |
| Modul beschließendes Gremium                               | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                                      | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials   |



| <b>Modul PHY-MSL-15: Nutzung und Verwaltung wissenschaftlicher Literatur</b> |  |
|--|--|
| Identifizier   | PHY-MSL-15   |
| Modultitel   | Nutzung und Verwaltung wissenschaftlicher Literatur  |
| Englischer Modultitel  | Using and managing scientific literature   |
| Modulbeauftragter  | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse in Umgang und Verwaltung wissenschaftlicher Literatur sowie der Literaturrecherche und Rechercheinstrumente.</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>  |
| Inhalte  | <p>Darstellung der Nutzung und Verwaltung wissenschaftlicher Literatur und praktische Übungen mit bibliographischen Systemen und Rechercheinstrumenten. Typische Themen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Bibliothek, ihre Einrichtungen und Kataloge</li> <li>• Einführung in die Indexerstellung und den Digital Object Identifier</li> <li>• Einführung in eine Literaturdatenbank und Referenzen-Verwaltung</li> <li>• Gute Praxis beim Zitieren</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP                    | Vorlesung und Übung (3 LP)   |
| LP des Moduls  | 3 LP   |
| SWS des Moduls   | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls   | ein Semester   |
| Angebotsturnus   | jährlich im Sommersemester   |
| Studiennachweise   | erfolgreiche Praktikumsteilnahme, Bearbeitung spezieller Aufgabenstellungen, Auswertung der Ergebnisse, schriftlicher Bericht  |
| Prüfungsvorleistung  |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung   | Bearbeitung der ausgegebenen Übungsaufgaben  |
| Prüfungsanforderungen  | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls   |
| Berechnung der Modulnote   |  |
| Bestehensregelung  |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung                               |  |
| Modul beschließendes Gremium   | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls  | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials   |

| <b>Modul PHY-NPH-15: Nanophysik</b> |                               |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| Identifizier                        | PHY-NP-15                     |
| Modultitel                          | Nanophysik                    |
| Englischer Modultitel               | Nanophysics                   |
| Modulbeauftragter                   | Studiendekan / Studiendekanin |

|   |  |
|---|--|
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die experimentellen und theoretischen Konzepte der Nanophysik</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>  |
| Inhalte   | <p>Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über physikalische Phänomene, Materialien und Techniken, die in den Nanowissenschaften und der Nanotechnologie eine Rolle spielen.</p> <p>Inhalte sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• grundlegende physikalische Phänomene im Nanobereich</li> <li>• bottom-up und top-down-Strategien für die Herstellung von Nanosystemen</li> <li>• intermolekulare Kräfte und molekulare Selbstorganisation</li> <li>• Fullerene, Kohlenstoff-Nanoröhren, Graphen</li> <li>• Oberflächenenergie und –spannung, Gestalt von Nanopartikeln</li> <li>• quantum dots, metallische Nanopartikel</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (3 LP)   |
| LP des Moduls   | 3 LP   |
| SWS des Moduls  | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Sommersemester   |
| Studiennachweise  |  |
| Prüfungsvorleistung                                       |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (20 min)   |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls   |
| Berechnung der Modulnote                                  |  |
| Bestehensregelung   |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |  |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>MSc Materialwissenschaften - Advanced Materials Science<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials  |

| <b>Modul PHY-NPKM-15: Numerische Physik der kondensierten Materie</b> |   |
|---|---|
| Identifizier  | PHY-NPKM-15   |
| Modultitel  | Numerische Physik der kondensierten Materie   |
| Englischer Modultitel   | Computational Condensed-Matter Physics  |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numerische Umsetzung der Physik der kondensierten Materie</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbstmanagement, Zeitmanagement, Kreativität, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen etc.</li> </ul> |

|   |   |
|---|---|
| Inhalte   | <p>Das Modul vermittelt die numerische Umsetzung der Physik der kondensierten Materie in Form von Algorithmen, Programmierung und Datenanalyse. Gegenstände sind insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Rechentechniken der Physik der kondensierten Materie</li> <li>• Elementare Programmierung</li> <li>• Quantenmechanik</li> <li>• Statistische Physik</li> <li>• Durchführung von numerischen Übungen</li> <li>• Erstellen einer schriftlichen Ausarbeitung</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (3 LP)  |
| LP des Moduls   | 3 LP  |
| SWS des Moduls  | 2 SWS   |
| Dauer des Moduls  | Ein Semester  |
| Angebotsturnus  | Jährlich im Sommer- oder Wintersemester   |
| Studiennachweise  |   |
| Prüfungsvorleistung                                       | Durchführung von Übungen zur numerischen Umsetzung der Physik der kondensierten Materie   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Schriftliche Ausarbeitung zur numerischen Umsetzung der Physik der kondensierten Materie  |
| Prüfungsanforderungen                                     | Sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                                  | Gesamtnote der schriftlichen Ausarbeitung   |
| Bestehensregelung   | Erfolgreiche schriftliche Ausarbeitung  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |   |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials  |

| <b>Modul PHY-NQP-15: Numerische Quantenphysik</b> |  |
|---|--|
| Identifizier                                      | PHY-NQP  |
| Modultitel  | Numerische Quantenphysik   |
| Englischer Modultitel                             | Computational Quantum Physics  |
| Modulbeauftragter                                 | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung von Quantenmechanik</li> <li>• Fortgeschrittene numerische Methoden</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbstmanagement, Zeitmanagement, Kreativität, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen etc.</li> </ul> |

|   |  |
|---|--|
| Inhalte   | Das Modul vermittelt fortgeschrittene numerische Methoden für quantenmechanische Fragestellungen. Gegenstände sind insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantendynamik</li> <li>• Gittermodelle wechselwirkender Spins, Fermionen und Bosonen</li> <li>• Symmetrien</li> <li>• Ausbau von Programmierkenntnissen</li> <li>• Durchführung von speziellen numerischen Fragestellungen</li> <li>• Erstellen eines Praktikumsberichts</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Praktikum (3 LP)   |
| LP des Moduls   | 3 LP   |
| SWS des Moduls  | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls  | Ein Semester   |
| Angebotsturnus  | Jährlich im Sommer- oder Wintersemester  |
| Studiennachweise  | erfolgreiche Praktikumsteilnahme, schriftlicher Praktikumsbericht oder mündliche Präsentation  |
| Prüfungsvorleistung                                       |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      |  |
| Prüfungsanforderungen                                     |  |
| Berechnung der Modulnote                                  |  |
| Bestehensregelung   |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |  |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials   |

| <b>Modul PHY-OFP-P-15: Praktikum zur Oberflächenphysik</b> |  |
|--|--|
| Identifizier   | PHY-OFP-P-15   |
| Modultitel   | Praktikum zur Oberflächenphysik  |
| Englischer Modultitel                                      | Laboratory Course: Physics of Thin Films   |
| Modulbeauftragter  | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung vertiefender Kenntnisse und experimenteller Fähigkeiten in einem speziellen Bereich der Oberflächenphysik</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>  |
| Inhalte  | <p>Im Rahmen der Lehrveranstaltung sollen sich die Studierenden selbständig in eine spezielle Thematik aus dem Bereich Oberflächenphysik einarbeiten und die hierbei erworbenen Kenntnisse in praktischen Versuchen umsetzen.</p> <p>Inhalte sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einarbeitung in ein spezielles Thema der Oberflächenphysik</li> <li>• Praktische Umsetzung der Konzepte durch experimentellen Arbeiten</li> <li>• Ergebnisbericht</li> </ul> |

|   |  |
|---|--|
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Praktikum (3 LP)   |
| LP des Moduls   | 3 LP   |
| SWS des Moduls  | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Winter- oder Sommersemester  |
| Studiennachweise  | erfolgreiche Praktikumsteilnahme, Auswertung und Bearbeitung spezieller experimenteller Fragestellungen; schriftlicher Praktikumsbericht oder mündliche Präsentation |
| Prüfungsvorleistung                                       |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      |  |
| Prüfungsanforderungen                                     |  |
| Berechnung der Modulnote                                  |  |
| Bestehensregelung   |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |  |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>MSc Materialwissenschaften - Advanced Materials Science<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials  |

| <b>Modul PHY-OFP-S-15: Seminar zur Oberflächenphysik</b>  |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-OFP-S-15   |
| Modultitel  | Seminar zur Oberflächenphysik  |
| Englischer Modultitel                                     | Seminar: Surface Science   |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• selbständige Erarbeitung und Halten von Vorträgen im Bereich Biophysik</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>   |
| Inhalte   | selbständige Erarbeitung ausgewählter Themen aus dem Bereich der Oberflächenphysik und Präsentation in einem Seminarvortrag.<br>Inhalte sind unter anderem: <ul style="list-style-type: none"> <li>• physikalische Konzepte für Einzelphänomene der Oberflächenphysik</li> <li>• physikalische Grundlagen von Messmethoden der Oberflächenphysik</li> <li>• praktische Umsetzung von Messmethoden der Oberflächenphysik</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Seminar (3 LP)   |
| LP des Moduls   | 3 LP   |
| SWS des Moduls  | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |

|  |   |
|--|---|
| Angebotsturnus                                 | jährlich im Winter- oder Sommersemester   |
| Studiennachweise                               | erfolgreiche Präsentation eines Vortrages und regelmäßige Teilnahme am Seminar mit Anwesenheitspflicht für Vortrag und Diskussion |
| Prüfungsvorleistung                            |   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung           |   |
| Prüfungsanforderungen                          |   |
| Berechnung der Modulnote                       |   |
| Bestehensregelung                              |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |   |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                          | MSc Physik<br>MSc Materialwissenschaften - Advanced Materials Science<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials                 |

| <b>Modul PHY-PCMS-15: Praktikum Computersimulationen in den Materialwissenschaften</b> |  |
|--|--|
| Identifizier   | PHY-PCMS-15  |
| Modultitel   | Praktikum Computersimulationen in den Materialwissenschaften   |
| Englischer Modultitel  | Workshop Computational Materials Science   |
| Modulbeauftragter  | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse verschiedener Methoden der Computersimulationen, ihrer Stärken und Limitierungen und ihrer Beziehung</li> <li>• Numerisch-algorithmische Umsetzung von Simulationsalgorithmen</li> <li>• Befähigung zur Entwicklung von Modellen und zugehörigen Computersimulationen zu Beschreibung struktureller und dynamischer Eigenschaften komplexer Materialien</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbstmanagement, Zeitmanagement, Kreativität, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen etc.</li> </ul> |
| Inhalte  | <p>Das Modul vermittelt grundlegende Techniken zur Simulation struktureller und dynamischer Eigenschaften von Materialien.</p> <p>Inhalte sind zum Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Simulationsmethoden der Physik kondensierter Materie</li> <li>• Anwendungen auf strukturelle Eigenschaften von Flüssigkeiten, weicher Materie, kristallinen und amorphen Festkörpern</li> <li>• Anwendungen auf Transport- und Relaxationsprozessen in weicher Materie und Festkörpern</li> </ul>   |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP                              | Praktikum (3LP)  |
| LP des Moduls  | 3 LP   |
| SWS des Moduls   | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls   | ein Semester   |
| Angebotsturnus   | jährlich im Sommer- oder Wintersemester  |
| Studiennachweise   | erfolgreiche Präsentation der Praktikumsergebnisse in einem Vortrag  |

|  |  |
|--|--|
| Prüfungsvorleistung                            |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung           |  |
| Prüfungsanforderungen                          |  |
| Berechnung der Modulnote                       |  |
| Bestehensregelung                              |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |  |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                          | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials |

| <b>Modul PHY-PCN-15: Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen</b> |  |
|--|--|
| Identifizier   | PHY-PCN-15   |
| Modultitel   | Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen  |
| Englischer Modultitel  | Physics of Carbon Nanostructures   |
| Modulbeauftragter  | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aneignung experimenteller und theoretischer Konzepte der Physik im Bereich Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>   |
| Inhalte  | <p>Einführung in grundlegende Konzepte und anwendungsorientierte Techniken im Bereich Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen</p> <p>Inhalte sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kohlenstoff - Eigenschaften und Nanostrukturen</li> <li>• Fullerene, chem. Modifikation, Quanteninformation und Solarzellen</li> <li>• Nanoröhren und Graphen, elektron. Transport und Sensorik</li> <li>• Diamant - Defekte, Elektronik, Sensorik und Quanteninformation</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP      | Vorlesung mit Übungen (3 LP)   |
| LP des Moduls  | 3 LP   |
| SWS des Moduls   | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls   | ein Semester   |
| Angebotsturnus   | jährlich im Winter- oder Sommersemester  |
| Studiennachweise   |  |
| Prüfungsvorleistung  |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                           | Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (20 min)   |
| Prüfungsanforderungen  | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls   |
| Berechnung der Modulnote                                       |  |
| Bestehensregelung  |  |

|  |  |
|--|--|
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |  |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                          | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials |

| <b>Modul PHY-PCN-P-15: Praktikum zur Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen</b> |   |
|--|---|
| Identifizier   | PHY-PCN-P-15  |
| Modultitel   | Praktikum zur Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen   |
| Englischer Modultitel  | Lab course: Physics of Carbon Nanostructures  |
| Modulbeauftragter  | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sammlung praktischer Erfahrungen im Bereich Experimentalphysik</li> <li>• Aneignung grundlegender Laborpraktiken</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>  |
| Inhalte  | <p>Durchführung verschiedener Projekte im Bereich Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen.</p> <p>Inhalte sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Synthese von Kohlenstoffmodifikationen (Nanoröhren, Diamant)</li> <li>• Physikalische Funktionalisierung (Ionenimplantation)</li> <li>• Chemische Funktionalisierung (einfache chem. Reaktionen)</li> <li>• Präparatives (Chem. Aufreinigung, Oberflächenbehandlung)</li> <li>• Methoden der Mikroelektronik (Metallisierung, Lithographie)</li> <li>• Charakterisierungsmethoden (Struktur, Optik, Elektronik, Spin)</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP                      | Praktikum (3 LP)  |
| LP des Moduls  | 3 LP  |
| SWS des Moduls   | 2 SWS   |
| Dauer des Moduls   | ein Semester  |
| Angebotsturnus   | jährlich im Winter- oder Sommersemester   |
| Studiennachweise   | erfolgreiche Praktikumsteilnahme, Auswertung und Bearbeitung spezieller experimenteller Fragestellungen; schriftlicher Praktikumsbericht oder mündliche Präsentation  |
| Prüfungsvorleistung  |   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung   |   |
| Prüfungsanforderungen  |   |
| Berechnung der Modulnote   |   |
| Bestehensregelung  |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung                                 |   |



|                              |  |
|------------------------------|--|
| Modul beschließendes Gremium | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls        | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials |

| <b>Modul PHY-PCN-S-15: Seminar zur Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen</b> |   |
|--|---|
| Identifizier   | PHY-PCN-S-15  |
| Modultitel   | Seminar zur Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen   |
| Englischer Modultitel  | Seminar: Physics of Carbon Nanostructures   |
| Modulbeauftragter  | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aneignung experimenteller und theoretischer Konzepte der Physik im Bereich Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>  |
| Inhalte  | <p>Vertiefende Diskussion der Grundlagen und anwendungsorientierter Techniken im Bereich Physik der Kohlenstoff-Nanostrukturen<br/>Inhalte sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronischer Transport in 1D und 2D Materialien</li> <li>• Bio-Sensorik mit Feldeffekt-Transistoren</li> <li>• Elektronenspinresonanz: Konzepte und Methoden</li> <li>• Spin Quantum Computing</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP                    | Seminar (3 LP)  |
| LP des Moduls  | 3 LP  |
| SWS des Moduls   | 2 SWS   |
| Dauer des Moduls   | ein Semester  |
| Angebotsturnus   | jährlich im Winter- oder Sommersemester   |
| Studiennachweise   |   |
| Prüfungsvorleistung  |   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung   | Eigenständige Erarbeitung, Präsentation und Diskussion eines Themas   |
| Prüfungsanforderungen  | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote   |   |
| Bestehensregelung  |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung                               |   |
| Modul beschließendes Gremium   | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls  | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials  |

| <b>Modul PHY-PFM-15: Physik funktionaler Materialien</b>  |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-PFM-15   |
| Modultitel  | Physik funktionaler Materialien  |
| Englischer Modultitel                                     | Physics of Functional Materials  |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aneignung experimenteller und theoretischer Konzepte der Physik funktionaler Materialien</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>   |
| Inhalte   | <p>Einführung in grundlegende Konzepte und anwendungsorientierte Techniken der Physik funktionaler Materialien<br/>Inhalte sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modifizierung physikalischer Eigenschaften durch eingeschränkte Dimensionalität</li> <li>• Einfluss von Defekten auf Materialeigenschaften</li> <li>• Anwendung aus den Bereichen elektronischer und magnetischer Materialien</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (3 LP)   |
| LP des Moduls   | 3 LP   |
| SWS des Moduls  | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Winter- oder Sommersemester  |
| Studiennachweise  |  |
| Prüfungsvorleistung                                       |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (20 min)   |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls   |
| Berechnung der Modulnote                                  |  |
| Bestehensregelung   |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |  |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials   |

| <b>Modul PHY-PSY-15: Physik mit Synchrotronstrahlung</b> |                                    |
|--|------------------------------------|
| Identifizier   | PHY-PSY-15                         |
| Modultitel   | Physik mit Synchrotronstrahlung    |
| Englischer Modultitel                                    | Physics with Synchrotron Radiation |
| Modulbeauftragter  | Studiendekan / Studiendekanin      |

|   |   |
|---|---|
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aneignung experimenteller und theoretischer Konzepte der Physik mit Synchrotronstrahlung</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>  |
| Inhalte   | <p>Die Lehrveranstaltung führt in grundlegende Konzepte und anwendungsorientierte Techniken der Physik Dünner Schichten ein. Gegenstände sind insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechselwirkung Röntgenlicht-Materie</li> <li>• Synchrotronstrahlungsquellen - Erzeugung und Instrumentierung</li> <li>• Spektroskopische Verfahren</li> <li>• Beugungsmethoden</li> <li>• Abbildende Verfahren (Röntgenmikroskopie)</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (3 LP)  |
| LP des Moduls   | 3 LP  |
| SWS des Moduls  | 2 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Winter- oder Sommersemester   |
| Studiennachweise  |   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (20 min)  |
| Prüfungsanforderungen                                     | Sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |   |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials  |

| <b>Modul PHY-PDS-15: Physik ultradünner Schichten</b> |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-PDS-15   |
| Modultitel  | Physik ultradünner Schichten   |
| Englischer Modultitel                                 | Physics of Ultrathin Films   |
| Modulbeauftragter                                     | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aneignung experimenteller und theoretischer Konzepte der Physik dünner Schichten</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul> |

|   |   |
|---|---|
| Inhalte   | Die Lehrveranstaltung führt in grundlegende Konzepte und anwendungsorientierte Techniken der Physik Dünner Schichten ein. Gegenstände sind insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellungsverfahren dünner Schichten</li> <li>• Experimentelle Methoden zur Charakterisierung dünner Schichten</li> <li>• Morphologie und Defekte</li> <li>• Elektronische, optische und magnetische Eigenschaften dünner Schichten</li> <li>• Transportprozesse in dünnen Schichten</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (3 LP)  |
| LP des Moduls   | 3 LP  |
| SWS des Moduls  | 2 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Winter- oder Sommersemester   |
| Studiennachweise  |   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (20 min)  |
| Prüfungsanforderungen                                     | Sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |   |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials  |

| <b>Modul PHY-SDS-15: Stochastische Dynamische Systeme</b> |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-SDS-15   |
| Modultitel  | Stochastische Dynamische Systeme   |
| Englischer Modultitel                                     | Stochastic Dynamical Systems   |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung der Theorie der Kondensierten Materie</li> <li>• Erlernen stochastischer Methoden zur Beschreibung und Modellierung von Systemen, deren Dynamik durch zufällige äußere Kräfte beeinflusst wird</li> <li>• Anwendung der Methoden mit Fokussierung auf aktuelle Forschungsgegenstände in der Materialphysik, Biophysik und interdisziplinären Forschungsfeldern (z.B. Physiologie, Finanzmanagement)</li> <li>• Aneignung physikalischen Wissens in englischer Sprache</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul> |

|   |   |
|---|---|
| Inhalte   | <p>Die Lehrveranstaltung behandelt wesentliche Konzepte und Methoden zur Beschreibung stochastischer dynamischer Systeme, die in vielen Bereichen der Physik auftreten und auch in anderen Wissenschaftsfeldern angewandt werden können.</p> <p>Inhalte sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung, Zentraler Grenzwertsatz und Verallgemeinerungen</li> <li>• stochastische Prozesse; Gauss-, Markov-, Punkt- und Schrotrauschprozesse</li> <li>• Korrelationsfunktionen- und Kumulanten; stationäre Prozesse und Spektralzerlegung</li> <li>• Theorie der linearen Antwort und Fluktuations-Dissipationstheorem</li> <li>• Langevin- und Fokker-Planck-Gleichungen; Mastergleichung</li> <li>• Stochastische Thermodynamik: Mikroskopische Beschreibung von Arbeit und Wärme und Integral-Fluktuationstheoreme</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (3 LP)  |
| LP des Moduls   | 3 LP  |
| SWS des Moduls  | 2 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Sommer- oder Wintersemester   |
| Studiennachweise  |   |
| Prüfungsvorleistung                                       |   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (20 min)  |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |   |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials  |

| <b>Modul PHY-TKM-S-15: Seminar zur Theorie der Kondensierten Materie</b> |  |
|--|--|
| Identifizier   | PHY-TKM-S-15   |
| Modultitel   | Seminar zur Theorie der Kondensierten Materie  |
| Englischer Modultitel  | Seminar: Theory of Condensed Matter  |
| Modulbeauftragter  | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung vertiefender Kenntnisse über ausgewählte Themen aus dem Bereich "Theorie der Kondensierten Materie".</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul> |

|   |  |
|---|--|
| Inhalte   | Das Modul vermittelt vertiefende Erkenntnisse über ausgewählte Themen der Theorie der Kondensierten Materie.<br>Inhalte orientieren sich an Themen der Theorie der Kondensierten Materie |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Seminar (3 LP)   |
| LP des Moduls   | 3 LP   |
| SWS des Moduls  | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | nach Bedarf im Sommer- oder Wintersemester   |
| Studiennachweise  | erfolgreiches Gespräch (20min) über die Inhalte des Seminars   |
| Prüfungsvorleistung                                       |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      |  |
| Prüfungsanforderungen                                     |  |
| Berechnung der Modulnote                                  |  |
| Bestehensregelung   |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |  |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials   |

| <b>Modul PHY-TRQ-15: Transport und Relaxationsdynamik in Quantensystemen</b> |   |
|--|---|
| Identifizier   | PHY-TRQ-15  |
| Modultitel   | Transport und Relaxationsdynamik in Quantensystemen   |
| Englischer Modultitel  | Transport and Relaxation Dynamics in Quantum Systems  |
| Modulbeauftragter  | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung der Theorie der Kondensierten Materie</li> <li>• Anwendung der Theorie auf Nichtgleichgewichtsprozesse in kondensierter Materie</li> <li>• Grundlegendes Verständnis der Nichtgleichgewichtsphysik von Quantensystemen</li> <li>• Aneignung physikalischen Wissens in englischer Sprache</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul> |
| Inhalte  | <p>Die Lehrveranstaltung führt in die Quantenphysik des Nichtgleichgewichts ein. Inhalte sind insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abbildung von Quantendynamik auf (Quanten-)mastergleichungen</li> <li>• Relaxation angeregter Zustände</li> <li>• Grundlagen der Transporttheorie</li> <li>• Green-Kubo-Formeln</li> <li>• Bestimmung von Relaxationszeiten und Transportkoeffizienten</li> </ul>  |

|   |   |
|---|---|
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (3 LP)  |
| LP des Moduls   | 3 LP  |
| SWS des Moduls  | 2 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Sommer- oder Wintersemester   |
| Studiennachweise  |   |
| Prüfungsvorleistung                                       |   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (20 min)  |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |   |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>MSc Materialwissenschaften - Advanced Materials Science<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials |

| <b>Modul PHY-UKP-P-15: Praktikum zur Ultrakurzzeitphysik</b> |   |
|--|---|
| Identifizier   | PHY-UKP-P-15  |
| Modultitel   | Praktikum zur Ultrakurzzeitphysik   |
| Englischer Modultitel  | Laborator Course: Ultrafast Physics   |
| Modulbeauftragter  | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlernen experimenteller Techniken im Labor für Ultrakurzzeitphysik und des Umgangs mit kurzen intensiven Laserpulsen</li> <li>• Anwendung auf aktuelle Forschungsthemen</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>  |
| Inhalte  | <p>Die Lehrveranstaltung zeigt und vermittelt experimentelle Fähigkeiten im Bereich der Ultrakurzzeitphysik.<br/>Inhalte sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erzeugung ultrakurzer Laserpulkse</li> <li>• Detektion ultrakurzer Laserpulse mit Detektoren und Autokorrelationsverfahren</li> <li>• zeitliche Kontrolle von ultrakurzen Laserpulsen</li> <li>• Nichtlinear optische fs-Spektroskopie, Holographische Ultrakurzzeitpektroskopie, UV/VIS/MIR fs-Spektroskopie</li> <li>• Anwendung auf aktuelle Forschungsthemen der (Nano-)Photonik, Festkörper- und Biophysik.</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP    | Praktikum (3 LP)  |
| LP des Moduls  | 3 LP  |

|  |  |
|--|--|
| SWS des Moduls                                 | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls                               | ein Semester   |
| Angebotsturnus                                 | zweijährlich im Winter- oder Sommersemester  |
| Studiennachweise                               | erfolgreiche Praktikumsteilnahme, Auswertung und Bearbeitung spezieller experimenteller Fragestellungen; schriftlicher Praktikumsbericht oder mündliche Präsentation |
| Prüfungsvorleistung                            |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung           |  |
| Prüfungsanforderungen                          |  |
| Berechnung der Modulnote                       |  |
| Bestehensregelung                              |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |  |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                          | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials   |

| <b>Modul PHY-UKP-S-15: Seminar zur Ultrakurzzeitphysik</b> |  |
|--|--|
| Identifizier   | PHY-UKP-S-15   |
| Modultitel   | Seminar zur Ultrakurzzeitphysik  |
| Englischer Modultitel                                      | Seminar: Ultrafast Physics   |
| Modulbeauftragter  | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlernen der Techniken zum Erarbeiten und Halten professioneller Vorträge und Präsentationen</li> <li>• Anwendung auf aktuelle Forschungsthemen der Ultrakurzzeitphysik</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>  |
| Inhalte  | <p>Die Lehrveranstaltung führt in die Techniken zum Erarbeiten und Halten von Vorträgen und Präsentationen am Beispiel aktueller Forschungsthemen der Ultrakurzzeitphysik ein.</p> <p>Inhalte sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Themenwahl &amp; -findung, Gliederung und Recherche</li> <li>• Zeitmanagement und Planung der Vorbereitungsphase</li> <li>• Präsentationstechniken (u.a. mit Powerpoint oder Prezi)</li> <li>• kreative Vortragsgestaltung, Einsatz von Medien</li> <li>• Sprachtechniken, Vortragsrhetorik, Stimmeinsatz</li> <li>• Selbstreflektion und vertiefende Diskussion mit den Seminarteilnehmern</li> <li>• Vertiefung aktueller Forschungsthemen aus der Ultrakurzzeitphysik</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP  | Seminar (3 LP)   |
| LP des Moduls  | 3 LP   |
| SWS des Moduls   | 2 SWS  |



|  |   |
|--|---|
| Dauer des Moduls                               | ein Semester  |
| Angebotsturnus                                 | zweijährlich Winter- oder Sommersemester  |
| Studiennachweise                               | erfolgreiche Präsentation eines Vortrages und regelmäßige Teilnahme am Seminar mit Anwesenheitspflicht für Vortrag und Diskussion |
| Prüfungsvorleistung                            |   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung           |   |
| Prüfungsanforderungen                          |   |
| Berechnung der Modulnote                       |   |
| Bestehensregelung                              |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |   |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                          | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials  |

