



Universität Stuttgart

Modulhandbuch
Studiengang Lehramt an Gymnasien (GymPO I) Physik
Prüfungsordnung: 2010
Erweiterungspr./Beifach

Sommersemester 2015
Stand: 08. April 2015

Universität Stuttgart
Keplerstr. 7
70174 Stuttgart

Kontaktpersonen:

Studiengangsmanager/in:

PD Johannes Roth
Mathematik und Physik
Tel.:
E-Mail: johannes.roth@fmq.uni-stuttgart.de

Inhaltsverzeichnis

200 Pflichtmodule	4
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	11
27650 Mathematische Methoden der Physik	12
27800 Physikalisches Praktikum für Lehramt Beifach	13
27690 Theoretische Physik für Lehramt I: Mechanik/Quantenmechanik	14
27700 Theoretische Physik für Lehramt II: Elektrodynamik und Thermodynamik	16
300 Wahlmodule	18
36020 Fortgeschrittene Atomphysik	19
36090 Fortgeschrittene Atomphysik II	22
41370 Licht und Materie	23
28640 Physik der Kerne und Teilchen	25
36010 Simulation Methods in Physics	27
36070 Umweltphysik: Atmosphärenphysik	29
36110 Wahlmodul Weiche Materie und Biophysik: Physik der Flüssigkeiten	30
400 Fachdidaktikmodule	31
28460 Fachdidaktisches Seminar Physik mit Demonstrationsversuchen	32
500 Ergänzungsmodule	34
26910 Selbst- und Sozialkompetenz	35

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:	Univ.-Prof. Günter Wunner		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LAGymPO Physik, PO 2010 → Pflichtmodule KLAGymPO Physik, PO 2010 → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Module Grundlagen der Experimentalphysik Lehramt I + II, III		
12. Lernziele:	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.		
13. Inhalt:	<p>Atome und Kerne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Struktur der Materie: Elementarteilchen und fundamentale Kräfte • Aufbau und Struktur der Atomhülle, des Atomkerns und der Nukleonen • Spin, Drehimpulsaddition, Atome in äußeren Feldern (Feinstruktur, Hyperfeinstruktur, Zeeman- und Stark-Effekt) • Mehrelektronenatome und Aufbau des Periodensystems • Spektroskopische Methoden der Atom- und Kernphysik <p>Molekülphysik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrische und magnetische Eigenschaften der Moleküle • Chemische Bindung • Molekülspektroskopie (Rotation- und Schwingungsspektren) • Elektronenzustände und Molekülspektren (Franck-Condon Prinzip, Auswahlregeln) <p>Festkörperphysik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bindungsverhältnisse in Kristallen • Reziprokes Gitter und Kristallstrukturanalyse • Kristallwachstum und Fehlordnung in Kristallen • Gitterdynamik (Phononenspektroskopie, Spezifische Wärme, Wärmeleitung) • Fermi-Gas freier Elektronen • Energiebänder • Halbleiterkristalle 		
14. Literatur:	<p>Atome und Kerne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haken/Wolf, "Physik der Atome und Quanten", Springer Verlag • Mayer-Kuckuk, "Atomphysik", Teubner Verlag • Mayer-Kuckuk, "Kernphysik", Teubner Verlag • Demtröder, "Experimentalphysik 3", Springer Verlag 		

- Frauenfelder, Henley, "Subatomic Physics", Oldenburg Verlag
- Stierstadt, "Physik der Materie", Wiley-VCH
- 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
	Gesamt:	180 h

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:	Univ.-Prof. Clemens Bechinger		
9. Dozenten:	Gert Denninger		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LAGymPO Physik, PO 2010, 1. Semester → Pflichtmodule KLAGymPO Physik, PO 2010, 1. Semester → Pflichtmodule		
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>WiSe: Mechanik und Wärmelehre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechanik starrer Körper • Mechanik deformierbarer Körper • Schwingungen und Wellen • Grundlagen der Thermodynamik <p>SoSe: Thermodynamik und Elektrodynamik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamik (Fortsetzung) • Mikroskopische Thermodynamik • Elektrostatik • Materie im elektrischen Feld • Stationäre Ladungsströme • Magnetostatik • Induktion, zeitlich veränderliche Felder • Materie im Magnetfeld • Wechselstrom • Maxwellgleichungen • Elektromagnetische Wellen im Vakuum 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Demtröder, Experimentalphysik 1, Mechanik und Wärme, und Experimentalphysik 2, Elektrizität und Optik, Springer Verlag • Paus, Physik in Experimenten und Beispielen, Hanser Verlag (1995) • Bergmann, Schaefer, Lehrbuch der Experimentalphysik, Band 1, Mechanik, Akustik, Wärme, und Band 2, Elektromagnetismus, De Gruyter • Feynman, Leighton, Sands, Vorlesungen über Physik, Band 1 und Band 2, Oldenbourg Verlag (1997) • Halliday, Resnick, Walker, Physik, Wiley-VCH • Gerthsen, Physik, Springer Verlag; • Daniel, Physik 1 und 2, de Gruyter, Berlin (1997) 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 276601 Vorlesung Teil I - Mechanik und Wärmelehre • 276602 Übung Teil I - Mechanik und Wärmelehre 		

- 276603 Vorlesung Teil II - Elektrodynamik
- 276604 Übung Teil II - Elektrodynamik

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 126 h
Selbststudium: 234 h
Summe: 360 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 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).
- 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).

