

**§ 37 2.3 Modulgruppe A**

Basismodul: Fachdidaktik Physik für Lehramt an Realschulen				
Nr.	Lehrveranstaltung	Signatur	SWS	LP
1	Allgemeine Fachdidaktik Physik	RsPhy-01-DID	3	4
2	Spezielle Fachdidaktik: Physik an der Realschule	RsPhy-02-DID	2	2
Summe Pflichtbereich			5	6

**Basismodul 1: RsPhy-01-DID**

<b>1. Modultitel</b>	Allgemeine Fachdidaktik Physik
<b>2. Modulgruppe/n</b>	§ 37 2.3 Modulgruppe A
<b>3. Fachgebiet</b>	Didaktik der Physik
<b>4. Modulbeauftragte/r</b>	Franz-Josef Heiszler
<b>5. Inhalte</b> (allgemein für das Modul)	Begründung/Legitimation des Physikunterrichts, Bildungsziele des Fachs Physik, Kompetenzmodelle und Bildungsstandards; Elementarisierung und didaktische Rekonstruktion physikalischer Inhalte, Methoden im Physikunterricht, Medien im Physikunterricht und deren lernfördernder Einsatz, Evaluation Schülervorstellungen und typische Lernschwierigkeiten in den unterrichtsrelevanten Themengebieten der Physik und darauf basierende Unterrichtsansätze, Methoden zur Veränderung von Schülervorstellungen; Erkenntnis- und Arbeitsmethoden der Fachwissenschaft Physik
<b>6. Lernziele/Lernergebnis</b> (allgemein für das Modul)	Kenntnis der Legitimation und der Bildungsziele des Fachs Physik; Fähigkeit, die Möglichkeiten der Elementarisierung und Methoden des Physikunterrichts einzusetzen, Übersicht über physikalische Lehr- und Arbeitsmittel Vertieftes qualitatives Verständnis für schulelevante physikalische Inhaltsgebiete; Verständnis für typische Schülervorstellungen und typische Lernschwierigkeiten; Kenntnisse, durch welches Vorgehen Schülervorstellungen verändert werden können; Einblick in alternative Unterrichtsansätze bei ausgewählten Inhaltsbereichen; Bereitschaft zur Anwendung von Erkenntnismethoden der Physik
<b>7. Zuordnung Studiengang</b>	Lehramt an Realschulen (§ 53 LPO I)
<b>8. Semesterempfehlung</b>	3. Semester
<b>9. Dauer des Moduls</b>	1 Semester
<b>10. Häufigkeit des Angebots</b>	Jedes WS
<b>11. Arbeitsaufwand</b> (gesamt)	3 SWS
<b>12. Teilnahmevoraussetzung/en</b>	Keine
<b>13. Anzahl der LP</b>	4
<b>14. Voraussetzungen für die Vergabe von LP/ECTS</b>	Modulgesamtprüfung: Benotete Schriftliche Klausur 60 Min
<b>15. Lehrform/en</b>	VL + Übungen

Modulhandbuch Lehramt Realschule

<b>Anmeldeformalitäten</b>	Studis
<b>Lehrende/n</b>	Nicht im Sommersemester
<b>Empfohlene Literatur</b>	<p>Martin Hopf, Horst Schecker, Hartmut Wiesner: Physikdidaktik kompakt, Aulis-Verlag, ISBN 978-3-7614-2784-2</p> <p>Kircher, Girwidz, Häußler: Physikdidaktik. Theorie und Praxis, Springer-Verlag, ISBN 978-3642016011</p> <p>Bleichroth, Dahncke, Jung, Kuhn, Merzyn, Weltner: Fachdidaktik Physik, Aulis-Verlag, 1999, ISBN 3-7614-2079-X</p> <p>Helmut Mikelskis (Hrsg.): Physik-Didaktik, Cornelsen Scriptor, 2006, ISBN 978-3-589-22148-6</p> <p>Silke Mikelskis-Seifert, Thorid Rabe (Hrsg.): Physik Methodik, Cornelsen Scriptor, ISBN 978-3-589-22377-0</p>
<b>Bemerkungen</b>	

**Basismodul 2: RsPhy-02-DID**

<b>1. Modultitel</b>	spezielle Fachdidaktik Physik an der Realschule
<b>2. Modulgruppe/n</b>	§ 37 2.3 Modulgruppe A
<b>3. Fachgebiet</b>	Didaktik der Physik
<b>4. Modulbeauftragte/r</b>	Franz-Josef Heiszler
<b>5. Inhalte</b> (allgemein für das Modul)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Physikunterricht an der Realschule</li> <li>2. Didaktische Besonderheiten der Realschule: <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Realschulpädagogik: anwendungsorientierte Allgemeinbildung; Qualifizierung der nächsten Generation von Fachkräften</li> <li>2.2 Fachverständnis und Fachdidaktik Technische Anwendung als Zweck physikalischen Forschens, Überblick über fachdidaktische Konzeptionen, Physik lernen: Elementarisierung und didaktische Rekonstruktion auf Realschulniveau</li> </ol> </li> <li>3. angewandte Physikdidaktik <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Das Experiment im Physikunterricht</li> <li>3.2 Rechnen im Physikunterricht</li> <li>3.3 Medien im Physikunterricht</li> <li>3.4 Schüleraktivierende Methoden im Physikunterricht</li> <li>3.5 Die Besonderheit der gymnasialen Oberstufe im Physikunterricht</li> </ol> </li> <li>4. Beispiele von Unterrichtsszenarien (in Abstimmung mit den Interessenschwerpunkten der Lerngruppe)</li> </ol>
<b>6. Lernziele/Lernergebnis</b> (allgemein für das Modul)	<p>Die Studierenden erwerben</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnisse über bildungsrelevante Inhalte und Methoden des Physikunterrichts in ihrer jeweiligen Schulart</li> <li>- einen Überblick über Präkonzepte der Lernenden und deren Bedeutung für den Lernprozess</li> <li>- Kompetenzen im eigenständigen Beurteilen der fachdidaktischen Problemstellungen des Unterrichts</li> </ul>
<b>7. Zuordnung Studiengang</b>	Lehramt an Realschulen (§ 53 LPO )
<b>8. Semesterempfehlung</b>	4. Semester
<b>9. Dauer des Moduls</b>	1 Semester
<b>10. Häufigkeit des Angebots</b>	Jedes SS
<b>11. Arbeitsaufwand</b> (gesamt)	2 SWS
<b>12. Teilnahmevoraussetzung/en</b>	Keine
<b>13. Anzahl der LP</b>	2
<b>14. Voraussetzungen für die Vergabe von LP/ECTS</b>	Modulgesamtprüfung: Unbenoteter Bericht (Portfolio)
<b>15. Lehrform/en</b>	VL
<b>Anmeldeformalitäten</b>	Studis
<b>Lehrende/n</b>	F.-J. Heiszler
<b>Empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• M.Hopf et.al. „Physikdidaktik kompakt“ Aulis 2010, ISBN 978-3-7614-2784-2</li> </ul> <p>Weitere Literatur wird abhängig von den Schwerpunkten in Kap. 4 in der LV bekanntgegeben</p>
<b>Bemerkungen</b>	Veranstaltung kann auch unabhängig von Basismodul 1 besucht werden.

**§ 37 2.3 Modulgruppe B**

Aufbaumodul Fachdidaktik				
Nr.	Lehrveranstaltung	Signatur	SWS	LP
1	Studienbegleitendes Unterrichtspraktikum	RsPhy-11-DID	4	3
2	Seminar zum Unterrichtspraktikum	RsPhy-11-DID	2	2
Summe Pflichtbereich:			6	5

<b>1. Modultitel</b>	Aufbaumodul Fachdidaktik		
<b>2. Modulgruppe/n</b>	§ 37 2.3 Modulgruppe B		
<b>3. Fachgebiet</b>	Didaktik Physik		
<b>4. Modulbeauftragte/r</b>	Franz-Josef Heiszler		
<b>5. Inhalte</b> (allgemein für das Modul)	- Unterrichtsbeobachtungen und Unterrichtsversuche - allgemeine und fallspezifische Analyse von Unterrichtssituationen		
<b>6. Lernziele/Lernergebnis</b> (allgemein für das Modul)	Fähigkeit zu fachbezogenem Unterrichten Fähigkeit zu fachlichem Diagnostizieren und Beurteilen Fähigkeit zur sachgerechten Analyse von Unterricht Fähigkeit zur Vorbereitung und Reflexion von Unterricht		
<b>7. Zuordnung Studiengang</b>	Lehramt an Realschulen (§ 53 LPO)		
<b>8. Semesterempfehlung</b>	Ab 5. Semester		
<b>9. Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>10. Häufigkeit des Angebots</b>	Jedes Semester		
<b>11. Arbeitsaufwand</b> (gesamt)	4 SWS		
<b>12. Teilnahmevoraussetzung/en</b>	Erfolgreiche Teilnahme an Modulgruppe A Nachweis von mindestens 1 Lehrveranstaltung aus RsPhy-21-DID bis zum Praktikumsbeginn		
<b>13. Anzahl der LP</b>	5		
<b>14. Voraussetzungen für die Vergabe von LP/ECTS</b>	Unbenoteter Teilnahmenachweis der Praktikumsschule unbenoteter Seminarbericht		
<b>15. Lehrform/en</b>	Praktikum + Seminar		
<b>16. Lehrveranstaltungen (mit Nr.):</b>			
<b>Nr.</b>	<b>Lehrveranstaltungstitel</b>	<b>SWS</b>	<b>LP</b>
1	Studienbegleitendes Unterrichtspraktikum	4	3
2	Seminar zum Unterrichtspraktikum	2	2
<b>Summe:</b>		4	5

