



WESTFÄLISCHE  
WILHELMS-UNIVERSITÄT  
MÜNSTER

# AMTliche BEKANNTMACHUNGEN

---

Jahrgang 2013

Ausgegeben zu Münster am 25. September 2013

Nr. 32

---

| <i>Inhalt</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Seite |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Prüfungsordnung für das Fach <b>Physik</b> im Rahmen der Prüfungen im Studium für das <b>Lehramt an Haupt-, Real- und Gesamtschulen</b> mit dem Abschluss „ <b>Master of Education</b> “ an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Rahmenordnung LABG 2009) vom 12. September 2013              | 2358  |
| Prüfungsordnung für das Fach <b>Physik</b> im Rahmen der Prüfungen im Studium für das <b>Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen</b> mit dem Abschluss „ <b>Master of Education</b> “ an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (LABG 2009) vom 12. September 2013                                | 2366  |
| Prüfungsordnung für das Fach <b>Physik</b> im Rahmen der Prüfungen im Studium für das <b>Lehramt an Berufskollegs</b> mit dem Abschluss „ <b>Master of Education</b> “ an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster und der Fachhochschule Münster (Rahmenordnung LABG 2009) vom 12. September 2013 | 2375  |
| Prüfungsordnung für den <b>Masterstudiengang Geophysik</b> an der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 12. September 2013                                                                                                                                                                              | 2384  |

---

Herausgegeben von der  
Rektorin der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster  
Schlossplatz 2, 48149 Münster  
AB Uni 2013/32  
<http://www.uni-muenster.de/Rektorat/abuni/index.html>





**Prüfungsordnung für das Fach Physik  
im Rahmen der Prüfungen im Studium für das  
Lehramt an Haupt-, Real- und Gesamtschulen  
mit dem Abschluss „Master of Education“  
an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster  
(Rahmenordnung LABG 2009)  
vom 12. September 2013**

Aufgrund § 1 Abs. 1 Satz 3 der Rahmenordnung für die Prüfungen im Studium für das Lehramt an Haupt-, Real- und Gesamtschulen mit dem Abschluss „Master of Education“ an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 6. Juni 2011 (AB Uni 13/2011, S. 909), zuletzt geändert durch die Dritte Änderungsordnung vom 24. Juli 2013 (AB Uni 23/2013, S. 1687) hat die Westfälische Wilhelms Universität folgende Ordnung erlassen:

## **§1**

### **Studieninhalt (Module)**

- (1) Das Fach Physik im Rahmen der Prüfungen im Studium für das Lehramt an Haupt-, Real- und Gesamtschulen mit dem Abschluss Master of Education (nach Rahmenordnung LABG 2009) umfasst nach näherer Bestimmung durch die als Anhang beigefügten Modulbeschreibungen folgende Pflichtmodule

|                   |      |                         |
|-------------------|------|-------------------------|
| 1. Fachdidaktik 1 | 8 LP | (Notengewichtung 50 %)  |
| 2. Fachdidaktik 2 | 8 LP | (Notengewichtung 50 %). |

- (2) Die Modulbeschreibungen im Anhang sind Bestandteil dieser Prüfungsordnung.

## **§ 2**

### **Masterarbeit**

Die Bearbeitungszeit der Masterarbeit beträgt vier Monate. Wird die Masterarbeit studienbegleitend abgelegt, so kann auf Antrag der/des Studierenden an das Prüfungsamt die Bearbeitungsfrist für die Masterarbeit angemessen auf bis zu sechs Monate verlängert werden. Der begründete Antrag ist zusammen mit der Anmeldung des Themas beim Prüfungsamt einzureichen. Zur Berechnung der Verlängerungsfrist wird von einer 40 Stundenwoche ausgegangen. Zuständig für die Entscheidung ist der/die Studiendekan/in.

### § 3 Inkrafttreten und Veröffentlichung

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität (AB Uni) in Kraft.
- (2) Diese Prüfungsordnung findet Anwendung für alle Studierenden, die ab dem Sommersemester 2014 im Fach Physik im Studium für das Lehramt an Haupt-, Real- und Gesamtschulen mit dem Abschluss Master of Education (nach Rahmenordnung LABG 2009) an der Westfälischen Wilhelms-Universität eingeschrieben werden.

---

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrates des Fachbereichs Physik der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 19. Juni 2013.

Münster, den 12. September 2013

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

---

Die vorstehende Ordnung wird gemäß der Ordnung der Westfälischen Wilhelms-Universität über die Verkündung von Ordnungen, die Veröffentlichung von Beschlüssen sowie die Bekanntmachung von Satzungen vom 8. Februar 1991 (AB Uni 91/1), geändert am 23. Dezember 1998 (AB Uni 99/4), hiermit verkündet.

Münster, den 12. September 2013

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

## Anhang: Modulbeschreibungen

|                             |  |                                                                                                          |  |  |  |  |
|-----------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| <b>Modultitel deutsch:</b>  |  | Fachdidaktik 1                                                                                           |  |  |  |  |
| <b>Modultitel englisch:</b> |  | Didactics of Physics 1                                                                                   |  |  |  |  |
| <b>Studiengang:</b>         |  | Master of Education für das Lehramt an Haupt-, Real- und Gesamtschulen<br>(nach Rahmenordnung LABG 2009) |  |  |  |  |
| <b>Teilstudiengang:</b>     |  | Physik                                                                                                   |  |  |  |  |

|          |                       |                                                                                                           |  |  |  |  |
|----------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| <b>1</b> | <b>Modulnummer:</b> 1 | <b>Status:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul |  |  |  |  |
|----------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

|          |                                                                                                                                            |                                                                                             |                       |                 |                             |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------------|
| <b>2</b> | <b>Turnus:</b><br><input type="checkbox"/> jedes Sem.<br><input checked="" type="checkbox"/> jedes WS<br><input type="checkbox"/> jedes SS | <b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem.<br><input type="checkbox"/> 2 Sem. | <b>Fachsem.:</b><br>1 | <b>LP:</b><br>8 | <b>Workload (h):</b><br>240 |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------------|

|          |                       |            |                                                                         |                                                                   |           |                              |                                |
|----------|-----------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------|--------------------------------|
| <b>3</b> | <b>Modulstruktur:</b> |            |                                                                         |                                                                   |           |                              |                                |
|          | <b>Nr.</b>            | <b>Typ</b> | <b>Lehrveranstaltung</b>                                                | <b>Status</b>                                                     | <b>LP</b> | <b>Präsenz<br/>(h + SWS)</b> | <b>Selbst-<br/>studium (h)</b> |
|          | 1.                    | S          | Fachdidaktische Literaturstudien (WS)                                   | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP | 3         | 30 (2)                       | 60                             |
|          | 2.                    | S          | Elemente fachdidaktischer Forschung (WS)                                | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP | 3         | 30 (2)                       | 60                             |
|          | 3.                    | S          | Vorbereitung auf das Praxissemester im Bereich Haupt-Realschule (WS+SS) | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP | 2         | 30 (2)                       | 30                             |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4</b> | <b>Lehrinhalte:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|          | Nr. 1: Auseinandersetzung mit Zielen, Ergebnissen und Ideen physikdidaktischer Forschung anhand eines einschlägigen Literaturstudiums. Strategien zum Auffinden geeigneter Literatur zu ausgewählten Fragestellungen.                                                                                       |
|          | Nr. 2: Gegenüberstellung aktueller fachdidaktischer Forschungsbereiche. Vertiefte Einblicke in die Lerninhaltsforschung anhand eines begrenzten physikalischen Forschungsprojekts der Studierenden, das auf die Erschließung zeitgemäßer und schülergerechter Lerninhalte für den Physikunterricht abzielt. |
|          | Nr. 3: Anleitung zur Planung, Durchführung und Auswertung von Physikunterricht während des Praxissemesters. Analyse und Reflexion des Handlungsfeldes Schule vor dem Hintergrund fachdidaktischer Theorieansätze.                                                                                           |

|          |                                                                                                                                                                                                                       |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5</b> | <b>Erworbene Kompetenzen:</b>                                                                                                                                                                                         |
|          | Die Studierenden finden sich in physikdidaktischen Literaturquellen zurecht und sind in der Lage, diesen Anregungen für eine wissenschaftlich anspruchsvolle und zeitgemäße Ausübung des Physiklehramts zu entnehmen. |
|          | Sie können zwischen den vorherrschenden Richtungen physikdidaktischer Forschung unterscheiden. Insbesondere kennen Sie Elemente der Vorgehensweise der Lerninhaltsforschung aus eigener Erfahrung.                    |
|          | Sie sind dazu in der Lage, theoriegeleitete Erkundungen im Handlungsfeld Schule zu planen, durchzuführen und auszuwerten.                                                                                             |

|          |                                                                           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>6</b> | <b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b><br>Keine. |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                                                                                                                             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7</b> | <b>Leistungsüberprüfung:</b><br><input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung <input type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 8  | <b>Prüfungsleistungen:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |
|    | Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Dauer bzw. Umfang                                    |
|    | Mündliche Modulabschlussprüfung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 30 min                                               |
| 9  | <b>Studienleistungen:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |
|    | Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Dauer bzw. Umfang                                    |
|    | Ein Referat oder eine Recherche im Rahmen der Veranstaltung Nr. 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 30 min                                               |
|    | Im Rahmen der Veranstaltung Nr. 2: Eine Dokumentation des Forschungsprojekts, sowie ein die Resultate schulstufengemäß darstellender Schulbuchartikel.                                                                                                                                                                                                                                     | Mind. 10000 Zeichen & 1 Doppelseite Schulbuchartikel |
| 10 | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b><br>Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.                                                                                                                                       |                                                      |
| 11 | <b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Fachnote:</b><br>Das Modul geht mit 50% in die Fachnote Physik ein.                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |
| 12 | <b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b><br>Keine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |
| 13 | <b>Anwesenheit:</b><br>In Seminaren ist Anwesenheit erforderlich, da der Kompetenzerwerb (Erarbeitung eines physikalisch-didaktischen Themas, Vorbereitung und Durchführung von Vorträgen einschließlich Vortragstechnik und wissenschaftlicher Diskussion) nur durch eine enge Interaktion zwischen Lehrenden und Studierenden sowie den Studierenden untereinander erworben werden kann. |                                                      |
| 14 | <b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |
| 15 | <b>Modulbeauftragte/r:</b><br>Prof. S. Heusler, Dr. W. Suhr                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Zuständiger Fachbereich:</b><br>Physik            |
| 16 | <b>Sonstiges:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |

|                             |  |                                                                                                          |  |  |  |  |  |
|-----------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| <b>Modultitel deutsch:</b>  |  | Fachdidaktik 2                                                                                           |  |  |  |  |  |
| <b>Modultitel englisch:</b> |  | Didactics of Physics 2                                                                                   |  |  |  |  |  |
| <b>Studiengang:</b>         |  | Master of Education für das Lehramt an Haupt-, Real- und Gesamtschulen<br>(nach Rahmenordnung LABG 2009) |  |  |  |  |  |
| <b>Teilstudiengang:</b>     |  | Physik                                                                                                   |  |  |  |  |  |

|          |                       |                                                                                                           |  |
|----------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>1</b> | <b>Modulnummer:</b> 2 | <b>Status:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul |  |
|----------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|          |                                                                                                                                         |                                                                                             |                       |                 |                             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------------|
| <b>2</b> | <b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem.<br><input checked="" type="checkbox"/> jedes WS<br><input type="checkbox"/> jedes SS | <b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem.<br><input type="checkbox"/> 2 Sem. | <b>Fachsem.:</b><br>3 | <b>LP:</b><br>8 | <b>Workload (h):</b><br>240 |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------------|

|          |                       |            |                                                                                                                                                              |                                                                   |           |                              |                                |
|----------|-----------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------|--------------------------------|
| <b>3</b> | <b>Modulstruktur:</b> |            |                                                                                                                                                              |                                                                   |           |                              |                                |
|          | <b>Nr.</b>            | <b>Typ</b> | <b>Lehrveranstaltung</b>                                                                                                                                     | <b>Status</b>                                                     | <b>LP</b> | <b>Präsenz<br/>(h + SWS)</b> | <b>Selbst-<br/>studium (h)</b> |
|          | 1.                    | S          | Vertiefungsstudien zur Fachdidaktik für das Lehramt Physik an Haupt-, Real- und Gesamtschulen (WS)                                                           | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP | 2         | 30 (2)                       | 30                             |
|          | 2.                    | Exp. Ü     | Demonstrationspraktikum für das Lehramt Physik an Haupt-, Real- und Gesamtschulen (WS)<br>Alternativ:<br>Demonstrationspraktikum für das Lehramt Physik (SS) | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP | 6         | 60 (4)                       | 120                            |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4</b> | <b>Lehrinhalte:</b><br><br>Nr. 1: Untersuchung ausgewählter Lerngegenstände der Physik im Rahmen der fachdidaktischen Lerninhaltsforschung. Ziel ist die Erschließung attraktiver Lerninhalte aus außerphysikalischen Kontexten.<br><br>Nr. 2: Planung, Durchführung, Auswertung und Vorführung von physikalischen Versuchen unter besonderer Berücksichtigung des späteren Tätigkeitsfeldes in der Schule. Kennen lernen typischer Anforderungen der experimentellen Praxis der Physik im Rahmen eines Praktikumsprojekts. |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5</b> | <b>Erworbene Kompetenzen:</b><br><br>Die Studierenden sind für das Aufspüren physikalischer Sachverhalte in außerphysikalischen Kontexten sensibilisiert. Diese können sie fachlich durchdringen und auf typische Lernschwierigkeiten hin analysieren. Davon ausgehend, sind sie dazu in der Lage, diese Sachverhalte für den Unterricht zu elementarisieren.<br><br>Sie verfügen über Kenntnisse und Fertigkeiten im schulorientierten Experimentieren sowie über die Handhabung und die Einsatzmöglichkeiten einer schultypischen Gerätesammlung. Sie sind mit realistischen Anforderungen des Experiments als Erkenntnismethode der Physik vertraut. |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                               |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6</b> | <b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b><br><br>Keine. |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                                                                                                                             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7</b> | <b>Leistungsüberprüfung:</b><br><input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung <input type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                |                                                        |
|----------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>8</b> | <b>Prüfungsleistungen:</b>                     |                                                        |
|          | Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung | Dauer bzw. Umfang<br>Gewichtung für die Modulnote in % |
|          | Mündliche Modulabschlussprüfung                | 30 min<br>100                                          |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                           |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 9  | <b>Studienleistungen:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                           |
|    | Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Dauer bzw. Umfang                         |
|    | Ein Referat im Rahmen der Veranstaltung Nr. 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 30 min                                    |
| 10 | Im Rahmen des Praktikums Nr. 2: Eine Präsentation und eine Ausarbeitung über das Praktikumsprojekt. Durchführung der vorgesehenen Anzahl von Schulversuchen.                                                                                                                                                                                                                                            | 30min + Text von mind. 20000 Zeichen      |
|    | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b><br>Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.                                                                                                                                                    |                                           |
| 11 | <b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Fachnote:</b><br>Das Modul geht mit 50% in die Fachnote Physik ein.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |
| 12 | <b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b><br>Keine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                           |
| 13 | <b>Anwesenheit:</b><br>Ohne Nachweis eines wichtigen Grundes dürfen Studierende bei der Lehrveranstaltung Nr. 2 nicht bei mehr als 20% der im Semester durchgeführten Veranstaltungen fehlen. (Begründung: Es handelt sich um experimentelle Übungen, bei denen auf Grundlage der Gerätesammlung Techniken und Fertigkeiten vermittelt werden, die nicht in einem Selbststudium erlernt werden können). |                                           |
| 14 | <b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                           |
| 15 | <b>Modulbeauftragte/r:</b><br>Prof. S. Heusler, Dr. W. Suhr                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Zuständiger Fachbereich:</b><br>Physik |
| 16 | <b>Sonstiges:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                           |



|                                                                                                                              |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Modultitel deutsch:</b> Masterarbeit                                                                                      |  |
| <b>Modultitel englisch:</b> Master Thesis                                                                                    |  |
| <b>Studiengang:</b> Master of Education für das Lehramt an Haupt-, Real- und Gesamtschulen<br>(nach Rahmenordnung LABG 2009) |  |
| <b>Teilstudiengang:</b> Physik                                                                                               |  |

|          |                       |                                                                                                           |  |
|----------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>1</b> | <b>Modulnummer:</b> 3 | <b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul |  |
|----------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|          |                                                                                                                                         |                                                                                  |                    |               |                             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------|-----------------------------|
| <b>2</b> | <b>Turnus:</b> <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem.<br><input type="checkbox"/> jedes WS<br><input type="checkbox"/> jedes SS | <b>Dauer:</b> <input type="checkbox"/> 1 Sem.<br><input type="checkbox"/> 2 Sem. | <b>Fachsem.:</b> 4 | <b>LP:</b> 18 | <b>Workload (h):</b><br>540 |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------|-----------------------------|

|          |                       |            |                          |                                                                   |           |                              |                                |
|----------|-----------------------|------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------|--------------------------------|
| <b>3</b> | <b>Modulstruktur:</b> |            |                          |                                                                   |           |                              |                                |
|          | <b>Nr.</b>            | <b>Typ</b> | <b>Lehrveranstaltung</b> | <b>Status</b>                                                     | <b>LP</b> | <b>Präsenz<br/>(h + SWS)</b> | <b>Selbst-<br/>studium (h)</b> |
|          | 1.                    |            | Masterarbeit             | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP | 18        | 0                            | 540                            |

|          |                                                                                                                                                                                  |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4</b> | <b>Lehrinhalte:</b><br>Weitgehend selbständige Erschließung und Aufbereitung einer fachlichen oder fachdidaktischen Thematik nach Angebot des Instituts für Didaktik der Physik. |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5</b> | <b>Erworbene Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden können sich schulrelevante fachliche oder fachdidaktische Themen selbständig erarbeiten und die erarbeiteten Sachverhalte in wissenschaftlicher Diktion schriftlich verfassen. |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                          |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>6</b> | <b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b><br>keine |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                                                                                                                             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7</b> | <b>Leistungsüberprüfung:</b><br><input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung <input type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                             |                                            |
|----------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>8</b> | <b>Prüfungsleistungen:</b>                                  |                                            |
|          | Anzahl und Art                                              | Dauer bzw. Umfang<br>i.d.R. max. 60 Seiten |
|          | Die Masterarbeit wird von zwei Prüferinnen/Prüfern benotet. | Gewichtung für die Modulnote in %<br>100   |

|          |                                                |                   |
|----------|------------------------------------------------|-------------------|
| <b>9</b> | <b>Studienleistungen:</b>                      |                   |
|          | Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung | Dauer bzw. Umfang |
|          | Abschlussvortrag zum Thema der Masterarbeit    | 30 Minuten        |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>10</b> | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b><br>Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|           |                                                                                                                                               |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>11</b> | <b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b><br>Das Modul geht mit 18/120 (= 15 %) in die Gesamtnote des Studiengangs ein. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|           |                                                              |                                           |
|-----------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>12</b> | <b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b><br>keine      |                                           |
| <b>13</b> | <b>Anwesenheit:</b><br>Es besteht keine Anwesenheitspflicht. |                                           |
| <b>14</b> | <b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b>              |                                           |
| <b>15</b> | <b>Modulbeauftragte/r:</b><br>Prof. S. Heusler, Dr. W. Suhr  | <b>Zuständiger Fachbereich:</b><br>Physik |
| <b>16</b> | <b>Sonstiges:</b>                                            |                                           |

**Prüfungsordnung für das Fach Physik  
im Rahmen der Prüfungen im Studium für das  
Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen  
mit dem Abschluss „Master of Education“  
an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster  
(Rahmenordnung 2009)  
vom 12. September 2013**

Aufgrund § 1 Abs. 1 Satz 3 der Rahmenordnung für die Prüfungen im Studium für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen mit dem Abschluss „Master of Education“ an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 6. Juni 2011 (AB Uni 13/2011, S. 879)), zuletzt geändert durch die Dritte Änderungsordnung vom 24. Juli 2013 (AB Uni 23/2013, S. 1685) hat die Westfälische Wilhelms Universität folgende Ordnung erlassen:

**§ 1  
Studieninhalt (Module)**

- (1) Das Fach Physik im Rahmen der Prüfungen im Studium für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen mit dem Abschluss Master of Education (nach Rahmenordnung LABG 2009) umfasst nach näherer Bestimmung durch die als Anhang beigefügten Modulbeschreibungen folgende Pflichtmodule

- |                        |       |                         |
|------------------------|-------|-------------------------|
| 1. Didaktik der Physik | 15 LP | (Notengewichtung 60 %)  |
| 2. Praktische Physik   | 10 LP | (Notengewichtung 40 %). |

- (2) Die Modulbeschreibungen im Anhang sind Bestandteil dieser Prüfungsordnung.