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:	Univ.-Prof. Tilman Pfau		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Martin Dressel • Jörg Wrachtrup • Tilman Pfau • Gert Denninger • Clemens Bechinger • Peter Michler • Ulrich Stroth • Harald Gießen 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LAGymPO Physik, PO 2010, 1. Semester → Pflichtmodule KLAGymPO Physik, PO 2010, 1. Semester → Pflichtmodule		
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"> • Elektromagnetische Wellen im Medium • Geometrische Optik • Wellenoptik • Welle und Teilchen • Laserprinzip und Lasertypen 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Demtröder, "Experimentalphysik 2, Elektrizität und Optik", Springer Verlag • Halliday, Resnick, Walker, "Physik", Wiley-VCH • Bergmann, Schaefer, "Lehrbuch der Experimentalphysik", Band 2, Elektromagnetismus; Band , Optik, De Gruyter Verlag • Paus, "Physik in Experimenten und Beispielen", Hanser Verlag • Gerthsen, "Physik", Springer Verlag 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 276701 Vorlesung Grundlagen der Experimentalphysik III: Optik • 276702 Übung Grundlagen der Experimentalphysik III: Optik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 h Selbststudium: 117h Summe: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	27671 Grundlagen der Experimentalphysik für Lehramt III (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, lehrveranstaltungs begleitende 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:		Univ.-Prof. Günter Wunner							
9. Dozenten:		<ul style="list-style-type: none"> • Martin Dressel • Jörg Wrachtrup • Tilman Pfau • Gert Denninger • Clemens Bechinger • Harald Gießen 							
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:		LAGymPO Physik, PO 2010 → Pflichtmodule KLAGymPO Physik, PO 2010 → Pflichtmodule							
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"> • Kircher, Girwitz, Häußler: Physikdidaktik - Theorie und Praxis, Springer • Paus, Physik in Experimenten und Beispielen, Hanser Verlag (1995) 							
15. Lehrveranstaltungen und -formen:		277601 Hauptseminar Lehramt - Physik im Alltagsbezug							
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">Präsenzzeit:</td> <td style="width: 30%;">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"> • 27761 Hauptseminar Lehramt - Physik im Alltagsbezug (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Bewertung des Vortrags und der schriftlichen Ausarbeitung • 27762 Hauptseminar Lehramt - Physik im Alltagsbezug, Präsentation (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 							
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																								
8. Modulverantwortlicher:		PD Johannes Roth																									
9. Dozenten:		<ul style="list-style-type: none"> • Ania Maciolek • Johannes Roth 																									
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:		LAGymPO Physik, PO 2010, 1. Semester → Pflichtmodule KLAGymPO Physik, PO 2010, 1. Semester → Pflichtmodule B.Sc. Physik, PO 2011, 1. Semester → Pflichtmodule B.Sc. Physik, PO 2012, 1. Semester → Pflichtmodule BA (Komb) Physik, PO 2014																									
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"> • Gewöhnliche Differentialgleichungen • Lineare Algebra • Vektoranalysis 																									
14. Literatur:		<ul style="list-style-type: none"> • Dennerly + Krzywicki, "Mathematics for Physicists", Dover • Arfken, "Mathematical Methods for Physicists", Academic Press 																									
15. Lehrveranstaltungen und -formen:		<ul style="list-style-type: none"> • 276501 Vorlesung Mathematische Methoden der Physik • 276502 Übung Mathematische Methoden der Physik 																									
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:		<table> <tr> <td colspan="3">Vorlesung</td> </tr> <tr> <td>Präsenzstunden:</td> <td>2,25 h (3 SWS)*14 Wochen</td> <td>31,5h</td> </tr> <tr> <td>Vor- u. Nachbereitung:</td> <td>2 h pro Präsenzstunde</td> <td>63,0h</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Übungen</td> </tr> <tr> <td>Präsenzstunden:</td> <td>0,75 h (1SWS)*14 Wochen</td> <td>10,5h</td> </tr> <tr> <td>Vor- u. Nachbereitung:</td> <td>4 h pro Präsenzstunde</td> <td>42,0h</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Prüfung incl. Vorbereitung</td> <td>33h</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Gesamt:</td> <td>180h</td> </tr> </table>		Vorlesung			Präsenzstunden:	2,25 h (3 SWS)*14 Wochen	31,5h	Vor- u. Nachbereitung:	2 h pro Präsenzstunde	63,0h	Übungen			Präsenzstunden:	0,75 h (1SWS)*14 Wochen	10,5h	Vor- u. Nachbereitung:	4 h pro Präsenzstunde	42,0h	Prüfung incl. Vorbereitung		33h	Gesamt:		180h
Vorlesung																											
Präsenzstunden:	2,25 h (3 SWS)*14 Wochen	31,5h																									
Vor- u. Nachbereitung:	2 h pro Präsenzstunde	63,0h																									
Übungen																											
Präsenzstunden:	0,75 h (1SWS)*14 Wochen	10,5h																									
Vor- u. Nachbereitung:	4 h pro Präsenzstunde	42,0h																									
Prüfung incl. Vorbereitung		33h																									
Gesamt:		180h																									
17. Prüfungsnummer/n und -name:		<ul style="list-style-type: none"> • 27651 Mathematische Methoden der Physik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0, • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich 																									
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:		Arthur Grupp							
9. Dozenten:		Arthur Grupp							
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:		LAGymPO Physik, PO 2010 → Pflichtmodule KLAGymPO Physik, PO 2010 → Pflichtmodule							
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. 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"> • Dobrinski, Krakau, Vogel; Physik für Ingenieure; Teubner Verlag • Demtröder, Wolfgang; Experimentalphysik Bände 1 und 2; Springer Verlag • Paus, Hans J.; Physik in Experimenten und Beispielen; Hanser Verlag • Halliday, Resnick, Walker; Physik; Wiley-VCH • Bergmann-Schaefer; Lehrbuch der Experimentalphysik; De Gruyter • Paul A. Tipler: Physik, Spektrum Verlag • Cutnell & Johnson; Physics; Wiley-VCH • Linder; Physik für Ingenieure; Hanser Verlag • Kuypers; Physik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Wiley-VHC • Anleitungstexte zum Praktikum, darin aufgeführte Literatur 							
15. Lehrveranstaltungen und -formen:		278001 Physikalisches Praktikum LA I							
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Präsenzzeit:</td> <td>45 h</td> </tr> <tr> <td>Selbststudium:</td> <td>225 h</td> </tr> <tr> <td>Gesamt:</td> <td>270 h</td> </tr> </table>		Präsenzzeit:	45 h	Selbststudium:	225 h	Gesamt:	270 h
Präsenzzeit:	45 h								
Selbststudium:	225 h								
Gesamt:	270 h								
17. Prüfungsnummer/n und -name:		<ul style="list-style-type: none"> • 27801 Physikalisches Praktikum für Lehramt Beifach (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung: schriftliche Ausarbeitung der 15 Versuche und Kolloquium • 27802 Physikalisches Praktikum für Lehramt Beifach, 15 Versuche (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 							
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:	Univ.-Prof. Alejandro Muramatsu		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Rudolf Hilfer • Günter Wunner • Alejandro Muramatsu • Manfred Fähnle • Jörg Main • Siegfried Dietrich • Udo Seifert • Johannes Roth • Hans Peter Büchler 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LAGymPO Physik, PO 2010, 1. Semester → Pflichtmodule KLAGymPO Physik, PO 2010, 1. Semester → Pflichtmodule		
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>Mechanik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Newtonsche Gleichungen • Zwangsbedingungen und generalisierte Koordinaten • Variationsprinzipien • Lagrangesche und Hamiltonsche Gleichungen • Zentralkraftprobleme <p>Quantenmechanik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welle-Teilchen Dualismus • Schrödingergleichung • Freies Teilchen, Wellenpakete • Eindimensionale Potentiale • Harmonischer Oszillator • Coulombproblem 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Goldstein, "Klassische Mechanik", AULA-Verlag • Landau-Lifshitz, "Mechanik", Akademie Verlag • Cohen-Tannoudji, "Quantenmechanik", 2 Bände, Gruyter Verlag • Messiah, "Quantenmechanik I und II", Gruyter Verlag • Landau-Lifshitz, "Lehrbuch der Theoretischen Physik", Band III, Deutsch Verlag 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 276901 Vorlesung Grundlagen der Theoretischen Physik für Lehramt I: Mechanik/Quantenmechanik 		