<b>Nr. und Lehrveranstaltungstitel</b>	Nr. 1	Titel: Studienbegleitendes Unterrichtspraktikum	
<b>LV Inhalt</b>	Unterrichtsbeobachtungen und Unterrichtsversuche		
<b>Lernziele/Lernergebnis</b>	Fähigkeit zu fachbezogenem Unterrichten Fähigkeit zu fachlichem Diagnostizieren und Beurteilen		
<b>Arbeitsaufwand</b>	2 SWS		
<b>Prüfung/en, Prüfungsform/en</b>	Modulteilprüfung: Teilnahmenachweis der Praktikumsschule		
<b>Anmeldeformalitäten</b>	Jeweils zum 15.4. für das folgende Schuljahr (Winter- und Sommersemester) beim MB Schwaben		
<b>Lehrende/n</b>	F.-J.Heiszler		
<b>empfohlene Literatur</b>	Schulbücher, die an der jeweiligen Schule eingeführt sind		
<b>Bemerkungen</b>	Die Praktikumsschule bestimmt der MB für Schwaben		

<b>Nr. und Lehrveranstaltungstitel</b>	Nr. 2	Titel: Seminar zum Unterrichtspraktikum	
<b>LV Inhalt</b>	Analyse der Unterrichtsbeobachtungen und –versuche		

Modulhandbuch Lehramt Realschule

<b>Lernziele/Lernergebnis</b>	Fähigkeit zur sachgerechten Analyse von Unterricht Fähigkeit zur Vorbereitung und Reflexion von Unterricht
<b>Arbeitsaufwand</b>	2 SWS
<b>Prüfung/en, Prüfungsform/en</b>	Modulteilprüfung: Seminarbericht
<b>Anmeldeformalitäten</b>	Studis
<b>Lehrende/n</b>	J.Haas
<b>empfohlene Literatur</b>	- Schulbücher, die an der jeweiligen Schule eingeführt sind - M.Hopf et.al. „Physikdidaktik kompakt“ Aulis 2010, ISBN 978-3-7614-2784-2
<b>Bemerkungen</b>	Für jeden Studierenden, der einen Platz für ein studienbegleitendes Unterrichtspraktikum zugewiesen bekommen hat, ist ein Platz im Seminar reserviert.

**§ 37 2.3 Modulgruppe C**

Vertiefungsmodul: Fachdidaktik Physik für Lehramt an Realschulen				
Nr.	Lehrveranstaltung	Signatur	SWS	LP
1	Experimentelles Seminar I	RsPhy-21-DID	4	5
2	Experimentelles Seminar II	RsPhy-21-DID	4	5
Summe Pflichtbereich:			8	10

**Vertiefungsmodul 1: RsPhy-21-DID**

<b>1. Modultitel</b>	Experimentelles Seminar I
<b>2. Modulgruppe/n</b>	§ 37 2.3 Modulgruppe C
<b>3. Fachgebiet</b>	Didaktik der Physik
<b>4. Modulbeauftragte/r</b>	Franz-Josef Heiszler
<b>5. Inhalte</b> (allgemein für das Modul)	<p><u>Themen:</u></p> <p>Mechanik:  Masse  Kraft  Kraftwirkung  Bewegung  Energie</p> <p>Thermodynamik:  Temperatur  Wärme  Phasenübergänge  Gase</p> <p>Technik:  Hydraulik  Akustik  Wärmekraftmaschinen</p>
<b>6. Lernziele/Lernergebnis</b> (allgemein für das Modul)	Die Studierenden erwerben - Fähigkeiten zur sach- und schülergerechten Anwendungen verschiedener Experimentiermethoden, - Sicherheit im Umgang mit Schulexperimentiermaterial - Kompetenzen zur Bewertung der Experimente für den Lernerfolg
<b>7. Zuordnung Studiengang</b>	Lehramt an Realschulen (§53 LPO)
<b>8. Semesterempfehlung</b>	5. Semester
<b>9. Dauer des Moduls</b>	1 Semester
<b>10. Häufigkeit des Angebots</b>	Jedes Semester
<b>11. Arbeitsaufwand</b> (gesamt)	4 SWS
<b>12. Teilnahmevoraussetzung/en</b>	Nachweisliche Teilnahme an Veranstaltung 1 von Modul A und mindestens 4 Versuchen aus Modul 4 von Modulgruppe A des Fachstudiums Physik
<b>13. Anzahl der LP</b>	5
<b>14. Voraussetzungen für die Vergabe von LP/ECTS</b>	Modulgesamtprüfung: benotetes Portfolio der selbst durchgeführten Experimente nach folgendem Verfahren: Die Studierenden führen paarweise Versuche zu verschiedenen Themenkreisen durch. Zu jedem Versuch ist innerhalb des Semesters ein Portfolio zu erstellen, in dem die physikalischen Grundlagen der Versuche, Versuchsaufbauten, Versuchsverläufe sowie die Ergebnisse und ihre Interpretation dokumentiert sind. Das Portfolio soll so abgefasst sein, dass es später als Material für die eigene Unterrichtsvorbereitung dienen kann.
<b>15. Lehrform/en</b>	Seminar, bei dem die Teilnehmer eigenständig schülergeeignete Experimente vorbereiten und durchführen

<b>Anmeldeformalitäten</b>	Studis; die Anzahl der Kursplätze ist begrenzt. Die Voranmeldung erfolgt über digicampus, die endgültig Platzvergabe in einer Vorbesprechung am 14.4.2015 um 15.00 Uhr in Raum130 Physikbau Nord
<b>Lehrende/n</b>	N. Büttgen
<b>Empfohlene Literatur</b>	M.Hopf et.al. „Physikdidaktik kompakt“ Aulis 2010, ISBN 978-3-7614-2784-2 Lehrwerke für Realschulen Vorlesungsskript und Foliensammlung „Schulphysik I und II“ zum download unter <a href="http://www.physik.uni-augsburg.de/did/">www.physik.uni-augsburg.de/did/</a>
<b>Bemerkungen</b>	Vertiefungsmodul 1 und 2 können in beliebiger Reihenfolge abgeleistet werden; Voranmeldung im Vorsemester auf digicampus

### Vertiefungsmodul 2: RsPhy-21-DID

<b>1. Modultitel</b>	Experimentelles Seminar II
<b>2. Modulgruppe/n</b>	§ 37 2.3 Modulgruppe C
<b>3. Fachgebiet</b>	Didaktik der Physik
<b>4. Modulbeauftragte/r</b>	Franz-Josef Heiszler
<b>5. Inhalte</b> (allgemein für das Modul)	<u>Themen:</u> Optik: Grundlagen der geometrischen Optik Spiegelung und Brechung Linsen und optische Geräte Elektrik: Ladungen Spannung Widerstände und Schaltungen Magnetismus, Elektromagnetismus Elektromotorische Kraft Induktion Elektronik
<b>6. Lernziele/Lernergebnis</b> (allgemein für das Modul)	Die Studierenden erwerben - Fähigkeiten zur sach- und schülergerechten Anwendungen verschiedener Experimentiermethoden, - Sicherheit im Umgang mit Schulexperimentiermaterial - Kompetenzen zur Bewertung der Experimente für den Lernerfolg
<b>7. Zuordnung Studiengang</b>	Lehramt an Realschulen (§53 LPO)
<b>8. Semesterempfehlung</b>	6. Semester
<b>9. Dauer des Moduls</b>	1 Semester
<b>10. Häufigkeit des Angebots</b>	Jedes Semester
<b>11. Arbeitsaufwand</b> (gesamt)	4 SWS
<b>12. Teilnahmevoraussetzung/en</b>	Nachweisliche Teilnahme an Basismodul 1 und von mindestens 4 LP aus Modul 4 von Modulgruppe A des Fachstudiums Physik
<b>13. Anzahl der LP</b>	5
<b>14. Voraussetzungen für die Vergabe von LP/ECTS</b>	Modulgesamtprüfung: benotetes Portfolio der selbst durchgeführten Experimente nach folgendem Verfahren: Die Studierenden führen paarweise Versuche zu verschiedenen Themenkreisen durch. Zu jedem Versuch ist innerhalb des Semesters ein Portfolio zu erstellen, in dem die physikalischen Grundlagen der Versuche, Versuchsaufbauten, Versuchsverläufe sowie die