**§ 2  
Masterarbeit**

- (1) Das Thema für eine Masterarbeit im Fach Physik wird erst ausgegeben, wenn Leistungen im Umfang von 10 Leistungspunkten absolviert wurden.
- (2) Die Bearbeitungszeit beträgt vier Monate. Wird die Masterarbeit studienbegleitend abgelegt, so kann auf Antrag der/des Studierenden an das Prüfungsamt die Bearbeitungsfrist für die Masterarbeit angemessen auf bis zu sechs Monate verlängert werden. Der begründete Antrag ist zusammen mit der Anmeldung des Themas beim Prüfungsamt einzureichen. Zur Berechnung der Verlängerungsfrist wird von einer 40 Stundenwoche ausgegangen. Zuständig für die Entscheidung ist der/die Studiendekan/in.

**§ 3****Inkrafttreten und Veröffentlichung**

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität (AB Uni) in Kraft.
- (2) Diese Prüfungsordnung findet Anwendung für alle Studierenden, die ab dem Sommersemester 2014 im Fach Physik im Studium für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen mit dem Abschluss Master of Education (nach Rahmenordnung LABG 2009) an der Westfälischen Wilhelms-Universität eingeschrieben werden.

---

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrates des Fachbereichs Physik der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 19. Juni 2013.

Münster, den 12. September 2013

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

---

Die vorstehende Ordnung wird gemäß der Ordnung der Westfälischen Wilhelms-Universität über die Verkündung von Ordnungen, die Veröffentlichung von Beschlüssen sowie die Bekanntmachung von Satzungen vom 8. Februar 1991 (AB Uni 91/1), geändert am 23. Dezember 1998 (AB Uni 99/4), hiermit verkündet.

Münster, den 12. September 2013

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

---

## Anhang: Modulbeschreibungen

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                   |                  |                              |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------|
| <b>Modultitel deutsch:</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Didaktik der Physik                                                                                                      |                                                                                                                                        |                                                                   |                  |                              |
| <b>Modultitel englisch:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Didactics of Physics                                                                                                     |                                                                                                                                        |                                                                   |                  |                              |
| <b>Studiengang:</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Master of Education für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen<br>(nach Rahmenordnung LABG 2009)                     |                                                                                                                                        |                                                                   |                  |                              |
| <b>Teilstudiengang:</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Physik                                                                                                                   |                                                                                                                                        |                                                                   |                  |                              |
| <b>1</b>                    | <b>Modulnummer:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1                                                                                                                        | <b>Status:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul                              |                                                                   |                  |                              |
| <b>2</b>                    | <b>Turnus:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> jedes Sem.<br><input checked="" type="checkbox"/> jedes WS<br><input type="checkbox"/> jedes SS | <b>Dauer:</b> <input type="checkbox"/> 1 Sem.<br><input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.                                            | <b>Fachsem.:</b><br>1+3                                           | <b>LP:</b><br>15 | <b>Workload (h):</b><br>450  |
| <b>3</b>                    | <b>Modulstruktur:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                   |                  |                              |
|                             | <b>Nr.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Typ</b>                                                                                                               | <b>Lehrveranstaltung</b>                                                                                                               | <b>Status</b>                                                     | <b>LP</b>        | <b>Präsenz<br/>(h + SWS)</b> |
|                             | 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | V                                                                                                                        | Einführung in die Fachdidaktik der Physik für das höhere Lehramt Physik (SS+WS)                                                        | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP | 2                | 30 (2)                       |
|                             | 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | S                                                                                                                        | Vertiefungsstudien zur Fachdidaktik für das höhere Lehramt Physik (WS)                                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP | 2                | 30 (2)                       |
|                             | 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | S                                                                                                                        | Elementare Zugänge zu neueren physikalischen Themen (WS)                                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP | 3                | 30 (2)                       |
|                             | 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Exp. Ü                                                                                                                   | Demonstrationspraktikum für das Lehramt Physik an Gymnasien (WS)<br>Alternativ:<br>Demonstrationspraktikum für das Lehramt Physik (SS) | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP | 6                | 60 (4)                       |
| <b>4</b>                    | 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | S                                                                                                                        | Vorbereitung auf das Praxissemester im Bereich Gymnasium (WS+SS)                                                                       | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP | 2                | 30 (2)                       |
|                             | <b>Lehrinhalte:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                   |                  |                              |
| <b>4</b>                    | Nr. 1: Intensive Auseinandersetzung mit typischen Problemkreisen des Lehrens und Lernens von Physik in der Schule. Bezug zu neuen Lehrplänen für Physik der gymnasialen Oberstufe. Schwerpunkte: Begriffs- und Theoriebildung im Physikunterricht; Elementarisierung schwieriger und/oder komplexer Aspekte des Faches, sowie Planung und Gestaltung des Physikunterrichts. |                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                   |                  |                              |
|                             | Nr. 2: Untersuchung ausgewählter Lerngegenstände der Physik im Rahmen der fachdidaktischen Lerninhaltsforschung. Ziel ist die Erschließung attraktiver Lerninhalte aus außerphysikalischen Kontexten.                                                                                                                                                                       |                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                   |                  |                              |
|                             | Nr. 3: Im Hinblick auf einen zeitgemäßen Physikunterricht, werden Möglichkeiten der Elementarisierung und Aufbereitung ausgewählter Beispiele aus Themenbereichen der modernen Physik und ihrer Anwendungen untersucht.                                                                                                                                                     |                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                   |                  |                              |
|                             | Nr. 4: Planung, Durchführung, Auswertung und Vorführung von physikalischen Versuchen unter besonderer Berücksichtigung des späteren Tätigkeitsfeldes in der Schule. Kennenlernen typischer Anforderungen der experimentellen Praxis der Physik im Rahmen eines Praktikumsprojekts.                                                                                          |                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                   |                  |                              |
|                             | Nr. 5: Anleitung zur Planung, Durchführung und Auswertung von Physikunterricht während des Praxissemesters. Analyse und Reflexion des Handlungsfeldes Schule vor dem Hintergrund fachdidaktischer Theorieansätze.                                                                                                                                                           |                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                   |                  |                              |

|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                   |  |                                                |                   |                                                                                       |                                          |                                                                                                                                                              |                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--|------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 5                                                                                                                                                            | <b>Erworbene Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden haben sich die Sach- und Methodenkompetenz der wesentlichen theoretischen Grundlagen der Unterrichtsplanung und –gestaltung angeeignet. Sie verfügen über die Voraussetzung für differenzierte fachdidaktische Studien im Rahmen der Veranstaltung „Vertiefungsstudien zur Fachdidaktik“.<br>Sie sind für das Aufspüren physikalischer Sachverhalte in außerphysikalischen Kontexten sensibilisiert. Diese können sie fachlich durchdringen und auf typische Lernschwierigkeiten hin analysieren. Darauf aufbauend, sind sie dazu in der Lage, diese Sachverhalte für den Unterricht zu elementarisieren.<br>Sie können eigenständig komplexe Zusammenhänge der neueren Physik adressatenspezifisch und anschlussfähig vereinfachen, illustrieren und auf konkreten Physikunterricht bezogen darstellen.<br>Sie verfügen über Kenntnisse und Fertigkeiten im schulorientierten Experimentieren sowie über die Handhabung und die Einsatzmöglichkeiten einer schultypischen Gerätesammlung. Sie sind mit realistischen Anforderungen des Experiments als Erkenntnismethode der Physik vertraut.<br>Sie sind dazu in der Lage, theoriegeleitete Erkundungen im Handlungsfeld Schule zu planen, durchzuführen und auszuwerten. |                                   |  |                                                |                   |                                                                                       |                                          |                                                                                                                                                              |                                      |
| 6                                                                                                                                                            | <b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b><br>Keine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |  |                                                |                   |                                                                                       |                                          |                                                                                                                                                              |                                      |
| 7                                                                                                                                                            | <b>Leistungsüberprüfung:</b><br><input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung <input type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |  |                                                |                   |                                                                                       |                                          |                                                                                                                                                              |                                      |
| 8                                                                                                                                                            | <b>Prüfungsleistungen:</b> <table><tr><td>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</td><td>Dauer bzw. Umfang</td><td>Gewichtung für die Modulnote in %</td></tr><tr><td>Mündliche Modulabschlussprüfung</td><td>45 min</td><td>100</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |  | Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung | Dauer bzw. Umfang | Gewichtung für die Modulnote in %                                                     | Mündliche Modulabschlussprüfung          | 45 min                                                                                                                                                       | 100                                  |
| Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung                                                                                                               | Dauer bzw. Umfang                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Gewichtung für die Modulnote in % |  |                                                |                   |                                                                                       |                                          |                                                                                                                                                              |                                      |
| Mündliche Modulabschlussprüfung                                                                                                                              | 45 min                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 100                               |  |                                                |                   |                                                                                       |                                          |                                                                                                                                                              |                                      |
| 9                                                                                                                                                            | <b>Studienleistungen:</b> <table><tr><td>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</td><td>Dauer bzw. Umfang</td></tr><tr><td>Jeweils ein Referat oder eine Ausarbeitung im Rahmen der Veranstaltungen Nr. 2 und 3.</td><td>30 min bzw. Text von mind. 10000 Zeichen</td></tr><tr><td>Im Rahmen des Praktikums Nr. 4: Eine Präsentation und eine Ausarbeitung über das Praktikumsprojekt. Durchführung der vorgesehenen Anzahl von Schulversuchen.</td><td>30min + Text von mind. 20000 Zeichen</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |  | Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung | Dauer bzw. Umfang | Jeweils ein Referat oder eine Ausarbeitung im Rahmen der Veranstaltungen Nr. 2 und 3. | 30 min bzw. Text von mind. 10000 Zeichen | Im Rahmen des Praktikums Nr. 4: Eine Präsentation und eine Ausarbeitung über das Praktikumsprojekt. Durchführung der vorgesehenen Anzahl von Schulversuchen. | 30min + Text von mind. 20000 Zeichen |
| Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung                                                                                                               | Dauer bzw. Umfang                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                   |  |                                                |                   |                                                                                       |                                          |                                                                                                                                                              |                                      |
| Jeweils ein Referat oder eine Ausarbeitung im Rahmen der Veranstaltungen Nr. 2 und 3.                                                                        | 30 min bzw. Text von mind. 10000 Zeichen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |  |                                                |                   |                                                                                       |                                          |                                                                                                                                                              |                                      |
| Im Rahmen des Praktikums Nr. 4: Eine Präsentation und eine Ausarbeitung über das Praktikumsprojekt. Durchführung der vorgesehenen Anzahl von Schulversuchen. | 30min + Text von mind. 20000 Zeichen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                   |  |                                                |                   |                                                                                       |                                          |                                                                                                                                                              |                                      |
| 10                                                                                                                                                           | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b><br>Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                   |  |                                                |                   |                                                                                       |                                          |                                                                                                                                                              |                                      |
| 11                                                                                                                                                           | <b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Fachnote:</b><br>Das Modul geht mit 60% in die Fachnote Physik ein.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |  |                                                |                   |                                                                                       |                                          |                                                                                                                                                              |                                      |
| 12                                                                                                                                                           | <b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b><br>Keine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |  |                                                |                   |                                                                                       |                                          |                                                                                                                                                              |                                      |
| 13                                                                                                                                                           | <b>Anwesenheit:</b><br>In dem Demonstrationspraktikum (Lehrveranstaltung Nr. 4) ist Anwesenheit erforderlich, da die Kompetenz, physikalische Experimente durchzuführen, nur durch die Beschäftigung mit den zu Verfügung gestellten Laborgeräten erworben werden kann.<br>In Seminaren (Lehrveranstaltungen Nr. 2, 3, und 5) ist Anwesenheit erforderlich, da der Kompetenzerwerb (Erarbeitung eines physikalisch-didaktischen Themas, Vorbereitung und Durchführung eines Vortrags unter Anwendung aktueller Vortragstechnik) nur durch eine enge Interaktion zwischen Lehrenden und Studierenden sowie den Studierenden untereinander erworben werden kann.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |  |                                                |                   |                                                                                       |                                          |                                                                                                                                                              |                                      |
| 14                                                                                                                                                           | <b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b><br>Master of Education für das Lehramt an Berufskollegs Physik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |  |                                                |                   |                                                                                       |                                          |                                                                                                                                                              |                                      |

|           |                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>15</b> | <b>Modulbeauftragte/r:</b><br>Prof. S. Heusler, Dr. W. Suhr                                                                                                                                                                         | <b>Zuständiger Fachbereich:</b><br>Physik |
| <b>16</b> | <b>Sonstiges:</b><br>Die Lehrveranstaltungen Nr. 1, 4 und 5 werden jeweils im WS und im SS für die jeweils im 1. Fachsemester befindliche Kohorte angeboten.<br>Die Lehrveranstaltungen Nr. 2 und 3 werden jeweils im WS angeboten. |                                           |

|                             |                                                                                                      |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel deutsch:</b>  | Praktische Physik                                                                                    |
| <b>Modultitel englisch:</b> | Practical Physics                                                                                    |
| <b>Studiengang:</b>         | Master of Education für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen<br>(nach Rahmenordnung LABG 2009) |
| <b>Teilstudiengang:</b>     | Physik                                                                                               |

|          |                       |                                                                                                           |
|----------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> | <b>Modulnummer:</b> 2 | <b>Status:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul |
|----------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                                                                                         |                                                                                             |                    |               |                          |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------|--------------------------|
| <b>2</b> | <b>Turnus:</b> <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem.<br><input type="checkbox"/> jedes WS<br><input type="checkbox"/> jedes SS | <b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem.<br><input type="checkbox"/> 2 Sem. | <b>Fachsem.:</b> 3 | <b>LP:</b> 10 | <b>Workload (h):</b> 300 |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------|--------------------------|

|          |                       |            |                                |                                                                   |           |                              |                                |
|----------|-----------------------|------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------|--------------------------------|
| <b>3</b> | <b>Modulstruktur:</b> |            |                                |                                                                   |           |                              |                                |
|          | <b>Nr.</b>            | <b>Typ</b> | <b>Lehrveranstaltung</b>       | <b>Status</b>                                                     | <b>LP</b> | <b>Präsenz<br/>(h + SWS)</b> | <b>Selbst-<br/>studium (h)</b> |
|          | 1.                    | ExpÜ       | Aufgaben in den Instituten     | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP | 8         | 64, ca 4,5<br>SWS            | 176                            |
|          | 2.                    | S          | Seminar zu den Exp.<br>Übungen | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP | 2         | 30, 2 SWS                    | 30                             |

|          |                                                                                                                                                                               |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4</b> | <b>Lehrinhalte:</b><br>Ausgewählte Versuche zur Vertiefung des Wissens über Messtechnik und über experimentelle und theoretische Aspekte verschiedener Teilgebiete der Physik |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5</b> | <b>Erworbene Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden können kompetent mit analogen und digitalen messtechnischen Standardverfahren und der Analyse von Daten unter Einsatz von Computern umgehen. Sie haben praktische Fertigkeiten an anspruchsvollen Versuchsaufbauten für verschiedene Thematiken in der Experimentalphysik erlernt.<br>Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse der Atom- und Festkörperphysik, Elektronik, Optoelektronik, Regelungstechnik, Informationstechnik, Kern- und Teilchenphysik und Physikalische Mechanismen von Funktionsmaterialien erworben und beherrschen Messgeräte und Messverfahren der genannten Gebiete der Physik. |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                          |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>6</b> | <b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b><br>keine |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                                                                                                                             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7</b> | <b>Leistungsüberprüfung:</b><br><input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung <input type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                                                                                                               |                         |                                      |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| <b>8</b> | <b>Prüfungsleistungen:</b>                                                                                                                                    |                         |                                      |
|          | Anzahl und Art                                                                                                                                                | Dauer<br>bzw.<br>Umfang | Gewichtung für die<br>Modulnote in % |
|          | Die Note wird durch Gesamtbewertung der in den Versuchsprotokollen dokumentierten Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der einzelnen Versuche ermittelt. |                         | 100                                  |



|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                           |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 9  | <b>Studienleistungen:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                           |
|    | Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dauer bzw. Umfang                         |
| 10 | Erfolgreiche Durchführung aller geforderten Versuche und erfolgreiche Seminarteilnahme (eigener Vortrag)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                           |
| 11 | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b><br>Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                           |
| 12 | <b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Fachnote:</b><br>Die Modulnote geht mit dem Gewicht 40% in die Fachnote ein.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                           |
| 13 | <b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b><br>keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                           |
| 14 | <b>Anwesenheit:</b><br>In den Experimentellen Übungen ist Anwesenheit erforderlich, da die Kompetenz, physikalische Experimente durchzuführen, nur durch die Beschäftigung mit den zu Verfügung gestellten Laborgeräten erworben werden kann.<br>Im Seminar ist Anwesenheit erforderlich, da der Kompetenzerwerb (Erarbeitung eines physikalischen Themas, Vorbereitung und Durchführung eines Vortrags unter Anwendung aktueller Vortragstechnik) nur durch eine enge Interaktion zwischen Lehrenden und Studierenden sowie den Studierenden untereinander erworben werden kann. |                                           |
| 15 | <b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b><br>Master of Education für das Lehramt an Berufskollegs Physik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                           |
| 16 | <b>Modulbeauftragte/r:</b><br>Die/Der Studiendekan/in                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Zuständiger Fachbereich:</b><br>Physik |
| 17 | <b>Sonstiges:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                           |