-
- 276902 Übung Grundlagen der Theoretischen Physik für Lehramt I: Mechanik/Quantenmechanik
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 63 h
Selbststudium: 207 h
Summe: 270 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

27691 Theoretische Physik für Lehramt I: Mechanik/
Quantenmechanik (LBP), schriftliche Prüfung, 120 Min.,
Gewichtung: 1.0, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung,
Art und Umfang der LBP wird vom Dozenten zu Beginn der
Veranstaltung bekannt gegeben.

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Tafelanschrieb

20. Angeboten von:

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:	Univ.-Prof. Alejandro Muramatsu		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Rudolf Hilfer • Günter Wunner • Alejandro Muramatsu • Manfred Fähnle • Jörg Main • Siegfried Dietrich • Udo Seifert • Johannes Roth • Hans Peter Büchler 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LAGymPO Physik, PO 2010 → Pflichtmodule KLAGymPO Physik, PO 2010 → Pflichtmodule		
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:	Elektrodynamik <ul style="list-style-type: none"> • Maxwellsche Gleichungen • Elektrodynamische Potentiale • Strahlungstheorie • Elektrostatik und Magnetostatik • Elektromagnetische Wellen Thermostatistik <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der statistischen Physik • Ensemble Theorie • Entropie und Informationstheorie Thermodynamik <ul style="list-style-type: none"> • Hauptsätze • Thermodynamische Potentiale 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Jackson, „Klassische Elektrodynamik“ • Landau-Lifschitz: „Lehrbuch der Theoretischen Physik“, Band 2: Klassische Feldtheorie, Band 8: Elektrodynamik der Kontinua • Nolting: „Grundkurs Theoretische Physik 3: Elektrodynamik“ • Nolting: „Grundkurs Theoretische Physik 6: Statistische Physik“ 		