	Ergebnisse und ihre Interpretation dokumentiert sind. Das Portfolio soll so abgefasst sein, dass es später als Material für die eigene Unterrichtsvorbereitung dienen kann.
<b>15. Lehrform/en</b>	Seminar, bei dem die Teilnehmer eigenständig schülergeeignete Experimente vorbereiten und durchführen
<b>Anmeldeformalitäten</b>	Studis; die Anzahl der Kursplätze ist begrenzt. Die Voranmeldung erfolgt über digicampus, die endgültig Platzvergabe in einer Vorbesprechung am 14.04.2015. um 15 Uhr in Raum 130 Physikbau Nord
<b>Lehrende/n</b>	N. Büttgen
<b>Empfohlene Literatur</b>	M.Hopf et.al. „Physikdidaktik kompakt“ Aulis 2010, ISBN 978-3-7614-2784-2 Lehrwerke für Realschulen Vorlesungsskript und Foliensammlung „Schulphysik I und II“ zum download unter <a href="http://www.physik.uni-augsburg.de/did/">www.physik.uni-augsburg.de/did/</a>
<b>Bemerkungen</b>	Vertiefungsmodul 1 und 2 können in beliebiger Reihenfolge abgeleistet werden

### § 37 4. Modulgruppe A

Basismodul: Unterrichtsfach Physik an Realschulen				
Nr.	Lehrveranstaltung	Signatur	SWS	LP
1	Physik I	RsPhy-03-EP	6	8
2	Physik II	RsPhy-04-EP	6	8
3	Mathematische Ergänzungen	RsPhy-05-Math	4	8
4	Anfängerpraktikum	RsPhy-06-Prak	6	8
Summe Pflichtbereich:			22	32

#### **Basismodul 1: RsPhy-03-EP**

<b>1. Modultitel</b>	Physik I (Mechanik, Thermodynamik)
<b>2. Modulgruppe/n</b>	§ 37 4. Modulgruppe A
<b>3. Fachgebiet</b>	Lehramt Physik
<b>4. Modulbeauftragte/r</b>	A. Wixforth
<b>5. Inhalte</b> (allgemein für das Modul)	<p>MECHANIK</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Maßeinheiten:</li> <li>2. Kinematik des Massenpunktes:</li> <li>3. Dynamik des Massepunktes:</li> <li>4. Erhaltungsgrößen in der Mechanik:</li> <li>5. Massenpunktsysteme:</li> <li>6. Starrer Körper:</li> <li>7. Relativistische Mechanik:</li> <li>8. Schwingungen und Wellen</li> <li>9. Elastizität: Erinnerung</li> <li>10. Mechanik ruhender Flüssigkeiten und Gase</li> <li>11. Mechanik strömender Flüssigkeiten und Gase:</li> </ol> <p>WÄRMELEHRE</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>12. Wärmelehre:</li> <li>13. Kinetische Gastheorie:</li> <li>14. Entropie und zweiter HS der Thermodynamik:</li> </ol>
<b>6. Lernziele/Lernergebnis</b> (allgemein für das Modul)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> wissen die grundlegenden Begriffe, Konzepte und Phänomene der klassischen Mechanik, von Schwingungen und Wellen in mechanischen Systemen und der Thermodynamik (Wärmelehre und statistische Deutung),</li> <li><input type="checkbox"/> besitzen Fertigkeiten in einfacher Modellbildung, der Formulierung mathematisch-physikalischer Ansätze und können diese auf Aufgabenstellungen in den genannten Bereichen anwenden und</li> <li><input type="checkbox"/> besitzen Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung von Problemstellungen aus den genannten Themenbereichen. Sie sind in der Lage, Genauigkeiten von Beobachtung und Analyse einschätzen zu können.</li> </ul>
<b>7. Zuordnung Studiengang</b>	Lehramt für Realschulen ( §53 LPO)
<b>8. Semesterempfehlung</b>	1. Semester
<b>9. Dauer des Moduls</b>	1 Semester
<b>10. Häufigkeit des Angebots</b>	Jedes WS
<b>11. Arbeitsaufwand</b> (gesamt)	6 SWS
<b>12. Teilnahmevoraussetzung/en</b>	Keine
<b>13. Anzahl der LP</b>	8
<b>14. Voraussetzungen für die Vergabe von LP/ECTS</b>	Modulgesamtprüfung: Mindestens ausreichende Leistungen in der benoteten schriftlichen Klausur, 120 Min
<b>15. Lehrform/en</b>	VL + Übungen

<b>Anmeldeformalitäten</b>	Studis
<b>Lehrende/n</b>	Nicht im Sommersemester
<b>Empfohlene Literatur</b>	Alonso/Finn : Fundamental University Physics Haliday/Ressnick: Physik div. Lehrbücher der Anfängerphysik
<b>Bemerkungen</b>	Die Bearbeitung der wöchentlichen Übungsblätter und der Besuch der Übungsgruppen wird dringend empfohlen!

**Basismodul 2: RsPhy-04-EP**

<b>1. Modultitel</b>	Physik II (Elektrodynamik, Optik)
<b>2. Modulgruppe/n</b>	§ 37 4. Modulgruppe A
<b>3. Fachgebiet</b>	Lehramt Physik
<b>4. Modulbeauftragte/r</b>	A. Wixforth
<b>5. Inhalte</b> (allgemein für das Modul)	<p><b>ELEKTRIZITÄTSLEHRE</b></p> <p>1. Elektrische Wechselwirkung:                  2. Magnetische Wechselwirkung:                  3. Elektrische Leitung:                  4. Materie im statischen elektrischen und magnetischen Feld;                  5. Zeitabhängige elektromagnetische Felder:</p> <p><b>OPTIK</b></p> <p>6. Harmonische Wellen:                  7. EM Wellen:                  8. Geometrische Optik:                  :</p>
<b>6. Lernziele/Lernergebnis</b> (allgemein für das Modul)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> kennen die grundlegenden Begriffe, Konzepte und Phänomene der Elektrostatik und des Magnetismus; des weiteren die Grundbegriffe der Elektrodynamik sowie der elektromagnetischen Wellen und -- daraus abgeleitet -- der Optik,</li> <li><input type="checkbox"/> besitzen Fertigkeiten in der mathematischen Beschreibung elektromagnetischer Phänomene, Modellbildung, der Formulierung mathematisch-physikalischer Ansätze und können diese auf Aufgabenstellungen in den genannten Bereichen anwenden und</li> <li><input type="checkbox"/> besitzen Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung von Problemstellungen zu den genannten Themenbereichen. Sie sind in der Lage, Genauigkeiten von Beobachtung und Analyse einschätzen zu können.</li> </ul>
<b>7. Zuordnung Studiengang</b>	Lehramt für Realschulen ( §53 LPO)
<b>8. Semesterempfehlung</b>	2. Semester
<b>9. Dauer des Moduls</b>	1 Semester
<b>10. Häufigkeit des Angebots</b>	Jedes SS
<b>11. Arbeitsaufwand</b> (gesamt)	6 SWS
<b>12. Teilnahmevoraussetzung/en</b>	Keine
<b>13. Anzahl der LP</b>	8
<b>14. Voraussetzungen für die Vergabe von LP/ECTS</b>	Modulgesamtprüfung: Mindestens ausreichende Leistungen in der benoteten schriftlichen Klausur, 120 Min
<b>15. Lehrform/en</b>	VL + Übungen
<b>Anmeldeformalitäten</b>	Studis
<b>Lehrende/n</b>	A. Wixforth
<b>Empfohlene Literatur</b>	Alonso/Finn : Fundamental University Physics Haliday/Ressnick: Physik div. Lehrbücher der Anfängerphysik
<b>Bemerkungen</b>	Die Bearbeitung der wöchentlichen Übungsblätter und der Besuch der Übungsgruppen wird dringend empfohlen!

**Basismodul 3: RsPhy-05-Math**

<b>1. Modultitel</b>	Mathematische Ergänzungen		
<b>2. Modulgruppe/n</b>	§ 37 4. Modulgruppe A		
<b>3. Fachgebiet</b>	Lehramt Physik		
<b>4. Modulbeauftragte/r</b>	Th. Kopp		
<b>5. Inhalte</b> (allgemein für das Modul)	Mathematische Grundlagen für Physik I und Physik II		
<b>6. Lernziele/Lernergebnis</b> (allgemein für das Modul)	Die Studierenden <input type="checkbox"/> kennen die grundlegenden Konzepte der Mathematik, die zur Beschreibung physikalischer Phänomene und Prozesse erforderlich sind, <input type="checkbox"/> praktizieren sie durch selbständige Arbeit im Eigenstudium und in den Übungsgruppen und <input type="checkbox"/> besitzen die Kompetenz, elementare physikalische Problemstellungen in Form von Gleichungen zu formulieren, diese selbständig zu lösen und die Ergebnisse in Form von einfachen und allgemein verständlichen physikalischen Bildern zu interpretieren.		
<b>7. Zuordnung Studiengang</b>	Lehramt für Realschulen (§ 53 LPO)		
<b>8. Semesterempfehlung</b>	1. / 2. Semester		
<b>9. Dauer des Moduls</b>	2 Semester		
<b>10. Häufigkeit des Angebots</b>	LV 1 jedes WS, LV 2 jedes SS		
<b>11. Arbeitsaufwand</b> (gesamt)	4 SWS		
<b>12. Teilnahmevoraussetzung/en</b>	Keine		
<b>13. Anzahl der LP</b>	8		
<b>14. Voraussetzungen für die Vergabe von LP/ECTS</b>	Modulgesamtprüfung: Unbenotete schriftliche Klausur (120 Min) am Ende des 2. Teils		
<b>15. Lehrform/en</b>	Übungen		
<b>Bemerkungen</b>	Veranstaltung enthält 2–stündige Übungen		
<b>16. Lehrveranstaltungen (mit Nr.):</b>			
<b>Nr.</b>	<b>Lehrveranstaltungstitel</b>	<b>SWS</b>	<b>LP</b>
1	Mathematische Ergänzungen I	2	-
2	Mathematische Ergänzungen II	2	-
<b>Summe:</b>		4	8