|                                           |                                                                                                      |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel deutsch:</b> Masterarbeit   |                                                                                                      |
| <b>Modultitel englisch:</b> Master Thesis |                                                                                                      |
| <b>Studiengang:</b>                       | Master of Education für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen<br>(nach Rahmenordnung LABG 2009) |
| <b>Teilstudiengang:</b>                   | Physik                                                                                               |

|          |                       |                                                                                                           |
|----------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> | <b>Modulnummer:</b> 3 | <b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul |
|----------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                                                                                         |                                                                                  |                    |               |                          |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------|--------------------------|
| <b>2</b> | <b>Turnus:</b> <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem.<br><input type="checkbox"/> jedes WS<br><input type="checkbox"/> jedes SS | <b>Dauer:</b> <input type="checkbox"/> 1 Sem.<br><input type="checkbox"/> 2 Sem. | <b>Fachsem.:</b> 4 | <b>LP:</b> 18 | <b>Workload (h):</b> 540 |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------|--------------------------|

|          |                       |            |                          |                                                                   |           |                              |                                |
|----------|-----------------------|------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------|--------------------------------|
| <b>3</b> | <b>Modulstruktur:</b> |            |                          |                                                                   |           |                              |                                |
|          | <b>Nr.</b>            | <b>Typ</b> | <b>Lehrveranstaltung</b> | <b>Status</b>                                                     | <b>LP</b> | <b>Präsenz<br/>(h + SWS)</b> | <b>Selbst-<br/>studium (h)</b> |
|          | 1.                    |            | Masterarbeit             | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP | 18        | 0                            | 540                            |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4</b> | <b>Lehrinhalte:</b><br>In der für das Masterprojekt gewählten Fachrichtung muss jede bzw. jeder Studierende unter Anleitung einer wissenschaftlichen Betreuerin oder eines wissenschaftlichen Betreuers eine aktuelle wissenschaftliche Fragestellung bearbeiten.<br>Ein 1/2-stündiger Abschlussvortrag ist im Rahmen des Moduls zu präsentieren. |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5</b> | <b>Erworbene Kompetenzen:</b><br>Die Masterarbeit dient der wissenschaftlichen Ausbildung. Die Studierenden sind in der Lage, eine definierte wissenschaftliche Aufgabenstellung aus einem Fachgebiet selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und in wissenschaftlicher Diktion schriftlich zu verfassen sowie mündlich zu präsentieren. |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                          |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>6</b> | <b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b><br>keine |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                                                                                                                             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7</b> | <b>Leistungsüberprüfung:</b><br><input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung <input type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                                                                                                                |                                                        |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>8</b> | <b>Prüfungsleistungen:</b>                                                                                                                                     |                                                        |
|          | Anzahl und Art                                                                                                                                                 | Dauer bzw. Umfang<br>Gewichtung für die Modulnote in % |
|          | Die Masterarbeit, die einen Umfang von höchstens 50 Seiten haben soll, wird von zwei Prüferinnen/Prüfern benotet, nachdem der Abschlussvortrag gehalten wurde. | 100                                                    |

|          |                                                  |                   |
|----------|--------------------------------------------------|-------------------|
| <b>9</b> | <b>Studienleistungen:</b>                        |                   |
|          | Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung   | Dauer bzw. Umfang |
|          | Abschlussvortrag über das Thema der Masterarbeit | 30 Minuten        |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                           |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>10</b> | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b><br>Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden. |                                           |
| <b>11</b> | <b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b><br>Das Modul geht mit 18/120 (= 15 %) in die Gesamtnote des Studiengangs ein.                                                                                                        |                                           |
| <b>12</b> | <b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b><br>Vor Ausgabe des Themas der Masterarbeit müssen mindestens Leistungen im Umfang von 10 LP in den Modulen Nr. 1 und Nr. 2 erbracht worden sein.                                                      |                                           |
| <b>13</b> | <b>Anwesenheit:</b>                                                                                                                                                                                                                                  |                                           |
| <b>14</b> | <b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b><br>Master of Education für das Lehramt an Berufskollegs Physik                                                                                                                                       |                                           |
| <b>15</b> | <b>Modulbeauftragte/r:</b><br>Der Studiendekan/Die Studiendekanin                                                                                                                                                                                    | <b>Zuständiger Fachbereich:</b><br>Physik |
| <b>16</b> | <b>Sonstiges:</b>                                                                                                                                                                                                                                    |                                           |

**Prüfungsordnung für das Fach Physik  
im Rahmen der Prüfung im Studium für das  
Lehramt an Berufskollegs  
mit dem Abschluss „Master of Education“  
an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster und an der Fachhochschule Münster  
(Rahmenordnung 2009)  
vom 12. September 2013**

Aufgrund § 1 Satz 3 der Rahmenordnung für die Prüfung im Studium für das Lehramt an Berufskollegs mit dem Abschluss „Master of Education“ an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster und an der Fachhochschule Münster vom 7. September 2011 (AB Uni 28/2011, S. 2115) hat die Westfälische Wilhelms Universität folgende Ordnung erlassen:

**§ 1  
Studieninhalt (Module)**

- (1) Das Fach Physik im Rahmen der Prüfung im Studium für das Lehramt an Berufskollegs mit dem Abschluss Master of Education (nach Rahmenordnung LABG 2009) umfasst nach näherer Bestimmung durch die als Anhang beigefügten Modulbeschreibungen folgende Pflichtmodule

- |                        |       |                         |
|------------------------|-------|-------------------------|
| 1. Didaktik der Physik | 15 LP | (Notengewichtung 60 %)  |
| 2. Praktische Physik   | 10 LP | (Notengewichtung 40 %). |

- (2) Die Modulbeschreibungen im Anhang sind Bestandteil dieser Prüfungsordnung.

**§ 2  
Masterarbeit**

- (1) Das Thema für eine Masterarbeit im Fach Physik wird erst ausgegeben, wenn Leistungen im Umfang von 10 Leistungspunkten absolviert wurden.
- (2) Die Bearbeitungszeit beträgt vier Monate. Wird die Masterarbeit studienbegleitend abgelegt, so kann auf Antrag der/des Studierenden an das Prüfungsamt die Bearbeitungsfrist für die Masterarbeit angemessen auf bis zu sechs Monate verlängert werden. Der begründete Antrag ist zusammen mit der Anmeldung des Themas beim Prüfungsamt einzureichen. Zur Berechnung der Verlängerungsfrist wird von einer 40 Stundenwoche ausgegangen. Zuständig für die Entscheidung ist der/die Studiendekan/in.

**§ 3****Inkrafttreten und Veröffentlichung**

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität (AB Uni) in Kraft.
- (2) Diese Prüfungsordnung findet Anwendung für alle Studierenden, die ab dem Sommersemester 2014 im Fach Physik im Studium für das Lehramt an Berufskollegs mit dem Abschluss Master of Education (nach Rahmenordnung LABG 2009) an der Westfälischen Wilhelms-Universität eingeschrieben werden.

---

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrates des Fachbereichs Physik der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 19. Juni 2013.

Münster, den 12. September 2013

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

---

Die vorstehende Ordnung wird gemäß der Ordnung der Westfälischen Wilhelms-Universität über die Verkündung von Ordnungen, die Veröffentlichung von Beschlüssen sowie die Bekanntmachung von Satzungen vom 8. Februar 1991 (AB Uni 91/1), geändert am 23. Dezember 1998 (AB Uni 99/4), hiermit verkündet.

Münster, den 12. September 2013

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

---

## Anhang: Modulbeschreibungen

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                          |                                                                                                                                                      |                                                                   |                  |                              |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------|
| <b>Modultitel deutsch:</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Didaktik der Physik                                                                                                      |                                                                                                                                                      |                                                                   |                  |                              |
| <b>Modultitel englisch:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Didactics of Physics                                                                                                     |                                                                                                                                                      |                                                                   |                  |                              |
| <b>Studiengang:</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Master of Education für das Lehramt an Berufskollegs<br>(nach Rahmenordnung LABG 2009)                                   |                                                                                                                                                      |                                                                   |                  |                              |
| <b>Teilstudiengang:</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Physik                                                                                                                   |                                                                                                                                                      |                                                                   |                  |                              |
| <b>1</b>                    | <b>Modulnummer:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1                                                                                                                        | <b>Status:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul                                            |                                                                   |                  |                              |
| <b>2</b>                    | <b>Turnus:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> jedes Sem.<br><input checked="" type="checkbox"/> jedes WS<br><input type="checkbox"/> jedes SS | <b>Dauer:</b> <input type="checkbox"/> 1 Sem.<br><input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.                                                          | <b>Fachsem.:</b><br>1+3                                           | <b>LP:</b><br>15 | <b>Workload (h):</b><br>450  |
| <b>3</b>                    | <b>Modulstruktur:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                          |                                                                                                                                                      |                                                                   |                  |                              |
|                             | <b>Nr.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Typ</b>                                                                                                               | <b>Lehrveranstaltung</b>                                                                                                                             | <b>Status</b>                                                     | <b>LP</b>        | <b>Präsenz<br/>(h + SWS)</b> |
|                             | 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | V                                                                                                                        | Einführung in die Fachdidaktik der Physik für das höhere Lehramt Physik (SS+WS)                                                                      | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP | 2                | 30 (2)                       |
|                             | 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | S                                                                                                                        | Vertiefungsstudien zur Fachdidaktik für das höhere Lehramt Physik (WS)                                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP | 2                | 30 (2)                       |
|                             | 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | S                                                                                                                        | Elementare Zugänge zu neueren physikalischen Themen (WS)                                                                                             | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP | 3                | 30 (2)                       |
|                             | 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Exp. Ü                                                                                                                   | Demonstrationspraktikum für das Lehramt Physik an Gymnasien/Berufskollegs (WS)<br>Alternativ:<br>Demonstrationspraktikum für das Lehramt Physik (SS) | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP | 6                | 60 (4)                       |
| <b>4</b>                    | 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | S                                                                                                                        | Vorbereitung auf das Praxissemester im Bereich Gymnasium/Berufskolleg (WS+SS)                                                                        | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP | 2                | 30 (2)                       |
|                             | <b>Lehrinhalte:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                          |                                                                                                                                                      |                                                                   |                  |                              |
|                             | Nr. 1: Intensive Auseinandersetzung mit typischen Problemkreisen des Lehrens und Lernens von Physik in der Schule. Bezug zu neuen Lehrplänen für Physik der gymnasialen Oberstufe bzw. Berufskolleg. Schwerpunkte: Begriffs- und Theoriebildung im Physikunterricht; Elementarisierung schwieriger und/oder komplexer Aspekte des Faches, sowie Planung und Gestaltung des Physikunterrichts. |                                                                                                                          |                                                                                                                                                      |                                                                   |                  |                              |
|                             | Nr. 2: Untersuchung ausgewählter Lerngegenstände der Physik im Rahmen der fachdidaktischen Lerninhaltsforschung. Ziel ist die Erschließung attraktiver Lerninhalte aus außerphysikalischen Kontexten.                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                          |                                                                                                                                                      |                                                                   |                  |                              |
|                             | Nr. 3: Im Hinblick auf einen zeitgemäßen Physikunterricht, werden Möglichkeiten der Elementarisierung und Aufbereitung ausgewählter Beispiele aus Themenbereichen der modernen Physik und ihrer Anwendungen untersucht.                                                                                                                                                                       |                                                                                                                          |                                                                                                                                                      |                                                                   |                  |                              |
|                             | Nr. 4: Planung, Durchführung, Auswertung und Vorführung von physikalischen Versuchen unter besonderer Berücksichtigung des späteren Tätigkeitsfeldes in der Schule. Kennenlernen typischer Anforderungen der experimentellen Praxis der Physik im Rahmen eines Praktikumsprojekts.                                                                                                            |                                                                                                                          |                                                                                                                                                      |                                                                   |                  |                              |
|                             | Nr. 5: Anleitung zur Planung, Durchführung und Auswertung von Physikunterricht während des Praxissemesters. Analyse und Reflexion des Handlungsfeldes Schule vor dem Hintergrund fachdidaktischer Theorieansätze.                                                                                                                                                                             |                                                                                                                          |                                                                                                                                                      |                                                                   |                  |                              |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |                                   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|
| 5  | <b>Erworbene Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden haben sich die Sach- und Methodenkompetenz der wesentlichen theoretischen Grundlagen der Unterrichtsplanung und –gestaltung angeeignet. Sie verfügen über die Voraussetzung für differenzierte fachdidaktische Studien im Rahmen der Veranstaltung „Vertiefungsstudien zur Fachdidaktik“.<br>Sie sind für das Aufspüren physikalischer Sachverhalte in außerphysikalischen Kontexten sensibilisiert. Diese können sie fachlich durchdringen und auf typische Lernschwierigkeiten hin analysieren. Darauf aufbauend, sind sie dazu in der Lage, diese Sachverhalte für den Unterricht zu elementarisieren.<br>Sie können eigenständig komplexe Zusammenhänge der neueren Physik adressatenspezifisch und anschlussfähig vereinfachen, illustrieren und auf konkreten Physikunterricht bezogen darstellen.<br>Sie verfügen über Kenntnisse und Fertigkeiten im schulorientierten Experimentieren sowie über die Handhabung und die Einsatzmöglichkeiten einer schultypischen Gerätesammlung. Sie sind mit realistischen Anforderungen des Experiments als Erkenntnismethode der Physik vertraut.<br>Sie sind dazu in der Lage, theoriegeleitete Erkundungen im Handlungsfeld Schule zu planen, durchzuführen und auszuwerten. |                                          |                                   |
| 6  | <b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b><br>Keine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |                                   |
| 7  | <b>Leistungsüberprüfung:</b><br>[X ] Modulabschlussprüfung      [ ] Modulprüfung      [ ] Modulteilprüfungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |                                   |
| 8  | <b>Prüfungsleistungen:</b><br>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Dauer bzw. Umfang                        | Gewichtung für die Modulnote in % |
|    | Mündliche Modulabschlussprüfung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 45 min                                   | 100                               |
| 9  | <b>Studienleistungen:</b><br>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Dauer bzw. Umfang                        |                                   |
|    | Jeweils ein Referat oder eine Ausarbeitung im Rahmen der Veranstaltungen Nr. 2 und 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 30 min bzw. Text von mind. 10000 Zeichen |                                   |
|    | Im Rahmen des Praktikums Nr. 4: Eine Präsentation und eine Ausarbeitung über das Praktikumsprojekt. Durchführung der vorgesehenen Anzahl von Schulversuchen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 30min + Text von mind. 20000 Zeichen     |                                   |
| 10 | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b><br>Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                          |                                   |
| 11 | <b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Fachnote:</b><br>Das Modul geht mit 60% in die Fachnote Physik ein.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |                                   |
| 12 | <b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b><br>Keine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |                                   |
| 13 | <b>Anwesenheit:</b><br>In dem Demonstrationspraktikum (Lehrveranstaltung Nr. 4) ist Anwesenheit erforderlich, da die Kompetenz, physikalische Experimente durchzuführen, nur durch die Beschäftigung mit den zu Verfügung gestellten Laborgeräten erworben werden kann.<br>In Seminaren (Lehrveranstaltungen Nr. 2, 3, und 5) ist Anwesenheit erforderlich, da der Kompetenzerwerb (Erarbeitung eines physikalisch-didaktischen Themas, Vorbereitung und Durchführung eines Vortrags unter Anwendung aktueller Vortragstechnik) nur durch eine enge Interaktion zwischen Lehrenden und Studierenden sowie den Studierenden untereinander erworben werden kann.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                          |                                   |
| 14 | <b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b><br>Master of Education für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen Physik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |                                   |

|           |                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>15</b> | <b>Modulbeauftragte/r:</b><br>Prof. S. Heusler, Dr. W. Suhr                                                                                                                                                                         | <b>Zuständiger Fachbereich:</b><br>Physik |
| <b>16</b> | <b>Sonstiges:</b><br>Die Lehrveranstaltungen Nr. 1, 4 und 5 werden jeweils im WS und im SS für die jeweils im 1. Fachsemester befindliche Kohorte angeboten.<br>Die Lehrveranstaltungen Nr. 2 und 3 werden jeweils im WS angeboten. |                                           |



|                             |                                                                                        |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel deutsch:</b>  | Praktische Physik                                                                      |
| <b>Modultitel englisch:</b> | Practical Physics                                                                      |
| <b>Studiengang:</b>         | Master of Education für das Lehramt an Berufskollegs<br>(nach Rahmenordnung LABG 2009) |
| <b>Teilstudiengang:</b>     | Physik                                                                                 |

|          |                       |                                                                                                           |
|----------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> | <b>Modulnummer:</b> 2 | <b>Status:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul |
|----------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                                                                                         |                                                                                             |                    |               |                          |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------|--------------------------|
| <b>2</b> | <b>Turnus:</b> <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem.<br><input type="checkbox"/> jedes WS<br><input type="checkbox"/> jedes SS | <b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem.<br><input type="checkbox"/> 2 Sem. | <b>Fachsem.:</b> 3 | <b>LP:</b> 10 | <b>Workload (h):</b> 300 |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------|--------------------------|

|          |                       |            |                                |                                                                   |           |                              |                                |
|----------|-----------------------|------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------|--------------------------------|
| <b>3</b> | <b>Modulstruktur:</b> |            |                                |                                                                   |           |                              |                                |
|          | <b>Nr.</b>            | <b>Typ</b> | <b>Lehrveranstaltung</b>       | <b>Status</b>                                                     | <b>LP</b> | <b>Präsenz<br/>(h + SWS)</b> | <b>Selbst-<br/>studium (h)</b> |
|          | 1.                    | ExpÜ       | Aufgaben in den Instituten     | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP | 8         | 64, ca 4,5<br>SWS            | 176                            |
|          | 2.                    | S          | Seminar zu den Exp.<br>Übungen | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP | 2         | 30, 2 SWS                    | 30                             |