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 277001 Vorlesung Grundlagen der Theoretischen Physik für Lehramt II: Elektrodynamik und Thermodynamik• 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:	

300 Wahlmodule

Zugeordnete Module:	28640	Physik der Kerne und Teilchen
	36010	Simulation Methods in Physics
	36020	Fortgeschrittene Atomphysik
	36070	Umweltphysik: Atmosphärenphysik
	36090	Fortgeschrittene Atomphysik II
	36110	Wahlmodul Weiche Materie und Biophysik: Physik der Flüssigkeiten
	41370	Licht und Materie

Modul: 36020 Fortgeschrittene Atomphysik

2. Modulkürzel:	081800014	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher: Univ.-Prof. Tilman Pfau

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:

LAGymPO Physik, PO 2010
→ Wahlmodule

KLAGymPO Physik, PO 2010
→ Wahlmodule

B.Sc. Physik, PO 2011, 5. Semester
→ Vorgezogene Master-Module

B.Sc. Physik, PO 2011, 5. Semester
→ Wahlpflichtmodule -->Physikalisches Wahlmodul
→

B.Sc. Physik, PO 2012, 5. Semester
→ Vorgezogene Master-Module

B.Sc. Physik, PO 2012, 5. Semester
→ Wahlpflichtmodule -->Physikalisches Wahlmodul
→

M.Sc. Physik, PO 2010, 1. Semester
→ Wahlpflichtmodul Ergänzung

M.Sc. Physik, PO 2011, 1. Semester
→ Wahlpflichtmodul Ergänzung

11. Empfohlene Voraussetzungen:

Fortgeschrittene Atomphysik I:

Quantenmechanische Beschreibung des Wasserstoffatoms, Störungsrechnung

Fortgeschrittene Atomphysik II:

Theoretische Quantenmechanik

12. Lernziele:

Die Studierenden erwerben spezielle Kenntnisse in der Atomphysik. Übungen fördern auch die Kommunikationsfähigkeit und die Methodenkompetenz bei der Umsetzung von Fachwissen.

13. Inhalt:

Fortgeschrittene Atomphysik I

Atomstruktur

- Diracgleichung und relativistischer Wasserstoff
- Quantisierung des Lichtfeldes und Lambverschiebung
- Atome mit zwei Elektronen: Helium
- Vielelektronensysteme
- Alkaliatome und Quantendefekttheorie
- Rydbergatome
- Geonium

Atom-Licht Wechselwirkung

Fortgeschrittene Atomphysik II

Atom-Licht Wechselwirkung

- Drei Niveaumatome und elektromagnetisch induzierte Transparenz (EIT)
- Klassisches Modell
- STIRAP
- EIT in optisch dichten Medien

Atom-Atom Kollisionen

- Streutheorie
- Grundlagen
- Streuung am Kastenpotential
- Resonanzen und Oszillationen
- Feshbach Resonanzen
- Inelastische Stöße

Ultrakalte Atome

- Bose-Einstein Kondensation
- Effekt der Atom-Atom Wechselwirkung
- Superfluidität
- Bogoliubov Anregungen
- Landau Kriterium
- Rotierende Kondensate
- Optische Gitter

14. Literatur:

Fortgeschrittene Atomphysik I

- Budker, Kimball, deMille, Atomic Physics, Oxford
- Woodgate, Elementary atomic Structure, Oxford
- Foot, Atomic Physics, Oxford
- Friedrich , Theoretische Atomphysik, Springer
- Demtröder, Laserspektroskopie, Springer
- Sakurai, Advanced Quantum Mechanics
- Schwabl, Advanced Quantum Mechanics
- Reiher, Wolf, Relativistic Quantum Chemistry
- Gerry, Knight, Introductory Quantum Optics
- Scully, Zubairy, Quantum Optics

Fortgeschrittene Atomphysik II

- Budker, Kimball, deMille, Atomic Physics, Oxford
- Woodgate, Elementary atomic Structure, Oxford
- Foot, Atomic Physics, Oxford
- Friedrich , Theoretische Atomphysik, Springer
- Demtröder, Laserspektroskopie, Springer

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 360201 Vorlesung Fortgeschrittene Atomphysik I
- 360202 Vorlesung Fortgeschrittene Atomphysik II
- 360203 Übung Fortgeschrittene Atomphysik I

-
- 360204 Übung Fortgeschrittene Atomphysik II
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Vorlesung:

- Präsenzstunden: 1,5 h (2 SWS) * 28 Wochen = 42 h
- Vor- und Nachbereitung: 2 h pro Präsenzstunden = 84 h

Übungen und Praktikum:

- Präsenzstunden: 0,75 h (1 SWS) * 28 Wochen = 21 h
- Vor- und Nachbereitung: 3 h pro Präsenzstunden = 63 h