<b>Nr. und Lehrveranstaltungstitel</b>	Nr. 1	Titel: Mathematische Ergänzungen I
<b>LV Inhalt</b>	Mathematische Ergänzungen Teil 1 (2 SWS, jedes Wintersemester) Vektorrechnung, Vektoranalysis, Kraft und Potential, Taylorentwicklung, Lineare Differentialgleichungen	
<b>Lernziele/Lernergebnis</b>	Erwerb mathematischer Grundkenntnisse	
<b>Arbeitsaufwand</b>	2 SWS	
<b>Prüfung/en, Prüfungsform/en</b>	Siehe 14.	
<b>Anmeldeformalitäten</b>	Studis	
<b>Lehrende/n</b>	Nicht im Sommersemester	
<b>empfohlene Literatur</b>	Berkeley Physik Kurs, Bd. 1, Mechanik	

<b>Nr. und Lehrveranstaltungstitel</b>	Nr. 2	Titel: Mathematische Ergänzungen II
<b>LV Inhalt</b>	Mathematische Ergänzungen Teil 2 (2 SWS, jedes Sommersemester) Gaußscher Satz und Anwendungen, Kurvenintegrale und Stokescher Satz, Mathematische Aspekte der Speziellen Relativitätstheorie, Lineare Netzwerke	
<b>Lernziele/Lernergebnis</b>	Erwerb mathematischer Grundkenntnisse	
<b>Arbeitsaufwand</b>	2 SWS	
<b>Prüfung/en, Prüfungsform/en</b>	Siehe 14.	

<b>Anmeldeformalitäten</b>	Studis
<b>Lehrende/n</b>	G.-L. Ingold
<b>empfohlene Literatur</b>	Berkeley Physik Kurs, Bd. 2, Elektrizität und Magnetismus

**Basismodul 4: RsPhy-06-Prak**

<b>1. Modultitel</b>	Anfängerpraktikum
<b>2. Modulgruppe/n</b>	§ 37 4. Modulgruppe A
<b>3. Fachgebiet</b>	Lehramt Physik
<b>4. Modulbeauftragte/r</b>	S.Horn
<b>5. Inhalte</b> (allgemein für das Modul)	Das Modul besteht aus einer Auswahl von 12 Experimenten aus dem Angebot für BacPhysik
<b>6. Lernziele/Lernergebnis</b> (allgemein für das Modul)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> kennen die theoretischen experimentellen Grundlagen der klassischen Physik, insbesondere in den Bereichen Mechanik, Wärmelehre, Elektrodynamik und Optik, und haben Grundkenntnisse der physikalischen Messtechnik.</li> <li><input type="checkbox"/> Sie sind in der Lage, sich mittels Literaturstudium in eine physikalische Fragestellung einzuarbeiten, ein vorgegebenes Experiment aufzubauen und durchzuführen, sowie die Ergebnisse dieser experimentellen Fragestellung mathematisch und physikalisch zu beschreiben,</li> <li><input type="checkbox"/> und besitzen die Kompetenz, ein experimentelles Ergebnis unter Einbeziehung einer realistischen Fehlerabschätzung und durch Vergleich mit Literaturdaten zu bewerten und einzuordnen.</li> </ul>
<b>7. Zuordnung Studiengang</b>	Lehramt für Realschulen (§53 LPO)
<b>8. Semesterempfehlung</b>	3./4. Semester
<b>9. Dauer des Moduls</b>	2 Semester
<b>10. Häufigkeit des Angebots</b>	Jedes Semester
<b>11. Arbeitsaufwand</b> (gesamt)	6 SWS
<b>12. Teilnahmevoraussetzung/en</b>	Keine
<b>13. Anzahl der LP</b>	8
<b>14. Voraussetzungen für die Vergabe von LP/ECTS</b>	<p>Modulgesamtprüfung: benotetes Praktikumsprotokoll (gem. LPO-UA §6 2.) nach folgendem Verfahren:</p> <p>Jede/r Studierende muss 12 Versuche durchführen. Zu jedem Versuch ist innerhalb von 3 Wochen ein Protokoll zu erstellen, in dem die physikalischen Grundlagen des Versuchs, der Versuchsaufbau, der Versuchsverlauf sowie die Ergebnisse und ihre Interpretation dokumentiert sind. Die schriftliche Ausarbeitung eines Versuchs wird zu zwei Dritteln, die Durchführung vor Ort zu einem Drittel gewertet. Die Abschlussnote wird aus dem Mittelwert aller 12 Versuche errechnet.</p>
<b>15. Lehrform/en</b>	Durchführung von vorbereiteten Experimenten und deren Auswertung unter Anleitung
<b>Anmeldeformalitäten</b>	<p>Studis: Anmeldung erst in dem Semester, in dem das Praktikum abgeschlossen wird.</p> <p>Kursanmeldung über die homepage des Instituts:  <a href="http://www.physik.uni-augsburg.de/exp2/lehre/">www.physik.uni-augsburg.de/exp2/lehre/</a></p> <p>Die Anmeldefrist wird zum Ende des Vorsemesters durch Aushang bekannt gegeben</p>
<b>Lehrende/n</b>	M. Klemm und wissenschaftliche Mitarbeiter des Instituts
<b>Empfohlene Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> W. Demtröder, Experimentalphysik 1-4 (Springer)</li> <li><input type="checkbox"/> D. Meschede, Gerthsen Physik (Springer)</li> <li><input type="checkbox"/> R. Weber, Physik I (Teubner)</li> <li><input type="checkbox"/> W. Walcher, Praktikum der Physik (Teubner)</li> <li><input type="checkbox"/> H. Westphal, Physikalisches Praktikum (Vieweg)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> W. Ilberg, D. Geschke, Physikalisches Praktikum (Teubner)</li><li><input type="checkbox"/> Bergmann, Schäfer, Lehrbuch der Experimentalphysik 1-3 (de Gruyter)</li></ul>
<b>Bemerkungen</b>	<p>Persönliches Erscheinen bei der Vorbesprechung zum Semesterbeginn ist unverzichtbar. Der Termin der Vorbesprechung wird auf der Anmeldeseite des Anfängerpraktikums und durch Aushang bekannt gemacht.</p>

### **§ 37 4. Modulgruppe B**

Aufbaumodul Unterrichtsfach Physik an Realschulen				
Nr.	Lehrveranstaltung	Signatur	SWS	LP
1	Struktur der Materie I	RsPhy-12-EP	6	8
2	Struktur der Materie II	RsPhy-13-EP	6	8
3	Schulphysik I	RsPhy-14-SchP	3	4
4	Schulphysik II	RsPhy-15-SchP	3	4
5	Fachseminar	RsPhy-16-Sem	2	4
Summe Pflichtbereich:			20	28