### **Modul PHY-UKP-T-15: Ultrakurzzeitphysik – Technologien**

|   |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-UKP-T-15   |
| Modultitel  | Ultrakurzzeitphysik – Technologien   |
| Englischer Modultitel                                     | Ultrafast Physics – Technologies   |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlernen aktueller Technologiefelder der Ultrakurzzeitphysik , deren (Fort-)Entwicklung und Anwendung</li> <li>• Aneignung physikalischen Wissens in englischer Sprache</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>  |
| Inhalte   | <p>Anwendungen aus dem Bereich der Ultrakurzzeitphysik: Technologien<br/>Inhalte sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ultrakurzzeitlasersysteme</li> <li>• Autokorrelatoren</li> <li>• optisch parametrische Oszillatoren</li> <li>• Spektroskopiesysteme im UV/VIS und MIR</li> <li>• optomechanische Komponenten und deren Anwendung</li> <li>• optische Komponenten, physikalische Funktion &amp; Einsatzgebiete</li> <li>• Laserschutz</li> <li>• optische Speichersysteme</li> <li>• resistive Speicherelemente, Magnetooptik, Antiferromagnetische Kopplung</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung mit Übungen (3 LP)   |
| LP des Moduls   | 3 LP   |
| SWS des Moduls  | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Wintersemester   |

|  |  |
|--|--|
| Studiennachweise                               |  |
| Prüfungsvorleistung                            |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung           | Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (20 min)                                 |
| Prüfungsanforderungen                          | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls                             |
| Berechnung der Modulnote                       |  |
| Bestehensregelung                              |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |  |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                          | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials<br>Promotionsstudiengang Advanced Materials |

| <b>Modul PHY-FS-15: Fachliche Spezialisierung</b>         |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-FS-15  |
| Modultitel  | Fachliche Spezialisierung  |
| Englischer Modultitel                                     | Specialization   |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>eigenständige Spezialisierung in einem Teilgebiet der Physik anhand aktueller Fachliteratur</li> <li>Nachvollziehen wesentlicher Erkenntnisse in diesem Teilgebiet</li> <li>Zusammenfassung durch mündliche Präsentation oder schriftliche Ausarbeitung</li> <li>Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>  |
| Inhalte   | <p>Das Modul dient der eigenständigen vertieften Einarbeitung in ein aktuelles Forschungsgebiet der Physik unter Anleitung eines Dozenten der Physik. Die Inhalte des Moduls werden individuell festgelegt und sind zum Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verschaffen eines Überblicks anhand von Fachliteratur</li> <li>Nachvollziehen wesentlicher Erkenntnisschritte durch Literatur- oder Laborarbeit</li> <li>kompetentes Beurteilen verschiedener Beiträge im Gesamtkontext</li> <li>Darstellung des Spezialgebiets in Form einer schriftlichen Zusammenfassung oder ihre Präsentation als Vortrag</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Spezialisierungsprojekt (12 LP)  |
| LP des Moduls   | 12 LP  |
| SWS des Moduls  | 8 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Winter- und Sommersemester   |
| Studiennachweise  | Abschlussgespräch (30min)  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      |  |

|  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| Prüfungsanforderungen                          |                                      |
| Berechnung der Modulnote                       |                                      |
| Bestehensregelung                              |                                      |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |                                      |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik               |
| Verwendung des Moduls                          | MSc Physik<br>MSc Advanced Materials |

| <b>Modul PHY-FP-15: Forschungsprojekt</b>                 |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-FP-15  |
| Modultitel  | Forschungsprojekt  |
| Englischer Modultitel                                     | Research Project   |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einarbeitung in aktuelle (experimentelle oder theoretische) Forschungstechniken</li> <li>• Nachvollziehen prototypischer Ergebnisse</li> <li>• Erarbeiten exemplarischer neuer Ergebnisse</li> <li>• Zusammenfassung durch mündliche Präsentation oder schriftliche Ausarbeitung</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>   |
| Inhalte   | <p>Das Modul dient der eigenständigen vertieften Einarbeitung in Arbeitstechniken der experimentellen oder theoretischen Physik in einem aktuellen Forschungsgebiet unter Anleitung eines Dozenten der Physik.</p> <p>Inhalte des Moduls werden individuell festgelegt und sind zum Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis der verwendeten Mechanismen und Techniken</li> <li>• Nachvollziehen bekannter und etablierter Ergebnisse an prototypischen Systemen</li> <li>• Erarbeiten eigener Ergebnisse anhand geeigneter Tests</li> <li>• Darstellung der Techniken in Form einer schriftlichen Zusammenfassung oder einer Präsentation.</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Forschungsprojekt (15 LP)  |
| LP des Moduls   | 15 LP  |
| SWS des Moduls  | 10 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Winter- und Sommersemester   |
| Studiennachweise  | Abschlussgespräch (30min)  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      |  |
| Prüfungsanforderungen                                     |  |
| Berechnung der Modulnote                                  |  |
| Bestehensregelung   |  |

|  |                        |
|--|------------------------|
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |                        |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik |
| Verwendung des Moduls                          | MSc Physik             |

| <b>Modul PHY-KMA-15: Kolloquium zur Masterarbeit</b>      |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-KMA-15   |
| Modultitel  | Kolloquium zur Masterarbeit  |
| Englischer Modultitel                                     | Colloquium of the Master thesis  |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• eigenständige Präsentation der Ergebnisse der Masterarbeit</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul> |
| Inhalte   | Im Rahmen eines Fachvortrags sollen die wesentlichen Ergebnisse der Masterarbeit vorgestellt und diskutiert werden.  |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Seminarvortrag (3 LP)  |
| LP des Moduls   | 3 LP   |
| SWS des Moduls  | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Winter- und Sommersemester   |
| Studiennachweise  | mündlicher Vortrag (30min)   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      |  |
| Prüfungsanforderungen                                     |  |
| Berechnung der Modulnote                                  |  |
| Bestehensregelung   |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |  |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an Gymnasien<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an Haupt- und Realschulen<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen  |

| <b>Modul PHY-RC-15: Research Course</b> |                               |
|---|-------------------------------|
| Identifizier                            | PHY-RC-15                     |
| Modultitel                              | Research Course               |
| Englischer Modultitel                   | Research Course               |
| Modulbeauftragter                       | Studiendekan / Studiendekanin |

|   |  |
|---|--|
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einarbeitung in aktuelle (experimentelle oder theoretische) Forschungstechniken</li> <li>• Nachvollziehen prototypischer Ergebnisse</li> <li>• Erarbeiten exemplarischer neuer Ergebnisse</li> <li>• Zusammenfassung durch mündliche Präsentation oder schriftliche Ausarbeitung</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbst- und Zeitmanagement, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Motivation, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen</li> </ul>   |
| Inhalte   | <p>Das Modul dient der eigenständigen vertieften Einarbeitung in Arbeitstechniken der experimentellen oder theoretischen Physik in einem aktuellen Forschungsgebiet unter Anleitung eines Dozenten der Physik.</p> <p>Inhalte des Moduls werden individuell festgelegt und sind zum Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis der verwendeten Mechanismen und Techniken</li> <li>• Nachvollziehen bekannter und etablierter Ergebnisse an prototypischen Systemen</li> <li>• Erarbeiten eigener Ergebnisse anhand geeigneter Tests</li> <li>• Darstellung der Techniken in Form einer schriftlichen Zusammenfassung oder einer Präsentation.</li> </ul> |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Forschungsprojekt (15 LP)  |
| LP des Moduls   | 18 LP  |
| SWS des Moduls  | 12 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Winter- und Sommersemester   |
| Studiennachweise  | Abschlussgespräch (30min)  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      |  |
| Prüfungsanforderungen                                     |  |
| Berechnung der Modulnote                                  |  |
| Bestehensregelung   |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |  |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                                     | MSc Physik   |

**Modul PHY-EMP-1-15: Elemente modernen Physikunterrichts 1**

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Identifizier          | PHY-EMP-1-15  |
| Modultitel            | Elemente modernen Physikunterrichts 1   |
| Englischer Modultitel | Elements of Modern Physics Instruction 1  |
| Modulbeauftragter     | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele   | <p>Im Modul werden Ansätze behandelt, die wichtige Elemente modernen Physikunterrichts darstellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zur didaktischen Rekonstruktion ausgewählter Fachkonzepte und Erkenntnisweisen</li> </ul> |

|   |   |
|---|---|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zur beispielhaften Erläuterung fachlicher Sachverhalte unter Berücksichtigung verschiedener Elemente des Vorverständnisses von Schülerinnen und Schülern</li> <li>• Kenntnis und Beurteilung beispielhafter fachdidaktischer Ansätze für die Unterstützung von Lernprozessen</li> <li>• Fähigkeit zur Reflexion des eigenen fachlichen Lernprozesses</li> <li>• allgemeine Methodenkompetenzen wie Medienkompetenzen, Wissensmanagement und Wissenstransfer, Verständnis für fach- und disziplinübergreifende Zusammenhänge, analytische und konzeptionelle Kompetenzen</li> <li>• Sozialkompetenzen wie Kommunikationskompetenz, Lehrfähigkeit, Integrationsfähigkeit, Selbstrepräsentation, allgemeine Vermittlungskompetenzen, sprachlich-kommunikative Kompetenzen.</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Zeitmanagement, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen, Kreativität.</li> </ul> |
| Inhalte   | Diskussion fachlicher und fachdidaktischer Elemente aus Atom- und Kernphysik sowie Statistischer Mechanik und Quantenphysik und deren Bezug zum Physikunterricht  |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP |   |
| LP des Moduls   | 3 LP  |
| SWS des Moduls  | 2 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Wintersemester  |
| Studiennachweise  |   |
| Prüfungsvorleistung                                       |   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Seminarvortrag mit schriftlicher Ausarbeitung oder Klausur (90 min)   |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   | In der Veranstaltung stellen die Studierenden Themen vor, die anschließend intensiv diskutiert werden. Die Veranstaltung lebt entscheidend von der Interaktion zwischen den beteiligten Studierenden sowie den Lehrenden. Daher besteht Anwesenheitspflicht mit maximal zwei Fehlterminen.  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |   |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                                     | Physik im Masterstudiengang Lehramt an Gymnasien<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an Haupt- und Realschulen<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen   |

| <b>PHY-EMP-2-15: Elemente modernen Physikunterrichts 2</b> |  |
|--|--|
| Identifizier   | PHY-EMP-2-15                             |
| Modultitel   | Elemente modernen Physikunterrichts 2    |
| Englischer Modultitel                                      | Elements of Modern Physics Instruction 2 |
| Modulbeauftragter  | Studiendekan / Studiendekanin            |

|   |  |
|---|--|
| Qualifikationsziele                                       | <p>Im Modul werden Ansätze behandelt, die wichtige Elemente modernen Physikunterrichts darstellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zur didaktischen Rekonstruktion ausgewählter Fachkonzepte und Erkenntnisweisen</li> <li>• Fähigkeit zur beispielhaften Erläuterung fachlicher Sachverhalte unter Berücksichtigung verschiedener Elemente des Vorverständnisses von Schülerinnen und Schülern</li> <li>• Kenntnis und Beurteilung beispielhafter fachdidaktischer Ansätze für die Unterstützung von Lernprozessen</li> <li>• Fähigkeit zur Reflexion des eigenen fachlichen Lernprozesses</li> <li>• Allgemeine Methodenkompetenzen wie Medienkompetenzen, Wissensmanagement und Wissenstransfer, Verständnis für fach- und disziplinübergreifende Zusammenhänge, analytische und konzeptionelle Kompetenzen</li> <li>• Sozialkompetenzen wie Kommunikationskompetenz, Lehrfähigkeit, Integrationsfähigkeit, Selbstrepräsentation, allgemeine Vermittlungskompetenzen, sprachlich-kommunikative Kompetenzen.</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Zeitmanagement, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen, Kreativität.</li> </ul> |
| Inhalte   | Diskussion fachlicher und fachdidaktischer Elemente übergreifender Themen mit Bezug zur Mechanik, Thermodynamik, Elektrizität und Optik und deren Bezug zum Physikunterricht   |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP |  |
| LP des Moduls   | 3 LP   |
| SWS des Moduls  | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Sommersemester   |
| Studiennachweise  |  |
| Prüfungsvorleistung                                       |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Seminarvortrag mit schriftlicher Ausarbeitung oder Klausur (90min)   |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte des Moduls   |
| Berechnung der Modulnote                                  |  |
| Bestehensregelung   | In der Veranstaltung stellen die Studierenden Themen vor, die anschließend intensiv diskutiert werden. Die Veranstaltung lebt entscheidend von der Interaktion zwischen den beteiligten Studierenden sowie den Lehrenden. Daher besteht Anwesenheitspflicht mit maximal zwei Fehlterminen.   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |  |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                                     | Physik im Masterstudiengang Lehramt an Gymnasien<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an Haupt- und Realschulen<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen  |

| <b>Modul PHY-GPU-M-15: Grundlagen des Physikunterrichts M</b> |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-GPU-M-15   |
| Modultitel  | Grundlagen des Physikunterrichts M   |
| Englischer Modultitel   | Basics of Teaching Physics M   |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele   | <p><i>Experimentieren im Physikunterricht Mechanik:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zum exemplarischen Planen, Gestalten und Durchführen von Unterrichtssequenzen zum Erreichen angemessener Lernziele unter Berücksichtigung des themenspezifischen Vorwissens (insbesondere Schülervorstellungen)</li> <li>• Fähigkeit zum selbstständigen Aufbau und Durchführen von schulrelevanten physikalischen Experimenten im „Offenen Labor“</li> <li>• Fähigkeit zur Analyse und Reflexion eigener Unterrichtstätigkeit und von Schülerlernprozessen</li> <li>• allgemeine Methodenkompetenzen wie Projektmanagement, Planungskompetenz, Urteilsfähigkeit, analytische und konzeptionelle Kompetenzen, komplexes Denken und Komplexität reduzierendes Denken, Medienkompetenzen, Wissenstransfer</li> <li>• Sozialkompetenzen wie Kommunikationskompetenz, Kritikbereitschaft und Konfliktfähigkeit, Lehrfähigkeiten, Integrationsfähigkeit, Motivationsfähigkeit, Selbstrepräsentation, Kundenorientiertheit</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Zeitmanagement, Organisation von Arbeitsprozessen, Kreativität, Neugierde, Sorgfalt, Selbstständigkeit, Leistungsbereitschaft</li> </ul> <p><i>Physikdidaktische Themenanalyse Mechanik:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der typischen Schülervorstellungen und Lernschwierigkeiten</li> <li>• Kenntnis und Beurteilung beispielhafter fachlicher Konzepte und fachdidaktischer Ansätze für die Unterstützung von Lernprozessen</li> <li>• Fähigkeit zur Reflexion und Überprüfung von Unterrichtskonzepten sowie zur Weiterentwicklung von Unterrichtsansätzen und -methoden</li> <li>• Fähigkeit zur didaktischen Rekonstruktion ausgewählter Fachkonzepte</li> <li>• Fähigkeit zur Auswahl von Medien und Experimenten zur Unterstützung fachlicher Lernprozesse</li> <li>• Fähigkeit zur Begründung schulpraxisbezogener Entscheidungen auf der Basis soliden und strukturierten Wissens über fachliche wie fachdidaktische Theorien und Strukturierungsansätze</li> <li>• allgemeine Methodenkompetenzen wie Medienkompetenzen, Wissensmanagement und Wissenstransfer, Verständnis für fach- und disziplinübergreifende Zusammenhänge, analytische und konzeptionelle Kompetenzen</li> <li>• Sozialkompetenzen wie Kommunikationskompetenz, Lehrfähigkeit, Integrationsfähigkeit, Selbstrepräsentation, allgemeine Vermittlungskompetenzen, sprachlich-kommunikative Kompetenzen.</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Zeitmanagement, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen, Kreativität.</li> </ul> |
| Inhalte   | <p><i>Experimentieren im Physikunterricht Mechanik:</i><br/>Im Mittelpunkt steht der selbstständige Aufbau von typischen Versuchen der Sekundarstufen I und II sowie deren Vorstellung im Rahmen von Unterrichtssequenzen mit anschließender Reflexion.</p> <p><i>Physikdidaktische Themenanalyse Mechanik:</i><br/>Im Seminar werden fachlich-fachdidaktische, lernpsychologische und curriculare Aspekte von Physikunterricht thematisiert.</p>  |



|   |   |
|---|---|
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP |   |
| LP des Moduls   | 6 LP  |
| SWS des Moduls  | 5 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | zweijährig im Winter- oder Sommersemester   |
| Studiennachweise  |   |
| Prüfungsvorleistung                                       | Im Teilmodul <i>Experimentieren im Physikunterricht</i> wird das Unterrichten durch die Studierenden geübt. Die Veranstaltung lebt daher entscheidend von der Interaktion zwischen den beteiligten Studierenden. Das Experimentieren wird darüber hinaus personalintensiv betreut. Daher besteht Anwesenheitspflicht mit maximal zwei Fehlterminen.   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur (90 min) im Teilmodul <i>Physikdidaktische Themenanalyse Mechanik</i></li> <li>• schriftliche Ausarbeitung im Teilmodul <i>Experimentieren im Physikunterricht Mechanik</i></li> </ul>   |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |   |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                                     | Physik im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang<br>Physik im Bachelorstudiengang Bildung, Erziehung und Unterricht<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an Gymnasien<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an Haupt- und Realschulen<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen<br>Physik im Masterstudiengang LbS (Quereinstieg)<br>Schwerpunktbezugsfach Sachunterricht |