|          |                                                                                                                                                                               |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4</b> | <b>Lehrinhalte:</b><br>Ausgewählte Versuche zur Vertiefung des Wissens über Messtechnik und über experimentelle und theoretische Aspekte verschiedener Teilgebiete der Physik |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5</b> | <b>Erworbene Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden können kompetent mit analogen und digitalen messtechnischen Standardverfahren und der Analyse von Daten unter Einsatz von Computern umgehen. Sie haben praktische Fertigkeiten an anspruchsvollen Versuchsaufbauten für verschiedene Thematiken in der Experimentalphysik erlernt.<br>Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse der Atom- und Festkörperphysik, Elektronik, Optoelektronik, Regelungstechnik, Informationstechnik, Kern- und Teilchenphysik und Physikalische Mechanismen von Funktionsmaterialien erworben und beherrschen Messgeräte und Messverfahren der genannten Gebiete der Physik. |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                          |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>6</b> | <b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b><br>keine |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                                                                                                                             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7</b> | <b>Leistungsüberprüfung:</b><br><input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung <input type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                                                                                                               |                   |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>8</b> | <b>Prüfungsleistungen:</b>                                                                                                                                    |                   |
|          | Anzahl und Art                                                                                                                                                | Dauer bzw. Umfang |
|          | Die Note wird durch Gesamtbewertung der in den Versuchsprotokollen dokumentierten Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der einzelnen Versuche ermittelt. | 100               |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                           |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 9  | <b>Studienleistungen:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                           |
|    | Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dauer bzw. Umfang                         |
|    | Erfolgreiche Durchführung aller geforderten Versuche und erfolgreiche Seminarteilnahme (eigener Vortrag)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                           |
| 10 | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b><br>Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                           |
| 11 | <b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Fachnote:</b><br>Die Modulnote geht mit dem Gewicht 40% in die Fachnote ein.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                           |
| 12 | <b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b><br>keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                           |
| 13 | <b>Anwesenheit:</b><br>In den Experimentellen Übungen ist Anwesenheit erforderlich, da die Kompetenz, physikalische Experimente durchzuführen, nur durch die Beschäftigung mit den zu Verfügung gestellten Laborgeräten erworben werden kann.<br>Im Seminar ist Anwesenheit erforderlich, da der Kompetenzerwerb (Erarbeitung eines physikalischen Themas, Vorbereitung und Durchführung eines Vortrags unter Anwendung aktueller Vortragstechnik) nur durch eine enge Interaktion zwischen Lehrenden und Studierenden sowie den Studierenden untereinander erworben werden kann. |                                           |
| 14 | <b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b><br>Master of Education für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen Physik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                           |
| 15 | <b>Modulbeauftragte/r:</b><br>Die/Der Studiendekan/in                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Zuständiger Fachbereich:</b><br>Physik |
| 16 | <b>Sonstiges:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                           |

|                                           |                                                                                        |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel deutsch:</b> Masterarbeit   |                                                                                        |
| <b>Modultitel englisch:</b> Master Thesis |                                                                                        |
| <b>Studiengang:</b>                       | Master of Education für das Lehramt an Berufskollegs<br>(nach Rahmenordnung LABG 2009) |
| <b>Teilstudiengang:</b>                   | Physik                                                                                 |

|          |                       |                                                                                                           |
|----------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> | <b>Modulnummer:</b> 3 | <b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul |
|----------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                                                                                         |                                                                                  |                    |               |                          |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------|--------------------------|
| <b>2</b> | <b>Turnus:</b> <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem.<br><input type="checkbox"/> jedes WS<br><input type="checkbox"/> jedes SS | <b>Dauer:</b> <input type="checkbox"/> 1 Sem.<br><input type="checkbox"/> 2 Sem. | <b>Fachsem.:</b> 4 | <b>LP:</b> 18 | <b>Workload (h):</b> 540 |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------|--------------------------|

|          |                       |            |                          |                                                                   |           |                              |                                |
|----------|-----------------------|------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------|--------------------------------|
| <b>3</b> | <b>Modulstruktur:</b> |            |                          |                                                                   |           |                              |                                |
|          | <b>Nr.</b>            | <b>Typ</b> | <b>Lehrveranstaltung</b> | <b>Status</b>                                                     | <b>LP</b> | <b>Präsenz<br/>(h + SWS)</b> | <b>Selbst-<br/>studium (h)</b> |
|          | 1.                    |            | Masterarbeit             | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP | 18        | 0                            | 540                            |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4</b> | <b>Lehrinhalte:</b><br>In der für das Masterprojekt gewählten Fachrichtung muss jede bzw. jeder Studierende unter Anleitung einer wissenschaftlichen Betreuerin oder eines wissenschaftlichen Betreuers eine aktuelle wissenschaftliche Fragestellung bearbeiten.<br>Ein 1/2-stündiger Abschlussvortrag ist im Rahmen des Moduls zu präsentieren. |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5</b> | <b>Erworbene Kompetenzen:</b><br>Die Masterarbeit dient der wissenschaftlichen Ausbildung. Die Studierenden sind in der Lage, eine definierte wissenschaftliche Aufgabenstellung aus einem Fachgebiet selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und in wissenschaftlicher Diktion schriftlich zu verfassen sowie mündlich zu präsentieren. |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                          |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>6</b> | <b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b><br>keine |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                                                                                                                             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7</b> | <b>Leistungsüberprüfung:</b><br><input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung <input type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                                                                                                                |                                                        |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>8</b> | <b>Prüfungsleistungen:</b>                                                                                                                                     |                                                        |
|          | Anzahl und Art                                                                                                                                                 | Dauer bzw. Umfang<br>Gewichtung für die Modulnote in % |
|          | Die Masterarbeit, die einen Umfang von höchstens 50 Seiten haben soll, wird von zwei Prüferinnen/Prüfern benotet, nachdem der Abschlussvortrag gehalten wurde. | 100                                                    |

|          |                                                  |                   |
|----------|--------------------------------------------------|-------------------|
| <b>9</b> | <b>Studienleistungen:</b>                        |                   |
|          | Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung   | Dauer bzw. Umfang |
|          | Abschlussvortrag über das Thema der Masterarbeit | 30 Minuten        |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                           |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>10</b> | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b><br>Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden. |                                           |
| <b>11</b> | <b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b><br>Das Modul geht mit 18/120 (= 15 %) in die Gesamtnote des Studiengangs ein.                                                                                                        |                                           |
| <b>12</b> | <b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b><br>Vor Ausgabe des Themas der Masterarbeit müssen mindestens Leistungen im Umfang von 10 LP in den Modulen Nr. 1 und Nr. 2 erbracht worden sein.                                                      |                                           |
| <b>13</b> | <b>Anwesenheit:</b>                                                                                                                                                                                                                                  |                                           |
| <b>14</b> | <b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b><br>Master of Education für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen Physik                                                                                                                         |                                           |
| <b>15</b> | <b>Modulbeauftragte/r:</b><br>Der Studiendekan/Die Studiendekanin                                                                                                                                                                                    | <b>Zuständiger Fachbereich:</b><br>Physik |
| <b>16</b> | <b>Sonstiges:</b>                                                                                                                                                                                                                                    |                                           |

**Prüfungsordnung  
für den Masterstudiengang Geophysik  
an der Westfälischen Wilhelms-Universität  
vom 12. September 2013**

Aufgrund der §§ 2 Absatz 4, 64 Absatz 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) in der Fassung des Hochschulfreiheitsgesetzes vom 31. Oktober 2006 (GV NRW S. 474), zuletzt geändert durch Art. 6 des Gesetzes vom 28. Mai 2013 (GV. NRW, S. 272), hat die Westfälische Wilhelms-Universität folgende Ordnung erlassen:

**Inhaltsverzeichnis:**

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

## **§ 1**

### **Geltungsbereich der Masterprüfungsordnung**

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

## **§ 2**

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

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

(2) Spezifische Ziele des Masterstudiengangs sind eine Spezialisierung in ausgewählten Teilfächern der Geophysik und die Befähigung der Absolventen zu selbständigem wissenschaftlichen Arbeiten. Der Masterstudiengang wird zum einen durch die in der Lehreinheit Geophysik verfolgten Forschungsrichtungen und zum anderen durch die auch in diesem Studiengang verstärkte Aneignung numerischer Methoden der Geophysik geprägt. Dadurch wird den Absolventinnen/Absolventen sowohl eine Berufsperspektive in Lehr- und Forschungsinstitutionen als auch der Eintritt in ein durch Forschungsaktivitäten geprägtes Berufsleben in Firmen geboten. Hinsichtlich der spezifisch geophysikalischen Studieninhalte gibt es keine Wahlmöglichkeiten im Curriculum. Allerdings können die Studierenden durch eine entsprechende Auswahl innerhalb der Module „Fachliche Wahlstudien“ und „Fächerübergreifenden Studien“ sowie durch Wahl des Themas der Masterarbeit eine gewisse Ausrichtung vornehmen. Die Masterarbeit soll zeigen, dass die/der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegeben Frist ein Problem aus dem Bereich der Geophysik nach wissenschaftlichen Methoden selbständig zu bearbeiten und die Ergebnisse sachgerecht darzustellen.

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

**§ 3****Mastergrad**

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

**§ 4****Zugang zum Studium**

(1) Der Zugang zum Studium richtet sich nach der „Zugangs- und Zulassungsordnung für den Masterstudiengang „Geophysik“ an der Westfälischen Wilhelms-Universität“ in der jeweils aktuellen Fassung.

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

**§ 5****Zuständigkeit**

(1) Für die Organisation der Prüfungen im Masterstudiengang Geophysik und die durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben ist die Studiendekanin/der Studiendekan des Fachbereichs Physik zuständig. Sie/Er achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden. Sie/Er ist insbesondere zuständig für die Entscheidung über Widersprüche gegen in Prüfungsverfahren getroffene Entscheidungen und die Anrechnung von Prüfungsleistungen. Sie/Er berichtet regelmäßig dem Fachbereich über die Entwicklung der Prüfungen und Studienzeiten und gibt Anregungen zur Reform der Prüfungs- und Studienordnungen.

(2) Die Studiendekanin/der Studiendekan kann Mitglieder des Fachbereichs mit der Erfüllung der Aufgaben im Bereich der Prüfungsorganisation beauftragen.

(3) Geschäftsstelle für die Studiendekanin/den Studiendekan ist das Prüfungsamt.

## **§ 6**

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

(1) Die Zulassung zur Masterprüfung erfolgt mit der Einschreibung in den Masterstudiengang Geophysik an der Westfälischen Wilhelms-Universität. Sie steht unter dem Vorbehalt, dass die Einschreibung aufrecht erhalten bleibt. Die Einschreibung ist zu verweigern, wenn die Bewerberin/der Bewerber im Masterstudiengang Geophysik oder einem vergleichbaren Studiengang eine Hochschulprüfung oder Staatsprüfung endgültig nicht bestanden hat.

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

## **§ 7**

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

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

(2) Für einen erfolgreichen Abschluss des Studiums sind 120 Leistungspunkte zu erwerben. Das Curriculum ist so zu gestalten, dass auf jedes Studienjahr 60 Leistungspunkte entfallen. Leistungspunkte sind ein quantitatives Maß für die Gesamtbelastung der/des Studierenden. Sie umfassen sowohl den unmittelbaren Unterricht als auch die Zeit für die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes (Präsenz – und Selbststudium), den Prüfungsaufwand und die Prüfungsvorbereitungen einschließlich Abschluss- und Studienarbeiten sowie gegebenenfalls Praktika oder andere Lehr- und Lernformen. Für den Erwerb eines Leistungspunkts wird insoweit ein Arbeitsaufwand von 30 Stunden zugrunde gelegt. Der Arbeitsaufwand für ein Studienjahr beträgt 1800 Stunden. Das Gesamtvolumen des Studiums entspricht einem Arbeitsaufwand 3600 Stunden. Ein Leistungspunkt entspricht einem Credit-Point nach dem ECTS (European Credit Transfer System).



## § 8

### Studieninhalte

(1) Das Masterstudium im Studiengang Geophysik umfasst das Studium folgender Module nach näherer Bestimmung durch die als Anhang beigefügten Modulbeschreibungen, die Teil dieser Prüfungsordnung sind:

#### 1. Studienjahr

1. und 2. Fachsemester (WS und SS)

Modul Dynamik, Evolution und Simulation geophysikalischer Systeme (14 LP, Pflichtmodul)

Modul Fortgeschrittene Methoden zur Erkundung des Erdkörpers (14 LP, Pflichtmodul)

Modul Fortgeschrittene Methoden der angewandten Geophysik (10 LP, Pflichtmodul)

Modul Fachliche Wahlstudien (14-18 LP, Wahlpflichtmodul)

Als Modul Fachliche Wahlstudien können die Studierenden zu Beginn des 1. Studienjahrs zwischen dem Fach Physik oder dem Fach Geowissenschaften wählen:

Fach Physik: Materialphysik (14-18 LP) *oder* Nichtlineare Physik (14-18 LP)

Fach Geowissenschaften (14-18 LP)

Die Zusammenstellung der Veranstaltungen erfolgt jeweils durch die Modulbeauftragte(n)/den Modulbeauftragten in Absprache mit der/dem Studierenden.

Für die Wahlpflichtmodule gilt § 16 Abs. 3.

Modul Fächerübergreifende Studien (4-8LP, Pflichtmodul)

Auf Antrag wird der/die Modulbeauftragte ein Modul oder Teile eines Moduls aus einem an der Universität Münster vertretenen Fach oder ein fachübergreifendes Modul oder Teile eines fachübergreifenden Moduls zulassen, wenn es in einer sinnvollen Beziehung zum Studium der Geophysik steht oder der Berufsbefähigung dient.

**2. Studienjahr:****3. Semester (WS)**

Modul Fachliche Spezialisierung und Projektplanung (30 LP, Pflichtmodul)

**4. Semester (SS)**

Examensmodul Masterarbeit (30 LP, Pflichtmodul)

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

(3) Bei einem Studienbeginn zum Sommersemester ändert sich die Abfolge der Module entsprechend.

**§ 8a**

**Anrechnung von Leistungen und Fehlversuchen aus Masterleistungen,  
die in der Bachelorphase erbracht wurden (Zusatzmodul)**

(1) Wurden Leistungen im Rahmen eines Mastermoduls in der Bachelorphase erfolgreich absolviert, so müssen diese im Masterstudium angerechnet werden. Ein nochmaliges Studieren des Moduls oder Absolvieren bereits bestandener Leistungen im Rahmen der Masterphase zum Zwecke der Notenverbesserung ist nicht zulässig.

(2) Hat die Studierende/der Studierende im Rahmen des Studiums eines Mastermoduls in der Bachelorphase in einer Prüfungsleistung einen Fehlversuch erzielt und ist sie/er in das Masterstudium gewechselt, ohne das Modul abgeschlossen zu haben, so werden die Fehlversuche auf die Anzahl der Versuche für die betreffende Prüfungsleistung im Rahmen des Masterstudiums angerechnet.

**§ 9****Lehrveranstaltungsarten**

Die Studieninhalte werden vermittelt durch

- Vorlesungen,
- Übungen zu Vorlesungen,
- Experimentelle Übungen,
- Exkursionen,
- Seminare (Veranstaltungen mit Referaten der Teilnehmerinnen/Teilnehmer),
- Kolloquien.

**§ 10****Strukturierung des Studiums und der Prüfung,  
Modulbeschreibungen**

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Module sind thematisch, inhaltlich und zeitlich definierte Studieneinheiten, die zu auf das jeweilige Studienziel bezogenen Teilqualifikationen führen, welche in einem Lernziel festgelegt sind. Module können sich aus Veranstaltungen verschiedener Lehr- und Lernformen zusammensetzen. Module umfassen in der Regel nicht weniger als fünf Leistungspunkte. Module setzen sich aus Veranstaltungen in der Regel eines oder mehrerer Semester - auch verschiedener Fächer - zusammen. Nach Maßgabe der Modulbeschreibungen können hinsichtlich der innerhalb eines Moduls zu absolvierenden Veranstaltungen Wahlmöglichkeiten bestehen.

(2) Die Masterprüfung wird studienbegleitend abgelegt. Sie setzt sich aus den Prüfungsleistungen im Rahmen der Module sowie der Masterarbeit zusammen.

(3) Die Modulbeschreibungen definieren die innere Struktur der Module und legen die Anzahl der zu erwerbenden Leistungspunkte fest, die jeweils einem Arbeitsaufwand 30 Stunden (Präsenz- und Selbststudium) je Punkt entsprechen.

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

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

(6) Soweit die Zulassung zu bestimmten Lehrveranstaltungen davon abhängig ist, dass die Bewerberin/der Bewerber über bestimmte Kenntnisse, die für das Studium des Faches erforderlich sind, verfügt, ist dies in den Modulbeschreibungen geregelt.

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

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

## **§ 11**

### **Studien- und Prüfungsleistungen, Anmeldung**

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

(2) Innerhalb jedes Moduls ist mindestens eine Prüfungsleistung zu erbringen. Neben der oder den Prüfungsleistungen kann auch eine bzw. können auch mehrere nicht prüfungsrelevante Studienleistung/en zu erbringen sein. Studien- oder Prüfungsleistungen können insbesondere sein: Bearbeitung von Übungsaufgaben, Klausuren, Referate, Hausarbeiten, Protokolle, mündliche Leistungsüberprüfungen oder Vorträge. Soweit die Art einer Studienleistung nicht in der Modulbeschreibung definiert ist, wird sie von der/dem Lehrenden jeweils zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht. Studien- bzw. Prüfungsleistungen sollen in der durch die fachlichen Anforderungen gebotenen Sprache erbracht werden. Diese wird von der Veranstalterin/dem Veranstalter zu Beginn der Veranstaltung, innerhalb derer die Studien- bzw. Prüfungsleistung zu erbringen ist, bekannt gemacht.

(3) Die Modulbeschreibungen bestimmen die Prüfungsleistungen des jeweiligen Moduls in Art, Dauer und Umfang; sie sind Bestandteil der Masterprüfung. Prüfungsleistungen können auf einzelne Lehrveranstaltungen oder mehrere Lehrveranstaltungen eines Moduls oder auf ein ganzes Modul bezogen sein.

(4) Die Teilnahme an jeder Prüfungsleistung und nicht prüfungsrelevanten Studienleistung setzt die vorherige Anmeldung zu ihr voraus. Die Fristen für die Anmeldung werden zentral bekannt gemacht. Erfolgte Anmeldungen können bis eine Woche vor dem Prüfungstermin ohne Angabe von Gründen zurückgenommen werden (Abmeldung). An- und Abmeldung erfolgen durch die Studierende / den Studierenden über das elektronische Prüfungsverwaltungssystem der Westfälischen Wilhelms-Universität oder im Prüfungsamt. Für Module, die von anderen Fächern angeboten werden, können abweichende Regelungen gelten; Näheres regelt die Modulbeschreibung.

## **§ 12**

### **Die Masterarbeit**

(1) Die Masterarbeit soll zeigen, dass die/der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Zeit ein Problem aus dem Bereich der Geophysik nach wissenschaftlichen Methoden selbständig zu bearbeiten und die Ergebnisse sachgerecht darzustellen. Sie soll einen Umfang von 60 Seiten nicht überschreiten.

(2) Die Masterarbeit wird von einer/einem gemäß § 14 bestellten Prüferin/Prüfer ausgegeben und betreut. Für die Wahl der Themenstellerin/des Themenstellers sowie für die Themenstellung hat die Kandidatin/der Kandidat ein Vorschlagsrecht.

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

(4) Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt 6 Monate. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Arbeit sind so zu begrenzen, dass der Bearbeitungsaufwand von 30 LP (900 Stunden) eingehalten werden kann. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb einer Woche nach Beginn der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden.