#### **Aufbaumodul 1: RsPhy-12-EP**

<b>1. Modultitel</b>	Struktur der Materie I
<b>2. Modulgruppe/n</b>	§ 37 4. Modulgruppe B
<b>3. Fachgebiet</b>	Lehramt Physik
<b>4. Modulbeauftragte/r</b>	A.Loidl
<b>5. Inhalte</b> (allgemein für das Modul)	<p>ATOMPHYSIK</p> <p>1. Einführung, Entwicklung der Atomvorstellung, Entwicklung der Quantenphysik</p> <p>2. Grundlagen der Quantenmechanik</p> <p>3. Das Wasserstoff-Atom</p> <p>4. Atome mit mehreren Elektronen</p> <p>5. Wechselwirkung von Licht mit Materie</p> <p>KERNPHYSIK</p> <p>8. Aufbau der Atomkerne</p> <p>9. Kernspaltung und Kernfusion</p> <p>10. Instabile Kerne, Radioaktivität, Kernreaktionen</p> <p>11. Elementarteilchen und Standardmodell</p> <p>12. Aufbau der Nukleonen</p>
<b>6. Lernziele/Lernergebnis</b> (allgemein für das Modul)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> kennen den Aufbau der Atome; sie verstehen den unterschiedlichen Charakter der klassischen Physik und der Quantenphysik, sind mit den grundlegenden Eigenschaften von Atomen und Molekülen vertraut,</li> <li><input type="checkbox"/> kennen den Aufbau der Atomkerne, die Grundlagen der Radioaktivität und der Kernkraft; sie sind mit den Grundzügen des Standardmodells vertraut,</li> <li><input type="checkbox"/> und besitzen die Kompetenz, Problemstellungen in den genannten Bereichen selbständig zu bearbeiten</li> </ul>
<b>7. Zuordnung Studiengang</b>	Lehramt für Realschulen (§53 LPO I)
<b>8. Semesterempfehlung</b>	3. Semester
<b>9. Dauer des Moduls</b>	1 Semester
<b>10. Häufigkeit des Angebots</b>	Jedes WS
<b>11. Arbeitsaufwand</b> (gesamt)	6 SWS
<b>12. Teilnahmevoraussetzung/en</b>	Kenntnisse aus Physik I und II, mathematische Grundkenntnisse
<b>13. Anzahl der LP</b>	8
<b>14. Voraussetzungen für die Vergabe von LP/ECTS</b>	Modulgesamtprüfung: Mindestens ausreichende Leistungen in der benoteten schriftlichen Klausur, 120 Min
<b>15. Lehrform/en</b>	VL + Übungen
<b>Anmeldeformalitäten</b>	Studis
<b>Lehrende/n</b>	Nicht im Sommersemester
<b>Empfohlene Literatur</b>	<p>Demtröder: Experimentalphysik III (Springer)</p> <p>Graewe: Atom- und Kernphysik (Oldenbourg)</p> <p>Mayer-Kuckuk: Atomphysik (Teubner)</p> <p>Haken, Wolf: Molekülphysik und Quantenmechanik</p>

	(Springer) Bethge: Kernphysik (Springer)
<b>Bemerkungen</b>	

**Aufbaumodul 2: RsPhy-13-EP**

<b>1. Modultitel</b>	Struktur der Materie II
<b>2. Modulgruppe/n</b>	§ 37 4. Modulgruppe B
<b>3. Fachgebiet</b>	Lehramt Physik
<b>4. Modulbeauftragte/r</b>	A.Loidl
<b>5. Inhalte</b> (allgemein für das Modul)	FESTKÖRPERPHYSIK 1. Kristallgitter: 2. Gitterdynamik: 3. Elektronen im Festkörper: 4. Halbleiter: 5. Dielektrika (optische Eigenschaften) 6. Magnetismus: 7. Supraleitung MOLEKÜLPHYSIK 8. Bindungskräfte 9. Anregungen
<b>6. Lernziele/Lernergebnis</b> (allgemein für das Modul)	Die Studierenden <input type="checkbox"/> kennen Konzepte, Phänomenologie und grundlegende experimentelle Methoden zur Erforschung kondensierter Materie <input type="checkbox"/> haben die Fähigkeit erworben, grundlegende Probleme der Physik der kondensierten Materie zu verstehen, <input type="checkbox"/> und besitzen die Kompetenz, übergreifende Problemstellungen in den genannten Bereichen selbständig zu bearbeiten. Dies umfasst insbesondere die kritische Analyse der Messergebnisse und einfache Interpretationen im Lichte aktueller Konzepte
<b>7. Zuordnung Studiengang</b>	Lehramt für Realschulen (§53 LPO I)
<b>8. Semesterempfehlung</b>	4. Semester
<b>9. Dauer des Moduls</b>	1 Semester
<b>10. Häufigkeit des Angebots</b>	Jedes SS
<b>11. Arbeitsaufwand</b> (gesamt)	6 SWS
<b>12. Teilnahmevoraussetzung/en</b>	Keine
<b>13. Anzahl der LP</b>	8
<b>14. Voraussetzungen für die Vergabe von LP/ECTS</b>	Modulgesamtprüfung: Mindestens ausreichende Leistungen in der benoteten schriftlichen Klausur 120 Min.
<b>15. Lehrform/en</b>	VL + Übungen
<b>Anmeldeformalitäten</b>	Studis
<b>Lehrende/n</b>	N.Büttgen
<b>Empfohlene Literatur</b>	Demtröder: Experimentalphysik III (Springer) Graewe: Atom- und Kernphysik (Oldenbourg) Mayer-Kuckuck: Atomphysik (Teubner) Haken, Wolf: Molekülphysik und Quantenmechanik (Springer) Bethge: Kernphysik (Springer)
<b>Bemerkungen</b>	

**Aufbaumodul 3: RsPhy-14-SchP**

<b>1. Modultitel</b>	Schulphysik I
<b>2. Modulgruppe/n</b>	§ 37 4. Modulgruppe B
<b>3. Fachgebiet</b>	Lehramt Physik
<b>4. Modulbeauftragte/r</b>	Dr. Franz-Josef Heiszler
<b>5. Inhalte</b> (allgemein für das Modul)	<p><u>Themen:</u></p> <p>Mechanik:  Masse  Kraft  Kraftwirkung  Bewegung  Energie</p> <p>Thermodynamik:  Temperatur  Wärme  Phasenübergänge  Gase</p> <p>Technik:  Hydraulik  Akustik  Wärmekraftmaschinen</p> <p>Atom- und Kernphysik:  Atommodelle  ....Atomare Kräfte und Radioaktivität</p>
<b>6. Lernziele/Lernergebnis</b> (allgemein für das Modul)	<p>Die Studierenden erwerben</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Fähigkeit zur didaktischen Reduktion der Fachinhalte auf schulartspezifisches Niveau</li> <li>- Fertigkeiten im Bearbeiten von schülergerechten Übungsaufgaben</li> <li>- Kompetenzen zur Verknüpfung fachdidaktischer und fachwissenschaftlicher Aspekte</li> </ul>
<b>7. Zuordnung Studiengang</b>	Lehramt für Realschulen (§53 LPO)
<b>8. Semesterempfehlung</b>	5. Semester
<b>9. Dauer des Moduls</b>	1 Semester
<b>10. Häufigkeit des Angebots</b>	Jedes WS
<b>11. Arbeitsaufwand</b> (gesamt)	3 SWS
<b>12. Teilnahmevoraussetzung/en</b>	Keine
<b>13. Anzahl der LP</b>	4
<b>14. Voraussetzungen für die Vergabe von LP/ECTS</b>	Modulgesamtprüfung: Unbenotete Bewertung der Hausaufgaben; es muss mindestens die Hälfte der Aufgabenblätter erfolgreich bearbeitet sein
<b>15. Lehrform/en</b>	VL + Übung
<b>Anmeldeformalitäten</b>	Studis
<b>Lehrende/n</b>	Nicht im Sommersemester
<b>Empfohlene Literatur</b>	Vorlesungsskript und Foliensammlung zum download unter <a href="http://www.physik.uni-augsburg.de/did/">www.physik.uni-augsburg.de/did/</a>
<b>Bemerkungen</b>	

**Aufbaumodul 4: RsPhy-15-SchP**

<b>1. Modultitel</b>	Schulphysik II
<b>2. Modulgruppe/n</b>	§ 37 4. Modulgruppe B
<b>3. Fachgebiet</b>	Lehramt Physik
<b>4. Modulbeauftragte/r</b>	Dr. Franz-Josef Heiszler
<b>5. Inhalte</b> (allgemein für das Modul)	Themen: Optik: Grundlagen der geometrischen Optik Spiegelung und Brechung Linsen und optische Geräte Elektrik: Ladungen Spannung Widerstände und Schaltungen Magnetismus, Elektromagnetismus Elektromotorische Kraft Induktion Elektronik Astronomie Himmelsbeobachtung Sternmodelle, Sonnenenergie
<b>6. Lernziele/Lernergebnis</b> (allgemein für das Modul)	Die Studierenden erwerben - die Fähigkeit zur didaktischen Reduktion der Fachinhalte auf schulartspezifisches Niveau - Fertigkeiten im Bearbeiten von schülergerechten Übungsaufgaben - Kompetenzen zur Verknüpfung fachdidaktischer und fachwissenschaftlicher Aspekte
<b>7. Zuordnung Studiengang</b>	Lehramt für Realschulen (§53 LPO I)
<b>8. Semesterempfehlung</b>	6. Semester
<b>9. Dauer des Moduls</b>	1 Semester
<b>10. Häufigkeit des Angebots</b>	Jedes SS
<b>11. Arbeitsaufwand</b> (gesamt)	3 SWS
<b>12. Teilnahmevoraussetzung/en</b>	Keine
<b>13. Anzahl der LP</b>	4
<b>14. Voraussetzungen für die Vergabe von LP/ECTS</b>	Modulgesamtprüfung: Unbenotete Bewertung der Hausaufgaben; es muss mindestens die Hälfte der Aufgabenblätter erfolgreich bearbeitet sein
<b>15. Lehrform/en</b>	VL + Übung
<b>Anmeldeformalitäten</b>	Studis
<b>Lehrende/n</b>	N. Büttgen
<b>Empfohlene Literatur</b>	Vorlesungsskript und Foliensammlung zum download unter <a href="http://www.physik.uni-augsburg.de/did/">www.physik.uni-augsburg.de/did/</a>
<b>Bemerkungen</b>	

