



**Universität Stuttgart**

**Modulhandbuch**  
**Studiengang Künstlerisches Lehramt (GymPO I) Physik**  
**Prüfungsordnung: 2010**  
Beifach

Sommersemester 2013  
Stand: 26. März 2013

Universität Stuttgart  
Keplerstr. 7  
70174 Stuttgart



## Kontaktpersonen:

---

Studiengangsmanager/in:

PD Dr. Johannes Roth  
Mathematik und Physik

Tel.:

E-Mail: [johannes.roth@itap.uni-stuttgart.de](mailto:johannes.roth@itap.uni-stuttgart.de)

## Inhaltsverzeichnis

|                                                                                  |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>200 Pflichtmodule .....</b>                                                   | <b>4</b>      |
| 27810 Fortgeschrittene Experimentalphysik für Lehramt Beifach .....              | 5             |
| 27660 Grundlagen der Experimentalphysik für Lehramt I + II .....                 | 7             |
| 27670 Grundlagen der Experimentalphysik für Lehramt III .....                    | 9             |
| 27760 Hauptseminar Lehramt - Physik im Alltagsbezug .....                        | 10            |
| 27650 Mathematische Methoden der Physik .....                                    | 11            |
| 27800 Physikalisches Praktikum für Lehramt Beifach .....                         | 12            |
| 27690 Theoretische Physik für Lehramt I: Mechanik/Quantenmechanik .....          | 13            |
| 27700 Theoretische Physik für Lehramt II: Elektrodynamik und Thermodynamik ..... | 15            |
| <br><b>400 Fachdidaktikmodule .....</b>                                          | <br><b>17</b> |
| 27790 Fachdidaktisches Seminar Physik mit Demonstrationsversuchen .....          | 18            |

---

## 200 Pflichtmodule

---

|                     |       |                                                                      |
|---------------------|-------|----------------------------------------------------------------------|
| Zugeordnete Module: | 27650 | Mathematische Methoden der Physik                                    |
|                     | 27660 | Grundlagen der Experimentalphysik für Lehramt I + II                 |
|                     | 27670 | Grundlagen der Experimentalphysik für Lehramt III                    |
|                     | 27690 | Theoretische Physik für Lehramt I: Mechanik/Quantenmechanik          |
|                     | 27700 | Theoretische Physik für Lehramt II: Elektrodynamik und Thermodynamik |
|                     | 27760 | Hauptseminar Lehramt - Physik im Alltagsbezug                        |
|                     | 27800 | Physikalisches Praktikum für Lehramt Beifach                         |
|                     | 27810 | Fortgeschrittene Experimentalphysik für Lehramt Beifach              |