(5) Auf begründeten Antrag der Kandidatin/des Kandidaten kann die Bearbeitungsfrist für die Masterarbeit in Ausnahmefällen einmalig um höchstens vier Wochen verlängert werden. Liegen schwerwiegende Gründe vor, die eine Bearbeitung der Masterarbeit erheblich erschweren oder unmöglich machen, kann die Bearbeitungsfrist auf Antrag der Kandidatin/des Kandidaten

entsprechend verlängert werden. Schwerwiegende Gründe in diesem Sinne können insbesondere eine schwerwiegende Erkrankung der Kandidatin/des Kandidaten oder unabänderliche technische Gründe sein. Ferner kommen als schwerwiegende Gründe in Betracht die Notwendigkeit der Betreuung eigener Kinder bis zu einem Alter von zwölf Jahren oder die Notwendigkeit der Pflege oder Versorgung der Ehegattin/des Ehegatten, der eingetragenen Lebenspartnerin/des eingetragenen Lebenspartners oder einer/eines in gerader Linie Verwandten oder ersten Grades Verschwägerten, wenn diese/dieser pflege- oder versorgungsbedürftig ist. Über die Verlängerung gemäß Satz 1 und Satz 2 entscheidet die Studiendekanin/der Studiendekan. Auf Verlangen der Studiendekanin/des Studiendekans hat die Kandidatin/der Kandidat das Vorliegen eines schwerwiegenden Grundes (ggf. durch amtsärztliches Attest) nachzuweisen. Statt eine Verlängerung der Bearbeitungsfrist zu gewähren, kann die Studiendekanin/der Studiendekan in den Fällen des Satz 2 auch ein neues Thema für die Masterarbeit vergeben, wenn die Kandidatin/der Kandidat die Masterarbeit insgesamt länger als ein Jahr nicht bearbeiten konnte. In diesem Fall gilt die Vergabe eines neuen Themas nicht als Wiederholung im Sinne von § 16 Abs. 4. § 15a bleibt unberührt.

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

### **§ 13**

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

(1) Die Masterarbeit ist fristgemäß beim Prüfungsamt in zweifacher Ausfertigung (maschinenschriftlich, gebunden und paginiert) sowie zusätzlich zum Zweck der optionalen Plagiatskontrolle in geeigneter digitaler Form (PDF-Format) einzureichen, wobei eine fristgerechte Einreichung nur dann vorliegt, wenn sowohl die schriftlichen Ausfertigungen als auch die digitale Form vor Ablauf der Bearbeitungsfrist beim Prüfungsamt eingereicht werden. Mit der Abgabe der Masterarbeit ist auch eine schriftliche Einverständniserklärung abzugeben, die die elektronische Plagiatskontrolle und die zu diesem Zweck erforderliche Speicherung der Arbeit in einer Datenbank sowie ihren Abgleich mit anderen Texten zwecks Auffindung von Übereinstimmungen

gestattet. Der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Wird die Masterarbeit nicht fristgemäß oder ordnungsgemäß vorgelegt, gilt sie gemäß § 21 Absatz 1 als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(2) Die Masterarbeit ist von zwei Prüferinnen/Prüfern zu begutachten und zu bewerten, nachdem ein Abschlussvortrag (Studienleistung), in dem die Kandidatin/der Kandidat über Inhalt der Arbeit und Ergebnis berichtet, gehalten wurde. Eine der Prüferinnen/der Prüfer soll diejenige/derjenige sein, die/der das Thema gestellt hat. Die zweite Prüferin/Der zweite Prüfer wird von der Studiendekanin/dem Studiendekan oder von einer/m durch sie/ihn beauftragte/n Mitarbeiter/in des Instituts für Geophysik bestimmt, die Kandidatin/der Kandidat hat ein Vorschlagsrecht. Die einzelne Bewertung ist entsprechend § 17 Absatz 1 vorzunehmen und schriftlich zu begründen. Die Note für die Arbeit wird aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gemäß § 17 Absatz 4 Sätze 4 und 5 gebildet, sofern die Differenz nicht mehr als 2,0 beträgt. Beträgt die Differenz mehr als 2,0 oder lautet eine Bewertung „nicht ausreichend“, die andere aber „ausreichend“ oder besser, wird von der Studiendekanin/dem Studiendekan eine dritte Prüferin/ein dritter Prüfer zur Bewertung der Masterarbeit bestimmt. In diesem Fall wird die Note der Arbeit aus dem arithmetischen Mittel der drei Noten gebildet. Die Arbeit kann jedoch nur dann als „ausreichend“ oder besser bewertet werden, wenn mindestens zwei Noten „ausreichend“ oder besser sind.

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

## **§ 14**

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

(1) Die Studiendekanin/Der Studiendekan oder ein durch sie/ihn beauftragter Mitarbeiter des Instituts für Geophysik bestellt für die Prüfungsleistungen und die Masterarbeit die Prüferinnen/Prüfer. Bei mündlichen Prüfungen bestimmt die Prüferin/der Prüfer die Beisitzerin/den Beisitzer.

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

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

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

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

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

(7) Schriftliche und mündliche Prüfungsleistungen, die im Rahmen eines dritten Versuchs gemäß § 16 Absatz 2 abgelegt werden, sind von mindestens zwei Prüferinnen/Prüfern zu bewerten. Die Note errechnet sich in diesem Fall als arithmetisches Mittel der beiden Bewertungen. § 17 Absatz 4 Sätze 4 und 5 finden entsprechende Anwendung.

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

## **§ 15**

### **Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen**

(1) Studien- und Prüfungsleistungen in dem gleichen Studiengang an anderen Hochschulen im Geltungsbereich des Grundgesetzes werden ohne Gleichwertigkeitsprüfung angerechnet.

(2) Gleichwertige Studien- und Prüfungsleistungen, die in anderen Studiengängen an der Westfälischen Wilhelms-Universität oder an anderen Hochschulen erbracht wurden, werden auf Antrag angerechnet. Gleichwertigkeit liegt vor, wenn in den Studien- und Prüfungsleistungen nach Inhalt, Umfang und Anforderungen kein wesentlicher Unterschied festgestellt wird. Dabei



ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Für die Gleichwertigkeit von Studien- und Prüfungsleistungen an ausländischen Hochschulen sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie die Regeln der Lissabon-Konvention maßgebend. Im Übrigen kann bei Zweifeln an der Gleichwertigkeit die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden. Gleichwertige Studien- und Prüfungsleistungen können im Umfang von maximal 30 LP anerkannt werden.

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

(4) Leistungen, die mit einer erfolgreich abgeschlossenen Ausbildung am Oberstufen-Kolleg Bielefeld in einschlägigen Wahlfächern erbracht worden sind, werden als Studienleistungen angerechnet, soweit die Gleichwertigkeit nachgewiesen wird.

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

(6) Auf Antrag können sonstige Kenntnisse und Qualifikationen auf der Grundlage vorgelegter Unterlagen angerechnet werden.

(7) Werden Leistungen auf Prüfungsleistungen angerechnet, sind ggf. die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – zu übernehmen und in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen. Die Anrechnung wird im Zeugnis gekennzeichnet. Führt die Anerkennung von Leistungen, die unter unvergleichbaren Notensystemen erbracht worden sind, dazu, dass eine Modulnote nicht gebildet werden kann, so wird dieses Modul nicht in die Berechnung der Gesamtnote mit einbezogen. Studien- und Prüfungsleistungen, die unter unvergleichbaren Notensystemen erbracht worden sind, können höchstens bis zu einem Anteil von 30 Prozent angerechnet werden.

(8) Die oder der Studierende hat die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen vorzulegen. Die Unterlagen müssen Aussagen zu den erbrachten Leistungen nach Art und Umfang sowie den sonstigen Kenntnissen und Qualifikationen enthalten, die jeweils angerechnet werden sollen. Bei einer Anrechnung von Leistungen aus Studiengängen sind in der Regel die entsprechende Prüfungsordnung samt Modulbeschreibung sowie das individuelle Transcript of Records oder ein vergleichbares Dokument vorzulegen.

(9) Zuständig für die Anrechnungen ist die Studiendekanin / der Studiendekan oder ein/e durch sie/ihn beauftragte/r Mitarbeiter/in des Instituts für Geophysik. Vor Feststellungen über die Gleichwertigkeit sind die zuständigen Fachvertreterinnen/ Fachvertreter zu hören.

(10) Die Entscheidung über Anrechnungen ist der/dem Studierenden spätestens vier Wochen nach Stellung des Antrags und Einreichung der erforderlichen Unterlagen mitzuteilen. Eine Ablehnung ist zu begründen.

### **§ 15a**

#### **Nachteilsausgleich für Behinderte und chronisch Kranke**

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

(2) Bei Entscheidungen nach Absatz 1 ist auf Wunsch der/des Studierenden die/der Behindertenbeauftragte des Fachbereichs zu beteiligen. Sollte in einem Fachbereich keine Konsultierung der/des Behindertenbeauftragten möglich sein, so ist die/der Behindertenbeauftragte der Universität anzusprechen.

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

**§ 16****Bestehen der Masterprüfung, Wiederholung**

- (1) Die Masterprüfung hat bestanden, wer nach Maßgabe von § 8, § 10 und § 11 sowie der Modulbeschreibungen alle Module sowie die Masterarbeit mindestens mit der Note ausreichend (4,0) (§ 17 Abs. 1) bestanden hat. Zugleich müssen 120 Leistungspunkte erworben worden sein.
- (2) Mit Ausnahme der Masterarbeit stehen den Studierenden für das Bestehen jeder Prüfungsleistung eines Moduls drei Versuche zur Verfügung. Wiederholungen zum Zweck der Notenverbesserung sind ausgeschlossen. Ein Modul ist endgültig nicht bestanden, wenn sich nach Ausschöpfung aller für die Prüfungsleistungen zur Verfügung stehenden Versuche nicht eine Modulnote von mindestens „ausreichend“ (4,0) ergibt.
- (3) Hat eine Studierende/ein Studierender eines der zur Verfügung stehenden Wahlpflichtmodule endgültig nicht bestanden, hat sie/er einmal die Möglichkeit anstelle des nicht bestandenen Wahlpflichtmoduls ein anderes zur Auswahl stehendes Wahlpflichtmodul erfolgreich zu absolvieren. Studierende können auf Wunsch mehrere der angebotenen Wahlpflichtmodule studieren. In diesem Fall geht die beste Note der absolvierten Wahlpflichtmodule in die Gesamtnote ein.
- (4) Die Masterarbeit kann im Fall des Nichtbestehens einmal wiederholt werden. Dabei ist ein neues Thema zu stellen. Eine zweite Wiederholung ist ausgeschlossen. Eine Rückgabe des Themas in der in § 12 Absatz 4 Satz 3 genannten Frist ist jedoch nur möglich, wenn die Kandidatin/der Kandidat bei ihrer/seiner ersten Masterarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.
- (5) Für das Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen aus Modulen, die von einem anderen Fach angeboten werden, gelten die Bestimmungen des jeweiligen Faches. Folglich gilt für die Module 4 und 5 die Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Physik an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster und für das Modul 6 die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Geowissenschaften an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster in ihrer jeweils aktuellen Fassung.
- (6) Ist ein Pflichtmodul oder die Masterarbeit endgültig nicht bestanden oder hat die/der Studierende ein Wahlpflichtmodul endgültig nicht bestanden und keine Möglichkeit mehr, an seiner Stelle ein anderes Modul erfolgreich zu absolvieren, ist die Masterprüfung insgesamt endgültig nicht bestanden.

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

## § 17

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

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

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

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

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

(3). Die Bewertung von schriftlichen Prüfungsleistungen und der Masterarbeit wird den Studierenden auf elektronischem Wege oder durch einen schriftlichen Bescheid bekannt gegeben. Der Zeitpunkt der Bekanntgabe ist aktenkundig zu machen. Die Bekanntgabe auf elektronischem Wege erfolgt innerhalb des elektronischen Prüfungsverwaltungssystems der Westfälischen Wilhelms-Universität. Sofern ein schriftlicher Bescheid über Prüfungsleistungen im Rahmen von Modulen ergeht, geschieht dies durch öffentliche Bekanntgabe einer Liste auf den dafür vorgesehenen Aushangflächen und ggf. zusätzlich auf den Internetseiten derjenigen

wissenschaftlichen Einrichtung, der die Aufgabenstellerin/der Aufgabensteller der Prüfungsleistung angehört; der Zeitpunkt des Aushangs ist aktenkundig zu machen. Die Liste bezeichnet die Studierenden durch Angabe der Matrikelnummer und enthält eine Rechtsbehelfsbelehrung. Studierenden, die eine Prüfungsleistung auch im letzten möglichen Versuch nicht bestanden haben, wird die Bewertung individuell durch einen schriftlichen Bescheid zugestellt. Der Bescheid enthält eine Rechtsbehelfsbelehrung.

(4) Für jedes Modul wird aus den Noten der ihm zugeordneten Prüfungsleistungen eine Note gebildet. Ist einem Modul nur eine Prüfungsleistung zugeordnet, ist die mit ihr erzielte Note zugleich die Modulnote. Sind einem Modul mehrere Prüfungsleistungen zugeordnet, wird aus den mit ihnen erzielten Noten die Modulnote gebildet; die Noten der einzelnen Prüfungsleistungen gehen grundsätzlich in die Note für das Modul mit dem Gewicht ihrer Leistungspunkte ein, es sei denn die Modulbeschreibungen regeln das Gewicht, mit denen die Noten der einzelnen Prüfungsleistungen in die Modulnote eingehen. Bei der Bildung der Modulnote werden alle Dezimalstellen außer der ersten ohne Rundung gestrichen. Die Modulnote lautet bei einem Wert

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

(5) Aus den Noten der Module und Masterarbeit wird eine Gesamtnote gebildet. Die Masterarbeit geht mit einem Anteil von 50 % in die Gesamtnote ein. Die Modulbeschreibungen regeln das Gewicht, mit dem die Noten der einzelnen Module in die Berechnung der Gesamtnote eingehen. Dezimalstellen außer der ersten werden ohne Rundung gestrichen. Die Gesamtnote lautet bei einem Wert

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

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

(7) Wenn die Masterarbeit von beiden Gutachtern mit der Note 1,0 bewertet worden ist und alle Modulnoten, die in die Gesamtnote einfließen, 1,0 betragen, wird neben der Gesamtnote „sehr gut“ nach Absatz 5 das Gesamturteil „mit Auszeichnung“ erteilt.

## **§ 18**

### **Masterzeugnis und Masterurkunde**

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

- a) die Note der Masterarbeit,
- b) das Thema der Masterarbeit,
- c) die Gesamtnote der Masterprüfung gemäß § 17 Abs. 5 bis 7,
- d) die bis zum erfolgreichen Abschluss des Masterstudiums benötigte Fachstudiendauer.

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

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

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

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

**§ 19****Diploma Supplement mit Transcript of Records**

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

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

**§ 20****Einsicht in die Studienakten**

Der/dem Studierenden wird auf Antrag nach Abschluss jeder Prüfungsleistung Einsicht in ihre bzw. seine Arbeiten, die Gutachten der Prüferinnen/Prüfer und in die entsprechenden Protokolle gewährt. Der Antrag ist spätestens innerhalb von zwei Wochen nach Bekanntgabe des Ergebnisses der Prüfungsleistung über das Prüfungsamt bei der Studiendekanin/dem Studiendekan zu stellen. Das Prüfungsamt bestimmt im Auftrag der Studiendekanin /des Studiendekans Ort und Zeit der Einsichtnahme. Gleiches gilt für die Masterarbeit.

**§ 21****Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß**

(1) Eine Prüfungsleistung gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn die/der Studierende ohne triftige Gründe nicht zu dem festgesetzten Termin zu ihr erscheint oder wenn sie/er nach ihrem Beginn ohne triftige Gründe von ihr zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Prüfungsleistung bzw. die Masterarbeit nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird. Als triftiger Grund kommen insbesondere krankheitsbedingte Prüfungsunfähigkeit und die Inanspruchnahme von Schutzzeiten nach den §§ 3, 4, 6 und 8 des Mutterschutzgesetzes und von Fristen des Bundeserziehungsgeldgesetzes über die Elternzeit oder die Pflege oder Versorgung des Ehegatten, der eingetragenen Lebenspartnerin/des eingetragenen Lebenspartners oder einer/eines in gerader Linie Verwandten oder ersten Grades Verschwägerten, wenn diese/dieser pflege- oder versorgungsbedürftig ist, in Betracht.

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

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

(4) Belastende Entscheidungen sind den Betroffenen von der Studiendekanin/dem Studiendekan unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Vor einer Entscheidung ist den Betroffenen Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.

## **§ 22**

### **Ungültigkeit von Einzelleistungen**

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

(2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfungsleistung bzw. die Masterarbeit nicht erfüllt, ohne dass die/der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Bestehen der Prüfungsleistung bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen



geheilt. Hat die/der Studierende die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet die Studiendekanin/der Studiendekan unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen.

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

(4) Waren die Voraussetzungen für die Einschreibung in die gewählten Studiengänge und damit für die Zulassung zur Masterprüfung nicht erfüllt, ohne dass die/der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird dieser Mangel erst nach der Aushändigung des Masterzeugnisses bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen der Masterprüfung geheilt. Hat die/der Studierende die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet die Studiendekanin/der Studiendekan unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen hinsichtlich des Bestehens der Prüfung.

(5) Der/dem Studierenden ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.

(6) Das unrichtige Zeugnis wird eingezogen, ggf. wird ein neues Zeugnis erteilt. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2, Absatz 3 Satz 2 und Absatz 4 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Prüfungszeugnisses ausgeschlossen.

## **§ 23**

### **Aberkennung des Mastergrades**

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

**§ 24****Inkrafttreten und Veröffentlichung**

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität (AB Uni) in Kraft. Sie gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2013/2014 erstmalig in den Masterstudiengang Geophysik eingeschrieben werden.

---

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrates des  
Fachbereichs Physik der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 24. April 2013.

Münster, den 12. September 2013

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

---

Die vorstehende Ordnung wird gemäß der Ordnung der Westfälischen Wilhelms-Universität über die Verkündung von Ordnungen, die Veröffentlichung von Beschlüssen sowie die Bekanntmachung von Satzungen vom 8. Februar 1991 (AB Uni 91/1), geändert am 23. Dezember 1998 (AB Uni 99/4), hiermit verkündet.