Prüfung inkl. Vorbereitung: 60 h

Gesamt: 270 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 36021 Fortgeschrittene Atomphysik (PL), mündliche Prüfung, 45 Min., Gewichtung: 1.0
 - V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Tafel, Powerpoint

20. Angeboten von:

5. Physikalisches Institut

Modul: 36090 Fortgeschrittene Atomphysik II

2. Modulkürzel:	081000014	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Robert Löw		
9. Dozenten:	Robert Löw		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LAGymPO Physik, PO 2010 → Wahlmodule KLAGymPO Physik, PO 2010 → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen: Module Experimentalphysik I und II, Module Theoretische Physik I - III		
12. Lernziele:	Die Studierenden erwerben spezielle Kenntnisse der Atomphysik und ihrer Anwendungen z.B. auf dem Gebiet der Präzisionsmessungen. Übungen fördern auch die Kommunikationsfähigkeit und die Methodenkompetenz bei der Umsetzung von Fachwissen.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Atomstruktur (Drehimpulskopplung in Mehrelektronenatomen, Lamb Shift, Rydbergatome) • Atom Licht Wechselwirkung (Bloch Gleichungen, Drei Niveau Atome, EIT) • Präzisionsspektroskopieverfahren (Dopplerfreie Spektroskopie, Frequenzkamm, Ramsey Spektroskopie) und Anwendungen (Vermessung von Naturkonstanten, Atomuhr, EDM Messungen, Paritätsverletzung) • Atom-Atom Wechselwirkung (Penning Stöße, Streuresonanzen, Spin Austausch Stöße) • Ultrakalte Quantengase • Ionen fallen und Quantum Computing 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Budker, Kimball, deMille, Atomic Physics, Oxford Press • Foot, Atomic Physics, Oxford Master Series • Woodgate, Elementary atomic structure, Oxford Press • Originalliteratur. 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:			
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 84 h Selbststudiumszeit: 186 h Gesamt: 270 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich • 36092 Fortgeschrittene Atomphysik II (PL), mündliche Prüfung, Gewichtung: 1.0 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

Modul: 41370 Licht und Materie

2. Modulkürzel:	081100205	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Martin Dressel		
9. Dozenten:	Marc Scheffler		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LAGymPO Physik, PO 2010, 8. Semester → Wahlmodule KLAGymPO Physik, PO 2010, 8. Semester → Wahlmodule B.Sc. Physik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Physik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtmodule -->Physikalisches Wahlmodul → B.Sc. Physik, PO 2012, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Physik, PO 2012, 5. Semester → Wahlpflichtmodule -->Physikalisches Wahlmodul → M.Sc. Physik, PO 2010, 1. Semester → Wahlpflichtmodul Ergänzung M.Sc. Physik, PO 2011, 1. Semester → Wahlpflichtmodul Ergänzung		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrodynamik, Festkörperphysik 		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden verfügen über ein tiefgreifendes Verständnis der Wechselwirkung von Licht und Materie, der Konzepte zu ihrer Beschreibung, sie kennen die Anwendungen in Alltag, Wissenschaft und Technik 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Beispiele der Licht-Materie Wechselwirkung • Quantenmechanische Licht-Materie Wechselwirkung • Optische Spektroskopie • Optische Konstanten und dielektrische Funktion • Antwortfunktionen, Summenregeln • Halbleiter und Lorentz-Modell • Metalle und Drude-Modell • Plasmonen • Wechselwirkende Elektronen, Supraleiter 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Dressel/Grüner: Electrodynamics of Solids, Cambridge University Press • Born/Wolf: Principles of Optics, Cambridge University Press 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 413701 Vorlesung Licht und Materie I • 413702 Übung Licht und Materie I • 413703 Vorlesung Licht und Materie II • 413704 Übung Licht und Materie II 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung: Präsenzstunden: 1,5 h (2 SWS) * 28 Wochen = 42h		

Vor- und Nachbereitung: 2 h pro Präsenzstunde = 84h

Übungen:

Präsenzstunden: 0,75 h (1 SWS) * 28 Wochen = 21h

Vor- und Nachbereitung: 3 h pro Präsenzstunde = 63h

Prüfung inkl. Vorbereitung = 60h

Gesamt: 270h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 41371 Licht und Materie (PL), mündliche Prüfung, 45 Min.,
Gewichtung: 1.0
- V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 28640 Physik der Kerne und Teilchen