---

## Modul: 27810 Fortgeschrittene Experimentalphysik für Lehramt Beifach

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |                |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| 2. Modulkürzel:                                     | 081000318                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5. Moduldauer: | 1 Semester     |
| 3. Leistungspunkte:                                 | 6.0 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6. Turnus:     | jedes Semester |
| 4. SWS:                                             | 6.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 7. Sprache:    | Deutsch        |
| 8. Modulverantwortlicher:                           | Prof.Dr. Martin Dressel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |                |
| 9. Dozenten:                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |                |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |                |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen:                     | Module Grundlagen der Experimentalphysik Lehramt I + II, III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |                |
| 12. Lernziele:                                      | <p>Die Studierenden verfügen über ein gründliches Verständnis der Struktur der Materie bis zur atomaren Skala. Sie kennen die grundlegenden Konzepte der Molekül- und Festkörperphysik und verstehen Molekül- und Materialeigenschaften. Sie verfügen über Kenntnisse der Grundlagen der Materialwissenschaften. Durch die Teilnahme an den Übungsgruppen ist die Kommunikationsfähigkeit und die Methodenkompetenz bei der Umsetzung von Fachwissen gestärkt.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |                |
| 13. Inhalt:                                         | <p><b>Atome und Kerne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur der Materie: Elementarteilchen und fundamentale Kräfte</li> <li>• Aufbau und Struktur der Atomhülle, des Atomkerns und der Nukleonen</li> <li>• Spin, Drehimpulsaddition, Atome in äußeren Feldern (Feinstruktur, Hyperfeinstruktur, Zeeman- und Stark-Effekt)</li> <li>• Mehrelektronenatome und Aufbau des Periodensystems</li> <li>• Spektroskopische Methoden der Atom- und Kernphysik</li> </ul> <p><b>Molekülphysik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrische und magnetische Eigenschaften der Moleküle</li> <li>• Chemische Bindung</li> <li>• Molekülspektroskopie (Rotation- und Schwingungsspektren)</li> <li>• Elektronenzustände und Molekülspektren (Franck-Condon Prinzip, Auswahlregeln)</li> </ul> <p><b>Festkörperphysik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bindungsverhältnisse in Kristallen</li> <li>• Reziprokes Gitter und Kristallstrukturanalyse</li> <li>• Kristallwachstum und Fehlordnung in Kristallen</li> <li>• Gitterdynamik (Phononenspektroskopie, Spezifische Wärme, Wärmeleitung)</li> <li>• Fermi-Gas freier Elektronen</li> <li>• Energiebänder</li> <li>• Halbleiterkristalle</li> </ul> |                |                |
| 14. Literatur:                                      | <p><b>Atome und Kerne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Haken/Wolf, "Physik der Atome und Quanten", Springer Verlag</li> <li>• Mayer-Kuckuk, "Atomphysik", Teubner Verlag</li> <li>• Mayer-Kuckuk, "Kernphysik", Teubner Verlag</li> <li>• Demtröder, "Experimentalphysik 3", Springer Verlag</li> <li>• Frauenfelder, Henley, "Subatomic Physics", Oldenburg Verlag</li> <li>• Stierstadt, "Physik der Materie", Wiley-VCH</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |                |

- Hering, "Angewandte Kernphysik", Teubner Verlag

#### Molekülphysik:

- Haken Wolf, Molekülphysik und Quantenchemie, Springer
- Atkins, Friedmann, Molecular Quantum Mechanics, Oxford

#### Festkörperphysik:

- Kittel, „Einführung in die Festkörperphysik“, Oldenbourg-Verlag
- Ibach/Lüth, „Festkörperphysik, Einführung in die Grundlagen“, Springer-Verlag
- Ashcroft/Mermin: „Festkörperphysik“, Oldenbourg-Verlag
- Kopitzki/Herzog, „Einführung in die Festkörperphysik“, Teubner

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 278101 Vorlesung Teil I - Atome und Kerne
- 278102 Übung Teil I - Atome und Kerne
- 278103 Vorlesung Teil II - Molekül- u. Festkörperphysik
- 278104 Übung Teil II - Molekül- u. Festkörperphysik

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

|                |              |
|----------------|--------------|
| Präsenzzeit:   | 63 h         |
| Selbststudium: | 117 h        |
| <b>Gesamt:</b> | <b>180 h</b> |

17. Prüfungsnummer/n und -name:

27811 Fortgeschrittene Experimentalphysik für Lehramt Beifach (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Lösung von Übungsaufgaben lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung, Art und Umfang der LBP wird vom Dozenten zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Overhead, Projektion, Tafel, Demonstration