**Aufbaumodul 5: RsPhy-16-Sem**

<b>1. Modultitel</b>	Fachseminar
<b>2. Modulgruppe/n</b>	§ 37 4. Modulgruppe B
<b>3. Fachgebiet</b>	Lehramt Physik
<b>4. Modulbeauftragte/r</b>	Franz-Josef Heiszler
<b>5. Inhalte</b> (allgemein für das Modul)	Die Studierenden wählen aus dem für das jeweilige Semester angebotenen Seminarprogramm des Instituts für Physik ein ihnen geeignet erscheinendes Seminar aus. Die Teilnahme an diesem Seminar kann nur in Absprache mit dem jeweiligen Seminarleiter erfolgen
<b>6. Lernziele/Lernergebnis</b> (allgemein für das Modul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fertigkeit einen eigenen Seminarvortrag durchzuführen;</li> <li>• Fähigkeit, ein Thema aus den Grundlagen der Experimentalphysik oder der Theoretischen Physik selbständig zu erarbeiten und darzustellen.</li> </ul>
<b>7. Zuordnung Studiengang</b>	Lehramt für Realschulen (§53 LPO I)
<b>8. Semesterempfehlung</b>	7. Semester
<b>9. Dauer des Moduls</b>	1 Semester
<b>10. Häufigkeit des Angebots</b>	Jedes Semester
<b>11. Arbeitsaufwand</b> (gesamt)	2 SWS
<b>12. Teilnahmevoraussetzung/en</b>	Vertrautheit mit den fachlichen Grundlagen des Seminars
<b>13. Anzahl der LP</b>	4
<b>14. Voraussetzungen für die Vergabe von LP/ECTS</b>	Erfolgreiche Teilnahme an einem Seminar gemäß den Bedingungen desselben
<b>15. Lehrform/en</b>	Seminar
<b>Anmeldeformalitäten</b>	Studis Lehramtsstudierende sollen zu Beginn des Seminars dem Dozenten Bescheid geben, damit er das Seminar auch für das betreffende Lehramt bei Studis anmeldet.
<b>Lehrende/n</b>	Je nach Lehrveranstaltung
<b>Empfohlene Literatur</b>	Wird am Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
<b>Bemerkungen</b>	Es wird empfohlen ein Seminarthema zu nehmen, das in Zusammenhang mit der Zulassungsarbeit steht. Folgende Seminare sind besonders für Lehramtsstudierende geeignet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in LaTeX,</li> <li>• Physik im Alltag</li> <li>• Seminar on surface physics</li> <li>• Seminar zu ausgewählten Aspekten der Klima und Atmosphärenforschung</li> <li>• Astrophysik (siehe Teilmodulbeschreibung)</li> <li>• physikalische Grundlagen der Energieversorgung,</li> <li>• Niedertemperaturplasmen in der industriellen Anwendung</li> <li>• Analysemethoden der Festkörperphysik an Großforschungseinrichtungen,</li> <li>• Energiesysteme der Zukunft,</li> <li>• Leuchtstoffe in modernen Anwendungen</li> </ul>

<b>Nr. und Lehrveranstaltungstitel</b>	Nr. 1	Titel: Astrophysik
<b>LV Inhalt</b>	Orientierung am Himmel, Himmelsmechanik, Sonnensystem, Physik der Sonne und Sterne, Strahlungsspektren, Großstrukturen im Universum	
<b>Lernziele/Lernergebnis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden besitzen fundierte Kenntnisse sowohl über den Aufbau von Himmelskörpern und deren Bewegung als</li> </ul>	

	<p>auch über physikalische Prozesse und Eigenschaften von Sternen,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben die Fertigkeit, sich über spezielle Themen aus der Astrophysik selbstständig mittels Literaturstudium zu informieren und die Ergebnisse in Form einer Präsentation darzustellen</li> <li>• und besitzen die Kompetenz, das erlernte Wissen über physikalischen Prozesse und Gegebenheiten von Himmelskörpern und deren Interaktion anderen weiterzugeben.</li> <li>• Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen</li> </ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Jedes Sommersemester
<b>Arbeitsaufwand</b>	2 SWS
<b>Prüfung/en, Prüfungsform/en</b>	Modulgesamtprüfung: Seminararbeit.
<b>Anmeldeformalitäten</b>	Studis; Platzvergabe über digicampus
<b>Lehrende/n</b>	Nicht im Wintersemester
<b>empfohlene Literatur</b>	Bestimmt durch Vortragsthema; wird vom Dozenten bekanntgegeben.
<b>Bemerkungen</b>	Weitere Informationen: <a href="http://www.physik.uni-augsburg.de/exp6/astrophysik">http://www.physik.uni-augsburg.de/exp6/astrophysik</a>

**Freier Bereich FB-Rs-UF-Phy**

Bitte beachten: die Module können, sofern sie anderen Studiengänge zugeordnet sind, nur nach Verfügbarkeit belegt werden.

Nicht alle Lehrveranstaltungen sind in jedem Semester verfügbar. Bitte schlagen Sie dazu im digicampus nach.

1. Lehramt an Realschulen: Physik als Unterrichtsfach (UF)

Signatur freier Bereich	Titel	Signatur im üblichen Lehrangebot	SWS	LP
<b>FB-Rs-UF-Phy 01</b>	Physikalische Grundlagen der Energieversorgung	BaPhy-32-04	2	4
<b>FB-Rs-UF-Phy 02</b>	Physik der Atmosphäre	MaPhy-24-17	2	3
<b>FB-Rs-UF-Phy 03</b>	Seminar Physik im Alltag	BaPhy-31-11	2	4
<b>FB-RS-UF-Phy 04</b>	Umweltphysikalisches Praktikum	BaMawi-65-01	4	4
<b>FB-RS-UF-Phy 05</b>	Numerische Verfahren für Material-wissenschaftler und Physiker	BaMawi-43-01	2 V, 2 Ü	6
<b>FB-Rs-UF-Phy 06</b>	Einführung in LaTeX	BaPhy-31-01	2	4
<b>FB-Rs-UF-Phy-07</b>	Elementarisierung		2	2
<b>FB-RS-UF-Phy-08</b>	Computer im Physikunterricht		2	2
<b>FB-Rs-UF-Phy-09</b>	Didaktische Seminare zum Schülerlabor		2	2
<b>FB-Rs-UF-Phy-10</b>	Einführung in praktisches Arbeiten mit Schülergruppen		2	1
<b>FB-Rs-UF-Phy-11</b>	Astrophysik	RsPhy-26-Sem	2	4
<b>FB-Rs-UF-Phy-12</b>	Mikroskopieren in der Hauptschule	FB-Hs-DF-Bio-3	2	2
<b>FB-RS-UF-Phy-13</b>	Alternative Lehr- und Lernkonzepte		2	2
<b>FB-Rs-UF-Phy 14</b>	Leuchtstoffe in technischen Anwendungen	Ba-Phy-32-08	2	4
<b>FB-RS-UF-Phy 15</b>	Niedertemperaturplasmen in der industriellen Anwendung	MaPhy-31-21	2	4
<b>FB-RS-UF-Phy 16</b>	Seminar on surface physics		2	4

**Modulsignatur FB-Rs-UF-Phy-07**

Beschreibung des Gesamtmoduls

<b>Lehrveranstaltungstitel pro Semester*</b>	Titel Didaktisches Seminar „Elementarisierung fachwissenschaftlicher Inhalte
<b>1. Modul</b>	FB-Rs-UF-Phy-07
<b>2. Modulgruppe/n</b>	Freier Bereich Lehramt Gymnasien
<b>3. Fachgebiet</b>	Didaktik der Physik

<b>4. Modulbeauftragte/r</b>	F.-J. Heiszler
<b>5. LV Inhalt</b>	Physikalische und fachübergreifende Aspekte zu ausgewählten Themen des Physikunterrichts, Schülervorstellungen und typische Lernschwierigkeiten, Elementarisierung und didaktische Rekonstruktion physikalischer Inhalte an konkreten Inhalten des Physikunterrichts, Versprachlichung der physikalischen Inhalte, mögliche Vorgehensweisen im Unterricht mit schultypischen Experimenten und passenden Medien
<b>6. Lernziele/Lernergebnis</b>	Vertieftes qualitatives Verständnis für schulrelevante physikalische Inhaltsgebiete; Kenntnis üblicher Vorgehensweisen, typischer Schülervorstellungen und spezieller Medien zu ausgewählten Themen; Bewusstsein für die Unterschiede zwischen Hochschulphysik und Schulphysik bezüglich Inhalten und Methoden
<b>7. Zuordnung Studiengang</b>	Lehramt Physik für Realschulen (§53 LPO I)
<b>8. Semesterempfehlung</b>	Freier Bereich
<b>9. Dauer des Moduls</b>	1 Semester
<b>10. Häufigkeit des Angebots</b>	Jedes Semester
<b>11. Arbeitsaufwand</b>	60 Zeitstunden / Semester
<b>12. Teilnahmevoraussetzung/en</b>	Das Basismodul Physikdidaktik sollte abgeschlossen sein
<b>13. Anzahl der LP</b>	2
<b>14. Voraussetzungen für die Vergabe von LP/ECTS</b>	Unbenoteter Seminarbeitrag
<b>15. Prüfung/en, Prüfungsform/en</b>	Teilnahmenachweis
<b>16. Anmeldeformalitäten</b>	Studis; Voranmeldung über digicampus; Terminfestlegung und ggf. Teilnehmerauswahl in der Vorbesprechung am 14.4.2015 um 14.30 Uhr in Raum 124, Physikbau Nord
<b>Lehrender</b>	Heiszler, F.-J.
<b>empfohlene Literatur</b>	Martin Hopf, Horst Schecker, Hartmut Wiesner: Physikdidaktik kompakt, Aulis-Verlag, ISBN 978-3-7614-2784-2 Kircher, Girwidz, Häußler: Physikdidaktik. Theorie und Praxis, Springer-Verlag, ISBN 978-3642016011 Bleichroth, Dahncke, Jung, Kuhn, Merzyn, Weltner: Fachdidaktik Physik, Aulis-Verlag, 1999, ISBN 3-7614-2079-X Helmut Mikelskis (Hrsg.): Physik-Didaktik, Cornelsen Scriptor, 2006, ISBN 978-3-589-22148-6 Silke Mikelskis-Seifert, Thorid Rabe (Hrsg.): Physik Methodik, Cornelsen Scriptor, ISBN 978-3-589-22377-0
<b>Bemerkungen</b>	