**Modul PHY-GPU-O-15: Grundlagen des Physikunterrichts O**

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Identifizier          | PHY-GPU-O-15  |
| Modultitel            | Grundlagen des Physikunterrichts O  |
| Englischer Modultitel | Basics of Teaching Physics O  |
| Modulbeauftragter     | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele   | <i>Experimentieren im Physikunterricht Optik:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zum exemplarischen Planen, Gestalten und Durchführen von Unterrichtssequenzen zum Erreichen angemessener Lernziele unter Berücksichtigung des themenspezifischen Vorwissens (insbesondere Schülervorstellungen)</li> <li>• Fähigkeit zum selbstständigen Aufbau und Durchführen von schulrelevanten physikalischen Experimenten im „Offenen Labor“</li> <li>• Fähigkeit zur Analyse und Reflexion eigener Unterrichtstätigkeit und von Schülerlernprozessen</li> </ul> |

|   |  |
|---|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• allgemeine Methodenkompetenzen wie Projektmanagement, Planungskompetenz, Urteilsfähigkeit, analytische und konzeptionelle Kompetenzen, komplexes Denken und Komplexität reduzierendes Denken, Medienkompetenzen, Wissenstransfer</li> <li>• Sozialkompetenzen wie Kommunikationskompetenz, Kritikbereitschaft und Konfliktfähigkeit, Lehrfähigkeiten, Integrationsfähigkeit, Motivationsfähigkeit, Selbstrepräsentation, Kundenorientiertheit</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Zeitmanagement, Organisation von Arbeitsprozessen, Kreativität, Neugierde, Sorgfalt, Selbstständigkeit, Leistungsbereitschaft</li> </ul> <p><i>Physikdidaktische Themenanalyse Optik:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der typischen Schülervorstellungen und Lernschwierigkeiten</li> <li>• Kenntnis und Beurteilung beispielhafter fachlicher Konzepte und fachdidaktischer Ansätze für die Unterstützung von Lernprozessen</li> <li>• Fähigkeit zur Reflexion und Überprüfung von Unterrichtskonzepten sowie zur Weiterentwicklung von Unterrichtsansätzen und -methoden</li> <li>• Fähigkeit zur didaktischen Rekonstruktion ausgewählter Fachkonzepte</li> <li>• Fähigkeit zur Auswahl von Medien und Experimenten zur Unterstützung fachlicher Lernprozesse</li> <li>• Fähigkeit zur Begründung schulpraxisbezogener Entscheidungen auf der Basis soliden und strukturierten Wissens über fachliche wie fachdidaktische Theorien und Strukturierungsansätze</li> <li>• allgemeine Methodenkompetenzen wie Medienkompetenzen, Wissensmanagement und Wissenstransfer, Verständnis für fach- und disziplinübergreifende Zusammenhänge, analytische und konzeptionelle Kompetenzen</li> <li>• Sozialkompetenzen wie Kommunikationskompetenz, Lehrfähigkeit, Integrationsfähigkeit, Selbstrepräsentation, allgemeine Vermittlungskompetenzen, sprachlich-kommunikative Kompetenzen.</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Zeitmanagement, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen, Kreativität.</li> </ul> |
| Inhalte   | <p><i>Experimentieren im Physikunterricht Optik:</i><br/>Im Mittelpunkt steht der selbstständige Aufbau von typischen Versuchen der Sekundarstufen I und II sowie deren Vorstellung im Rahmen von Unterrichtssequenzen mit anschließender Reflexion.</p> <p><i>Physikdidaktische Themenanalyse Optik:</i><br/>Im Seminar werden fachlich-fachdidaktische, lernpsychologische und curriculare Aspekte von Physikunterricht thematisiert.</p>  |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP |  |
| LP des Moduls   | 6 LP   |
| SWS des Moduls  | 5 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | zweijährig im Winter- oder Sommersemester  |
| Studiennachweise  |  |
| Prüfungsvorleistung                                       | Im Teilmodul <i>Experimentieren im Physikunterricht</i> wird das Unterrichten durch die Studierenden geübt. Die Veranstaltung lebt daher entscheidend von der Interaktion zwischen den beteiligten Studierenden. Das Experimentieren wird darüber hinaus personalintensiv betreut. Daher besteht Anwesenheitspflicht mit maximal zwei Fehlterminen.  |

|  |   |
|--|---|
| Art der Studien begleitenden Prüfung           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur (90 min) im Teilmodul <i>Physikdidaktische Themenanalyse Optik</i></li> <li>• schriftliche Ausarbeitung im Teilmodul <i>Experimentieren im Physikunterricht Optik</i></li> </ul>   |
| Prüfungsanforderungen                          | sämtliche Inhalte des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                       |   |
| Bestehensregelung                              |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |   |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                          | Physik im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang<br>Physik im Bachelorstudiengang Bildung, Erziehung und Unterricht<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an Gymnasien<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an Haupt- und Realschulen<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen<br>Physik im Masterstudiengang LbS (Quereinstieg)<br>Schwerpunktbezugsfach Sachunterricht |

| <b>Modul PHY-GPU-E-15: Grundlagen des Physikunterrichts E</b> |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-GPU-E-15   |
| Modultitel  | Grundlagen des Physikunterrichts E   |
| Englischer Modultitel   | Basics of Teaching Physics E   |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele   | <p><i>Experimentieren im Physikunterricht Elektrizitätslehre:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zum exemplarischen Planen, Gestalten und Durchführen von Unterrichtssequenzen zum Erreichen angemessener Lernziele unter Berücksichtigung des themenspezifischen Vorwissens (insbesondere Schülervorstellungen)</li> <li>• Fähigkeit zum selbstständigen Aufbau und Durchführen von schulrelevanten physikalischen Experimenten im „Offenen Labor“</li> <li>• Fähigkeit zur Analyse und Reflexion eigener Unterrichtstätigkeit und von Schülerlernprozessen</li> <li>• allgemeine Methodenkompetenzen wie Projektmanagement, Planungskompetenz, Urteilsfähigkeit, analytische und konzeptionelle Kompetenzen, komplexes Denken und Komplexität reduzierendes Denken, Medienkompetenzen, Wissenstransfer</li> <li>• Sozialkompetenzen wie Kommunikationskompetenz, Kritikbereitschaft und Konfliktfähigkeit, Lehrfähigkeiten, Integrationsfähigkeit, Motivationsfähigkeit, Selbstrepräsentation, Kundenorientiertheit</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Zeitmanagement, Organisation von Arbeitsprozessen, Kreativität, Neugierde, Sorgfalt, Selbständigkeit, Leistungsbereitschaft</li> </ul> <p><i>Physikdidaktische Themenanalyse Elektrizitätslehre:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der typischen Schülervorstellungen und Lernschwierigkeiten</li> <li>• Kenntnis und Beurteilung beispielhafter fachlicher Konzepte und fachdidaktischer Ansätze für die Unterstützung von Lernprozessen.</li> <li>• Fähigkeit zur Reflexion und Überprüfung von Unterrichtskonzepten sowie zur Weiterentwicklung von Unterrichtsansätzen und -methoden</li> <li>• Fähigkeit zur didaktischen Rekonstruktion ausgewählter Fachkonzepte</li> <li>• Fähigkeit zur Auswahl von Medien und Experimenten zur Unterstützung fachlicher Lernprozesse</li> </ul> |

|   |   |
|---|---|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zur Begründung schulpraxisbezogener Entscheidungen auf der Basis soliden und strukturierten Wissens über fachliche wie fachdidaktische Theorien und Strukturierungsansätze</li> <li>• allgemeine Methodenkompetenzen wie Medienkompetenzen, Wissensmanagement und Wissenstransfer, Verständnis für fach- und disziplinübergreifende Zusammenhänge, analytische und konzeptionelle Kompetenzen</li> <li>• Sozialkompetenzen wie Kommunikationskompetenz, Lehrfähigkeit, Integrationsfähigkeit, Selbstrepräsentation, allgemeine Vermittlungskompetenzen, sprachlich-kommunikative Kompetenzen.</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Zeitmanagement, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen, Kreativität.</li> </ul> |
| Inhalte   | <p><i>Experimentieren im Physikunterricht Elektrizitätslehre:</i><br/>Im Mittelpunkt steht der selbstständige Aufbau von typischen Versuchen der Sekundarstufen I und II sowie deren Vorstellung im Rahmen von Unterrichtssequenzen mit anschließender Reflexion.</p> <p><i>Physikdidaktische Themenanalyse Elektrizitätslehre:</i><br/>Im Seminar werden fachlich-fachdidaktische, lernpsychologische und curriculare Aspekte von Physikunterricht thematisiert.</p>   |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP |   |
| LP des Moduls   | 6 LP  |
| SWS des Moduls  | 5 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | zweijährig im Winter- oder Sommersemester   |
| Studiennachweise  |   |
| Prüfungsvorleistung                                       | Im Teilmodul <i>Experimentieren im Physikunterricht</i> wird das Unterrichten durch die Studierenden geübt. Die Veranstaltung lebt daher entscheidend von der Interaktion zwischen den beteiligten Studierenden. Das Experimentieren wird darüber hinaus personalintensiv betreut. Daher besteht Anwesenheitspflicht mit maximal zwei Fehlterminen.   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur (90 min) im Teilmodul <i>Physikdidaktische Themenanalyse Elektrizitätslehre</i></li> <li>• schriftliche Ausarbeitung im Teilmodul "Experimentieren im Physikunterricht Elektrizitätslehre"</li> </ul>  |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |   |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                                     | Physik im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang<br>Physik im Bachelorstudiengang Bildung, Erziehung und Unterricht<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an Gymnasien<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an Haupt- und Realschulen<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen<br>Physik im Masterstudiengang LbS (Quereinstieg)<br>Schwerpunktbezugsfach Sachunterricht   |

| <b>Modul PHY-GPU-T-15: Grundlagen des Physikunterrichts T</b> |   |
|---|---|
| Identifizier  | PHY-GPU-T-15  |
| Modultitel  | Grundlagen des Physikunterrichts T  |
| Englischer Modultitel   | Basics of Teaching Physics T  |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele   | <p><i>Experimentieren im Physikunterricht Thermodynamik / Atomphysik:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zum exemplarischen Planen, Gestalten und Durchführen von Unterrichtssequenzen zum Erreichen angemessener Lernziele unter Berücksichtigung des themenspezifischen Vorwissens (insbesondere Schülervorstellungen)</li> <li>• Fähigkeit zum selbstständigen Aufbau und Durchführen von schulrelevanten physikalischen Experimenten im „Offenen Labor“</li> <li>• Fähigkeit zur Analyse und Reflexion eigener Unterrichtstätigkeit und von Schülerlernprozessen</li> <li>• allgemeine Methodenkompetenzen wie Projektmanagement, Planungskompetenz, Urteilsfähigkeit, analytische und konzeptionelle Kompetenzen, komplexes Denken und Komplexität reduzierendes Denken, Medienkompetenzen, Wissenstransfer</li> <li>• Sozialkompetenzen wie Kommunikationskompetenz, Kritikbereitschaft und Konfliktfähigkeit, Lehrfähigkeiten, Integrationsfähigkeit, Motivationsfähigkeit, Selbstrepräsentation, Kundenorientiertheit</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Zeitmanagement, Organisation von Arbeitsprozessen, Kreativität, Neugierde, Sorgfalt, Selbständigkeit, Leistungsbereitschaft</li> </ul> <p><i>Physikdidaktische Themenanalyse Thermodynamik/ Atomphysik:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der typischen Schülervorstellungen und Lernschwierigkeiten</li> <li>• Kenntnis und Beurteilung beispielhafter fachlicher Konzepte und fachdidaktischer Ansätze für die Unterstützung von Lernprozessen</li> <li>• Fähigkeit zur Reflexion und Überprüfung von Unterrichtskonzepten sowie zur Weiterentwicklung von Unterrichtsansätzen und -methoden</li> <li>• Fähigkeit zur didaktischen Rekonstruktion ausgewählter Fachkonzepte</li> <li>• Fähigkeit zur Auswahl von Medien und Experimenten zur Unterstützung fachlicher Lernprozesse</li> <li>• Fähigkeit zur Begründung schulpraxisbezogener Entscheidungen auf der Basis soliden und strukturierten Wissens über fachliche wie fachdidaktische Theorien und Strukturierungsansätze</li> <li>• allgemeine Methodenkompetenzen wie Medienkompetenzen, Wissensmanagement und Wissenstransfer, Verständnis für fach- und disziplinübergreifende Zusammenhänge, analytische und konzeptionelle Kompetenzen</li> <li>• Sozialkompetenzen wie Kommunikationskompetenz, Lehrfähigkeit, Integrationsfähigkeit, Selbstrepräsentation, allgemeine Vermittlungskompetenzen, sprachlich-kommunikative Kompetenzen.</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Zeitmanagement, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen, Kreativität.</li> </ul> |
| Inhalte   | <p><i>Experimentieren im Physikunterricht Thermodynamik / Atomphysik:</i><br/>Im Mittelpunkt steht der selbstständige Aufbau von typischen Versuchen der Sekundarstufen I und II sowie deren Vorstellung im Rahmen von Unterrichtssequenzen mit anschließender Reflexion.</p> <p><i>Physikdidaktische Themenanalyse Thermodynamik / Atomphysik:</i><br/>Im Seminar werden fachlich-fachdidaktische, lernpsychologische und curriculare Aspekte von Physikunterricht thematisiert.</p>   |

|   |   |
|---|---|
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP |   |
| LP des Moduls   | 6 LP  |
| SWS des Moduls  | 5 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | zweijährig im Winter- oder Sommersemester   |
| Studiennachweise  |   |
| Prüfungsvorleistung                                       | Im Teilmodul <i>Experimentieren im Physikunterricht</i> wird das Unterrichten durch die Studierenden geübt. Die Veranstaltung lebt daher entscheidend von der Interaktion zwischen den beteiligten Studierenden. Das Experimentieren wird darüber hinaus personalintensiv betreut. Daher besteht Anwesenheitspflicht mit maximal zwei Fehlterminen.   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur (90 min) im Teilmodul <i>Physikdidaktische Themenanalyse Thermodynamik/ Atomphysik</i></li> <li>• schriftliche Ausarbeitung im Teilmodul <i>Experimentieren im Physikunterricht Thermodynamik/ Atomphysik</i></li> </ul>   |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |   |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                                     | Physik im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang<br>Physik im Bachelorstudiengang Bildung, Erziehung und Unterricht<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an Gymnasien<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an Haupt- und Realschulen<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen<br>Physik im Masterstudiengang LbS (Quereinstieg)<br>Schwerpunktbezugsfach Sachunterricht |