Münster, den 12. September 2013

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

**Anhang: Modulbeschreibungen und Studienverlaufsplan**

|                             |  |                                                             |  |  |  |  |  |
|-----------------------------|--|-------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| <b>Modultitel deutsch:</b>  |  | Dynamik, Evolution und Simulation geophysikalischer Systeme |  |  |  |  |  |
| <b>Modultitel englisch:</b> |  | Dynamics, evolution and simulation of geophysical systems   |  |  |  |  |  |
| <b>Studiengang:</b>         |  | Geophysik (Master of Science)                               |  |  |  |  |  |

|          |                       |                                                                                                           |  |
|----------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>1</b> | <b>Modulnummer:</b> 1 | <b>Status:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul |  |
|----------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|          |                                                                                                                                         |                                                                                             |                         |                  |                              |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------|------------------------------|
| <b>2</b> | <b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem.<br><input checked="" type="checkbox"/> jedes WS<br><input type="checkbox"/> jedes SS | <b>Dauer:</b> <input type="checkbox"/> 1 Sem.<br><input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem. | <b>Fachsem.:</b><br>1,2 | <b>LP:</b><br>14 | <b>Workload (h):</b><br>420h |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------|------------------------------|

|          |                       |            |                                                                        |                                                                   |           |                          |                          |
|----------|-----------------------|------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------|--------------------------|
| <b>3</b> | <b>Modulstruktur:</b> |            |                                                                        |                                                                   |           |                          |                          |
|          | <b>Nr.</b>            | <b>Typ</b> | <b>Lehrveranstaltung</b>                                               | <b>Status</b>                                                     | <b>LP</b> | <b>Präsenz (h + SWS)</b> | <b>Selbststudium (h)</b> |
|          | 1.                    | V          | Geophysikalische Fluidodynamik                                         | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP | 2         | 30h, 2SWS                | 30h                      |
|          | 2.                    | Ü          | Übungen zur Vorlesung Geophysikalische Fluidodynamik                   | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP | 2         | 15h, 1SWS                | 45h                      |
|          | 3.                    | V          | Numerische Simulation geophysikalischer Prozesse                       | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP | 2         | 30h, 2SWS                | 30h                      |
|          | 4.                    | Ü          | Übungen zur Vorlesung Numerische Simulation geophysikalischer Prozesse | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP | 5         | 30h, 2SWS                | 120h                     |
|          | 5.                    | S          | Seminar zur Dynamik und Evolution geophysikalischer Systeme            | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP | 2         | 30h, 2SWS                | 30h                      |
|          | 6.                    | K          | Geophysikalisches Kolloquium                                           | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP | 1         | 15h, 1SWS                | 15h                      |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4</b> | <b>Lehrinhalte:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|          | Geophysikalische Fluidodynamik: Wiederholung der allgemeinen kontinuumsmechanischen und fluiddynamischen Grundgleichungen, in der Geophysik gebräuchliche Vereinfachungen dieser Gleichungen, Strömungen in rotierenden Systemen, wichtige Grenzschichtphänomene in der Geophysik, Strömungen in stabil geschichteten Fluiden, Schwerewellen, Instabilität und Turbulenz in geophysikalischen Systemen, Konvektion, Dynamik des Erdmantels                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|          | Numerische Simulation geophysikalischer Prozesse: gebräuchliche numerische Verfahrnung zur Simulation geophysikalischer Systeme, Finite Differenzen, Finite Volumen, Finite Elemente und Spektralverfahren, fortgeschrittene Verfahrnung zur Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme. In der zugehörigen praktischen Übung erstellen die Teilnehmer ein komplexes Programm zur Simulation von Strömungsvorgängen in porösen Medien. Auf diese Weise werden die in der Vorlesung vermittelten Konzepte praxisnah an einem konkreten geophysikalischen Beispiel eingeübt. Zusätzliche theoretische Aufgabenstellungen üben wichtige Themenbereiche ein, die im Rahmen des Programmierprojektes nicht abgedeckt werden können. |
|          | Seminar zur Dynamik und Evolution geophysikalischer Systeme: Die Studierenden erarbeiten sich eine aktuelle Fragestellung aus dem Bereich der Dynamik, Evolution oder Simulation geophysikalischer Phänomene anhand einer einschlägigen Fachpublikation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|          | Geophysikalisches Kolloquium: Die Studierenden erhalten einen Einblick in die aktuelle geophysikalische Forschung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                                                                                          |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5  | <b>Erworbene Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden kennen die wesentlichen Konzepte und wichtigsten Phänomene der geophysikalischen Strömungsmechanik. Sie beherrschen die mathematische Beschreibung und Analyse geophysikalischer Strömungen und kennen gängige Modelle und Vereinfachungen. Darüber hinaus erlernen die Studierenden die wesentlichen Methoden zur numerischen Simulation geophysikalischer Strömungsphänomene und sind in der Lage, diese auch in fachfremden Bereichen (z.B. ingenieurtechnischen Fragestellungen, Aerodynamik, Fahrzeugbau, Astrophysikalische Strömungsphänomene) anzuwenden. Im Seminar und im Kolloquium erhalten die Studierenden einen Einblick in aktuelle Forschungsthemen und lernen, Forschungsergebnisse sachgerecht und ansprechend zu präsentieren. |                   |                                                                                          |
| 6  | <b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b><br>Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                                                                                          |
| 7  | <b>Leistungsüberprüfung:</b><br><input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                                                                                          |
| 8  | <b>Prüfungsleistung/en:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                                                                                          |
|    | Anzahl und Art                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Dauer bzw. Umfang | Gewichtung für die Modulnote in %                                                        |
|    | Mündliche Modulabschlussprüfung zu den Inhalten des Moduls                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 30-45 min         | 100%                                                                                     |
| 9  | <b>Studienleistungen:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   | Dauer bzw. Umfang                                                                        |
|    | Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                                                                                          |
|    | Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zur Geophysikalischen Fluidodynamik: Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen besprochen. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben sowie die Präsentation eigener Lösungen zu den gestellten Aufgaben innerhalb der Übungsgruppe voraus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   | Wöchentliche Übungsblätter                                                               |
|    | Erfolgreiche Teilnahme an den praktischen Übungen zur numerischen Simulation geodynamischer Prozesse: Die Studierenden erstellen im Selbststudium in vorgegebenen wöchentlichen Schritten ein komplexes Programm zur numerischen Simulation eines geophysikalischen Strömungsphänomens. Die Fortschritte werden wöchentlich überprüft und in kleinen Übungsgruppen besprochen. Zusätzlich zu diesem praktischen Teil müssen wöchentlich kleine theoretische Aufgabenstellungen zu Themenbereichen gelöst werden, die aufgrund ihrer Natur im praktischen Teil nicht eingeübt werden können. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die eigenständige und vollständige Implementierung des Simulationsprogramms sowie die richtige Lösung von insgesamt 50% der theoretischen Aufgaben voraus. |                   | Wöchentliche Übungsblätter, die praktische und theoretische Aufgabenstellungen enthalten |
| 10 | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b><br>Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungs- und Studienleistungen bestanden wurden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                                                                                          |
| 11 | <b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b><br>Die Modulnote geht mit einem Gewicht von 14/120 in die Gesamtnote ein.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                                                                                          |
| 12 | <b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b><br>Grundkenntnisse der geophysikalischen Kontinuumsmechanik und Modellbildung, wie sie z.B. im Modul Geophysik für Fortgeschrittene des Bachelorstudiengangs Geophysik in Münster vermittelt werden, sind dringend erwünscht.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                                                                                          |
| 13 | <b>Anwesenheit:</b><br>In den Übungen zur geophysikalischen Fluidodynamik ist Anwesenheit erforderlich, um eigene Lösungen in der Gruppe diskutieren zu können.<br>Auch in den Übungen zur numerischen Simulation geodynamischer Prozesse ist Anwesenheit erforderlich, da spezielle, am Institut vorhandene Software eingesetzt wird.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                                                                                          |

|           |                                                          |                                           |
|-----------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>14</b> | <b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b><br>keine |                                           |
| <b>15</b> | <b>Modulbeauftragte/r:</b><br>Prof. U. Hansen            | <b>Zuständiger Fachbereich:</b><br>Physik |
| <b>16</b> | <b>Sonstiges:</b>                                        |                                           |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                          |                                                                 |                                                                               |                                           |                  |                             |                          |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------|-----------------------------|--------------------------|
| <b>Modultitel deutsch:</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Fortgeschrittene Methoden zur Erkundung des Erdkörpers                                                                   |                                                                 |                                                                               |                                           |                  |                             |                          |
| <b>Modultitel englisch:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Advanced Methods for Investigating the Earth                                                                             |                                                                 |                                                                               |                                           |                  |                             |                          |
| <b>Studiengang:</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Geophysik (Master of Science)                                                                                            |                                                                 |                                                                               |                                           |                  |                             |                          |
| <b>1</b>                    | <b>Modulnummer:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                          | <b>Status:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul |                                                                               | <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul |                  |                             |                          |
| <b>2</b>                    | <b>Turnus:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> jedes Sem.<br><input checked="" type="checkbox"/> jedes WS<br><input type="checkbox"/> jedes SS | <b>Dauer:</b>                                                   | <input type="checkbox"/> 1 Sem.<br><input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem. | <b>Fachsem.:</b><br>1,2                   | <b>LP:</b><br>14 | <b>Workload (h):</b><br>420 |                          |
| <b>3</b>                    | <b>Modulstruktur:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                          |                                                                 |                                                                               |                                           |                  |                             |                          |
|                             | <b>Nr.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Typ</b>                                                                                                               | <b>Lehrveranstaltung</b>                                        | <b>Status</b>                                                                 |                                           | <b>LP</b>        | <b>Präsenz (h + SWS)</b>    | <b>Selbststudium (h)</b> |
|                             | 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | V                                                                                                                        | Fortgeschrittene Seismologie                                    | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP             |                                           | 2                | 30h 2SWS                    | 30h                      |
|                             | 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | PÜ                                                                                                                       | Fortgeschrittene Seismologie                                    | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP             |                                           | 5                | 30h 2SWS                    | 120h                     |
|                             | 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | V                                                                                                                        | Analyse und Interpretation geophysikalischer Daten              | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP             |                                           | 2                | 30h 2SWS                    | 30h                      |
|                             | 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | PÜ                                                                                                                       | Analyse und Interpretation geophysikalischer Daten              | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP             |                                           | 4                | 30h 2SWS                    | 90h                      |
|                             | 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | K                                                                                                                        | Geophysikalisches Kolloquium                                    | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP             |                                           | 1                | 15h 1SWS                    | 15h                      |
| <b>4</b>                    | <b>Lehrinhalte:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                          |                                                                 |                                                                               |                                           |                  |                             |                          |
|                             | Fortgeschrittene Seismologie: Kurze Wiederholung der Grundlagen der Seismologie, sowie weiterführende seismologische Konzepte zur Untersuchung der Erde, z.B. Anisotropie, Streuung, Greensche Funktionen, Arrayseismologie, Mislokationsvektoren, Arraykonzipierung und weiterführende Signalverarbeitung. Die Lehrinhalte werden anhand von Übungen vertieft. In der praktischen Übung soll ein Programm zur Wellenausbreitung erstellt werden, mit dem dann die analysierten Daten verglichen werden können.                       |                                                                                                                          |                                                                 |                                                                               |                                           |                  |                             |                          |
|                             | Analyse und Interpretation: Auswertung und Interpretation geophysikalischer Datensätze. Modellierung von seismischen und anderen geophysikalischen Datensätzen mit verschiedenen Methoden. Möglichkeiten der Interpretation auch unter Hinzuziehen von Information aus der Petrophysik und Nachbardisziplinen. Praktische Übungen zur Akquisition und Auswertung von geophysikalischen und insbesondere seismischen Datensätzen.                                                                                                      |                                                                                                                          |                                                                 |                                                                               |                                           |                  |                             |                          |
|                             | Geophysikalisches Kolloquium: Die Studierenden erhalten einen Einblick in die aktuelle geophysikalische Forschung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          |                                                                 |                                                                               |                                           |                  |                             |                          |
| <b>5</b>                    | <b>Erworbene Kompetenzen:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                          |                                                                 |                                                                               |                                           |                  |                             |                          |
|                             | Die Studierenden kennen die Methoden und Verfahren zur Untersuchung des Erdinneren. Sie sind fähig, möglichst viele Informationen aus komplexen Datensätzen zu gewinnen und diese mit Modellierungen zu vergleichen. Sie haben Erfahrung in der Betrachtung von Fehlern und Fehlerquellen bei der Auswertung geophysikalischer Datensätze. Die Studierenden können die Erfahrungen auf andere, auch nicht-geophysikalische Datensätze, anwenden. Im Kolloquium erhalten die Studierenden einen Einblick in aktuelle Forschungsthemen. |                                                                                                                          |                                                                 |                                                                               |                                           |                  |                             |                          |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                           |                                   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|
| 6  | <b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b><br>keine                                                                                                                                                                                                                                              |                                           |                                   |
| 7  | <b>Leistungsüberprüfung:</b><br>[x] Modulabschlussprüfung (MAP)   [] Modulprüfung (MP)   [] Modulteilprüfungen (MTP)                                                                                                                                                                                                  |                                           |                                   |
| 8  | <b>Prüfungsleistung/en:</b><br>Anzahl und Art                                                                                                                                                                                                                                                                         | Dauer bzw. Umfang                         | Gewichtung für die Modulnote in % |
|    | Mündliche Modulabschlussprüfung zu den Inhalten des Moduls                                                                                                                                                                                                                                                            | 30-45 min                                 | 100%                              |
| 9  | <b>Studienleistungen:</b><br>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                           |                                           | Dauer bzw. Umfang                 |
|    | Erfolgreiche Teilnahme an den praktischen Übungen zur Fortgeschrittenen Seismologie: Anhand von Aufgabenblättern sollen die Inhalte der Vorlesung selbständig erarbeitet und in Übungsgruppen besprochen werden. Erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.           |                                           | Wöchentliche Übungsblätter        |
|    | Erfolgreiche Teilnahme an den praktischen Übungen zur Analyse und Interpretation: Im Rahmen der Übungen werden Techniken zur Analyse von Datensätzen praxisnah eingeübt. Erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel das Anfertigen eines Berichts zur Analysis und Interpretation eines speziellen Datensatzes voraus. |                                           | Bericht von ca. 30 Seiten         |
| 10 | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b><br>Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungs- und Studienleistungen bestanden wurden.                                                                           |                                           |                                   |
| 11 | <b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b><br>Die Modulnote geht mit einer Gewichtung von 14/120 in die Gesamtnote ein.                                                                                                                                                                          |                                           |                                   |
| 12 | <b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b><br>Grundkenntnisse der Seismologie und angewandte Methoden wie sie z.B. in den Grundvorlesungen Geophysik im Rahmen des Bachelorstudienganges vermittelt werden, sind dringend erwünscht.                                                                              |                                           |                                   |
| 13 | <b>Anwesenheit:</b><br>Die Anwesenheit in den Übungen zur Fortgeschrittenen Seismologie wird dringend empfohlen. In den praktischen Übungen zur Analyse und Interpretation geophysikalischer Daten ist Anwesenheit erforderlich, da nur am Institut vorhandene Spezialsoftware verwendet wird.                        |                                           |                                   |
| 14 | <b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b><br>keine                                                                                                                                                                                                                                                              |                                           |                                   |
| 15 | <b>Modulbeauftragte/r:</b><br>Prof. Dr. C. Thomas                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Zuständiger Fachbereich:</b><br>Physik |                                   |
| 16 | <b>Sonstiges:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |                                   |





|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                          |                                   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 7  | <b>Leistungsüberprüfung:</b><br>[ ] Modulabschlussprüfung (MAP) [ ] Modulprüfung (MP) [X] Modulteilprüfungen (MTP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                          |                                   |
| 8  | <b>Prüfungsleistung/en:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                          |                                   |
|    | Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Dauer bzw. Umfang                                                                        | Gewichtung für die Modulnote in % |
|    | Mündliche Prüfung zu den Inhalten der Vorlesung Modellierung und Inversion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 30-45 min                                                                                | 50                                |
|    | Ausführlicher Bericht zu den im Feldkurs durchgeführten Messungen und zur Datenauswertung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Mind. 30 Seiten                                                                          | 50                                |
| 9  | <b>Studienleistungen:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                          |                                   |
|    | Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Dauer bzw. Umfang                                                                        |                                   |
|    | Erfolgreiche Teilnahme an den praktischen Übungen zur Modellierung und Inversion geophysikalischer Daten:<br>Die Studierenden erstellen im Selbststudium in vorgegebenen wöchentlichen Schritten ein komplexes Programm zur Inversion eines geophysikalischen Datensatzes. Die Fortschritte werden wöchentlich überprüft und in kleinen Übungsgruppen besprochen. Zusätzlich zu diesem praktischen Teil müssen wöchentlich kleine theoretische Aufgabenstellungen zu Themenbereichen gelöst werden, die aufgrund ihrer Natur im praktischen Teil nicht eingeübt werden können. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von insgesamt 50% der praktischen und theoretischen Aufgaben voraus. | Wöchentliche Übungsblätter, die praktische und theoretische Aufgabenstellungen enthalten |                                   |
| 10 | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b><br>Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungs- und Studienleistungen bestanden wurden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                          |                                   |
| 11 | <b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b><br>Die Modulnote geht mit dem Gewicht 10/120 in die Gesamtnote ein.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                          |                                   |
| 12 | <b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b><br>Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                          |                                   |
| 13 | <b>Anwesenheit:</b><br>Da die Studierenden während des Feldkurses eigenständig Messungen durchführen, ist Anwesenheit erforderlich. Aufgrund der engen Verzahnung der Inhalte der Vorlesung zur Modellierung und Inversion mit den Programmieraufgaben in der Übung ist eine Anwesenheit bei Vorlesung und Übung dringend empfohlen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                          |                                   |
| 14 | <b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b><br>Nein                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                          |                                   |
| 15 | <b>Modulbeauftragte/r:</b><br>Prof. Dr. M . Becken                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Zuständiger Fachbereich:</b><br>Physik                                                |                                   |
| 16 | <b>Sonstiges:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                          |                                   |