### Modulsignatur FB-Rs-UF-Phy-08

Beschreibung des Gesamtmoduls

<b>Lehrveranstaltungstitel pro Semester*</b>	Titel Didaktisches Seminar „Computereinsatz im Physikunterricht“
<b>1. Modul</b>	FB-Rs-UF- Phy-08
<b>2. Modulgruppe/n</b>	Freier Bereich Lehramt Realschulen
<b>3. Fachgebiet</b>	Didaktik der Physik
<b>4. Modulbeauftragte/r</b>	F.-J. Heiszler
<b>5. LV Inhalt</b>	Grundlegendes zum Computereinsatz, Messwerterfassungssysteme, verschiedene Sensoren, Videoanalyse von Bewegungen, Interaktive Bildschirmexperimente, Remote Controlled Laboratories, Simulationen, Animationen, Informationsgewinnung und Präsentation mit dem Computer
<b>6. Lernziele/Lernergebnis</b>	Im Umgang mit gängiger Software für den Physikunterricht: Orientierungs- und Strukturwissen, kritische Reflexivität, Handlungskompetenz im Zusammenhang der Nutzung vorhandener Software, Analyse- und Urteilsfähigkeit im Bereich der Gestaltungsmöglichkeiten, der Nutzungsvoraussetzungen und -wirkungen, Kompetenz, Software auszuwählen, zu nutzen und zu bewerten.
<b>7. Semesterempfehlung</b>	Freier Bereich
<b>8. Zuordnung Studiengang</b>	Lehramt Physik an Realschulen (§53 LPO I)
<b>9. Dauer des Moduls</b>	1 Semester
<b>10. Häufigkeit des Angebots</b>	Unregelmäßig
<b>11. Arbeitsaufwand</b>	60 Zeitstunden / Semester
<b>12. Teilnahmevoraussetzung/en</b>	Das Basismodul Physikdidaktik sollte abgeschlossen sein
<b>13. Anzahl der LP</b>	2
<b>14. Voraussetzungen für die Vergabe von LP/ECTS</b>	Unbenoteter Seminarbeitrag
<b>15. Prüfung/en, Prüfungsform/en</b>	Teilnahmenachweis
<b>16. Anmeldeformalitäten</b>	Studis; Platzvergabe über digicampus; Terminfestlegung und ggf. Teilnehmerauswahl in der Vorbesprechung am 14.4.2015 um 14.30 Uhr in Raum 124, Physikbau Nord
<b>Lehrender</b>	F.-J. Heiszler
<b>empfohlene Literatur</b>	Martin Hopf, Horst Schecker, Hartmut Wiesner: Physikdidaktik kompakt, Aulis-Verlag, ISBN 978-3-7614-2784-2 Kircher, Girwidz, Häußler: Physikdidaktik. Theorie und Praxis, Springer-Verlag, ISBN 978-3642016011 Bleichroth, Dahncke, Jung, Kuhn, Merzyn, Weltner: Fachdidaktik Physik, Aulis-Verlag, 1999, ISBN 3-7614-2079-X Helmut Mikelskis (Hrsg.): Physik-Didaktik, Cornelsen Scriptor, 2006, ISBN 978-3-589-22148-6 Silke Mikelskis-Seifert, Thorid Rabe (Hrsg.): Physik Methodik, Cornelsen Scriptor, ISBN 978-3-589-22377-0
<b>Bemerkungen</b>	

**Modulsignatur FB-Rs-UF-Phy-09**

Beschreibung des Gesamtmoduls

<b>Lehrveranstaltungstitel pro Semester*</b>	Titel Didaktische Seminare zum Schülerlabor		
<b>1. Modul</b>	FB-Rs-UF- Phy-09		
<b>2. Modulgruppe/n</b>	Freier Bereich Lehramt Gymnasien		
<b>3. Fachgebiet</b>	Didaktik der Physik		
<b>4. Modulbeauftragte/r</b>	F.-J. Heiszler		
<b>5. LV Inhalt</b>	Siehe jeweilige Lehrveranstaltung		
<b>6. Lernziele/Lernergebnis</b>	Siehe jeweilige Lehrveranstaltung		
<b>7. Semesterempfehlung</b>	Freier Bereich ab Mitte der Gesamtstudienzeit		
<b>8. Zuordnung Studiengang</b>	Lehramt Physik an Gymnasien (§77 LPO I)		
<b>9. Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>10. Häufigkeit des Angebots</b>	Unregelmäßig		
<b>11. Arbeitsaufwand</b>	60 Zeitstunden / Semester		
<b>12. Teilnahmevoraussetzung/en</b>	Das Basismodul Physikdidaktik sollte abgeschlossen sein		
<b>13. Anzahl der LP</b>	2; 3 mit Zusatzaufgaben		
<b>14. Voraussetzungen für die Vergabe von LP/ECTS</b>	Unbenoteter Seminarbeitrag		
<b>15. Prüfung/en, Prüfungsform/en</b>	Teilnahmenachweis		
<b>16. Anmeldeformalitäten</b>	Studis; Platzvergabe über digicampus; Endgültige Terminfestlegung und ggf. Teilnehmerauswahl in der Vorbesprechung am 14.4.2015 um 14.30 Uhr in Raum 124, Physikbau Nord weitere Rahmenbedingungen siehe jeweilige Lehrveranstaltung		
<b>17. Lehrveranstaltung:</b>			
Nr.	Titel der Lehrveranstaltung	SWS	LP
1	Konzeption und Entwicklung eines Schülerlabors	2	2
2	Praxisseminar „Betreuung eines Schülerlabors zu Faserverbund“	2	2
	Die beiden Lehrveranstaltungen sind alternativ		
<b>empfohlene Literatur</b>			
<b>Bemerkungen</b>			

<b>Lehrveranstaltungstitel pro Semester*</b>	Nr. 1	Titel „Konzeption und Durchführung von Schülerlaboren“
<b>Zuordnung Modul</b>	FB-Rs-UF-Phy-09	
<b>Lehrform</b>	Seminar	
<b>LV Inhalt</b>	Geschichte, Ziele und Konzeptionen von Schülerlaboren; physikalische Experimente, die in einem Schülerlabor durchgeführt werden können; dabei kommen verschiedene Arbeitsmethoden zum Einsatz.	

<b>Lernziele/Lernergebnis</b>	<p>Kenntnisse der Vor- und Nachbereitung eines Besuchs in einem Schülerlabor,                  Überblick über aktuelle didaktische Forschungsthemen zum Schülerlabor.</p> <p>Fähigkeiten, den affektiv Lernerfolg von Schülern zu evaluieren, wissenschaftspropädeutischen Unterricht zu erteilen, auf die Motivation von Schülern im Fach Physik einen positiven Einfluss auszuüben und das Interesse von Schülern an aktuellen physikalischen Forschungsfragen zu erhöhen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Schülerexperimente schüleradäquat auszuwählen, aufzubauen oder selbst zu erstellen sowie selbständig experimentierende Schüler zu betreuen.</p>
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Jedes Semester
<b>Arbeitsaufwand</b>	60 Zeitstunden / Semester
<b>Prüfung/en, Prüfungsform/en</b>	Siehe Modulgesamtprüfung
<b>Anmeldeformalitäten</b>	Digicampus; bitte Gesamtmodulbeschreibung beachten
<b>Lehrender</b>	J.Deisenhofer
<b>Raum und Uhrzeit</b>	Das Seminar ist gekoppelt mit den Kursen der Schülerakademie Schwaben; die einzelnen Veranstaltungstermine werden aktuell abgestimmt.
<b>empfohlene Literatur</b>	<p>Siehe Martin Hopf, Horst Schecker, Hartmut Wiesner: Physikdidaktik kompakt, Aulis-Verlag, ISBN 978-3-7614-2784-2</p> <p>Kircher, Girwidz, Häußler: Physikdidaktik. Theorie und Praxis, Springer-Verlag, ISBN 978-3642016011</p> <p>Bleichroth, Dahncke, Jung, Kuhn, Merzyn, Weltner: Fachdidaktik Physik, Aulis-Verlag, 1999, ISBN 3-7614-2079-X</p> <p>Helmut Mikelskis (Hrsg.): Physik-Didaktik, Cornelsen Scriptor, 2006, ISBN 978-3-589-22148-6</p> <p>Silke Mikelskis-Seifert, Thorid Rabe (Hrsg.): Physik Methodik, Cornelsen Scriptor, ISBN 978-3-589-22377-0</p>
<b>Bemerkungen</b>	