2. Modulkürzel:	081700301	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Apl. Prof. Wolfgang Bolse		
9. Dozenten:	Wolfgang Bolse		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LAGymPO Physik, PO 2010, 5. Semester → Wahlmodule KLAGymPO Physik, PO 2010, 5. Semester → Wahlmodule B.Sc. Physik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Physik, PO 2012, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Physik, PO 2010, 1. Semester → Wahlpflichtmodul Ergänzung M.Sc. Physik, PO 2011, 1. Semester → Wahlpflichtmodul Ergänzung		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkurse des BSc-Studiengangs		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die gegenwärtig akzeptierten Modelle zur Beschreibung des Aufbaus der Materie im subatomaren Bereich, deren Stärken und Grenzen, sowie die grundlegenden Ideen neuer Modellansätze. Sie verstehen die diesen Vorstellungen zugrundeliegenden Experimente und deren grundsätzliche methodischen und technischen Grundlagen.		
13. Inhalt:	<p>Physik der Kerne und Teilchen 1 (Kernmodelle) Grundlegende experimentelle Methoden der Kernphysik Kerneigenschaften in Grund- und Anregungszuständen Stabilität und Zerfall von Atomkernen Tröpfchenmodell, Fermigasmodell, Schalenmodelle, Hybridmodelle deformierte Kerne Einteilchenanregungen Rotations- und Vibrationsanregungen</p> <p>Physik der Kerne und Teilchen 2 (Standardmodell) Standardmodell der Elementarteilchen: Bausteine der Materie (Quarks, Leptonen) und ihre Eigenschaften, fundamentale Kräfte (Austauschbosonen) und ihre Eigenschaften, zusammengesetzte Systeme (Mesonen, Baryonen, Kernkraft) Grenzen des Standardmodells und grundlegende Ideen weiterführender Modellansätze (supersymmetrische Stringtheorie) Experimentelle Methoden der Teilchenphysik: Beschleuniger, Detektoren, Streu- und Kollisionsexperimente Neuigkeiten vom LHC</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Bienlein, Wiesendanger, Einführung in die Struktur der Materie, Teubner Bethge, Walter, Kernphysik, Springer • Musiol, Ranft, Reif, Seeliger, Kern- und Elementarteilchenphysik, VCH 45 Frauenfelder, Henley, Teilchen und Kerne, Oldenbourg • Povh, Rith, Scholz, Zetsche, Teilchen und Kerne, Springer 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Lohrmann, Einführung in die Elementarteilchenphysik, Teubner • Lohrmann, Hochenergiephysik, Teubner • Fernow, Introduction into experimental particle physics, Cam. Univ. Press • Martin, Shaw, Particle Physics, John Wiley & Sons • Leo, Particle Physics Experiments, Springer
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 286401 Vorlesung Physik der Kerne und Teilchen Teil 1 • 286402 Vorlesung Physik der Kerne und Teilchen Teil 2 • 286403 Übung Physik der Kerne und Teilchen Teil 1 • 286404 Übung Physik der Kerne und Teilchen Teil 2
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p><u>Vorlesung</u> :</p> <p>Präsenzstunden: 1,5 h (2 SWS)*28 Wochen = 42 h Vor- u. Nachbereitung: 2 h pro Präsenzstunde = 84 h</p> <p><u>Übungen:</u></p> <p>Präsenzstunden: 0,75 h (1 SWS)*28 Wochen = 21 h Vor- u. Nachbereitung: 3 h pro Präsenzstunde = 63 h</p> <p>Prüfung incl. Vorbereitung = 60 h</p> <p><u>Gesamt</u> : 270 h</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 28641 Physik der Kerne und Teilchen (PL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, 30 Min.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel und Videopräsentationen
20. Angeboten von:	

Modul: 36010 Simulation Methods in Physics

2. Modulkürzel:	081800013	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Christian Holm		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Christian Holm • Maria Fyta 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>LAGymPO Physik, PO 2010 → Wahlmodule</p> <p>KLAGymPO Physik, PO 2010 → Wahlmodule</p> <p>B.Sc. Physik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Physik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtmodule -->Physikalisches Wahlmodul →</p> <p>B.Sc. Physik, PO 2012, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Physik, PO 2012, 5. Semester → Wahlpflichtmodule -->Physikalisches Wahlmodul →</p> <p>M.Sc. Physik, PO 2010, 1. Semester → Wahlpflichtmodul Ergänzung</p> <p>M.Sc. Physik, PO 2011, 1. Semester → Wahlpflichtmodul Ergänzung</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamental Knowledge of theoretical and experimental physics, in particular Thermodynamics and Statistical Physics. • Unix basics • Basic Programming skills in C and Python • Basics of Numerical Mathematics 		
12. Lernziele:	<p>The goal is to obtain a thorough understanding of numerical methods for simulating physical phenomena of classical and quantum systems. Afterward, the participants shall be able to autonomously apply simulation methods to a given problem. The tutorials also support media- and methodological skills.</p>		
13. Inhalt:	<p>Simulation Methods in Physics 1 (2 SWS Lecture + 2 SWS Tutorials in Winter Term)</p> <p>Homepage (Winter Term 2014/2015): http://www.icp.uni-stuttgart.de/~icp/Simulation_Methods_in_Physics_I_WS_2014</p> <ul style="list-style-type: none"> • History of Computers • Finite-Element-Method • Molecular Dynamics (MD) <ul style="list-style-type: none"> • Integrators • Different Ensembles: Thermostats, Barostats • Observables • Simulation of quantum mechanical problems 		

- Solving the Schrödinger equation
- Lattice models, Lattice gauge theory
- Monte-Carlo-Simulations (MC)
- Spin Systems, Critical Phenomena, Finite Size Scaling
- Statistical Errors, Autocorrelation

Simulation Methods in Physics 2 (2 SWS Lecture in Summer Term)

Homepage (SS 2015): http://www.icp.uni-stuttgart.de/~icp/Simulation_Methods_in_Physics_II_SS_2015

- Ab-initio MD
- Advanced MD methods
- Implicit solvent models
- Hydrodynamic interactions
- Electrostatic interactions
- Coarse-graining
- Advanced MC methods
- Computing free energies

If desired, you can attend to the lab 04563 "Simulation Methods in Practice" of the MSc Module "Advanced Simulation Methods" in parallel to this lecture, which then counts as preponed course from the MSc module.