20. Angeboten von:

## Modul: 27660 Grundlagen der Experimentalphysik für Lehramt I + II

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |                         |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel:                                     | 081200104                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5. Moduldauer: | 2 Semester              |
| 3. Leistungspunkte:                                 | 12.0 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6. Turnus:     | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS:                                             | 6.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7. Sprache:    | Deutsch                 |
| 8. Modulverantwortlicher:                           | Prof.Dr. Clemens Bechinger                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                         |
| 9. Dozenten:                                        | Clemens Bechinger                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |                         |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |                         |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen:                     | Schulkenntnisse in Mathematik und Physik (gymnasiale Oberstufe). Grundkenntnisse über Differentialgleichungen und Mehrfachintegrale sind wünschenswert.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |                         |
| 12. Lernziele:                                      | Erwerb von Grundlagen aus dem Bereich der klassischen Physik (Mechanik, Thermodynamik und Elektrodynamik). In den Übungen werden Lösungsstrategien zur Bearbeitung konkreter Probleme in diesen Teilgebieten vermittelt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |                         |
| 13. Inhalt:                                         | <p><b>WiSe: Mechanik und Wärmelehre:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanik starrer Körper</li> <li>• Mechanik deformierbarer Körper</li> <li>• Schwingungen und Wellen</li> <li>• Grundlagen der Thermodynamik</li> </ul> <p><b>SoSe: Thermodynamik und Elektrodynamik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mikroskopische Thermodynamik</li> <li>• Elektrostatik</li> <li>• Materie im elektrischen Feld</li> <li>• Stationäre Ladungsströme</li> <li>• Magnetostatik</li> <li>• Induktion, zeitlich veränderliche Felder</li> <li>• Materie im Magnetfeld</li> <li>• Wechselstrom</li> <li>• Maxwellgleichungen</li> <li>• Elektromagnetische Wellen im Vakuum</li> </ul> |                |                         |
| 14. Literatur:                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demtröder, Experimentalphysik 1, Mechanik und Wärme, und Experimentalphysik 2, Elektrizität und Optik, Springer Verlag</li> <li>• Paus, Physik in Experimenten und Beispielen, Hanser Verlag (1995)</li> <li>• Bergmann, Schaefer, Lehrbuch der Experimentalphysik, Band 1, Mechanik, Akustik, Wärme, und Band 2, Elektromagnetismus, De Gruyter</li> <li>• Feynman, Leighton, Sands, Vorlesungen über Physik, Band 1 und Band 2, Oldenbourg Verlag (1997)</li> <li>• Halliday, Resnick, Walker, Physik, Wiley-VCH</li> <li>• Gerthsen, Physik, Springer Verlag;</li> <li>• Daniel, Physik 1 und 2, de Gruyter, Berlin (1997)</li> </ul>                            |                |                         |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen:                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 276601 Vorlesung Teil I - Mechanik und Wärmelehre</li> <li>• 276602 Übung Teil I - Mechanik und Wärmelehre</li> <li>• 276603 Vorlesung Teil II - Elektrodynamik</li> <li>• 276604 Übung Teil II - Elektrodynamik</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |                         |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 126 h<br>Selbststudium: 234 h<br><b>Summe: 360 h</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | <ul style="list-style-type: none"><li>• 27661 Grundlagen der Experimentalphysik für Lehramt I Mechanik und Wärmelehre (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung nach Teil I der Vorlesung (in der Regel Wintersemester). Vorleistung: Erfolgreiche Teilnahme (Schein) an den Übungen zu Teil I (276602).</li><li>• 27662 Grundlagen der Experimentalphysik für Lehramt II Elektrodynamik (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung nach Teil II der Vorlesung (Sommersemester). Vorleistung: Erfolgreiche Teilnahme (Schein) an den Übungen zu Teil II (276604).</li></ul> |
| 18. Grundlage für ... :         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 19. Medienform:                 | Demonstrationsexperimente, Projektion, Overhead, Tafel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 20. Angeboten von:              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## Modul: 27670 Grundlagen der Experimentalphysik für Lehramt III