| <b>Modul PHY-PTA-M-15: Physikdidaktische Themenanalyse M</b> |   |
|--|---|
| Identifizier   | PHY-PTA-M-15  |
| Modultitel   | Physikdidaktische Themenanalyse M   |
| Englischer Modultitel  | Physics Topic Analysis M  |
| Modulbeauftragter  | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der typischen Schülervorstellungen und Lernschwierigkeiten</li> <li>• Kenntnis und Beurteilung beispielhafter fachlicher Konzepte und fachdidaktischer Ansätze für die Unterstützung von Lernprozessen</li> <li>• Fähigkeit zur Reflexion und Überprüfung von Unterrichtskonzepten sowie zur Weiterentwicklung von Unterrichtsansätzen und -methoden</li> <li>• Fähigkeit zur didaktischen Rekonstruktion ausgewählter Fachkonzepte</li> <li>• Fähigkeit zur Auswahl von Medien und Experimenten zur Unterstützung fachlicher Lernprozesse</li> <li>• Fähigkeit zur Begründung schulpraxisbezogener Entscheidungen auf der Basis soliden und strukturierten Wissens über fachliche wie fachdidaktische Theorien und Strukturierungsansätze</li> </ul> |

|   |  |
|---|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• allgemeine Methodenkompetenzen wie Medienkompetenzen, Wissensmanagement und Wissenstransfer, Verständnis für fach- und disziplinübergreifende Zusammenhänge, analytische und konzeptionelle Kompetenzen</li> <li>• Sozialkompetenzen wie Kommunikationskompetenz, Lehrfähigkeit, Integrationsfähigkeit, Selbstrepräsentation, allgemeine Vermittlungskompetenzen, sprachlich-kommunikative Kompetenzen</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Zeitmanagement, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen, Kreativität.</li> </ul> |
| Inhalte   | Im Seminar <i>Physikdidaktische Themenanalyse Mechanik</i> werden fachlich-fachdidaktische, lernpsychologische und curriculare Aspekte von Physikunterricht thematisiert.  |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP |  |
| LP des Moduls   | 3 LP   |
| SWS des Moduls  | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | zweijährig im Winter- oder Sommersemester  |
| Studiennachweise  |  |
| Prüfungsvorleistung                                       |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (90 min)   |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte des Moduls   |
| Berechnung der Modulnote                                  |  |
| Bestehensregelung   |  |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |  |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                                     | Physik im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang<br>Physik im Bachelorstudiengang Bildung, Erziehung und Unterricht<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an Gymnasien<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an Haupt- und Realschulen<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen<br>Physik im Masterstudiengang LbS (Quereinstieg)  |

**Modul PHY-PTA-O-15: Physikdidaktische Themenanalyse O**

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Identifizier          | PHY-PTA-O-15   |
| Modultitel            | Physikdidaktische Themenanalyse O  |
| Englischer Modultitel | Physics Topic Analysis O   |
| Modulbeauftragter     | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der typischen Schülervorstellungen und Lernschwierigkeiten</li> <li>• Kenntnis und Beurteilung beispielhafter fachlicher Konzepte und fachdidaktischer Ansätze für die Unterstützung von Lernprozessen</li> <li>• Fähigkeit zur Reflexion und Überprüfung von Unterrichtskonzepten sowie zur Weiterentwicklung von Unterrichtsansätzen und -methoden</li> <li>• Fähigkeit zur didaktischen Rekonstruktion ausgewählter Fachkonzepte</li> </ul> |

|   |   |
|---|---|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zur Auswahl von Medien und Experimenten zur Unterstützung fachlicher Lernprozesse</li> <li>• Fähigkeit zur Begründung schulpraxisbezogener Entscheidungen auf der Basis soliden und strukturierten Wissens über fachliche wie fachdidaktische Theorien und Strukturierungsansätze</li> <li>• allgemeine Methodenkompetenzen wie Medienkompetenzen, Wissensmanagement und Wissenstransfer, Verständnis für fach- und disziplinübergreifende Zusammenhänge, analytische und konzeptionelle Kompetenzen</li> <li>• Sozialkompetenzen wie Kommunikationskompetenz, Lehrfähigkeit, Integrationsfähigkeit, Selbstrepräsentation, allgemeine Vermittlungskompetenzen, sprachlich-kommunikative Kompetenzen</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Zeitmanagement, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen, Kreativität.</li> </ul> |
| Inhalte   | Im Seminar <i>Physikdidaktische Themenanalyse Optik</i> werden fachlich-fachdidaktische, lernpsychologische und curriculare Aspekte von Physikunterricht thematisiert.  |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP |   |
| LP des Moduls   | 3 LP  |
| SWS des Moduls  | 2 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | zweijährig im Winter- oder Sommersemester   |
| Studiennachweise  |   |
| Prüfungsvorleistung                                       |   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (90 min)  |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |   |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                                     | Physik im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang<br>Physik im Bachelorstudiengang Bildung, Erziehung und Unterricht<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an Gymnasien<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an Haupt- und Realschulen<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen<br>Physik im Masterstudiengang LbS (Quereinstieg)   |

| <b>Modul PHY-PTA-E-15: Physikdidaktische Themenanalyse E</b> |                                   |
|--|-----------------------------------|
| Identifizier   | PHY-PTA-E-15                      |
| Modultitel   | Physikdidaktische Themenanalyse E |
| Englischer Modultitel  | Physics Topic Analysis E          |
| Modulbeauftragter  | Studiendekan / Studiendekanin     |



|   |   |
|---|---|
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der typischen Schülervorstellungen und Lernschwierigkeiten</li> <li>• Kenntnis und Beurteilung beispielhafter fachlicher Konzepte und fachdidaktischer Ansätze für die Unterstützung von Lernprozessen</li> <li>• Fähigkeit zur Reflexion und Überprüfung von Unterrichtskonzepten sowie zur Weiterentwicklung von Unterrichtsansätzen und -methoden</li> <li>• Fähigkeit zur didaktischen Rekonstruktion ausgewählter Fachkonzepte</li> <li>• Fähigkeit zur Auswahl von Medien und Experimenten zur Unterstützung fachlicher Lernprozesse</li> <li>• Fähigkeit zur Begründung schulpraxisbezogener Entscheidungen auf der Basis soliden und strukturierten Wissens über fachliche wie fachdidaktische Theorien und Strukturierungsansätze</li> <li>• allgemeine Methodenkompetenzen wie Medienkompetenzen, Wissensmanagement und Wissenstransfer, Verständnis für fach- und disziplinübergreifende Zusammenhänge, analytische und konzeptionelle Kompetenzen</li> <li>• Sozialkompetenzen wie Kommunikationskompetenz, Lehrfähigkeit, Integrationsfähigkeit, Selbstrepräsentation, allgemeine Vermittlungskompetenzen, sprachlich-kommunikative Kompetenzen</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Zeitmanagement, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen, Kreativität.</li> </ul> |
| Inhalte   | Im Seminar <i>Physikdidaktische Themenanalyse Elektrizitätslehre</i> werden fachlich-fachdidaktische, lernpsychologische und curriculare Aspekte von Physikunterricht thematisiert.   |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP |   |
| LP des Moduls   | 3 LP  |
| SWS des Moduls  | 2 SWS   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | zweijährig im Winter- oder Sommersemester   |
| Studiennachweise  |   |
| Prüfungsvorleistung                                       |   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (90 min)  |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung            |   |
| Modul beschließendes Gremium                              | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                                     | Physik im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang<br>Physik im Bachelorstudiengang Bildung, Erziehung und Unterricht<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an Gymnasien<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an Haupt- und Realschulen<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen<br>Physik im Masterstudiengang LbS (Quereinstieg)   |

| <b>Modul PHY-PTA-T-15: Physikdidaktische Themenanalyse T</b> |   |
|--|---|
| Identifizier   | PHY-PTA-T-15  |
| Modultitel   | Physikdidaktische Themenanalyse T   |
| Englischer Modultitel  | Physics Topic Analysis T  |
| Modulbeauftragter  | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der typischen Schülervorstellungen und Lernschwierigkeiten</li> <li>• Kenntnis und Beurteilung beispielhafter fachlicher Konzepte und fachdidaktischer Ansätze für die Unterstützung von Lernprozessen</li> <li>• Fähigkeit zur Reflexion und Überprüfung von Unterrichtskonzepten sowie zur Weiterentwicklung von Unterrichtsansätzen und -methoden</li> <li>• Fähigkeit zur didaktischen Rekonstruktion ausgewählter Fachkonzepte</li> <li>• Fähigkeit zur Auswahl von Medien und Experimenten zur Unterstützung fachlicher Lernprozesse</li> <li>• Fähigkeit zur Begründung schulpraxisbezogener Entscheidungen auf der Basis soliden und strukturierten Wissens über fachliche wie fachdidaktische Theorien und Strukturierungsansätze</li> <li>• allgemeine Methodenkompetenzen wie Medienkompetenzen, Wissensmanagement und Wissenstransfer, Verständnis für fach- und disziplinübergreifende Zusammenhänge, analytische und konzeptionelle Kompetenzen</li> <li>• Sozialkompetenzen wie Kommunikationskompetenz, Lehrfähigkeit, Integrationsfähigkeit, Selbstrepräsentation, allgemeine Vermittlungskompetenzen, sprachlich-kommunikative Kompetenzen</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Zeitmanagement, Sorgfalt, Genauigkeit, Ausdauer, Selbstvertrauen, Kreativität.</li> </ul> |
| Inhalte  | Im Seminar <i>Physikdidaktische Themenanalyse Thermodynamik / Atomphysik</i> werden fachlich-fachdidaktische, lernpsychologische und curriculare Aspekte von Physikunterricht thematisiert.   |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP    |   |
| LP des Moduls  | 3 LP  |
| SWS des Moduls   | 2 SWS   |
| Dauer des Moduls   | ein Semester  |
| Angebotsturnus   | zweijährig im Winter- oder Sommersemester   |
| Studiennachweise   |   |
| Prüfungsvorleistung  |   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                         | Klausur (90 min)  |
| Prüfungsanforderungen  | sämtliche Inhalte des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                                     |   |
| Bestehensregelung  |   |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung               |   |
| Modul beschließendes Gremium                                 | Fachbereichsrat Physik  |

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Verwendung des Moduls | Physik im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang<br>Physik im Bachelorstudiengang Bildung, Erziehung und Unterricht<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an Gymnasien<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an Haupt- und Realschulen<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen<br>Physik im Masterstudiengang LbS (Quereinstieg) |
|-----------------------|---|

| <b>Modul PHY-BFP-15: Basisfachpraktikum Physik</b>        |   |
|---|---|
| Identifizier  | PHY-BFP-15  |
| Modultitel  | Basisfachpraktikum Physik   |
| Englischer Modultitel                                     | Basic Internship in Physics   |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis und Beurteilung beispielhafter fachlicher Konzepte und fachdidaktischer Ansätze für die Unterstützung von Lernprozessen</li> <li>• Fähigkeit zur Reflexion und Überprüfung von Unterrichtskonzepten sowie zur Weiterentwicklung von Unterrichtsansätzen und -methoden</li> <li>• Fähigkeit zur didaktischen Rekonstruktion ausgewählter Fachkonzepte</li> <li>• Fähigkeit zum exemplarischen Planen, Gestalten und Durchführen von Unterrichtsstunden zum Erreichen angemessener Lernziele unter Berücksichtigung des themenspezifischen Vorwissens (insbesondere Schülervorstellungen)</li> <li>• Fähigkeit zur Auswahl von Medien und Experimenten zur Unterstützung fachlicher Lernprozesse</li> <li>• Fähigkeit zur Begründung schulpraxisbezogener Entscheidungen auf der Basis soliden und strukturierten Wissens über fachliche wie fachdidaktische Theorien und Strukturierungsansätze</li> </ul> |
| Inhalte   | Das Basisfachpraktikum ermöglicht den Studierenden einen fachspezifischen Einblick in die Entwicklung von größeren, zusammenhängenden Unterrichtseinheiten. Von besonderer Bedeutung ist dabei die lernzielorientierte Planung, die exemplarische Durchführung und anschließende Reflexion von Unterrichtsstunden vor dem Hintergrund der im Studium erworbenen fachlichen, fachdidaktischen und pädagogischen Kenntnisse.  |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorbereitungs- bzw. Nachbereitungsseminar (2 LP)</li> <li>• Praktikum (6 LP)</li> </ul>  |
| LP des Moduls   | 8 LP  |
| SWS des Moduls  |   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich in Winter- und Sommersemester  |
| Studiennachweise  | Praktikumsbericht (u. a. Unterrichtsentwurf und Reflexion zu einer selbstständig durchgeführten Schulstunde)  |
| Prüfungsvorleistung                                       |   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      |   |
| Prüfungsanforderungen                                     |   |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |

|  |   |
|--|---|
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |   |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                          | Physik im Bachelorstudiengang Bildung, Erziehung und Unterricht<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an Gymnasien |

| <b>Modul PHY-EFP-15: Erweiterungsfachpraktikum Physik</b> |   |
|---|---|
| Identifizier  | PHY-EFP-15  |
| Modultitel  | Erweiterungsfachpraktikum Physik  |
| Englischer Modultitel                                     | Advanced Internship in Physics  |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis und Beurteilung beispielhafter fachlicher Konzepte und fachdidaktischer Ansätze für die Unterstützung von Lernprozessen</li> <li>• Fähigkeit zur Reflexion und Überprüfung von Unterrichtskonzepten sowie zur Weiterentwicklung von Unterrichtsansätzen und -methoden</li> <li>• Fähigkeit zur didaktischen Rekonstruktion ausgewählter Fachkonzepte</li> <li>• Fähigkeit zum exemplarischen Planen, Gestalten und Durchführen von Unterrichtsstunden zum Erreichen angemessener Lernziele unter Berücksichtigung des themenspezifischen Vorwissens (insbesondere Schülervorstellungen)</li> <li>• Fähigkeit zur Auswahl von Medien und Experimenten zur Unterstützung fachlicher Lernprozesse</li> <li>• Fähigkeit zur Begründung schulpraxisbezogener Entscheidungen auf der Basis soliden und strukturierten Wissens über fachliche wie fachdidaktische Theorien und Strukturierungsansätze</li> </ul> |
| Inhalte   | Das Erweiterungsfachpraktikum ermöglicht den Studierenden auf der Basis der Erfahrungen des bereits absolvierten Allgemeinen Schulpraktikums sowie eines bereits absolvierten schulischen Basisfachpraktikums einen fachspezifischen Einblick in die Entwicklung von größeren, zusammenhängenden Unterrichtseinheiten des Faches Physik. Von besonderer Bedeutung ist dabei die lernzielorientierte Planung, die exemplarische Durchführung und anschließende Reflexion von Unterrichtsstunden vor dem Hintergrund der im Studium erworbenen fachlichen, fachdidaktischen und pädagogischen Kenntnisse.   |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP |   |
| LP des Moduls   | 6 LP  |
| SWS des Moduls  |   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich in Winter- und Sommersemester  |
| Studiennachweise  |   |
| Prüfungsvorleistung                                       |   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      |   |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |

|  |   |
|--|---|
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |   |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                          | Physik im Masterstudiengang Lehramt an Gymnasien<br>Physik im Masterstudiengang Lehramt an Haupt- und Realschulen |

| <b>Modul PHY-FP-LbS-15: Fachpraktikum-LbS Physik</b>      |   |
|---|---|
| Identifizier  | PHY-FP-LbS-15   |
| Modultitel  | Erweiterungsfachpraktikum Physik  |
| Englischer Modultitel                                     | Advanced Internship in Physics  |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin   |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis und Beurteilung beispielhafter fachlicher Konzepte und fachdidaktischer Ansätze für die Unterstützung von Lernprozessen</li> <li>• Fähigkeit zur Reflexion und Überprüfung von Unterrichtskonzepten sowie zur Weiterentwicklung von Unterrichtsansätzen und -methoden</li> <li>• Fähigkeit zur didaktischen Rekonstruktion ausgewählter Fachkonzepte</li> <li>• Fähigkeit zum exemplarischen Planen, Gestalten und Durchführen von Unterrichtsstunden zum Erreichen angemessener Lernziele unter Berücksichtigung des themenspezifischen Vorwissens (insbesondere Schülervorstellungen)</li> <li>• Fähigkeit zur Auswahl von Medien und Experimenten zur Unterstützung fachlicher Lernprozesse</li> <li>• Fähigkeit zur Begründung schulpraxisbezogener Entscheidungen auf der Basis soliden und strukturierten Wissens über fachliche wie fachdidaktische Theorien und Strukturierungsansätze</li> </ul> |
| Inhalte   | Das Erweiterungsfachpraktikum ermöglicht den Studierenden auf der Basis der Erfahrungen des bereits absolvierten Allgemeinen Schulpraktikums sowie eines bereits absolvierten schulischen Basisfachpraktikums einen fachspezifischen Einblick in die Entwicklung von größeren, zusammenhängenden Unterrichtseinheiten des Faches Physik. Von besonderer Bedeutung ist dabei die lernzielorientierte Planung, die exemplarische Durchführung und anschließende Reflexion von Unterrichtsstunden vor dem Hintergrund der im Studium erworbenen fachlichen, fachdidaktischen und pädagogischen Kenntnisse.   |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP |   |
| LP des Moduls   | 2 LP  |
| SWS des Moduls  |   |
| Dauer des Moduls  | ein Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Winter- und Sommersemester  |
| Studiennachweise  |   |
| Prüfungsvorleistung                                       |   |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      |   |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls  |
| Berechnung der Modulnote                                  |   |
| Bestehensregelung   |   |

|  |  |
|--|--|
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |  |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                          | Physik im Masterstudiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen |

| <b>Modul PHY-EFD-15: Einführung in die Fachdidaktik</b>   |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-EFD-15   |
| Modultitel  | Einführung in die Fachdidaktik   |
| Englischer Modultitel                                     | Introduction to physics education  |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zur exemplarischen Rezeption von fachdidaktischen Forschungsergebnissen</li> <li>• Fähigkeit zur begründeten Darlegung von Bildungszielen des Physikunterrichts</li> <li>• Kenntnis und Begründung von Möglichkeiten zur Förderung der Lernmotivation bei Schülerinnen und Schülern</li> <li>• Kenntnis und Beurteilung beispielhafter physikdidaktischer Ansätze für die Unterstützung von Lernprozessen unter Berücksichtigung des themenspezifischen Vorwissens (insbesondere Schülervorstellungen)</li> <li>• Kenntnis wichtiger unterrichtsmethodischer Varianten</li> <li>• Fähigkeit zur Reflexion über die Bedeutung und Entwicklung des Fachs bzw. der beteiligten Fächer</li> <li>• Fähigkeit, Modelle und Kriterien der Lernstandserhebung sowie der Beurteilung auf fachliches Lernen zu beziehen</li> <li>• allgemeine Methodenkompetenzen wie Lernstrategien, Urteils- und Orientierungsfähigkeit, analytische und konzeptionelle Kompetenzen, komplexes Denken und Komplexität reduzierendes Denken, Synthesefähigkeit etc.</li> <li>• Sozialkompetenzen wie Team- und Kooperationsfähigkeit etc.</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbstmanagement, Zeitmanagement, Leistungsbereitschaft, Motivation etc.</li> </ul> |
| Inhalte   | Grundlegende Ergebnisse der physikdidaktischen Forschung und deren Anwendung im Unterricht.  |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | Vorlesung (3 LP)   |
| LP des Moduls   | 3 LP   |
| SWS des Moduls  | 2 SWS  |
| Dauer des Moduls  | ein Semester   |
| Angebotsturnus  | jährlich im Wintersemester   |
| Studiennachweise  |  |
| Prüfungsvorleistung                                       |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Klausur (90 min)   |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls   |
| Berechnung der Modulnote                                  |  |
| Bestehensregelung   |  |

|  |  |
|--|--|
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |  |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik   |
| Verwendung des Moduls                          | Physik im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang<br>Physik im Bachelorstudiengang Bildung, Erziehung und Unterricht<br>Physik im Bachelorstudiengang Berufliche Bildung<br>Physik im Masterstudiengang LbS (Quereinstieg)<br>Schwerpunktbezugsfach Sachunterricht |

| <b>Modul PHY-PSU-15: Physik im Sachunterricht</b>         |  |
|---|--|
| Identifizier  | PHY-PSU-15   |
| Modultitel  | Physik im Sachunterricht   |
| Englischer Modultitel                                     | Physics at elementary schools  |
| Modulbeauftragter   | Studiendekan / Studiendekanin  |
| Qualifikationsziele                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zur didaktischen Rekonstruktion ausgewählter physikalischer Themen</li> <li>• Fähigkeit zur Auswahl von Medien und Experimenten zur Unterstützung fachlicher Lernprozesse</li> <li>• Fähigkeit zur Begründung schulpraxisbezogener Entscheidungen auf der Basis soliden und strukturierten Wissens über fachliche wie fachdidaktische Theorien und Strukturierungsansätze</li> <li>• Fähigkeit zur Reflexion von Unterrichtskonzepten sowie zur Weiterentwicklung von Unterrichtsansätzen und –methoden</li> <li>• allgemeine Methodenkompetenzen wie Lernstrategien, Urteils- und Orientierungsfähigkeit, analytische und konzeptionelle Kompetenzen, komplexes Denken und Komplexität reduzierendes Denken, Synthesefähigkeit etc.</li> <li>• Selbstkompetenzen wie Selbstmanagement, Zeitmanagement, Leistungsbereitschaft, Motivation etc.</li> <li>• Sozialkompetenzen wie Team- und Kooperationsfähigkeit etc.</li> </ul> |
| Inhalte   | Entwicklung und Analyse eines Unterrichtskonzepts zur Physik im Sachunterricht.  |
| Modulkomponenten, Veranstaltungsformen, mit Angabe der LP | 1. Komponente: Seminar PSU 1 (3 LP)<br>2. Komponente: Seminar PSU 2 (3 LP)   |
| LP des Moduls   | 6 LP   |
| SWS des Moduls  | 4 SWS  |
| Dauer des Moduls  | zwei Semester  |
| Angebotsturnus  | jährlich im Sommersemester   |
| Studiennachweise  |  |
| Prüfungsvorleistung                                       |  |
| Art der Studien begleitenden Prüfung                      | Referat mit schriftlicher Ausarbeitung in beiden Komponenten   |
| Prüfungsanforderungen                                     | sämtliche Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls   |
| Berechnung der Modulnote                                  |  |

|  |   |
|--|---|
| Bestehensregelung                              | In der Veranstaltung wird in einem intensiven Dialog Unterricht diskutiert. Die Veranstaltung lebt daher entscheidend von der Interaktion zwischen den beteiligten Studierenden sowie den Lehrenden. Daher besteht Anwesenheitspflicht mit maximal zwei Fehlterminen. |
| Wiederholungsmöglichkeit zur Notenverbesserung |   |
| Modul beschließendes Gremium                   | Fachbereichsrat Physik  |
| Verwendung des Moduls                          | Schwerpunktbezugsfach Sachunterricht  |

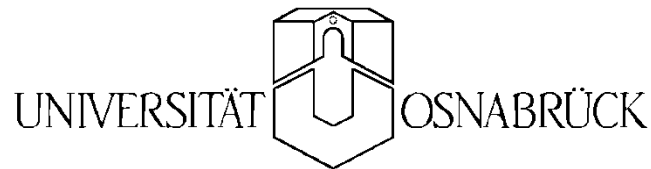
| <b>Modul PHY-PB-15: Projektband</b>            |   |
|--|---|
| Identifizier                                   | PHY-PB-15   |
| Modultitel                                     | Projektband   |
| Englischer Modultitel                          | Subject-Related Research Project  |
| Modulbeauftragter                              | Lehrende der Physikdidaktik   |
| Qualifikationsziele                            | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• planen ein Forschungsprojekt auf theoretischer Grundlage und nach aktuellem Stand der Forschung;</li> <li>• erheben selbstständig Daten und werten diese aus;</li> <li>• entwickeln die Fähigkeit zur methodischen Reflexion von Forschungsprozessen und -ergebnissen;</li> <li>• kennen typische Forschungsfehler und Wege, diese zu vermeiden;</li> <li>• sind in der Lage, Forschungsergebnisse zu beurteilen und zu reflektieren.</li> </ul>   |
| Inhalte  | <p>Dieses Modul zeichnet sich durch einen deutlichen Bezug zur Forschungspraxis aus. Es bietet den Studierenden Gelegenheit, sich exemplarisch mit methodischen und praktischen Problemen didaktischer Forschung auseinander zu setzen.</p> <p>Die Themen können aus verschiedenen Forschungsgebieten stammen, die für den Lehrerberuf und die Schulwirklichkeit von Bedeutung sind. Die Forschungstätigkeit der Studierenden wird von den Lehrenden der Universität betreut. Die Studierenden erheben selbst Daten, die zu ihren eigenen Ausbildungszwecken verwendet, nicht aber veröffentlicht werden.</p> |
| Modulkomponenten                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorbereitung (z.B. Workshop oder Kolloquium) – 4LP</li> <li>• Durchführung – 7 LP</li> <li>• Auswertung, Dokumentation, Präsentation – 4 LP</li> </ul>   |
| LP des Moduls<br>Arbeitsaufwand (workload)     | 15 LP   |
| SWS des Moduls<br>Präsenzzeit<br>Selbststudium | nach Vereinbarung   |
| Dauer des Moduls                               | 2 -3 Semester   |
| Angebotsturnus                                 | jährlich im Wintersemester  |
| Studiennachweise                               |   |
| Prüfungsvorleistung                            |   |
| Art der studienbegleitenden Prüfung            | schriftlicher Projektbericht  |
| Prüfungsanforderungen                          | sämtliche Qualifikationsziele und Inhalte   |
| Berechnung der Modulnote                       | Benotung der Ausarbeitung   |



|  |   |
|--|---|
| Bestehensregelung für dieses Modul     |   |
| Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung |   |
| Modul beschließendes Gremium           | Fachbereichsrat Physik                        |
| Verwendung des Moduls                  | Physik im Masterstudiengang Haupt-/Realschule |

| <b>Modul PFB-PPH-GHR-15: Praxisphase</b>       |   |
|--|---|
| Identifizier                                   | PFB-PPH-GHR-15  |
| Modultitel                                     | Praxisphase (PPh)   |
| Englischer Modultitel                          | Practical Vocational Training   |
| Modulbeauftragter                              | Studiendekanin/Studiendekan für die fächerübergreifenden Anteile der lehramtsorientierten Studiengänge  |
| Qualifikationsziele                            | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wissen und wenden Kriterien zur Beobachtung von Unterricht an</li> <li>• erstellen Unterrichtsentwürfe und erproben deren Umsetzung in der schulischen Praxis</li> <li>• planen Unterricht fach-, sach- und schülergerecht</li> <li>• führen selbstgestalteten Unterricht durch und reflektieren den erreichten Lernzuwachs</li> <li>• wenden Techniken der kollegialen Beratung in Zweiterteams an</li> <li>• sind fähig und bereit ein professionelles Selbstkonzept zu entwickeln und erproben sich in der Lehrerrolle</li> <li>• planen, erproben und reflektieren Physikunterricht</li> </ul> |
| Inhalte  | <p>Die Vorbereitung des Praxisblocks erfolgt in jedem der beiden Fächer. Die Veranstaltung ist fachdidaktisch ausgerichtet.</p> <p>Im Praxisblock führen Studierende eigenen Unterricht durch und planen und reflektieren dieses Unterrichten mit Unterstützung ihrer Team-Partnerin bzw. – Partners, ihrer Mentorin bzw. Mentors und der betreuenden universitären Fachdidaktikerin bzw. Fachdidaktikers und der betreuenden Fachseminarleiterin bzw. des Fachseminarleiters aus dem Studienseminar.</p>   |
| Modulkomponenten                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorbereitungsveranstaltung 1. Fach: 4 LP</li> <li>• Vorbereitungsveranstaltung 2. Fach: 4 LP</li> <li>• Praxisblock 1. Fach: 10 LP (Praktikum)</li> <li>• Praxisblock 2. Fach : 10 LP (Praktikum)</li> <li>• Begleitveranstaltung 1. Fach: 1 LP</li> <li>• Begleitveranstaltung 2. Fach: 1 LP</li> <li>• Nachbereitung 1. Fach: 2 LP</li> <li>• Nachbereitung 2. Fach: 2 LP</li> </ul>   |
| LP des Moduls                                  | 34 LP   |
| SWS des Moduls<br>Präsenzzeit<br>Selbststudium | nach Vereinbarung   |
| Dauer des Moduls                               | zwei Semester   |
| Angebotsturnus                                 | jährlich  |
| Studiennachweis                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreiche Teilnahme an den Vorbereitungsveranstaltungen</li> <li>• erfolgreiche Ableistung des Praxisblocks</li> </ul>  |
| Prüfungsvorleistung                            |   |

|  |   |
|--|---|
| Art der studienbegleitenden Prüfung    |   |
| Prüfungsanforderungen                  |   |
| Berechnung der Modulnote               |   |
| Bestehensregelung für dieses Modul     | Zusätzlich zu den Bestimmungen der APO ist die „Bestätigung der grundsätzlichen Eignung“ erforderlich, die durch einstimmigen Beschluss des Betreuungstandems eines Faches sowie der Schulmentorin/ des Schulmentors erfolgt. |
| Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung |   |
| Modul beschließendes Gremium           | Vorstand ZLB: Die fachspezifischen Qualifikationsziele und die Prüfungsanforderungen beschließt der jeweils zuständige Fachbereich  |
| Verwendung des Moduls                  | Physik im Masterstudiengang Haupt-/Realschule   |