14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Frenkel, Smit, „Understanding Molecular Simulations“, Academic Press, San Diego, 2002. • Allen, Tildesley, „Computer Simulation of Liquids“. <i>Oxford Science Publications</i> , Clarendon Press, Oxford, 1987 .
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 360101 Vorlesung Simulationsmethoden in der Physik I • 360102 Vorlesung Simulationsmethoden in der Physik II • 360103 Übung Simulationsmethoden in der Physik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<ul style="list-style-type: none"> • Lecture "Simulation Methods in Physics 1": 28h Attendance, 56h Home work • Tutorials "Simulation Methods in Physics 1": 28h Attendance, 68h Doing the Exercises • Lecture "Simulation Methods in Physics 2": 28h Attendance, 62h Home work <p>Total: 270h</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 36011 Simulation Methods in Physics (PL), mündliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, 50% der Punkte bei den Übungen zur Vorlesung „Simulationsmethoden in der Physik 1“
18. Grundlage für ... :	<ul style="list-style-type: none"> • 28410 Fortgeschrittene Simulationsmethoden (Schwerpunkt) • 56160 Advanced Simulation Methods
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Computerphysik

Modul: 36070 Umweltphysik: Atmosphärenphysik

2. Modulkürzel:	081800025	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Volker Wulfmeyer		
9. Dozenten:	Volker Wulfmeyer		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LAGymPO Physik, PO 2010 → Wahlmodule KLAGymPO Physik, PO 2010 → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Verständnis der Vorgänge in der Atmosphäre, des Wetters und des Klimas		
13. Inhalt:	Phänomenologie und theoretische Beschreibung der physikalischen Vorgänge in der Erdatmosphäre		
14. Literatur:	wird in der Vorlesung bekanntgegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:			
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Teil 1 und Teil 2 jeweils 135 Stunden insgesamt 270 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 36071 Umweltphysik: Atmosphärenphysik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Mündliche Prüfung oder Klausur nach Wahl des Dozenten • 36072 Umweltphysik: Atmosphärenphysik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Mündliche Prüfung oder Klausur nach Wahl des Dozenten 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

Modul: 36110 Wahlmodul Weiche Materie und Biophysik: Physik der Flüssigkeiten

2. Modulkürzel:	081000026	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Univ.-Prof. Clemens Bechinger	
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:		LAGymPO Physik, PO 2010 → Wahlmodule KLAGymPO Physik, PO 2010 → Wahlmodule	
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:		Beherrschung der grundlegenden Konzepte der Theorie der Fluide	
13. Inhalt:		<ul style="list-style-type: none"> - Gleichgewichtsfluktuationen - Phasenübergänge - Kritische Fluktuationen und Skalengesetze - Grenzflächenstrukturen von Fluiden - Klassische Dichtefunktionaltheorie - Brownsche Bewegung 	
14. Literatur:		J.-L. Barrat and J.-P. Hansen, Basic concepts for simple and complex fluids, University Press, Cambridge, 2003	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:			
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:		270 Stunden	
17. Prüfungsnummer/n und -name:		<ul style="list-style-type: none"> • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, Mündliche Prüfung oder Klausur nach Wahl des Dozenten • 36112 Wahlmodul Weiche Materie und Biophysik: Physik der Flüssigkeiten (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Mündliche Prüfung oder Klausur nach Wahl des Dozenten 	
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

400 Fachdidaktikmodule

Zugeordnete Module: 28460 Fachdidaktisches Seminar Physik mit Demonstrationsversuchen