|    |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                           |                                   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|
| 6  | <b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b><br>Veranstaltungen Nr.1-5 sind Pflichtbestandteile. Veranstaltungen zu Nr. 6 können nach Rücksprache mit einem der Modulverantwortlichen gewählt werden                               |                                           |                                   |
| 7  | <b>Leistungsüberprüfung:</b><br>[X] Modulabschlussprüfung (MAP)   [ ] Modulprüfung (MP)   [ ] Modulteilprüfungen (MTP)                                                                                                                                |                                           |                                   |
| 8  | <b>Prüfungsleistung/en:</b><br>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung                                                                                                                                                                         | Dauer bzw. Umfang                         | Gewichtung für die Modulnote in % |
|    | Mündliche Modulabschlussprüfung über den Inhalt des Moduls                                                                                                                                                                                            | 30-45 min                                 | 100%                              |
| 9  | <b>Studienleistungen:</b><br>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung                                                                                                                                                                           | Dauer bzw. Umfang                         |                                   |
|    | Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zu den Vorlesungen Materialphysik I+II (Veranstaltungen Nr. 2,4)                                                                                                                                                | Übungsblätter in 14-tägigem Rhythmus      |                                   |
|    | Erfolgreiche, durch testierte Versuchsprotokolle belegte Teilnahme am Praktikum (Veranstaltung Nr. 5)                                                                                                                                                 | 10 Versuchsprotokolle                     |                                   |
| 10 | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b><br>Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistung/en und Studienleistungen bestanden wurden. |                                           |                                   |
| 11 | <b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b><br>Das Modul geht mit einem Gewicht von 17/120 in die Gesamtnote ein.                                                                                                                 |                                           |                                   |
| 12 | <b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b><br>keine                                                                                                                                                                                               |                                           |                                   |
| 13 | <b>Anwesenheit:</b><br>In Übungen, Seminaren und Praktika ist Anwesenheit erforderlich.                                                                                                                                                               |                                           |                                   |
| 14 | <b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b><br>MSc Physik                                                                                                                                                                                         |                                           |                                   |
| 15 | <b>Modulbeauftragte/r:</b><br>Prof. Dr. Schmitz, Prof. Dr. Wilde                                                                                                                                                                                      | <b>Zuständiger Fachbereich:</b><br>Physik |                                   |
| 16 | <b>Sonstiges:</b><br>Für die An- und Abmeldemodalitäten, sowie für die Teilnahme an und das Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen dieses Moduls, gilt die Prüfungsordnung für den Studiengang MSc Physik in der jeweils geltenden Fassung.     |                                           |                                   |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                   |                                 |                              |                                |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| <b>Modultitel deutsch:</b> Fachliche Wahlstudien: Nichtlineare Physik |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                   |                                 |                              |                                |
| <b>Modultitel englisch:</b> Elective: Non-linear Physics              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                   |                                 |                              |                                |
| <b>Studiengang:</b> Geophysik (Master of Science)                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                   |                                 |                              |                                |
| <b>1</b>                                                              | <b>Modulnummer:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                             | <b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                   |                                 |                              |                                |
| <b>2</b>                                                              | <b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem.<br><input checked="" type="checkbox"/> jedes WS<br><input type="checkbox"/> jedes SS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Dauer:</b> <input type="checkbox"/> 1 Sem.<br><input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem. | <b>Fachsem.:</b><br>1, 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>LP:</b><br>14-18                                               | <b>Workload (h):</b><br>420-540 |                              |                                |
| <b>3</b>                                                              | <b>Modulstruktur:</b><br>(Die angegebenen Leistungspunkte repräsentieren Minimalanforderungen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                   |                                 |                              |                                |
|                                                                       | <b>Nr.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Typ</b>                                                                                  | <b>Lehrveranstaltung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Status</b>                                                     | <b>LP</b>                       | <b>Präsenz<br/>(h + SWS)</b> | <b>Selbst-<br/>studium (h)</b> |
|                                                                       | 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | V                                                                                           | Grundlegende Vorlesungen mit<br>Übungen und Fachvorlesungen<br>in geeigneter Kombination                                                                                                                                                                                                                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP | 4-12                            | je nach Veranstaltungen      |                                |
|                                                                       | 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | S                                                                                           | Mindestens ein Seminar über<br>Nichtlineare Physik                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP | 2-6                             | je nach Veranstaltungen      |                                |
|                                                                       | 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ExpÜ                                                                                        | Experimentellen Übungen zur<br>Nichtlinearen Physik                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP | 4-12                            | je nach Veranstaltungen      |                                |
|                                                                       | 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | P                                                                                           | Forschungsprojekt zu einem<br>nichtlinear physikalischen Pro-<br>blem ("Mini-Forschung") oder<br>Durchführung eines Projekts im<br>Rahmen eines Praktikums in der<br>Wirtschaft oder bei einer<br>außeruniversitären Forschungs-<br>einrichtung unter wissenschaft-<br>licher Begleitung durch eine/n<br>Hochschullehrer/in des Wahl-<br>pflichtmoduls | <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP | 0-8                             | je nach Veranstaltung        |                                |
| <b>4</b>                                                              | <b>Lehrinhalte:</b><br>Das Modul enthält theoretische und experimentelle Inhalte. Der Schwerpunkt des Studiums kann stärker auf die theoretische oder experimentelle Seite gelegt werden. Bei jeder Kombination von Veranstaltungen werden die Grundbegriffe der nichtlinearen Physik wie Signaturen nichtlinearer und komplexer Systeme, Emergenz, Selbstorganisation, Bifurkationen, Attraktoren oder Strukturbildung vermittelt und spezifische Beispiele nichtlinearer Systeme behandelt. Dabei werden typische nichtlineare Modellgleichungen und ihre generischen Eigenschaften sowie beispielhafte experimentelle Systeme und deren Anwendungen diskutiert. |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                   |                                 |                              |                                |
| <b>5</b>                                                              | <b>Erworbene Kompetenzen:</b><br>Verständnis der Grundkonzepte der Nichtlinearen Physik, Entwicklung eines Verständnisses für die Rolle von Nichtlinearitäten in unterschiedlichen physikalischen, chemischen oder biologischen Systemen, Erlernen relevanter Methoden zur theoretischen und/oder experimentellen Analyse nichtlinearer Systeme, Erlernen von Fähigkeit zu ihrer Anwendung auf konkrete theoretische oder experimentelle physikalische Problemstellungen.                                                                                                                                                                                          |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                   |                                 |                              |                                |
| <b>6</b>                                                              | <b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b><br>Unter Beachtung des Themengebietes, der zu erreichenden Mindestanzahl an Leistungspunkten und den in Abschnitt 3 genannten strukturellen Vorgaben erlaubt das Modul eine freie Wahl aus dem Angebot des FB Physik. Lehrveranstaltung Nr. 4 ist optional. Die individuelle Gestaltung des Moduls ist mit den Modulverantwortlichen vor Belegung von Veranstaltungen abzusprechen.                                                                                                                                                                                                                |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                   |                                 |                              |                                |
| <b>7</b>                                                              | <b>Leistungsüberprüfung:</b><br><input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                   |                                 |                              |                                |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                           |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 8  | <b>Prüfungsleistung/en:</b>                                                                                                                                                                                                                           |                                           |
|    | Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung                                                                                                                                                                                                        | Dauer bzw. Umfang                         |
|    | Mündliche Abschlussprüfung zum Inhalt des Moduls                                                                                                                                                                                                      | 30-45 min                                 |
|    |                                                                                                                                                                                                                                                       | Gewichtung für die Modulnote in %         |
|    |                                                                                                                                                                                                                                                       | 100%                                      |
| 9  | <b>Studienleistungen:</b>                                                                                                                                                                                                                             |                                           |
|    | Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung                                                                                                                                                                                                        | Dauer bzw. Umfang                         |
|    | Erfolgreiche Teilnahme an einer Übung zu Veranstaltung Nr. 1                                                                                                                                                                                          | wöchentliche Übungsblätter                |
|    | Erfolgreiche Teilnahme an einem Seminar mit Präsentation eines eigenen Vortrags (Veranstaltung Nr. 2)                                                                                                                                                 | Vortragsdauer 30-45 min                   |
|    | Erfolgreiche Bearbeitung von experimentellen und / oder theoretischen Problemstellungen sowie Dokumentation der Lösungen (Veranstaltungen Nr. 3 und Nr. 4)                                                                                            |                                           |
| 10 | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b><br>Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistung/en und Studienleistungen bestanden wurden. |                                           |
| 11 | <b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b><br>Das Modul geht mit einem Gewicht von 17/120 in die Gesamtnote ein.                                                                                                                 |                                           |
| 12 | <b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b><br>keine                                                                                                                                                                                               |                                           |
| 13 | <b>Anwesenheit:</b><br>In theoretischen oder experimentellen Übungen, Seminaren und Praktika ist Anwesenheit erforderlich.                                                                                                                            |                                           |
| 14 | <b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b><br>MSc Physik                                                                                                                                                                                         |                                           |
| 15 | <b>Modulbeauftragte/r:</b><br>Prof. Dr. Denz, Prof. Dr. Linz                                                                                                                                                                                          | <b>Zuständiger Fachbereich:</b><br>Physik |
| 16 | <b>Sonstiges:</b><br>Für die An- und Abmeldemodalitäten, sowie für die Teilnahme an und das Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen dieses Moduls, gilt die Prüfungsordnung für den Studiengang MSc Physik in der jeweils geltenden Fassung.     |                                           |

| <b>Modultitel deutsch:</b> Fachliche Wahlstudien – Geowissenschaften                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                              |                                                                                                           |                     |                                            |                                            |  |                      |  |  |                                                |                   |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                              |     |                   |        |    |                   |                   |  |    |  |                                              |                                                                   |                 |                                            |                                            |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|--|----------------------|--|--|------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------|--------|----|-------------------|-------------------|--|----|--|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|--|
| <b>Modultitel englisch:</b> Elective Course: Geosciences                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                              |                                                                                                           |                     |                                            |                                            |  |                      |  |  |                                                |                   |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                              |     |                   |        |    |                   |                   |  |    |  |                                              |                                                                   |                 |                                            |                                            |  |
| <b>Studiengang:</b> Geophysik (Master of Science)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                              |                                                                                                           |                     |                                            |                                            |  |                      |  |  |                                                |                   |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                              |     |                   |        |    |                   |                   |  |    |  |                                              |                                                                   |                 |                                            |                                            |  |
| <b>1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Modulnummer:</b> 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                              | <b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul |                     |                                            |                                            |  |                      |  |  |                                                |                   |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                              |     |                   |        |    |                   |                   |  |    |  |                                              |                                                                   |                 |                                            |                                            |  |
| <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Turnus:</b><br><input type="checkbox"/> jedes Sem.<br><input checked="" type="checkbox"/> jedes WS<br><input type="checkbox"/> jedes SS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Dauer:</b> <input type="checkbox"/> 1 Sem.<br><input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.                                  | <b>Fachsem.:</b><br>1,2                                                                                   | <b>LP:</b><br>14-18 | <b>Workload (h):</b><br>420-540            |                                            |  |                      |  |  |                                                |                   |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                              |     |                   |        |    |                   |                   |  |    |  |                                              |                                                                   |                 |                                            |                                            |  |
| <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8">Modulstruktur:</th> </tr> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th colspan="2">Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td></td> <td>Nach Absprache mit dem Modulverantwortlichen</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>insgesamt 14-18</td> <td>Abhängig von der Wahl der/des Studierenden</td> <td colspan="2">Abhängig von der Wahl der/des Studierenden</td> </tr> </tbody> </table>                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                              |                                                                                                           |                     |                                            |                                            |  | Modulstruktur:       |  |  |                                                |                   |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Nr.                                                                                                                          | Typ | Lehrveranstaltung | Status | LP | Präsenz (h + SWS) | Selbststudium (h) |  | 1. |  | Nach Absprache mit dem Modulverantwortlichen | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP | insgesamt 14-18 | Abhängig von der Wahl der/des Studierenden | Abhängig von der Wahl der/des Studierenden |  |
| Modulstruktur:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                              |                                                                                                           |                     |                                            |                                            |  |                      |  |  |                                                |                   |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                              |     |                   |        |    |                   |                   |  |    |  |                                              |                                                                   |                 |                                            |                                            |  |
| Nr.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Lehrveranstaltung                                                                                                            | Status                                                                                                    | LP                  | Präsenz (h + SWS)                          | Selbststudium (h)                          |  |                      |  |  |                                                |                   |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                              |     |                   |        |    |                   |                   |  |    |  |                                              |                                                                   |                 |                                            |                                            |  |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Nach Absprache mit dem Modulverantwortlichen                                                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP                                         | insgesamt 14-18     | Abhängig von der Wahl der/des Studierenden | Abhängig von der Wahl der/des Studierenden |  |                      |  |  |                                                |                   |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                              |     |                   |        |    |                   |                   |  |    |  |                                              |                                                                   |                 |                                            |                                            |  |
| <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Lehrinhalte:</b><br>Vertieftes Wissen aus dem Bereich der Geowissenschaften. Die konkreten Inhalte sind abhängig von der Wahl der/des Studierenden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                              |                                                                                                           |                     |                                            |                                            |  |                      |  |  |                                                |                   |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                              |     |                   |        |    |                   |                   |  |    |  |                                              |                                                                   |                 |                                            |                                            |  |
| <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Erworbene Kompetenzen:</b><br>Abhängig von der Wahl der/des Studierenden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                              |                                                                                                           |                     |                                            |                                            |  |                      |  |  |                                                |                   |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                              |     |                   |        |    |                   |                   |  |    |  |                                              |                                                                   |                 |                                            |                                            |  |
| <b>6</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b><br>Die Studierenden wählen Veranstaltungen aus dem Bereich der Geowissenschaften aus, die in einem sinnvollen Zusammenhang zum Studium der Geophysik stehen. Die Wahl der Veranstaltungen soll dabei aus den Vertiefungsmodulen des Bachelorstudiengangs Geowissenschaften erfolgen und klare thematische Schwerpunkte setzen. Im Regelfall sollten alle Veranstaltungen aus den jeweils ausgewählten Vertiefungsmodulen absolviert werden um eine klare Schwerpunktbildung erkennbar werden zu lassen.<br>Die Wahl der Veranstaltungen muss vorab mit der/dem Modulverantwortlichen abgestimmt und durch sie/ihn genehmigt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die gewählten Veranstaltungen vom Niveau her auf den Masterstudiengang Geophysik abgestimmt sind. |                                                                                                                              |                                                                                                           |                     |                                            |                                            |  |                      |  |  |                                                |                   |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                              |     |                   |        |    |                   |                   |  |    |  |                                              |                                                                   |                 |                                            |                                            |  |
| <b>7</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Leistungsüberprüfung:</b><br><input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                              |                                                                                                           |                     |                                            |                                            |  |                      |  |  |                                                |                   |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                              |     |                   |        |    |                   |                   |  |    |  |                                              |                                                                   |                 |                                            |                                            |  |
| <b>8</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Prüfungsleistung/en:</th> </tr> <tr> <th>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> <th>Gewichtung für die Modulnote in %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Die geforderten Prüfungsleistungen hängen von der Wahl der/des Studierenden ab und werden bei der Genehmigung des Moduls durch den Modulverantwortlichen festgelegt. In der Regel orientieren sie sich an den im Bachelorstudiengang Geowissenschaften geforderten Prüfungsleistungen für die gewählten Veranstaltungen. Es sind mindestens zwei Prüfungsleistungen zu absolvieren.</td> <td></td> <td>Die abgelegten Prüfungsleistungen gehen jeweils mit dem Gewicht der ihnen zugeordneten Leistungspunkte in die Modulnote ein.</td> </tr> </tbody> </table>                    |                                                                                                                              |                                                                                                           |                     |                                            |                                            |  | Prüfungsleistung/en: |  |  | Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung | Dauer bzw. Umfang | Gewichtung für die Modulnote in % | Die geforderten Prüfungsleistungen hängen von der Wahl der/des Studierenden ab und werden bei der Genehmigung des Moduls durch den Modulverantwortlichen festgelegt. In der Regel orientieren sie sich an den im Bachelorstudiengang Geowissenschaften geforderten Prüfungsleistungen für die gewählten Veranstaltungen. Es sind mindestens zwei Prüfungsleistungen zu absolvieren. |  | Die abgelegten Prüfungsleistungen gehen jeweils mit dem Gewicht der ihnen zugeordneten Leistungspunkte in die Modulnote ein. |     |                   |        |    |                   |                   |  |    |  |                                              |                                                                   |                 |                                            |                                            |  |
| Prüfungsleistung/en:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                              |                                                                                                           |                     |                                            |                                            |  |                      |  |  |                                                |                   |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                              |     |                   |        |    |                   |                   |  |    |  |                                              |                                                                   |                 |                                            |                                            |  |
| Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Dauer bzw. Umfang                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Gewichtung für die Modulnote in %                                                                                            |                                                                                                           |                     |                                            |                                            |  |                      |  |  |                                                |                   |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                              |     |                   |        |    |                   |                   |  |    |  |                                              |                                                                   |                 |                                            |                                            |  |
| Die geforderten Prüfungsleistungen hängen von der Wahl der/des Studierenden ab und werden bei der Genehmigung des Moduls durch den Modulverantwortlichen festgelegt. In der Regel orientieren sie sich an den im Bachelorstudiengang Geowissenschaften geforderten Prüfungsleistungen für die gewählten Veranstaltungen. Es sind mindestens zwei Prüfungsleistungen zu absolvieren. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Die abgelegten Prüfungsleistungen gehen jeweils mit dem Gewicht der ihnen zugeordneten Leistungspunkte in die Modulnote ein. |                                                                                                           |                     |                                            |                                            |  |                      |  |  |                                                |                   |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                              |     |                   |        |    |                   |                   |  |    |  |                                              |                                                                   |                 |                                            |                                            |  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 9  | <b>Studienleistungen:</b>                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |
|    | Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung                                                                                                                                                                                                               | Dauer bzw. Umfang                                    |
| 9  | Die geforderten Studienleistungen werden bei der Genehmigung des Moduls durch den Modulverantwortlichen festgelegt. Sie orientieren sich an den im Bachelorstudiengang Geowissenschaften geforderten Studienleistungen für die gewählten Veranstaltungen.    | Abhängig von der Wahl der/des Studierenden           |
| 10 | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b><br>Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungs- und Studienleistungen bestanden wurden.                  |                                                      |
| 11 | <b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b><br>Die Modulnote geht mit dem Gewicht 17/120 in die Gesamtnote ein.                                                                                                                          |                                                      |
| 12 | <b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b><br>Kenntnisse aus dem Bereich der Geowissenschaften, wie sie im Bachelorstudiengang Geophysik an der Universität Münster vermittelt werden.                                                                   |                                                      |
| 13 | <b>Anwesenheit:</b><br>Es gelten die gleichen Vorgaben wie sie der Bachelorstudiengang Geowissenschaften für die gewählten Veranstaltungen vorsieht.                                                                                                         |                                                      |
| 14 | <b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b><br>keine                                                                                                                                                                                                     |                                                      |
| 15 | <b>Modulbeauftragte/r:</b><br>Frau Dr. Göbel                                                                                                                                                                                                                 | <b>Zuständiger Fachbereich:</b><br>Geowissenschaften |
| 16 | <b>Sonstiges:</b><br>Für die An- und Abmeldemodalitäten, sowie für die Teilnahme an und das Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen dieses Moduls, gilt die Prüfungsordnung für den Studiengang BSc Geowissenschaften in der jeweils geltenden Fassung. |                                                      |

|                             |  |                               |  |  |  |  |  |
|-----------------------------|--|-------------------------------|--|--|--|--|--|
| <b>Modultitel deutsch:</b>  |  | Fächerübergreifende Studien   |  |  |  |  |  |
| <b>Modultitel englisch:</b> |  | Interdisciplinary Studies     |  |  |  |  |  |
| <b>Studiengang:</b>         |  | Geophysik (Master of Science) |  |  |  |  |  |

|          |                       |                                                                                                           |  |
|----------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>1</b> | <b>Modulnummer:</b> 7 | <b>Status:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul |  |
|----------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|          |                                                                                                                                         |                                                                                             |                         |                   |                                   |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|-----------------------------------|
| <b>2</b> | <b>Turnus:</b> <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem.<br><input type="checkbox"/> jedes WS<br><input type="checkbox"/> jedes SS | <b>Dauer:</b> <input type="checkbox"/> 1 Sem.<br><input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem. | <b>Fachsem.:</b><br>1,2 | <b>LP:</b><br>4-8 | <b>Workload (h):</b><br>120 - 240 |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|-----------------------------------|

|          |                       |              |                                            |                                                                   |               |                                                     |                                                     |
|----------|-----------------------|--------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>3</b> | <b>Modulstruktur:</b> |              |                                            |                                                                   |               |                                                     |                                                     |
|          | <b>Nr.</b>            | <b>Typ</b>   | <b>Lehrveranstaltung</b>                   | <b>Status</b>                                                     | <b>LP</b>     | <b>Präsenz (h + SWS)</b>                            | <b>Selbststudium (h)</b>                            |
|          | 1.                    | V,Ü,S<br>... | Nach Rücksprache mit den Modulbeauftragten | <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP | insgesamt 4-8 | abhängig von der konkreten Wahl der Veranstaltungen | abhängig von der konkreten Wahl der Veranstaltungen |