<b>Lehrveranstaltungstitel pro Semester*</b>	Nr. 2	Titel Didaktischer Praxis-Seminar „Betreuung von Schülerlaboren“
<b>Zuordnung Modul</b>	FB-Rs-UF-Phy-09	
<b>Lehrform</b>	Praxis-Seminar	
<b>LV Inhalt</b>	<p>Information über die fachlichen Grundlagen des Schülerlabors zum Thema „Kohlefaser-Verbundwerkstoffe“</p> <p>Einübung der Experimente, die in dem Schülerlabor Bliensbach durchgeführt werden;</p> <p>Schulung zum Umgang mit den Gefährdungspotentialen bei anwendungsnahen Laborarbeiten</p> <p>Durchführung der Experimente mit Lerngruppen, dabei kommen verschiedene Arbeitsmethoden zum Einsatz.</p>	

<b>Lernziele/Lernergebnis</b>	Fertigkeit in der Koordination mit der Vor- und Nachbereitung eines Besuchs in einem Schülerlabor, Fähigkeiten, den affektiven Lernerfolg von Schülern einzuschätzen, auf die Motivation von Schülern im Fach Physik einen positiven Einfluss auszuüben und das Interesse von Schülern an aktuellen physikalischen Forschungsfragen zu erhöhen. Die Studierenden sind in der Lage, die Schülerexperimente zum Thema "Kohlefaser-Verbundwerkstoffe" schüleradäquat vorzubereiten, sicherheitstechnisch notwendige Anteile selbst durchzuführen sowie selbständig experimentierende Schüler zu betreuen.
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Unregelmäßig, aber im Sommersemester 2015
<b>Arbeitsaufwand</b>	60 Zeitstunden / Semester
<b>Prüfung/en, Prüfungsform/en</b>	Siehe Gesamtmodulbeschreibung
<b>Anmeldeformalitäten</b>	Digicampus; bei der Anmeldung ist darauf zu achten, dass das angegebene Zeitfenster möglich ist; bitte Gesamtmodulbeschreibung beachten!
<b>Lehrender</b>	Dr.P.Starke, AMU
<b>Raum und Uhrzeit</b>	Die aktuellen Termine stehen in digicampus. Vor dem Start des Schülerlabors werden die Studierenden in einer Einführungsveranstaltung für die Betreuung geschult. Das Schülerlabor findet im Schullandheim Pliensbach statt und umfasst ca. 3 Nachmittage. In einer mehrstündigen Versuchseinheit werden aus vorgefertigten Faserhalbzeugen Formteile hergestellt, die anschließen für Anwendungen bearbeitet werden. Die Studierenden betreuen beide Arbeitsschritte. <b>Das Schullandheim ist mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreichbar.</b>
<b>empfohlene Literatur</b>	Martin Hopf, Horst Schecker, Hartmut Wiesner: Physikdidaktik kompakt, Aulis-Verlag, ISBN 978-3-7614-2784-2 Kircher, Girwidz, Häußler: Physikdidaktik. Theorie und Praxis, Springer-Verlag, ISBN 978-3642016011 Silke Mikelskis-Seifert, Thorid Rabe (Hrsg.): Physik Methodik, Cornelsen Scriptor, ISBN 978-3-589-22377-0 Handbuch Arbeitssicherheit Brandschutzverordnung Grundlagen der ersten Hilfe Literatur zu Faserverbund
<b>Bemerkungen</b>	

### Modulsignatur .FB-Rs-UF-Phy-13

Beschreibung des Gesamtmoduls

<b>Lehrveranstaltungstitel pro Semester*</b>	Didaktisches Seminar „Alternative Lehr- und Lernkonzepte“
<b>1. Modul</b>	FB-Rs-UF-Phy-13
<b>2. Modulgruppe/n</b>	Freier Bereich Lehramt Gymnasien
<b>3. Fachgebiet</b>	Didaktik der Physik
<b>4. Modulbeauftragte/r</b>	F.-J. Heiszler

<b>5. Lehrinhalte</b>	Überblick über die verschiedenen Zugänge zu Naturphänomenen Erarbeitung der wesentlichen Kennzeichen der naturwissenschaftlichen Ausbildung in Steiner- und Montessorischulen Überblick über alternative Konzepte des Physikunterrichts Erarbeitung der Grundzüge des Karlsruher-Physik-Kurses Einblick in die Ideen der phänomenologischen Physikdidaktik
<b>6. Lernziele/Lernergebnis</b>	Kenntnis der wichtigsten alternativen Lehrformen im Bereich der Naturwissenschaften Fähigkeit zur Anwendung beispielhafter Lehrmethoden im konventionellen Unterricht Verständnis für das konstruktivistische Lernmodell
<b>7. Zuordnung Studiengang</b>	Lehramt Physik an Realschulen (§53 LPO I)
<b>8. Semesterempfehlung</b>	Beliebig
<b>9. Dauer des Moduls</b>	1 Semester
<b>10. Häufigkeit des Angebots</b>	Nach Möglichkeit
<b>11. Arbeitsaufwand (gesamt)</b>	60 SWS
<b>12. Teilnahmevoraussetzung/en</b>	Das Basismodul Physikdidaktik sollte abgeschlossen sein
<b>13. Anzahl der LP</b>	2
<b>14. Voraussetzungen für die Vergabe von LP/ECTS</b>	Unbenoteter Seminarbeitrag
<b>15. Prüfung</b>	Portfolio
<b>16. Anmeldeformalitäten</b>	Studis; Voranmeldung ab Ende des Vorsemesters über digicampus. Endgültige Terminfestlegung und ggf. Teilnehmerauswahl in der Vorbesprechung am 7.10.2014 um 14.30 Uhr in Raum 124, Physikbau Nord
<b>Lehrform</b>	Seminar
<b>Lehrende/n</b>	Nicht im Sommersemester
<b>Empfohlene Literatur</b>	Je nach Schwerpunktsetzung im Seminar
<b>Bemerkungen</b>	

### Modulsignatur FB-Rs-UF-Phy-10

Beschreibung des Gesamtmoduls

<b>1 Modultitel</b>	Einführung in das experimentelle Arbeiten mit Schülergruppen
<b>2 Modulgruppe/n</b>	Freier Bereich Physik LA Realschule
<b>3 Fachgebiet</b>	Didaktik der Physik
<b>4 Modulbeauftragte/r</b>	Franz-Josef Heiszler

5	<b>Inhalte</b> (allgemein für das Modul)	Konzeption von Übungsgruppen zum schüleraktivierenden Experimentalunterricht Planung und Durchführung von Übungseinheiten Betreuung von Schülern beim Experimentieren
6	<b>Lernziele/Lernergebnis</b> (allgemein für das Modul)	Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Methoden zur Konzeption von Schülerexperimenten Sie erarbeiten Übungseinheiten mit unterschiedlichen Freiheitsgraden der Schüleraktivität Sie erwerben praktische Erfahrungen in der Betreuung von Schülerarbeitsgruppen
7	<b>Zuordnung Studiengang</b>	Lehramt für Realschulen ( §53 LPO I )
8	<b>Semesterempfehlung</b>	Ab 5.Semester
9	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
10	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Jedes Semester
11	<b>Arbeitsaufwand (gesamt)</b>	30 Zeitstunden
12	<b>Teilnahmevoraussetzung/en</b>	Erfolgreiche Teilnahme am Modul RsPhy-01-DID
13	<b>Anzahl der LP</b>	1
14	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP/ECTS</b>	Portfolio über die betreuten Versuchseinheiten
15	<b>Prüfung</b>	Modulgesamtprüfung
16	<b>Anmeldeformalitäten</b>	Studis; digicampus: Die Kurse mit den Schulklassen finden zu unregelmäßigen Terminen statt. Deswegen ist eine Bereitschaftserklärung mit Angabe der möglichen Zeitfenster beim Lehrenden zu hinterlegen
	<b>Lehrform</b>	Übungen und Unterrichtspraktikum
	<b>Lehrende/n</b>	Norbert Büttgen
	<b>empfohlene Literatur</b>	Schulbuch der entsprechenden Jahrgangsstufe (nach Absprache)
	<b>Bemerkungen</b>	Die Anzahl der möglichen Teilnehmer ist durch die Nachfrage der Schulklassen nach Praktikumsterminen begrenzt.