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |                         |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel:                                     | 081500015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5. Moduldauer: | 1 Semester              |
| 3. Leistungspunkte:                                 | 6.0 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6. Turnus:     | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS:                                             | 6.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7. Sprache:    | Deutsch                 |
| 8. Modulverantwortlicher:                           | Prof.Dr. Tilman Pfau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |                         |
| 9. Dozenten:                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Martin Dressel</li> <li>• Jörg Wrachtrup</li> <li>• Tilman Pfau</li> <li>• Gert Denninger</li> <li>• Clemens Bechinger</li> <li>• Peter Michler</li> <li>• Ulrich Stroth</li> <li>• Harald Gießen</li> </ul>                                                                                                                                                                                         |                |                         |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |                         |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen:                     | Modul Grundlagen der Experimentalphysik für Lehramt I+II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |                         |
| 12. Lernziele:                                      | Die Studierenden verfügen über ein gründliches Verständnis der fundamentalen experimentellen Befunde der Strahlen- und Wellenoptik. Sie können experimentelle Methoden in der modernen Optik anwenden. Durch Übungsgruppen ist die Kommunikationsfähigkeit und die Methodenkompetenz bei der Umsetzung von Fachwissen gestärkt.                                                                                                               |                |                         |
| 13. Inhalt:                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektromagnetische Wellen im Medium</li> <li>• Geometrische Optik</li> <li>• Wellenoptik</li> <li>• Welle und Teilchen</li> <li>• Laserprinzip und Lasertypen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                             |                |                         |
| 14. Literatur:                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demtröder, "Experimentalphysik 2, Elektrizität und Optik", Springer Verlag</li> <li>• Halliday, Resnick, Walker, "Physik", Wiley-VCH</li> <li>• Bergmann, Schaefer, "Lehrbuch der Experimentalphysik", Band 2, Elektromagnetismus; Band , Optik, De Gruyter Verlag</li> <li>• Paus, "Physik in Experimenten und Beispielen", Hanser Verlag</li> <li>• Gerthsen, "Physik", Springer Verlag</li> </ul> |                |                         |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen:                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 276701 Vorlesung Grundlagen der Experimentalphysik III: Optik</li> <li>• 276702 Übung Grundlagen der Experimentalphysik III: Optik</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                        |                |                         |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand:                     | Präsenzzeit: 63 h<br>Selbststudium: 117h<br><b>Summe: 180 h</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |                         |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name:                     | 27671 Grundlagen der Experimentalphysik für Lehramt III (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung Art und Umfang der LBP wird vom Dozenten zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.                                                                                                                                                                                                  |                |                         |
| 18. Grundlage für ... :                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |                         |
| 19. Medienform:                                     | Overhead, Projektion, Tafel, Demonstration                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |                         |
| 20. Angeboten von:                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |                         |

## Modul: 27760 Hauptseminar Lehramt - Physik im Alltagsbezug

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |                         |              |      |                |      |        |       |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------|--------------|------|----------------|------|--------|-------|
| 2. Modulkürzel:                                     | 081000313                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5. Moduldauer: | 1 Semester              |              |      |                |      |        |       |
| 3. Leistungspunkte:                                 | 4.0 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6. Turnus:     | jedes 2. Semester, WiSe |              |      |                |      |        |       |
| 4. SWS:                                             | 2.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 7. Sprache:    | Deutsch                 |              |      |                |      |        |       |
|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |                         |              |      |                |      |        |       |
| 8. Modulverantwortlicher:                           | Prof.Dr. Martin Dressel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |                         |              |      |                |      |        |       |
| 9. Dozenten:                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Martin Dressel</li><li>• Jörg Wrachtrup</li><li>• Tilman Pfau</li><li>• Gert Denninger</li><li>• Clemens Bechinger</li><li>• Harald Gießen</li></ul>                                                                                                                                                                |                |                         |              |      |                |      |        |       |
|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |                         |              |      |                |      |        |       |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |                         |              |      |                |      |        |       |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen:                     | Module der ersten 7 Fachsemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |                         |              |      |                |      |        |       |
| 12. Lernziele:                                      | Die Studierenden können physikalische Grundlagen auf die Erklärung von Alltagsphänomenen anwenden. Sie verfügen über geeignete Recherche-, Präsentations- und Vortragstechniken.                                                                                                                                                                            |                |                         |              |      |                |      |        |       |
| 13. Inhalt:                                         | Phänomene der Mechanik, Elektrodynamik, Thermodynamik, Statistik und Quantenmechanik im Alltag                                                                                                                                                                                                                                                              |                |                         |              |      |                |      |        |       |
| 14. Literatur:                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Kircher, Girwitz, Häußler: Physikdidaktik - Theorie und Praxis, Springer</li><li>• Paus, Physik in Experimenten und Beispielen, Hanser Verlag (1995)</li></ul>                                                                                                                                                      |                |                         |              |      |                |      |        |       |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen:                | 277601 Hauptseminar Lehramt - Physik im Alltagsbezug                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |                         |              |      |                |      |        |       |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand:                     | <table><tr><td>Präsenzzeit:</td><td>21 h</td></tr><tr><td>Selbststudium:</td><td>99 h</td></tr><tr><td>Summe:</td><td>120 h</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                               |                |                         | Präsenzzeit: | 21 h | Selbststudium: | 99 h | Summe: | 120 h |
| Präsenzzeit:                                        | 21 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |                         |              |      |                |      |        |       |
| Selbststudium:                                      | 99 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |                         |              |      |                |      |        |       |
| Summe:                                              | 120 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |                         |              |      |                |      |        |       |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name:                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• 27761 Hauptseminar Lehramt - Physik im Alltagsbezug (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Bewertung des Vortrags und der schriftlichen Ausarbeitung</li><li>• 27762 Hauptseminar Lehramt - Physik im Alltagsbezug, Präsentation (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0</li></ul> |                |                         |              |      |                |      |        |       |
| 18. Grundlage für ... :                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |                         |              |      |                |      |        |       |
| 19. Medienform:                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |                         |              |      |                |      |        |       |
| 20. Angeboten von:                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |                         |              |      |                |      |        |       |