|          |                                                                           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>4</b> | <b>Lehrinhalte:</b><br>Nach Rücksprache mit der/dem/den Modulbeauftragten |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                                     |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5</b> | <b>Erworbene Kompetenzen:</b><br>Nach Rücksprache mit der/dem/den Modulbeauftragten |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>6</b> | <b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|          | Studierende wählen Veranstaltungen im Umfang von 4-8LP aus dem Veranstaltungsangebot der Universität Münster.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|          | Die gewählten Veranstaltungen müssen in einem sinnvollen Zusammenhang zum Studium der Geophysik stehen oder der Berufsqualifizierung dienen und sollten vom Niveau her auf den Masterstudiengang Geophysik abgestimmt sein. Um dies sicherzustellen, müssen die Inhalte des Moduls vorab mit der/dem Modulverantwortlichen abgestimmt und durch sie/ihn genehmigt werden. Darüber hinaus muss sich die/der Studierende vorab vom Veranstalter schriftlich bestätigen lassen, dass sie/er an der Veranstaltung teilnehmen kann. Die notwendigen Formulare werden vom Prüfungsamt bereitgestellt. |  |
| <b>7</b> | <b>Leistungsüberprüfung:</b> Je nach Rücksprache, vgl. Ziffer 8.<br><input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |



|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                               |                                   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 8  | <b>Prüfungsleistung/en:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                               |                                   |
|    | Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Dauer bzw. Umfang                                             | Gewichtung für die Modulnote in % |
|    | Nach Rücksprache mit der/dem Modulbeauftragten muss die/der Studierende entweder eine Modulabschlussprüfung oder mindestens 1 Prüfungsleistung (Modulprüfung/Moduleilprüfungen) erbringen. Die Modulnote ergibt sich aus der besten Prüfungsleistung, die im Rahmen dieses Moduls erbracht wurde bzw. aus der Modulabschlussprüfung. | Wird in Absprache mit der/m Modulverantwortlichen festgelegt. | 100%                              |
| 9  | <b>Studienleistungen:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                               |                                   |
|    | Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                               | Dauer bzw. Umfang                 |
|    | Nach Rücksprache mit der/dem/den Modulbeauftragten.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                               |                                   |
| 10 | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b><br>Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.                                                                                 |                                                               |                                   |
| 11 | <b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b><br>Die Modulnote geht mit einem Gewicht von 5/120 in die Gesamtnote ein.                                                                                                                                                                                             |                                                               |                                   |
| 12 | <b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b><br>Keine                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                               |                                   |
| 13 | <b>Anwesenheit:</b><br>Nach Rücksprache mit der/dem/den Modulbeauftragten. Die Anwesenheitspflicht richtet sich nach der gewählten Veranstaltung.                                                                                                                                                                                    |                                                               |                                   |
| 14 | <b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b><br>keine                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                               |                                   |
| 15 | <b>Modulbeauftragte/r:</b><br>Prof. U. Hansen, Prof. C. Thomas                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Zuständiger Fachbereich:</b><br>Physik                     |                                   |
| 16 | <b>Sonstiges:</b><br>Diese Modulstruktur dient als Rahmenvorlage für ein individuell zusammengestelltes Modul der fächerübergreifenden Studien. Es ist zwingend erforderlich, die getroffene Wahl von Veranstaltungen vor Aufnahme des Studiums des Moduls mit einem der Modulbeauftragten zu besprechen.                            |                                                               |                                   |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                           |                       |                                   |                               |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| <b>Modultitel deutsch:</b> Fachliche Spezialisierung und Projektplanung |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                           |                       |                                   |                               |
| <b>Modultitel englisch:</b> Specialization and project design           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                           |                       |                                   |                               |
| <b>Studiengang:</b> Geophysik (Master of Science)                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                           |                       |                                   |                               |
| <b>1</b>                                                                | <b>Modulnummer:</b> 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Status:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul |                       |                                   |                               |
| <b>2</b>                                                                | <b>Turnus:</b> <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem.<br><input type="checkbox"/> jedes WS<br><input type="checkbox"/> jedes SS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem.<br><input type="checkbox"/> 2 Sem.               | <b>Fachsem.:</b><br>3 | <b>LP:</b><br>30                  | <b>Workload (h):</b><br>900 h |
| <b>3</b>                                                                | <b>Modulstruktur:</b><br><br>Nach Absprache mit der/m Modulverantwortlichen werden in Veranstaltungen und im Selbststudium fachliche Kenntnisse in dem Bereich erworben, in dem später die Masterarbeit geschrieben wird. Die Studierenden sind dabei bereits in eine Arbeitsgruppe des Fachbereichs eingebunden. Aufgrund der sehr unterschiedlichen Anforderungen und Aufgabenstellungen möglicher Masterarbeiten kann keine allgemeingültige Liste von Veranstaltungen aufgeführt werden. Bei Berechnung der Arbeitsbelastung gelten jedoch die folgenden Anhaltswerte: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spezialvorlesungen (1SWS entspricht 1 LP)</li> <li>- Experimentelle Übungen/Praktika/Laborarbeit (1 SWS entspricht 1,5 LP)</li> <li>- Forschungs- und Gruppenseminare (1 SWS entspricht 1 LP)</li> <li>- Selbststudium (30h entspricht einem Leistungspunkt).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                           |                       |                                   |                               |
| <b>4</b>                                                                | <b>Lehrinhalte:</b><br>Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten, detaillierte Inhalte des gewählten Spezialgebiets.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                           |                       |                                   |                               |
| <b>5</b>                                                                | <b>Erworbene Kompetenzen:</b><br><br>Das Modul vermittelt durch forschungsbezogene Spezial-Veranstaltungen die fachlichen Grundlagen für die eigenständige Bearbeitung der Masterarbeit. Der oder die Studierende erlernt die selbstständige Beschaffung erforderlicher Informationen, Daten und Literatur. Es werden die speziellen technischen, numerischen oder mathematischen Fähigkeiten als Grundlage für die Masterarbeit erlernt. Je nach Anforderung des gewählten Themengebietes beherrscht der/die Studierende die erforderlichen komplexen experimentellen Anlagen und Messgeräte, ist in der Lage, erforderliche Gerätekomponenten auszuwählen und zu beschaffen, weiß umfangreiche Berechnungen so zu strukturieren, dass Ergebnisse verlässlich sind, oder numerische Algorithmen auf Parallelrechnen umzusetzen. Die Zusammenarbeit mit technischem Personal der Werkstätten und Institute wird eingeübt.<br><br>Für dieses Modul ist der oder die Studierende bereits in eine wissenschaftliche Arbeitsgruppe eingebunden. Durch diese Einbindung in das Team lernt er oder sie eine effiziente Gruppenarbeit und die optimale Nutzung informellen Wissens im Nahfeld kennen. |                                                                                                           |                       |                                   |                               |
| <b>6</b>                                                                | <b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b><br>Nach Absprache mit dem Modulverantwortlichen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                           |                       |                                   |                               |
| <b>7</b>                                                                | <b>Leistungsüberprüfung:</b><br><input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                           |                       |                                   |                               |
| <b>8</b>                                                                | <b>Prüfungsleistung/en:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                           |                       |                                   |                               |
|                                                                         | Anzahl und Art                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                           | Dauer bzw. Umfang     | Gewichtung für die Modulnote in % |                               |
|                                                                         | Abschlusspräsentation zum Thema der geplanten Masterarbeit mit Kolloquium in der jeweiligen wissenschaftlichen Arbeitsgruppe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                           | 30-45 min             | 100%                              |                               |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                           |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 9  | <b>Studienleistungen:</b>                                                                                                                                                                                                                            |                                           |
|    | Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung<br>Nach Absprache mit dem Modulverantwortlichen                                                                                                                                                       | Dauer bzw. Umfang                         |
| 10 | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b><br>Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden. |                                           |
| 11 | <b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b><br>Die Note des Moduls geht nicht in die Gesamtnote des Masters ein.                                                                                                                 |                                           |
| 12 | <b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b><br>Mindestens 45 LP aus dem Masterstudium erreicht.                                                                                                                                                   |                                           |
| 13 | <b>Anwesenheit:</b><br>Eine mögliche Anwesenheitspflicht hängt von den gewählten Veranstaltungen ab.                                                                                                                                                 |                                           |
| 14 | <b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b><br>Keine.                                                                                                                                                                                            |                                           |
| 15 | <b>Modulbeauftragte/r:</b><br>Themensteller/in der Masterarbeit.                                                                                                                                                                                     | <b>Zuständiger Fachbereich:</b><br>Physik |
| 16 | <b>Sonstiges:</b>                                                                                                                                                                                                                                    |                                           |

|                             |  |                               |  |  |  |
|-----------------------------|--|-------------------------------|--|--|--|
| <b>Modultitel deutsch:</b>  |  | Masterarbeit                  |  |  |  |
| <b>Modultitel englisch:</b> |  | Master thesis                 |  |  |  |
| <b>Studiengang:</b>         |  | Geophysik (Master of Science) |  |  |  |

|          |                       |                                                                                                           |  |  |  |
|----------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <b>1</b> | <b>Modulnummer:</b> 9 | <b>Status:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul |  |  |  |
|----------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|          |                                                                                                                                         |                                                                                             |                       |                  |                               |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------|-------------------------------|
| <b>2</b> | <b>Turnus:</b> <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem.<br><input type="checkbox"/> jedes WS<br><input type="checkbox"/> jedes SS | <b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem.<br><input type="checkbox"/> 2 Sem. | <b>Fachsem.:</b><br>4 | <b>LP:</b><br>30 | <b>Workload (h):</b><br>900 h |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------|-------------------------------|

|          |                                                                                                                                         |  |  |  |  |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| <b>3</b> | <b>Modulstruktur:</b><br>Selbständiges Bearbeiten des Themas der Masterarbeit (30 LP) und Präsentation der Ergebnisse in einem Vortrag. |  |  |  |  |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |  |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| <b>4</b> | <b>Lehrinhalte:</b><br>Nach Absprache mit dem Modulverantwortlichen<br>In der für das Masterprojekt gewählten Fachrichtung muss jede bzw. jeder Studierende unter Anleitung eines/r wissenschaftlichen Betreuers/in eine aktuelle wissenschaftliche Fragestellung bearbeiten. |  |  |  |  |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| <b>5</b> | <b>Erworbene Kompetenzen:</b><br>Die Masterarbeit dient der wissenschaftlichen Ausbildung. In ihr soll die oder der Studierende zeigen, dass sie oder er in der Lage ist, eine definierte wissenschaftliche Aufgabenstellung aus einem Fachgebiet selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die dabei gewonnenen Kenntnisse in den aktuellen Stand der Forschung einzuordnen.<br>Neben den fachlichen Inhalten werden wesentliche Schlüsselqualifikationen für die Arbeit eines Wissenschaftlers erworben: Kommunikationsfähigkeit (auch in englischer Sprache), Literaturrecherche, Beurteilung von veröffentlichten Daten und deren Interpretationen, Genauigkeit in experimenteller Arbeit, Prüfstrategien für neu entwickelte Programme, Durchhaltewillen und -vermögen, Verfassen wissenschaftlicher Abhandlungen, ggf. Präsentation der Ergebnisse und Austausch mit Wissenschaftlern auf Tagungen, ggf. Kommunikation mit Lieferanten und Werkstätten. |  |  |  |  |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

|          |                                                                                                                     |  |  |  |  |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| <b>6</b> | <b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b><br>Nach Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen |  |  |  |  |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

|          |                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| <b>7</b> | <b>Leistungsüberprüfung:</b><br><input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP) |  |  |  |  |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                            |                                   |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------|-----------------------------------|
| <b>8</b> | <b>Prüfungsleistung/en:</b>                                                                                                                                                                                                                                               |  | Dauer bzw. Umfang          | Gewichtung für die Modulnote in % |
|          | Anzahl und Art<br><br>Verfassen einer Masterarbeit. Diese wird von zwei Prüferinnen/Prüfern benotet, nachdem ein Abschlussvortrag, in dem der Kandidat über Inhalt der Arbeit und Ergebnis berichtet, gehalten wurde. Prüfungsleistung ist die schriftliche Masterarbeit. |  | Maximal 60 Seiten (DIN-A4) | 100%                              |

|          |                                                                    |  |  |                   |
|----------|--------------------------------------------------------------------|--|--|-------------------|
| <b>9</b> | <b>Studienleistungen:</b>                                          |  |  | Dauer bzw. Umfang |
|          | Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung<br>Abschlussvortrag |  |  | 30 bis 45 min     |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <b>10</b> | <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b><br>Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden. |  |  |  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|           |                                                                        |  |  |  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <b>11</b> | <b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b><br>1/2 |  |  |  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|           |                                                                                                                  |  |  |  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <b>12</b> | <b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b><br>Mindestens 60 LP aus dem Masterstudium erreicht, § 12 Abs. 3.. |  |  |  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|    |                                                                                                                                                                                                                           |                                           |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 13 | <b>Anwesenheit:</b><br>Experimentelle und theoretische Arbeiten setzen die aktive Mitarbeit in einer wissenschaftlichen Arbeitsgruppe voraus, was nur dann möglich ist, wenn die/der Studierende regelmäßig anwesend ist. |                                           |
| 14 | <b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b><br>keine                                                                                                                                                                  |                                           |
| 15 | <b>Modulbeauftragte/r:</b><br>Themensteller/in der Masterarbeit.                                                                                                                                                          | <b>Zuständiger Fachbereich:</b><br>Physik |
| 16 | <b>Sonstiges:</b>                                                                                                                                                                                                         |                                           |

| F<br>S | Module                                                                                     |                                                                               |                                                                            |                                                                    |                                                           |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1.     | <b>Dynamik, Evolution und Simulation geophysikalischer Systeme</b><br><b>14 LP</b>         | <b>Fortgeschrittene Methoden zur Erkundung des Erdkörpers</b><br><b>14 LP</b> | <b>Fortgeschrittene Methoden der angewandten Geophysik</b><br><b>10 LP</b> | <b>Fachliche Wahlstudien (14-18 LP)</b><br>Nichtlineare Physik     | <b>Fächerübergreifende Studien</b><br><b>4-8 LP</b><br>PM |
| 2.     | Geophysikalische Fluiddynamik<br>Numerische Simulation<br>Geophysikalischer Prozesse<br>PM | Fortgeschrittene Seismologie<br>Analyse und Interpretation<br>PM              | Feldkurs<br>Modellierung und Inversion<br>PM                               | -oder-<br>Materialphysik<br><br>-oder-<br>Geowissenschaften<br>WMP |                                                           |
| 3.     | <b>Fachliche Spezialisierung und Projektplanung (PM)</b><br><b>30 LP</b>                   |                                                                               |                                                                            |                                                                    |                                                           |
| 4.     | <b>Masterarbeit (PM)</b><br><b>30 LP</b>                                                   |                                                                               |                                                                            |                                                                    |                                                           |

PM = Pflichtmodul

WPM = Wahlpflichtmodule

| FS | Modul                                                              | Lehrveranstaltungen<br>und<br>Modulabschlussprüfungen        | Typ | S<br>W<br>S | LP | Studi<br>enlei<br>stun<br>gen | Prüfu<br>ngsle<br>istun<br>gen | LP pro<br>FS |
|----|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----|-------------|----|-------------------------------|--------------------------------|--------------|
| 1  | <b>Dynamik, Evolution und Simulation geophysikalischer Systeme</b> | Geophysikalische Fluidodynamik                               | V   | 2           | 2  |                               |                                | 18+n         |
|    |                                                                    | Geophysikalische Fluidodynamik                               | Ü   | 1           | 2  | S                             |                                |              |
|    |                                                                    | Seminar zur Dynamik und Evolution geophysikalischer Prozesse |     | 2           | 2  | S                             |                                |              |
|    | <b>Fortgeschrittene Methoden zur Erkundung des Erdkörpers</b>      | Fortgeschrittene Seismologie                                 | V   | 2           | 2  |                               |                                |              |
|    |                                                                    | Fortgeschrittene Seismologie                                 | PÜ  | 2           | 5  | S                             |                                |              |
|    |                                                                    | Kolloquium                                                   |     | 1           | 1  |                               |                                |              |
|    | <b>Fortgeschrittene Methoden der angewandten Geophysik</b>         | Modellierung und Inversion                                   | V   | 2           | 2  |                               | P                              |              |
|    |                                                                    | Modellierung und Inversion                                   | Ü   | 1           | 2  | S                             |                                |              |
|    | <b>Fachliche Wahlstudien</b>                                       | Nach Wahl der/des Studierenden                               | n   | n           | n  | n                             | n                              |              |
|    | <b>Fächerübergreifende Studien</b>                                 | Nach Wahl der/des Studierenden                               | n   | n           | n  | n                             | n                              |              |
| 2  | <b>Dynamik, Evolution und Simulation geophysikalischer Systeme</b> | Numerische Simulation Geophysikalischer Prozesse             | V   | 2           | 2  |                               |                                | 20+n         |
|    |                                                                    | Numerische Simulation Geophysikalischer Prozesse             | Ü   | 2           | 5  | S                             |                                |              |
|    |                                                                    | Kolloquium                                                   |     | 1           | 1  |                               |                                |              |
|    |                                                                    | Modulabschlussprüfung                                        |     |             |    |                               | P                              |              |
|    | <b>Fortgeschrittene Methoden zur Erkundung des Erdkörpers</b>      | Analyse und Interpretation geophysikalischer Daten           | V   | 2           | 2  |                               |                                |              |
|    |                                                                    | Analyse und Interpretation geophysikalischer Daten           | PÜ  | 2           | 4  | S                             |                                |              |
|    |                                                                    | Modulabschlussprüfung                                        |     |             |    |                               | P                              |              |
|    | <b>Fortgeschrittene Methoden der angewandten Geophysik</b>         | Feldkurs                                                     | PÜ  |             | 6  |                               | P                              |              |
|    | <b>Fachliche Wahlstudien</b>                                       | Nach Wahl der/des Studierenden                               | n   | n           | n  | n                             | P                              |              |
|    | <b>Fächerübergreifende Studien</b>                                 | Nach Wahl der/des Studierenden                               | n   | n           | n  | n                             | n                              |              |
| 3  | <b>Fachliche Spezialisierung und Projektplanung</b>                | Nach Absprache mit dem Betreuer der Masterarbeit             | n   | n           | 30 | n                             | P                              | 30           |
|    | <b>Masterarbeit</b>                                                |                                                              |     |             | 30 |                               | P                              | 30           |
|    |                                                                    |                                                              |     |             |    |                               |                                | 120          |

Empfohlener Studienverlaufsplan. Der idealtypische Studienverlauf ist auf einen Beginn des Studiums zum WS ausgerichtet. Ein Beginn zum SS ist jedoch möglich. In diesem Fall ändert sich die Abfolge der Veranstaltungen dahingehend, dass zunächst die in der Tabelle dem 2. FS zugeordneten Veranstaltungen besucht werden.

Verwendete Abkürzungen: Vorlesung (V), Übung (Ü), praktische Übung (PÜ), Studienleistung (S), Prüfungsleistung (P), abhängig von der Veranstaltungswahl der/des Studierenden (n)