

Studienplan für die

Propädeutischen Fächer

und die

Zusatzfächer

angeboten von der Math.-Natw. Fakultät
im Rahmen eines Bachelor of Science oder für
andere Studiengänge mit diesen Programmen

Zusatzfächer in Physik

Angenommen von der Math-Natw. Fakultät am 22. März 2004
Revidierte Version vom 30. Mai 2016

3.3 Physik

Das Departement für Physik stellt 4 Zusatzfächer zur Wahl. Zwei zu 30 ECTS-Punkten (PHYS1, PHYS2) und zwei zu 60 ECTS-Punkten (PHYS3, PHYS4). Die Wahl eines Zusatzfachs setzt Kenntnisse voraus, welche möglicherweise nicht in den obligatorischen Unterrichtseinheiten erworben wurden. Es ist deshalb wichtig, sich über die Voraussetzungen zu erkundigen.

Die Unterrichtseinheiten der Zusatzfächer werden in einer an das Hauptfach Physik angepassten Reihenfolge angeboten. Der zeitliche Ablauf wird respektiert aber der/die Student(in) kann sie je nach verfügbarer Zeit in einer anderen Reihenfolge besuchen.

3.3.1 Unterrichtseinheiten

3.3.1.1 Unterrichtseinheiten des Zusatzfachs PHYS1 zu 30 ECTS-Punkten

[Version 2004, Anrechnungseinheit: BC30-PH.0003]

Das Zusatzfach PHYS1 richtet sich an alle Studierenden, bei denen die *propädeutische Physik* nicht Bestandteil des Hauptfachs ist, welche aber eine Grundausbildung in Physik erlangen möchten.

Voraussetzungen: Die UE der propädeutischen Mathematik (siehe § 2.1) besuchen oder besucht haben.

Erstes Semester (Herbst)

| Code | Unterrichtseinheit | tot. Std. | ECTS |
|---------|----------------------------------|-----------|----------|
| PH.1102 | Physik I (Vorlesung und Übungen) | 84 | 7 |
| PH.1005 | Physik I 2H (Anfängerpraktikum) | 24 | 2 |
| | | | 9 |

Zweites Semester (Frühling)

| | | | |
|---------|-----------------------------------|----|----------|
| PH.1202 | Physik II (Vorlesung und Übungen) | 84 | 7 |
| PH.1006 | Physik II 2E (Anfängerpraktikum) | 24 | 2 |
| | | | 9 |

Drittes Semester (Herbst)

| | | | |
|---------|--|----|-----------|
| PH.2100 | Moderne Physik (Vorlesung) | 56 | 4 |
| PH.2110 | Moderne Physik (Übungen) | 28 | 3 |
| PH.2005 | Physik 5H A (Fortgeschrittenenpraktikum) | 70 | 5 |
| | | | 12 |

3.3.1.2 Unterrichtseinheiten des Zusatzfachs PHYS2 zu 30 ECTS-Punkten

[Version 2006, Anrechnungseinheit: BC30-PH.0010]

Das Zusatzfach PHYS2 wird Studierenden der Naturwissenschaftlichen Fakultät empfohlen, welche *die UE der propädeutischen Physik besuchen oder besucht haben*. Die Unterrichtseinheiten des ersten Jahres vermitteln die Begriffe der allgemeinen Physik, welche in der propädeutischen Physik nicht behandelt werden können.

Voraussetzungen: Die UE der propädeutischen Physik besuchen oder besucht haben.

Erstes Semester (Herbst)

| Code | Unterrichtseinheit | tot. Std. | ECTS |
|---------|---|-----------|----------|
| PH.1009 | Physik I +2H (Anfängerpraktikum) | 24 | 2 |
| PH.1300 | Einführung in die theoretische Physik I | 28 | 2 |
| | | | 4 |

Zweites Semester (Frühling)

| | | | |
|---------|--|----|----------|
| PH.1010 | Physik II +2E (Anfängerpraktikum) | 24 | 2 |
| PH.1400 | Einführung in die theoretische Physik II | 28 | 2 |
| | | | 4 |

Drittes Semester (Herbst)

| | | | |
|---------|--|----|-----------|
| PH.2100 | Moderne Physik (Vorlesung) | 56 | 4 |
| PH.2110 | Moderne Physik (Übungen) | 28 | 3 |
| PH.3700 | Physik im Alltag | 28 | 3 |
| PH.2003 | Physik 3H A (Fortgeschrittenenpraktikum) | 42 | 3 |
| | | | 13 |