ALLGEMEINE PRÜFUNGSORDNUNG  
FÜR BACHELOR- UND MASTERSTUDIENGÄNGE  
DER UNIVERSITÄT OSNABRÜCK

**gemäß § 41 Absatz 1 NHG**

befürwortet in der 73. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 10.12.2008  
beschlossen in der 118. Sitzung des Senats am 18.02.2009  
genehmigt in der 114. Sitzung des Präsidiums am 26.03.2009  
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 04/2009 vom 28.05.2009, S. 491

Änderungen in § 21 Absatz 4  
befürwortet in der 97. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 18.01.2012  
beschlossen in der 139. Sitzung des Senats am 09.05.2012  
genehmigt in der 179. Sitzung des Präsidiums am 14.06.2012

Änderungen in § 15 Absatz 4  
befürwortet in der 99. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 20.06.2012  
beschlossen in der 141. Sitzung des Senats am 25.07.2012  
genehmigt in der 182. Sitzung des Präsidiums am 23.08.2012  
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 06/2012 vom 04.10.2012, S. 352

Änderungen in § 10 Absatz 7  
befürwortet in der 101. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 17.10.2012  
beschlossen in der 144. Sitzung des Senats am 30.01.2013  
genehmigt in der 191. Sitzung des Präsidiums am 28.02.2013  
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 05/2013 vom 22.05.2013, S. 481

Änderungen in § 4, Absätze 3, 4, 5, 9, § 8 Absatz 5, § 9 Absatz 1, § 10 Absätze 1-3, § 10 a,  
§ 11 Absätze 1-3, § 12 Absatz 6, § 14 Absatz 3, § 15 Absatz 4, § 18 Absatz 1, § 19 Absatz 1, § 20,  
§ 22 Absätze 2, 3, § 23 Absätze 1, 3, 6

befürwortet in der 111. und 114. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK)  
am 12.03.2014 und 09.07.2014  
beschlossen in der 154. Sitzung des Senats am 30.07.2014  
genehmigt in der 214. Sitzung des Präsidiums am 07.08.2014  
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 11/2014 vom 21.10.2014, S. 1595

Änderung in § 3 Absatz 1, § 6 Absätze 2, 4, 6, § 9 Absatz 3, § 10 Absatz 2, § 12 Absatz 5, § 13 Absatz 2, § 14 Absätze 3 und 5, § 28  
befürwortet in der 138. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 26.07.2017  
beschlossen in der 175. Sitzung des Senats am 20.09.2017  
genehmigt in der 263. Sitzung des Präsidiums am 26.10.2017  
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 08/2017 vom 27.11.2017, S. 1117

Änderung des § 21  
befürwortet in der 142. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 14.03.2018  
beschlossen in der 178. Sitzung des Senats am 04.04.2018  
genehmigt in der 271. Sitzung des Präsidiums am 03.05.2018  
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 03/2018 vom 24.05.2018, S. 451

## **§ 21 Anrechnung von Studiennachweisen und Prüfungsleistungen sowie beruflich erworbener Kompetenzen**

- (1) Anrechnung von an der Universität Osnabrück erbrachten Studiennachweisen und Prüfungsleistungen:  
<sup>1</sup>Studiennachweise und Prüfungsleistungen, die im Rahmen des Lehrangebots der Universität Osnabrück erfolgreich absolviert wurden, werden von Amts wegen angerechnet, soweit sie entsprechend der Modulübersicht eines neu aufgenommenen Studiengangs, Teilstudiengangs oder sonstigen Studienangebots auch in diesem absolviert werden müssen (Pflichtmodule). <sup>2</sup>Im Übrigen werden erfolgreich absolvierte Leistungen im Sinne des Satzes 1 auf Antrag angerechnet, soweit sie innerhalb eines anderen studierten oder neu aufgenommenen Studiengangs, Teilstudiengangs oder sonstigen Studienangebots ebenfalls belegbar sind. <sup>3</sup>Abweichend von Satz 1 werden im Rahmen des Frühstudiums erfolgreich absolvierte Module nur auf Antrag angerechnet.
- (2) Anrechnung von außerhalb der Universität Osnabrück erbrachten Studiennachweisen und Prüfungsleistungen im gleichen Studiengang:  
Studiennachweise und Prüfungsleistungen, die in dem gleichen Studiengang oder Teilstudiengang an einer anderen Hochschule erbracht wurden, werden nach Maßgabe der Prüfungsordnung von Amts wegen angerechnet, wenn kein wesentlicher Unterschied besteht.
- (3) Anrechnung von Studiennachweisen und Prüfungsleistungen, die während eines Austausches erbracht wurden:  
<sup>1</sup>Studiennachweise und Prüfungsleistungen, die eine Studentin oder ein Student innerhalb von Studierendenaustausch- oder Studierendenmobilitätsprogrammen erbringt, sind auf Antrag anzurechnen, wenn vor Beginn des Studierendenaustausch- oder -mobilitätsprogramms ein entsprechendes Learning Agreement abgeschlossen wurde. <sup>2</sup>Studiennachweise und Prüfungsleistungen, die außerhalb der in Satz 1 genannten Programme erbracht wurden, werden auf Antrag angerechnet, wenn kein wesentlicher Unterschied vorliegt.
- (4) Anrechnung von Studiennachweisen und Prüfungsleistungen, die in anderen Studiengängen oder außerhalb einer Hochschule erworben wurden:  
<sup>1</sup>Studiennachweise und Prüfungsleistungen beziehungsweise Kompetenzen, die in anderen Studiengängen oder außerhalb einer Hochschule erbracht bzw. erworben wurden, werden auf Antrag angerechnet, soweit kein wesentlicher Unterschied gegenüber den Kompetenzen, die im Falle eines Studiums an der Universität Osnabrück erworben worden wären, festgestellt werden kann. <sup>2</sup>Kein wesentlicher Unterschied besteht, wenn die auf Grund eines Moduls vermittelten Kompetenzen beziehungsweise Lernergebnisse, Qualität und Niveau der Ausbildung sowie Leistungspunkte denjenigen von Modulen des Studiengangs im Wesentlichen entsprechen. <sup>3</sup>Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung im Hinblick auf die Bedeutung der Leistungen für den Zweck der Prüfungen vorzunehmen. <sup>4</sup>Die Anrechnung von außerhalb einer Hochschule erbrachten Leistungen ist unbeschadet der Sätze 1 bis 3 auf nicht mehr als 50 v. H. der insgesamt im betroffenen (Teil-)Studiengang oder Studienangebot erforderlichen Leistungspunkte begrenzt. <sup>5</sup>Die Versagung der Anrechnung ist unter Darlegung der festgestellten wesentlichen Unterschiede zu begründen.

- (5) **Rahmenbedingungen:**  
Bei der Anrechnung beachtet die Universität übergeordnete, nationale und internationale Vereinbarungen, insbesondere das Übereinkommen über die Anerkennung von Qualifikationen im Hochschulbereich in der europäischen Region („Lissabon-Konvention“) vom 11. April 1997 (BGBl. 2007 II S. 712).
- (6) **Antragstellung und Mitwirkungspflicht:**  
<sup>1</sup>Ein Antrag auf Anrechnung kann jederzeit gestellt werden, solange der Prüfungsanspruch innerhalb des studierten Studiengangs, Teilstudiengangs oder sonstigen Studienangebots nicht erloschen ist; er ist ausgeschlossen, sofern die Prüfung, die durch die anzurechnende Leistung ersetzt werden soll, bereits erfolgreich absolviert oder die Prüfung endgültig nicht bestanden wurde. <sup>2</sup>Wenn der Prüfungsausschuss oder das nach der Prüfungsordnung zuständige Organ einen Studiennachweis oder eine Prüfungsleistung, die in einem Signatarstaat der "Lissabon-Konvention" erbracht wurde, nicht anerkennt, weil er oder sie wesentlich unterschiedlich ist, ist diese Entscheidung zu begründen. <sup>3</sup>Den Studierenden obliegt eine Mitwirkungspflicht; die oder der Studierende hat die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen vorzulegen, insbesondere Abschlusszertifikate, Modulbeschreibungen, Rahmencurricula und/oder vergleichbare Dokumente. <sup>4</sup>Eingereichte Unterlagen müssen in deutscher oder in englischer Sprache verfasst sein; sofern Unterlagen in einer anderen Sprache vorliegen, sind diese zusätzlich in einer offiziellen deutschen oder englischen Übersetzung (im Original bzw. in behördlich beglaubigter Kopie) einzureichen.
- (7) **Fehlversuche:**  
<sup>1</sup>Bei einer Anrechnung von Amts wegen gilt § 14 Absatz 6. <sup>2</sup>Ist eine Anrechnung nur auf Antrag möglich, so findet § 14 Absatz 6 nur dann Anwendung, wenn ein entsprechender Antrag gestellt wird.
- (8) **Noten:**  
<sup>1</sup>Für angerechnete Prüfungsleistungen werden die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – übernommen. <sup>2</sup>Noten aus einem nicht vergleichbaren Notensystem werden, sofern der jeweils zuständige Prüfungsausschuss nichts anderes bestimmt, nach der modifizierten bayerischen Formel umgerechnet. <sup>3</sup>Sofern eine Umrechnung nicht möglich ist, wird die Prüfungsleistung abweichend mit „bestanden“ angerechnet. <sup>4</sup>Angerechnete Prüfungsleistungen werden im Zeugnis gekennzeichnet.
- (9) **Zuständigkeit:**  
<sup>1</sup>Über die Anrechnung entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss. <sup>2</sup>Der Prüfungsausschuss kann zur Vorbereitung seiner Entscheidungen eine Stellungnahme einer geeigneten Fachvertreterin oder eines geeigneten Fachvertreters einholen.

**Dritte Änderungssatzung**  
**zur**  
**Beitragssatzung des Studentenwerks Osnabrück vom 01.10.2012**  
**(Studentenwerksbeitragssatzung – StWBeitrS),**  
**zuletzt geändert durch die Zweite Änderungssatzung vom 12.12.2014**

Der Verwaltungsrat hat in seiner Sitzung am 29.01.2018 gemäß § 69 Abs. 2 Nr. 6, § 70 Abs. 1 S. 3 NHG folgende Änderung der Beitragssatzung vom 01.10.2012 beschlossen:

**§ 1**

§ 3 der Beitragssatzung erhält folgende Fassung:

**§ 3**  
**Beitragshöhe**

Für die Studierenden

- der Universität Osnabrück
- der Hochschule Osnabrück am Standort Osnabrück und Lingen
- der Universität Vechta
- der Privaten Fachhochschule für Wirtschaft und Technik Diepholz,  
Abteilung Vechta

beträgt der Beitrag ab dem Wintersemester 2018/2019 pro Semester 69,00 €. Der Beitrag erhöht sich bis zum Wintersemester 2023/2024 zu jedem folgenden Wintersemester um jeweils 2,00 €.

**§ 2**

Diese Änderungssatzung tritt nach der hochschulöffentlichen Bekanntmachung in Kraft.



**Agreement of Cooperation and Exchange**  
**between**  
**The University of Osnabrück**  
**and**  
**The University of Victoria**

### **I. General**

The University of Osnabrück, situated at Neuer Graben 29, 49074 Osnabrück, Germany (hereafter referred to as UOS) and the University of Victoria, situated at 3800 Finnerty Road, Victoria, Canada (hereafter referred to as UVic) hereby agree to cooperate under the terms described below in order to promote academic and educational cooperation and exchange between the two institutions towards the internationalization of higher education.

Subject to mutual consent, the areas of cooperation shall include any academic program offered at either institution considered of interest to the parties, and that according to the latter, will contribute to the fostering and development of cooperation initiatives, which include in particular but are not limited to:

- Exchange of students, scholars and researchers;
- Coordination of such activities as joint research, lectures, symposia;
- Exchange of data, documentation, and research materials in fields of mutual interest.

### **II. Terms of the Agreement**

#### **1. Student Exchange**

- 1.1 The institutions agree to accept up to a maximum of two undergraduate and/or graduate exchange students for one or two semesters yearly. The number of exchange students will be defined and agreed upon annually on the basis of exchange seats available in both institutions.
- 1.2 The home institutions will nominate candidates for the exchange. Exchange candidates must apply formally for admission to the host institution, providing application documents required by the host institution. All nominations will be made bearing in mind the normal requirements of the host institution, which will decide on the acceptability of the students nominated. The host institution reserves the right to make final judgments on the admission of exchange students. Students shall be in good academic standing, which shall normally mean a B average or equivalent and have completed at least one year of their program of study.

- 1.3 Students may be exchanged between the Faculties of Social Sciences, Science, Humanities and Graduate Studies, and the School of Child and Youth Care (or equivalent thereof) of either institution, subject to the approval of the relevant course/program coordinator. Students may be offered alternative enrollment in other faculties at either institution.
- 1.4 Exchange students will be enrolled as full-time non-degree students at the host institution. Thus, exchange students must take sufficient courses at the host institution to be considered full time students. At UVic, a full-time undergraduate student requires at least three courses per term; for graduate students, full-time is considered to be three units of study. While every effort will be made to enable students to register in their preferred courses, such registration is not guaranteed. A student cannot enrol in more than a maximum of five courses per term or 7.5 units per term at UVic.
- 1.5 Upon completion of the exchange, the host institution will provide the student's home institution with an official transcript for each exchange student participating in the program provided the exchange student has provided the host institution with the necessary permission to disclose the official transcript. Credits towards the student's degree are to be awarded by the home institution, when courses have prior approval from the student's academic advisor.
- 1.6 Students who wish to enroll in a degree program at the host institution must undergo the normal admission procedures of that institution.
- 1.7 Students on the exchange should possess sufficient language skills to participate successfully in the exchange program. Normally, the TOEFL / IELTS requirement will be waived for undergraduate students coming on exchange to UVic. For graduate exchange students, the English competency requirement may be satisfied in several ways. For detailed information, please visit: <http://www.uvic.ca/graduatestudies/admissions/admissions/beforeapplying/language/index.php>.
- 1.8 Each host institution will waive tuition and other fees incurred by the exchange student for registration and admission. At UOS, however, all students (locals and international) must pay a "social fee" per semester (including semester ticket for free use of public transport in Osnabrück) that cannot be waived. At UVic, all students will be responsible for paying any special fees including club membership, use of specialist sporting facilities and public transportation, and other individual fees, such as books, course materials, and excursion fees.
- 1.9 The host institution will provide information on accommodation for the exchange students. Obtaining accommodation is the responsibility of the exchange students. All living costs are to be paid by the students.
- 1.10 Students are responsible for having adequate medical and accident insurance for the duration of the exchange and must be able to demonstrate proof of such coverage.

All exchange students from UOS are required by the British Columbia Government to enrol upon their arrival in the BC Medical Service Plan (BCMSP)



if they will be staying in British Columbia for a period longer than six months. Students staying in BC for a period less than six months, and UOS students who are not yet eligible for BCMSP, are required to purchase travel medical insurance appropriate to their circumstance until they become eligible for BCMSP or their exchange ends.