## Modul: 27650 Mathematische Methoden der Physik

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |                         |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel:                                     | 081100301                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5. Moduldauer: | 1 Semester              |
| 3. Leistungspunkte:                                 | 6.0 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6. Turnus:     | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS:                                             | 4.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7. Sprache:    | Deutsch                 |
| <hr/>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |                         |
| 8. Modulverantwortlicher:                           | PD Dr. Johannes Roth                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |                         |
| 9. Dozenten:                                        | Johannes Roth                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |                         |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Physik, PO 2011, 1. Semester<br>→ Pflichtmodule<br><br>B.Sc. Physik, PO 2012, 1. Semester<br>→ Pflichtmodule                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |                         |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen:                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |                         |
| 12. Lernziele:                                      | Die Studierenden verfügen über die mathematischen Methoden, welche zur Lösung von Aufgaben in der Mechanik und Elektrodynamik benötigt werden und können diese anwenden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                         |
| 13. Inhalt:                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Gewöhnliche Differentialgleichungen</li> <li>Lineare Algebra</li> <li>Vektoranalysis</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                         |
| 14. Literatur:                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dennery + Krzywicki, "Mathematics for Physicists", Dover</li> <li>Arfken, "Mathematical Methods for Physicists", Academic Press</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |                         |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen:                | <ul style="list-style-type: none"> <li>276501 Vorlesung Mathematische Methoden der Physik</li> <li>276502 Übung Mathematische Methoden der Physik</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |                         |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand:                     | <p><b>Vorlesung</b></p> <p>Präsenzstunden: 2,25 h (3 SWS)*14 Wochen    31,5h</p> <p>Vor- u. Nachbereitung: 2 h pro Präsenzstunde    63,0h</p> <p><b>Übungen</b></p> <p>Präsenzstunden: 0,75 h ( 1SWS)*14 Wochen    10,5h</p> <p>Vor- u. Nachbereitung: 4 h pro Präsenzstunde    42,0h</p> <p><b>Prüfung incl. Vorbereitung</b>                                 33h</p> <p><b>Gesamt:</b>                                                                 <b>180h</b></p> |                |                         |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name:                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>27651 Mathematische Methoden der Physik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0,</li> <li>V      Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                         |                |                         |
| 18. Grundlage für ... :                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |                         |
| 19. Medienform:                                     | Tafelanschrieb, z.T. Handouts                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |                         |
| 20. Angeboten von:                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |                         |