Viertes Semester (Frühling)

| | | | |
|---------|--|----|----------|
| PH.2201 | Einführung in die Teilchen-, Kern- und Astrophysik (Vorlesung) | 28 | 2 |
| PH.2211 | Einführung in die Teilchen-, Kern- und Astrophysik (Übungen) | 14 | 1.5 |
| PH.2401 | Thermodynamik (Vorlesung) | 28 | 2 |
| PH.2411 | Thermodynamik (Übungen) | 14 | 1.5 |
| PH.2004 | Physik 2E P (Fortgeschrittenenpraktikum) | 28 | 2 |
| | | | 9 |

3.3.1.3 Unterrichtseinheiten des Zusatzfachs PHYS3 zu 60 ECTS-Punkten

[Version 2006, Anrechnungseinheit: BC60-PH.0011]

Das Zusatzfach PHYS3 wird allen Studierenden empfohlen, welche *die propädeutische Physik nicht besuchen*, welche aber eine Grundausbildung in Physik erwerben möchten. Sie kann als Unterrichtsfach für das LDM (ex-LDS II) gewählt werden.

Voraussetzungen: Die UE der *propädeutischen Mathematik* besuchen oder besucht haben. Kenntnisse in Vektoranalysis sind unentbehrlich und die Vorlesung *Mathematische Methoden der Physik* (PH.2800) wird sehr empfohlen.

Erstes Semester (Herbst)

| Code | Unterrichtseinheit | tot. Std. | ECTS |
|---------|---|-----------|-----------|
| PH.1102 | Physik I (Vorlesung und Übungen) | 84 | 7 |
| PH.1300 | Einführung in die theoretische Physik I | 28 | 2 |
| PH.1001 | Physik I (Anfängerpraktikum) | 36 | 3 |
| | | | 12 |

Zweites Semester (Frühling)

| | | | |
|---------|--|----|-----------|
| PH.1202 | Physik II (Vorlesung und Übungen) | 84 | 7 |
| PH.1400 | Einführung in die theoretische Physik II | 28 | 2 |
| PH.1002 | Physik II (Anfängerpraktikum) | 36 | 3 |
| | | | 12 |

Drittes Semester (Herbst)

| | | | |
|---------|--|----|-----------|
| PH.2100 | Moderne Physik (Vorlesung) | 56 | 4 |
| PH.2110 | Moderne Physik (Übungen) | 28 | 3 |
| PH.2500 | Elektrodynamik (Vorlesung) | 28 | 2 |
| PH.2510 | Elektrodynamik (Übungen) | 14 | 1.5 |
| PH.2700 | Klassische Mechanik (Vorlesung) | 28 | 2 |
| PH.2710 | Klassische Mechanik (Übungen) | 14 | 1.5 |
| PH.2003 | Physik 3H A (Fortgeschrittenenpraktikum) | 42 | 3 |
| PH.3700 | Physik im Alltag | 28 | 3 |
| | | | 20 |

Viertes Semester (Frühling)

| | | | |
|---------|--|----|-----------|
| PH.2201 | Einführung in die Teilchen-, Kern- und Astrophysik (Vorlesung) | 28 | 2 |
| PH.2211 | Einführung in die Teilchen-, Kern- und Astrophysik (Übungen) | 14 | 1.5 |
| PH.2401 | Thermodynamik (Vorlesung) | 28 | 2 |
| PH.2411 | Thermodynamik (Übungen) | 14 | 1.5 |
| PH.2600 | Quantenmechanik (Vorlesung) | 56 | 4 |
| PH.2610 | Quantenmechanik (Übungen) | 28 | 3 |
| PH.2004 | Physik 2E P (Fortgeschrittenenpraktikum) | 28 | 2 |
| | | | 16 |

3.3.1.4 Unterrichtseinheiten des Zusatzfachs PHYS4 zu 60 ECTS-Punkten

[Version 2006, Anrechnungseinheit: BC60-PH.0012]

Das Zusatzfach PHYS4 richtet sich an Studierende, welche *die UE der propädeutischen Physik besuchen oder besucht haben*. Es kann auch als Ergänzung zum Hauptfach eines anderen Studiengangs zu 120 ECTS-Punkten gewählt werden. Es kann ebenfalls als Unterrichtsfach für des LSM (ex-LDS II) gewählt werden.

Voraussetzungen: Die UE der *propädeutischen Mathematik* besuchen oder besucht haben. Kenntnisse in Vektoranalysis sind unentbehrlich und der Besuch der Vorlesung *Mathematische Methoden der Physik* (PH.2800) wird empfohlen.