Modul: 28460 Fachdidaktisches Seminar Physik mit Demonstrationsversuchen

2. Modulkürzel:	081000315	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	5.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof. Franz Kranzinger		
9. Dozenten:	Franz Kranzinger		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LAGymPO Physik, PO 2010 → Fachdidaktikmodule KLAGymPO Physik, PO 2010 → Fachdidaktikmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfehlung: Vorlesungen und Seminare aus dem Bildungswissenschaftlichen Begleitstudium des Hauptstudiums		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden sind in der Lage Erkenntnisse aus der fachdidaktischen Lehr-Lernforschung des Faches Physik im Hinblick auf ihre Bedeutung für das Lehren und Lernen zu interpretieren und diese bei der Konzeptionierung von Unterricht zu berücksichtigen.</p> <p>Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, fachdidaktische Theorien/ Konzepte in der Praxis - vor allem in passenden Experimenten - zu veranschaulichen.</p> <p>Empirische Untersuchungen aus der Lehr- und Lernforschung verdeutlichen den jeweiligen methodisch und didaktischen Kontext zu exemplarischen Themenstellungen. Die Studierenden können Orientierungshilfen, die aus der Theorie zu gewinnen sind, nutzen und können ihre Entscheidungen bei der Planung, Organisation, Aufbau und Durchführung von Experimenten (z.B. Rahmenbedingungen, Voraussetzungen / Präkonzepte auf Schülerseite,) sowohl in normativen Perspektiven als auch im Hinblick auf die Ziel- / Mittelrelation im Rückgriff auf wissenschaftliche Erkenntnisse begründen.</p>		
13. Inhalt:	<p>Ausgewählte Inhalte zur fachspezifischen und fachübergreifenden Lehr-Lernforschung.</p> <p>Die Lehr- und Lernforschung liefert methodische und didaktische Hinweise zu folgenden Themenstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experimentieren und Computereinsatz im Physikunterricht (Messen, Auswerten, Modellieren) • Fachdidaktische Rekonstruktion von Fachinhalten. • Begriffsbildung im Physikunterricht. • Fachdidaktische Positionen und Ansätze zum Physikunterricht. <p>Auf Physik bezogene Lehr-Lern-Forschung liefert Hinweise für wesentliche Schwerpunkte bei der Planung, Organisation und Umsetzung von Lernprozessen mit dem Fokus auf die experimentelle Seite des Physikunterrichts. Hier spielt die Heterogenität, Genderaspekte und die Teamfähigkeit eine besondere Rolle.</p>		
14. Literatur:	Aktuelle wissenschaftliche Veröffentlichungen aus der fachspezifischen und fachübergreifenden Lehr-Lernforschung - u.a. auch (a) Kircher,		

Girwitz, Häußler: Physikdidaktik - Theorie und Praxis, Springer ... und (b) Paus, Physik in Experimenten und Beispielen, Hanser Verlag

15. Lehrveranstaltungen und -formen:
- 284601 Fachdidaktisches Seminar Physik mit Demonstrationsversuchen
 - 284602 Demonstrationsübungen Fachdidaktisches Seminar Physik mit Demonstrationsversuchen
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit:	42 h
Selbststudium:	138 h
Gesamt:	180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:
- 28461 Fachdidaktisches Seminar Physik mit Demonstrationsversuchen (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
 - 28462 Fachdidaktisches Seminar Physik mit Demonstrationsversuchen, Präsentation (USL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

500 Ergänzungsmodule

Zugeordnete Module: 26910 Selbst- und Sozialkompetenz

Modul: 26910 Selbst- und Sozialkompetenz

2. Modulkürzel:	101020105	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Martin Fromm		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Martin Fromm • Anita Maria Fischer • Tanja Lindacher • Sarah May Beryl Paschelke • Konrad Tuzinski • Martina Schuster • Heike Bahn Müller • Michael Behr • Mario Lietzau • Christina Prätsch-Koppenhöfer • Ruth Schwabe • Thomas Schweizer • Anke Weber 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LAGymPO Physik, PO 2010, 6. Semester → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen den Arbeitsplatz Schule, das Spektrum der Tätigkeiten sowie ihre spezifischen Anforderungen und Belastungen im Lehrerberuf. • kennen grundlegende Aspekte schulischer Kommunikation und Interaktion. • können problematische Formen von Interaktion und Kommunikation benennen und identifizieren • kennen Formen der Gesprächsführung und der Intervention in unterrichtlichen Belastungssituationen. 		
13. Inhalt:	<p>Die Veranstaltungen behandeln die konkreten Anforderungen des Arbeitsplatzes "Schule", individuelle Erwartungen und die biographische Bedeutung der Entscheidung für den Lehrerberuf. Sie informieren über typische Formen der Kommunikation und Interaktion in der Schule, sowie über Verfahren zur Analyse und Identifizierung problematischer Abläufe. Verschiedene Formen der Gesprächsführung und der Intervention werden vorgestellt und exemplarisch erprobt.</p> <p>Das Seminar "Selbstkompetenz und Pädagogische Professionalität" wird jeweils im Sommersemester angeboten; das Seminar "Interaktion und Kommunikation" jeweils im Wintersemester.</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Ulich, K. (Hrsg.) (1980): Wenn Schüler stören. München/Wien/Baltimore : Urban & Schwarzenberg. • Wynands, D. P. J. (Hrsg.) (1993): Geschichte der Lehrerbildung in autobiographischer Sicht. Frankfurt am Main [u.a.]. 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 269101 Seminar Interaktion und Kommunikation • 269102 Seminar Selbstkompetenz und Pädagogische Professionalität 		

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	42 h
	Selbststudium:	138 h
	Gesamt:	180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 26911 Interaktion und Kommunikation (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Art und Umfang der Studienleistung wird von der lehrenden Person jeweils zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.• 26912 Selbstkompetenz und Pädagogische Professionalität (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
---------------------------------	--

18. Grundlage für ... :	
-------------------------	--

19. Medienform:	
-----------------	--

20. Angeboten von:	Institut für Erziehungswissenschaft
--------------------	-------------------------------------