## Modul: 27800 Physikalisches Praktikum für Lehramt Beifach

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                         |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel:                                     | 081100317                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5. Moduldauer: | 1 Semester              |
| 3. Leistungspunkte:                                 | 6.0 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6. Turnus:     | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS:                                             | 4.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 7. Sprache:    | Deutsch                 |
|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                         |
| 8. Modulverantwortlicher:                           | Dr. Arthur Grupp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |                         |
| 9. Dozenten:                                        | Arthur Grupp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |                         |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                         |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen:                     | Modul Grundlagen der Experimentalphysik I + II: Teil I (Mechanik und Wärmelehre)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |                         |
| 12. Lernziele:                                      | Die Studierenden können wesentliche physikalische Grundgesetze anhand ausgesuchter Experimente erfassen und anwenden.<br>Die Studierenden lernen, einzelne Experimente unter Anleitung durchzuführen, die Messdaten zu protokollieren und auszuwerten. Sie sind in der Lage, jedes Experiment mit seinen Ergebnissen in einem schriftlichen Bericht zusammenzufassen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |                         |
| 13. Inhalt:                                         | Gebiete der Experimentalphysik: Mechanik, Wärmelehre, Strömungslehre, Akustik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                         |
| 14. Literatur:                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Dobrinski, Krakau, Vogel; Physik für Ingenieure; Teubner Verlag</li><li>• Demtröder, Wolfgang; Experimentalphysik Bände 1 und 2; Springer Verlag</li><li>• Paus, Hans J.; Physik in Experimenten und Beispielen; Hanser Verlag</li><li>• Halliday, Resnick, Walker; Physik; Wiley-VCH</li><li>• Bergmann-Schaefer; Lehrbuch der Experimentalphysik; De Gruyter</li><li>• Paul A. Tipler: Physik, Spektrum Verlag</li><li>• Cutnell &amp; Johnson; Physics; Wiley-VCH</li><li>• Linder; Physik für Ingenieure; Hanser Verlag</li><li>• Kuypers; Physik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Wiley-VHC</li><li>• Anleitungstexte zum Praktikum, darin aufgeführte Literatur</li></ul> |                |                         |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen:                | 278001    Physikalisches Praktikum LA I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |                         |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand:                     | Präsenzzeit:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 45 h           |                         |
|                                                     | Selbststudium:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 225 h          |                         |
|                                                     | <b>Gesamt:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>270 h</b>   |                         |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name:                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• 27801 Physikalisches Praktikum für Lehramt Beifach (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, lehveranstaltungsbegleitende Prüfung: schriftliche Ausarbeitung der 15 Versuche und Kolloquium</li><li>• 27802 Physikalisches Praktikum für Lehramt Beifach, 15 Versuche (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |                         |
| 18. Grundlage für ... :                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                         |
| 19. Medienform:                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                         |
| 20. Angeboten von:                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                         |

## Modul: 27690 Theoretische Physik für Lehramt I: Mechanik/ Quantenmechanik

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |                         |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel:                                     | 081100305                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5. Moduldauer: | 1 Semester              |
| 3. Leistungspunkte:                                 | 9.0 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6. Turnus:     | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS:                                             | 6.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 7. Sprache:    | Deutsch                 |
| 8. Modulverantwortlicher:                           | Prof.Dr. Alejandro Muramatsu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |                         |
| 9. Dozenten:                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rudolf Hilfer</li> <li>• Günter Wunner</li> <li>• Alejandro Muramatsu</li> <li>• Manfred Fähnle</li> <li>• Jörg Main</li> <li>• Siegfried Dietrich</li> <li>• Udo Seifert</li> <li>• Johannes Roth</li> <li>• Hans Peter Büchler</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |                         |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |                         |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen:                     | Modul: Mathematische Methoden der Physik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |                         |
| 12. Lernziele:                                      | Die Studierenden verfügen über gründliche Verständnisse der fundamentalen Begriffe der klassischen Mechanik und der Quantenmechanik. Sie können Probleme der klassischen Mechanik und der Quantenmechanik mathematisch behandeln und lösen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                         |
| 13. Inhalt:                                         | <p><b>Mechanik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Newtonsche Gleichungen</li> <li>• Zwangsbedingungen und generalisierte Koordinaten</li> <li>• Variationsprinzipien</li> <li>• Lagrangesche und Hamiltonsche Gleichungen</li> <li>• Zentralkraftprobleme</li> </ul> <p><b>Quantenmechanik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Welle-Teilchen Dualismus</li> <li>• Schrödingergleichung</li> <li>• Freies Teilchen, Wellenpakete</li> <li>• Eindimensionale Potentiale</li> <li>• Harmonischer Oszillator</li> <li>• Coulombproblem</li> </ul> |                |                         |
| 14. Literatur:                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Goldstein, "Klassische Mechanik", AULA-Verlag</li> <li>• Landau-Lifshitz, "Mechanik", Akademie Verlag</li> <li>• Cohen-Tannoudji, "Quantenmechanik", 2 Bände, Gruyter Verlag</li> <li>• Messiah, "Quantenmechanik I und II", Gruyter Verlag</li> <li>• Landau-Lifshitz, "Lehrbuch der Theoretischen Physik", Band III, Deutsch Verlag</li> </ul>                                                                                                                                                                                   |                |                         |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen:                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 276901 Vorlesung Grundlagen der Theoretischen Physik für Lehramt I: Mechanik/Quantenmechanik</li> <li>• 276902 Übung Grundlagen der Theoretischen Physik für Lehramt I: Mechanik/Quantenmechanik</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |                         |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand:                     | Präsenzzeit: 63 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |                         |