Erstes Semester (Herbst)

| Code | Unterrichtseinheiten | tot. Std. | ECTS |
|---------|---|-----------|----------|
| PH.1300 | Einführung in die theoretische Physik I | 28 | 2 |
| PH.1009 | Physik I +2H (Anfängerpraktikum) | 24 | 2 |
| | | | 4 |

Zweites Semester (Frühling)

| | | | |
|---------|--|----|----------|
| PH.1400 | Einführung in die theoretische Physik II | 28 | 2 |
| PH.1010 | Physik II +2E (Anfängerpraktikum) | 24 | 2 |
| | | | 4 |

Drittes Semester (Herbst)

| | | | |
|---------|--|----|-----------|
| PH.2100 | Moderne Physik (Vorlesung) | 56 | 4 |
| PH.2110 | Moderne Physik (Übungen) | 28 | 3 |
| PH.2500 | Elektrodynamik (Vorlesung) | 28 | 2 |
| PH.2510 | Elektrodynamik (Übungen) | 14 | 1.5 |
| PH.2700 | Klassische Mechanik (Vorlesung) | 28 | 2 |
| PH.2710 | Klassische Mechanik (Übungen) | 14 | 1.5 |
| PH.2003 | Physik 3H A (Fortgeschrittenenpraktikum) | 42 | 3 |
| | | | 17 |

Viertes Semester (Frühling)

| | | | |
|---------|--|----|-----------|
| PH.2201 | Einführung in die Teilchen-, Kern- und Astrophysik (Vorlesung) | 28 | 2 |
| PH.2211 | Einführung in die Teilchen-, Kern- und Astrophysik (Übungen) | 14 | 1.5 |
| PH.2401 | Thermodynamik (Vorlesung) | 28 | 2 |
| PH.2411 | Thermodynamik (Übungen) | 14 | 1.5 |
| PH.2600 | Quantenmechanik (Vorlesung) | 56 | 4 |
| PH.2610 | Quantenmechanik (Übungen) | 28 | 3 |
| PH.2002 | Physik P (Fortgeschrittenenpraktikum) | 56 | 4 |
| | | | 18 |

Fünftes Semester (Herbst)

| | | | |
|---------|--|----|-----------|
| PH.4xxx | Zwei Vorlesungen mit Übungen des 3. BSc Jahres | | 7 |
| PH.3700 | Physik im Alltag | 28 | 3 |
| | | | 10 |

Sechstes Semester (Frühling)

| | | | |
|---------|--|--|----------|
| PH.4xxx | Zwei Vorlesungen mit Übungen des 3. BSc Jahres | | 7 |
| | | | 7 |

3.3.2 Inhalt der Unterrichtseinheiten des Zusatzfachs

- Die Vorlesungen *Physik I* und *II* sind Grundvorlesungen, in denen Konzepte vermittelt und anhand von Experimenten illustriert werden. Die Gebiete der *Physik I* (Mechanik, Wellen, Akustik, Thermodynamik) und die Gebiete der *Physik II* (Elektrizität, Magnetismus, Optik und Atomphysik) erweitern die gymnasialen Kenntnisse und dienen als Vorbereitung auf die moderne Physik.
- Die Vorlesungen *Einführung in die theoretische Physik I* und *II* geben einen vertieften Einblick in ausgewählte Gebiete der Physik I und II wie die Mechanik, die Elektrizität und der Magnetismus. Sie dienen auch als Vorbereitung auf die Vorlesungen der theoretischen Physik.
- Die Vorlesung *Moderne Physik* behandelt den Übergang von der klassischen Physik zur modernen Physik des 20. Jahrhunderts.
- Die Vorlesung *Physik im Alltag* fördert das Verständnis für Phänomene denen Physiker im Alltag begegnen.
- Die Vorlesungen *klassische Mechanik und Elektrodynamik* sowie *Quantenmechanik und Theorie der Wärme* bilden die Grundkurse der theoretischen Physik.
- Die Vorlesung *Einführung in die Teilchen-, Kern- und Astrophysik* führt die Studierenden in die Physik des Kosmos und der Beschleuniger ein.
- Die *Thermodynamik* vermittelt wichtige Konzepte, wie z.B. des thermischen Gleichgewichts und der Entropie.
- Das *Anfängerpraktikum* erstreckt sich über zwei Semester. Es bietet die Gelegenheit, mit Hilfe einfacher Versuche ein Gefühl für die physikalischen Messungen und deren Messfehler zu entwickeln. Der/die Student(in) lernt, die experimentellen Resultate zu analysieren und zu interpretieren.
- Die Praktika fördern die Geschicklichkeit bei der Anwendung von experimentellen Techniken und bei der Analyse der gemessenen Daten.

3.3.3 Evaluation der Unterrichtseinheiten

Die Bedingungen für die Bewertung der UE nach Studienbereich sind im Anhang beschrieben. Siehe Anhang der Physik.