- 1.11 Exchange students must have sufficient funds to cover any expenses not covered by the home or host institution. Exchange students will be responsible for transportation to and from the host institution, medical insurance, accommodation and meals, textbooks and personal expenses and all debts incurred during the exchange period.
- 1.12 Exchange students shall have all the rights and privileges provided to full-time students at the host institution while they are on exchange.
- 1.13 Students on the exchange will be required to abide by all relevant government regulations of the host country and the rules and regulations of the host institution.
- 1.14 Upon completion of the exchange period, the exchange students are expected to return to their home institution. Any extension of the stay must be approved in writing by the designated official of both institutions.
- 1.15 Although it is not essential that both institutions will host the same number of students in any one-year period, they will endeavour to achieve parity over a three-year cycle. The parties will review the program regularly to identify any substantial imbalances in the number of exchange students and to adjust, where necessary, the numbers of exchanged students to maintain an appropriate overall balance.
- 1.16 Each institution will ensure that adequate arrangements are made for the reception and orientation of exchange students.

## **2. Faculty/Staff Exchange**

- 2.1 In cases agreed upon, members of the academic staff will be invited to the host institution for teaching and/or research visits. The duration shall be determined on a case-to-case basis and after mutual agreement. Visiting faculty must have a sufficient command of the language of instruction, if they are invited to teach.
- 2.2 The home institution will maintain their staff member on full salary during the period of exchange. The host institution will provide workspace, access to the library and other facilities and will assist the staff member in finding accommodation.
- 2.3 The faculty and research exchange participants will be responsible for all costs associated with their exchange including, for example, air fares, local transportation, accommodation, books, lab and special class fees, travel and medical insurance and other living expenses, unless otherwise determined.
- 2.4 Each faculty and research exchange participant is responsible for having medical and accident insurance for the duration of the exchange and must be

able to demonstrate proof of such coverage. The host institution accepts no responsibility or liability for providing health care services or health care insurance for visiting scholars.

- 2.5 Exchange faculty and researchers shall be responsible for obtaining any necessary visas and complying with all immigration laws and regulations of the country of the host institution. The host institution shall cooperate in such efforts, but will not be responsible to assure the granting of any visas, permits or approvals.
- 2.6 Should any faculty and research collaboration result in any potential for intellectual property, the institutions shall meet through designated representatives and seek an equitable and fair understanding as to ownership and other property interests that may arise. Any such discussions shall at all times strive to preserve a harmonious and continuing relationship between the institutions.

### **3. Other exchanges and joint projects**

As for joint projects, special short-term academic programmes, joint seminars, joint meetings or other exchanges and activities, the terms shall be negotiated between the institutions as each specific case may arise, and will result in a separate agreement.

Both institutions understand that financial arrangements will have to be negotiated and will depend on the availability of funds.

### **III. Administrative and legal guidelines**

Each institution designates an individual who will serve as the liaison officer for this agreement. The liaison officer will be responsible for coordinating the specific aspects of the cooperation. The designated liaison officers for this agreement are:

For UOS:  
Name: Dr. Stephanie Schröder  
Position: Director of the International Office  
Telephone: (49 541) 969 - 4106  
Fax: (49 541) 969 - 4495  
E-mail: stephanie.schroeder@uni-osnabrueck.de

For UVic:  
Name: Lindsay Neilson  
Position: Associate Director Global Engagement  
Telephone: (1) 250-472-4101  
Fax: (1) 250-472-4031  
E-mail: adglobal@uvic.ca

This agreement shall take effect from the date it is signed by both institutions and shall continue for a period of three years. Modifications to this agreement may be made only in writing by mutual consent. Upon expiry, the institutions may wish to

renew the agreement in writing for a period of time to be determined by mutual consent. A minimum period of six months' notice will be required from either institution wishing to terminate the agreement. In the event of termination, all commitments to students participating in the program will be honored by relevant parties.

In witness hereof, the institutions hereby affix their signatures to this document in two counterparts.

**SIGNED** for and on behalf of

**UNIVERSITY OF VICTORIA**

by its duly authorized officers on

the 20 day of FEB 2018.



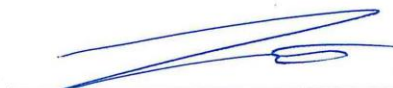
Valerie Kuehne  
Vice-President Academic and Provost

**SIGNED** for and on behalf of

**UNIVERSITY OF OSNABRÜCK**

by its duly authorized officer on

the 21<sup>st</sup> day of Feb 2018.



Prof. Dr. Wolfgang Lücke  
President of Osnabrück University



Jim Dunsdon  
Associate Vice-President Student Affairs



**Agreement of Cooperation and Exchange**  
**between**  
**Osnabrück University, Germany**  
**and**  
**The University of Mississippi, United States of America**

**I. General**

Osnabrück University (UOS), Germany and the University of Mississippi (UM) hereby agree to cooperate under the terms described below in order to promote academic and educational cooperation and exchange between the two institutions towards the internationalization of higher education.

Subject to mutual consent, the areas of cooperation shall include any academic program offered at either institution considered of interest to the parties, and that according to the latter, will contribute to the fostering and development of cooperation initiatives, which include in particular but are not limited to:

- the exchange of students (graduate and undergraduate)
- the exchange of faculty and/or other staff
- the exchange of publications
- the promotion of scientific, academic and cultural activities such as short term courses, seminars, workshops and conferences of mutual interest
- joint research projects

**II. Terms of the Agreement**

**1. Student Exchange**

- 1.1 The universities agree to accept students for one or two terms yearly from the other university. The number of exchange students will be defined and agreed upon annually on the basis of exchange seats available in both institutions.
- 1.2 The home institutions will nominate candidates for the exchange. Exchange candidates must apply formally for admission to the host institution, providing application documents required by the host institution. All nominations will be made bearing in mind the normal requirements of the receiving institution, which will decide on the acceptability of the students nominated. The host institution reserves the right to make final judgments on the admission of exchange students.
- 1.3 Exchange students will be permitted to choose courses at the host institution which correspond on type and level to courses that they are required to take in their home university, thus they will be eligible for transfer. Exchange students will be enrolled as

full-time non-degree students at the host institution. Thus, exchange students must take sufficient courses at the host institution to be considered full time students. Both institutions will provide each other with a transcript of courses for each student who has participated in the exchange.

- 1.4 Students who wish to enroll in a degree program at the host university must have undergone the normal admission procedures of that institution.
- 1.5 The exchange student should demonstrate language proficiency at an adequate level in the host country's language and/or in English.
- 1.6 Each host institution will waive tuition and other fees incurred by the exchange student for registration and admission. At Osnabrück University, however, all students (locals and international) must pay a "social fee" per semester (including semester ticket for free use of public transport in Osnabrück) that cannot be waived.
- 1.7 Both institutions will reserve accommodation for the incoming exchange students in university accommodation or will assist exchange students in finding suitable accommodation.
- 1.8 Exchange students must have sufficient funds to cover any expenses not covered by the home or host institution. Exchange students will be responsible for transportation to and from the host institution, medical insurance, accommodation and meals, textbooks and personal expenses and all debts incurred during the exchange period.
- 1.9 Exchange students shall have all the rights and duties at the host institution which the institution establishes for its own fulltime students. Therefore, exchange students must abide by all rules and regulations of the host institution for the duration of the exchange.
- 1.10 Upon completion of the exchange period, the exchange students are expected to return to their home institution. Any extension of the stay must be approved in writing by the designated official of each department in question upon recommendation of the liaison officer.

## **2. Faculty/Staff Exchange**

- 2.1 In cases agreed upon, members of the academic staff will be invited to the host institution for teaching and/or research visits. The duration shall be determined on a case-to-case basis and after mutual agreement. Visiting faculty must have a sufficient command of the language of instruction, if they are invited to teach.
- 2.2 The home institution will maintain their staff member on full salary during the period of exchange. The host institution will provide work space, access to the library and other facilities and will assist the staff member in finding accommodation.
- 2.3 Traveling expenses from the home institution to the host institution will be covered by the institution sending out its member or members. Any other terms regarding necessary travel fees, accommodation and daily allowance inside the host country will be agreed upon in writing at least two months before the commencement of the respective exchange.
- 2.4 Each faculty and research exchange participant must obtain medical insurance coverage during the exchange period. It is understood that the host institution accepts no responsibility or liability for providing health care services or health care insurance for visiting scholars.
- 2.5 Exchange faculty and researchers shall be responsible for obtaining any necessary visas and complying with all immigration laws and regulations of the country of the host

institution. The host institution shall cooperate in such efforts, but will not be responsible to assure the granting of any visas, permits or approvals.

- 2.6 Should any faculty and research collaboration result in any potential for intellectual property, the Parties shall meet through designated representatives and seek an equitable and fair understanding as to ownership and other property interests that may arise. Any such discussions shall at all times strive to preserve a harmonious and continuing relationship between the Parties.

### **3. Other exchanges and joint projects**

As for joint projects, special short-term academic programs, joint seminars, joint meetings or other exchanges and activities, the terms shall be mutually discussed and agreed upon in writing by both parties prior to the initiation of the activity.

Such agreements will constitute appendixes to this Agreement and will state the objective, duration, budget, activities to be carried out by each party and other conditions. They shall be approved by the corresponding authority of each institution.

### **III. Administrative and legal guidelines**

Each institution designates an individual who will serve as the liaison officer for this agreement. The liaison officer will be responsible for coordinating the specific aspects of the cooperation. The designated liaison officers for this Agreement are:

For Osnabrück University:

Name: Dr. Stephanie Schröder  
Position: Director of the International Office  
Address: Neuer Graben 27  
Telephone: +49 541 969 - 4106  
Fax: +49 541 969 - 4495  
E-mail: [aaa@uni-osnabrueck.de](mailto:aaa@uni-osnabrueck.de)

For University of Mississippi:

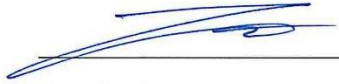
Name: Blair T. McElroy, J.D.  
Position: Interim Senior International Officer and Director of Study Abroad  
Address: 318 Martindale Hall, P.O. Box 1848 University, MS 38677  
Telephone: +1 662-915-1508  
Fax: N/A  
E-mail: [blair@olemiss.edu](mailto:blair@olemiss.edu)

This agreement of cooperation will be valid for a period of five (5) years and will be renewed for a further five (5) year period if neither of the two contractual partners has given written notice of cancellation at least six months before the contract expires.

Amendments or changes to the contract must be made in writing and with the mutual consent of the two partners.

This agreement takes immediate effect after its approval and ratification by both partners and the appropriate signatures. In witness hereof, the parties hereby affix their signatures to this document in two counterparts.

For Osnabrück University

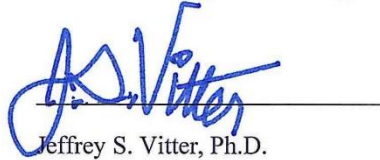


Prof. Dr. Wolfgang Lücke  
President

9/04/18

Date

For the University of Mississippi



Jeffrey S. Vitter, Ph.D.

Chancellor

3-20-18

Date



Noel E. Wilkin, Ph.D.

Provost and Executive Vice Chancellor

3/19/18

Date



Blair T. McElroy, J.D.

Interim Senior International Officer and  
Director of Study Abroad

3/15/18

Date

ROO/YS/03/1.5  
Rev/02/03/2018

**MEMORANDUM OF UNDERSTANDING**

**between**

**OSNABRÜCK UNIVERSITY**  
**represented by its president Prof. Dr. Wolfgang Lücke**  
**Neuer Graben 29, 49074 Osnabrück, Germany**

**and**

**THE UNIVERSITY FOR PEACE**  
**represented by its Rector Dr. Francisco Rojas Aravena**  
Apartado 138-6100  
El Rodeo de Mora, Ciudad Colón, Costa Rica

This Memorandum of Understanding is entered into between the University for Peace, hereafter referred to as UPEACE, represented by Dr. Francisco Rojas Aravena, Rector, and Osnabrück University, hereafter referred to as UOS represented by Prof. Dr. Wolfgang Lücke, president, hereinafter referred to as the "Parties".

THE PARTIES,

CONSIDERING that one of the main objectives of Osnabrück University as an institution of higher education is the development and excellence in teachers education promoting education as a means to further democratic values, and recognizing the importance of peaceful coexistence as the site, where the peace treaty of 1648 was concluded,

CONSIDERING that the overarching mission of the University for Peace is to provide humanity with an international institution of higher education for peace and with the aim of promoting among all human beings the spirit of understanding, tolerance and peaceful coexistence, to stimulate cooperation among people and to help lessen obstacles and threats to world peace and progress, in keeping with the noble aspirations proclaimed in the Charter of the United Nations,

RECOGNIZING that an agreement of cooperation would be of mutual benefit and serve to establish enduring ties between the institutions,

HAVE AGREED as follows:



Article 1

The parties conclude this Memorandum of Understanding with a view to contributing to the more effective attainment of their common objectives.

Article 2

The Parties will work cooperatively to create academic programmes of mutual interest. Furthermore, both institutions will promote the exchange of qualified students, promote the exchange of faculty for joint research and teaching and promote academic areas of mutual interest.

Article 3

Projects which are considered appropriate to be conducted under this Memorandum of Understanding will be the subject of Supplements to this Memorandum of Understanding, which will define the modalities and the costs of the participation of each Party, provided that the appropriate internal approvals for such activities are obtained.

Article 4

1. Any expenses incurred by either Party under this Memorandum of Understanding will be the sole responsibility of that Party, except as agreed to in writing by the Parties.

2. Any obligations or expenses incurred prior to the date of this Memorandum of Understanding will not be governed by this Memorandum of Understanding, except as agreed to in writing by the Parties. In particular, neither Party shall be obligated to the other with respect to such prior obligations or expenses except as they have agreed in writing.

Article 5

Each Party's respective employees, faculty, agents and students will be obligated to abide by the host institution's regulations and rules while participating in any programme or activity under the host institution's responsibility under this Memorandum of Understanding.

Article 6

It is to the Parties' mutual benefit to resolve their differences or disputes under this Memorandum of Understanding amicably; accordingly, each agrees to contact the other's designated representative to discuss and work toward the resolution of disputes which may arise.

#### Article 7

The UPEACE logo, or the UN logo (UN-Our Hope for Peace emblem) which is a part of it, may only be used with the specific agreement of UPEACE. In the same manner the UOS logo may only be used with the specific agreement of UOS. This applies to any form of usage, including but not limited to flags, banners, symbols, printed materials, souvenir items and items of apparel.

#### Article 8

1. This Memorandum of Understanding enters into force on the date of its signature and will be renewable every three years upon written consent of both Parties.
2. The Memorandum of Understanding may be amended upon written consent of both Parties.
3. The Memorandum of Understanding may be terminated by either Party upon giving six months' prior notice in writing. The Parties shall make the necessary arrangements to ensure the appropriate termination of joint activities that may be in development.

#### Article 9

Any notice, request, order, statement or other communication required hereunder, shall be in writing and may be delivered either by mail or e-mail, addressed to the other Party at the following addresses:

In the case of Osnabrück University:

**Notices:**

Osnabrück University  
International Office  
Dr. Stephanie Schröder  
Neuer Graben 27  
Tel no: +49 541 969 4106  
Fax no: +49 541 969 4495  
E-mail: [stephanie.schroeder@uni-osnabrueck.de](mailto:stephanie.schroeder@uni-osnabrueck.de)