Selbststudium: 207 h

**Summe: 270 h**

---

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 27691 Theoretische Physik für Lehramt I: Mechanik/<br>Quantenmechanik (LBP), schriftliche Prüfung, 120 Min.,<br>Gewichtung: 1.0, lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung,<br>Art und Umfang der LBP wird vom Dozenten zu Beginn der<br>Veranstaltung bekannt gegeben. |
| <hr/>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 18. Grundlage für ... :         |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <hr/>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 19. Medienform:                 | Tafelanschrieb                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <hr/>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 20. Angeboten von:              |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <hr/>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Modul: 27700 Theoretische Physik für Lehramt II: Elektrodynamik und Thermodynamik

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |                         |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel:                                     | 081800306                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5. Moduldauer: | 1 Semester              |
| 3. Leistungspunkte:                                 | 9.0 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6. Turnus:     | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS:                                             | 6.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7. Sprache:    | Deutsch                 |
| 8. Modulverantwortlicher:                           | Prof.Dr. Alejandro Muramatsu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |                         |
| 9. Dozenten:                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rudolf Hilfer</li> <li>• Günter Wunner</li> <li>• Alejandro Muramatsu</li> <li>• Manfred Fähnle</li> <li>• Jörg Main</li> <li>• Siegfried Dietrich</li> <li>• Udo Seifert</li> <li>• Johannes Roth</li> <li>• Hans Peter Büchler</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |                         |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |                         |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen:                     | Modul Grundlagen der Theoretischen Physik für Lehramt I : Klassische Mechanik und Quantenmechanik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |                         |
| 12. Lernziele:                                      | Die Studierenden verfügen über gründliche Verständnisse der mathematischquantitativen Beschreibung der Elektro- und Thermodynamik. Sie können Probleme der Elektro- und Thermodynamik selbstständig mathematisch behandeln und dabei die erlernten Rechenmethoden anwenden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                         |
| 13. Inhalt:                                         | <p><b>Elektrodynamik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maxwellsche Gleichungen</li> <li>• Elektrodynamische Potentiale</li> <li>• Strahlungstheorie</li> <li>• Elektrostatik und Magnetostatik</li> <li>• Elektromagnetische Wellen</li> </ul> <p><b>Thermostatistik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der statistischen Physik</li> <li>• Ensemble Theorie</li> <li>• Entropie und Informationstheorie</li> </ul> <p><b>Thermodynamik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hauptsätze</li> <li>• Thermodynamische Potentiale</li> </ul> |                |                         |
| 14. Literatur:                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jackson, „Klassische Elektrodynamik“</li> <li>• Landau-Lifschitz: „Lehrbuch der Theoretischen Physik“, Band 2: Klassische Feldtheorie, Band 8: Elektrodynamik der Kontinua</li> <li>• Nolting: „Grundkurs Theoretische Physik 3: Elektrodynamik“</li> <li>• Nolting: „Grundkurs Theoretische Physik 6: Statistische Physik“</li> </ul>                                                                                                                                                                                                               |                |                         |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen:                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 277001 Vorlesung Grundlagen der Theoretischen Physik für Lehramt II: Elektrodynamik und Thermodynamik</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |                         |

- 
- 277002 Übung Grundlagen der Theoretischen Physik für Lehramt II: Elektrodynamik und Thermodynamik
- 

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 63 h  
Selbststudium: 117 h  
**Summe: 270 h**

---

17. Prüfungsnummer/n und -name:

27701 Theoretische Physik für Lehramt II: Elektrodynamik und Thermodynamik (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung, Art und Umfang der LBP wird vom Dozenten zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben

---

18. Grundlage für ... :

---

19. Medienform:

---

20. Angeboten von:

---

---

## 400 Fachdidaktikmodule

---

Zugeordnete Module: 27790 Fachdidaktisches Seminar Physik mit Demonstrationsversuchen

---

## Modul: 27790 Fachdidaktisches Seminar Physik mit Demonstrationsversuchen

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |                         |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel:                                     | 081000316                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5. Moduldauer: | 1 Semester              |
| 3. Leistungspunkte:                                 | 6.0 LP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6. Turnus:     | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS:                                             | 4.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 7. Sprache:    | Deutsch                 |
|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |                         |
| 8. Modulverantwortlicher:                           | Franz Kranzinger                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |                         |
| 9. Dozenten:                                        | Franz Kranzinger                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |                         |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |                         |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen:                     | Empfehlung: Vorlesungen und Seminare aus dem Bildungswissenschaftlichen Begleitstudium des Hauptstudiums                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |                         |
| 12. Lernziele:                                      | <p>Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) erwerben die Fähigkeit fachdidaktische Theorien / Konzepte in der Praxis anzuwenden und dabei kritisch zu überprüfen;</li><li>2) erwerben die Fähigkeit, ihr eigens praktisches Tun mit kritischer Distanz zu reflektieren;</li><li>3) können für den jeweiligen pädagogischen Kontext (z.B. Rahmenbedingungen, Voraussetzungen der Schüler/innen) die Orientierungshilfen, die aus der Theorie zu gewinnen sind, nutzen und können ihre Entscheidungen sowohl in normativer Perspektive, als auch im Hinblick auf die Ziel- / Mittelrelation im Rückgriff auf wissenschaftliche Erkenntnisse begründen.</li></ol>                                                                                                                  |                |                         |
| 13. Inhalt:                                         | <ol style="list-style-type: none"><li>1) Experimentieren und Computereinsatz im Physikunterricht (Messen, Auswerten, Modellierung)</li><li>2) Fachdidaktische Rekonstruktion von Fachinhalten</li><li>3) Begriffsbildung im Physikunterricht</li><li>4) Modellvorstellungen und Modellbildung im Physikunterricht</li><li>5) Fachdidaktische Positionen und Ansätze zum Physikunterricht</li><li>6) Auf Physikunterricht bezogene Lehr-Lern-Forschung: Lernvoraussetzungen, Lernschwierigkeiten und Lernprozesse im Physikunterricht, fachbezogene Präkonzepte von Schülerinnen und Schülern, Interessen von Schülerinnen und Schülern mit Genderaspekten, Heterogenität der Schülerschaft im Hinblick auf Planung und Durchführung von Physikunterricht, Evaluierung von Physikunterricht</li></ol> |                |                         |
| 14. Literatur:                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Kircher, Girwitz, Häußler: Physikdidaktik - Theorie und Praxis, Springer</li><li>• Paus, Physik in Experimenten und Beispielen, Hanser Verlag (1995)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |                         |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen:                | <ul style="list-style-type: none"><li>• 277901 Fachdidaktisches Seminar Physik mit Demonstrationsversuchen</li><li>• 277902 Demonstrationsübungen Fachdidaktisches Seminar Physik mit Demonstrationsversuchen</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |                         |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand:                     | Präsenzzeit:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 42 h           |                         |
|                                                     | Selbststudium:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 138 h          |                         |
|                                                     | <b>Gesamt:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>180 h</b>   |                         |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name:                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• 27791 Fachdidaktisches Seminar Physik mit Demonstrationsversuchen (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |                         |

- 27792 Fachdidaktisches Seminar Physik mit Demonstrationsversuchen, Präsentation (USL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0, Präsentation Erstellung einer schriftlichen Arbeit (z.B. Lehranalyse; Unterrichtsentwurf)

---

18. Grundlage für ... :

---

19. Medienform:

---

20. Angeboten von:

---