

**Modulhandbuch Bachelorstudiengang im Lehramt Physik an Haupt und Realschulen  
Universität Siegen**

(Entwurf: Fassung im LBR am 29.10.2012 beraten)

<b>Modul B-1: Grundlagen der Physik 1</b>					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
B-1	270 h	9	1. Sem.	jährlich	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) <b>V:</b> Experimentalphysik 1 (Mechanik, Thermodynamik) (3 LP) b) <b>S:</b> Begleitkurs 1 (2 LP) c) <b>V/S:</b> Mathematik für Physiker 1 (2 LP) d) <b>Modulabschlussprüfung</b> (2 LP)		<b>Kontaktzeit</b> 2 SWS / 30 h 2 SWS / 30 h 2 SWS / 30 h	<b>Selbststudium</b> 60 h 30 h 30 h 60 h	<b>geplante Gruppengröße</b> 25 Studierende
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die grundlegenden Begriffe und Begriffsinhalte der klassischen Mechanik und Thermodynamik und den (axiomatischen) Aufbau dieser physikalischen Teilgebiete,</li> <li>• erhalten einen Überblick über grundlegende Experimente und Problemstellungen aus diesen Teilgebieten,</li> <li>• verfügen über erste Einblicke in typische Denk- und Arbeitsweisen der Physik,</li> <li>• können mathematische Formalismen zur Lösung physikalischer Problemstellungen aus der Mechanik und Thermodynamik anwenden,</li> <li>• beurteilen sich und ihre Kommilitonen bei der Durchführung fachphysikalischer Vorträge vorgegebenen Kriterien (z. B. fachliche Richtigkeit, Medieneinsatz, Präsentation).</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physik. Grundgrößen, abgeleitete Größen, Einheiten, skalare und vektorielle Größen</li> <li>• Mechanik: Mechanik von Massenpunkten, Systemen von Massenpunkten, starre Körper, Gravitation, Grundlagen der Hydrostatik und Hydrodynamik, mechanische Schwingungen und Wellen, Akustik</li> <li>• Thermodynamik: Zustandsgrößen, Zustandsgleichungen, Wärmeübertragung, Hauptsätze der Thermodynamik, Kreisprozesse, Grundlagen der kinetischen Gastheorie</li> <li>• Fundamentale Konzepte und Prinzipien: Erhaltungsprinzipien, Massen-, Energie-, Impulserhaltung, Feldkonzept, Zustands- und Prozessgrößen, Bilanzgleichungen</li> <li>• Mathematik für Physiker 1: Funktionen in physik. Gleichungen, komplexe Zahlen, Grundlagen der Differential- und Integralrechnung, gewöhnliche Differentialgleichungen in typischen physik. Anwendungen.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesungen, Seminare				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <b>Formal:</b> keine <b>Inhaltlich:</b> keine				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Klausur oder mündliche Prüfung oder Seminarvortrag Den Prüfungsumfang regelt die Prüfungsordnung für das BA-Studium im Lehramt.				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Teilnahme, bestandene Studienleistung in b), bestandene Modulabschlussprüfung				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)				
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Endnote errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der einzelnen Noten, die nach den jeweils				

	zugrunde liegenden Leistungspunkten gewichtet sind.
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr. Oliver Schwarz, Dr. Henrik Bernshausen
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b>

<b>Modul B-2: Grundlagen der Physik 2</b>					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
B-2	270 h	9	2. Sem.	jährlich	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>
	a) <b>V:</b> Experimentalphysik 2 (Elektrodynamik, Optik) (3 LP)		2 SWS / 30 h	60 h	25 Studierende
	b) <b>S:</b> Begleitkurs 2 mit fachdid. Orientierung (2 LP)		2 SWS / 30 h	30 h	
	c) <b>V/S:</b> Mathematik für Physiker 2 (2 LP)		2 SWS / 30 h	30 h	
	d) <b>Modulabschlussprüfung</b> (2 LP)			60 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die grundlegenden Begriffe und Begriffsinhalte der Elektrodynamik und Optik sowie den Aufbau dieser physikalischen Teilgebiete,</li> <li>• verfügen über einen Überblick zu grundlegenden Experimenten und Problemstellungen aus diesen Teilgebieten,</li> <li>• vertiefen ihr Wissen über typische Erkenntnismethoden der Physik,</li> <li>• können mathematische Formalismen zur Lösung physikalischer Problemstellungen aus der Optik und Elektrodynamik anwenden,</li> <li>• planen ihre Referate als Unterrichtsminiaturen und führen diese durch,</li> <li>• beurteilen dabei sich und ihre Kommilitonen nach vorgegebenen Kriterien (z.B. aktive Einbeziehung der Zuhörer, Medieneinsatz, Gliederung, Anwendung physikalischer Erkenntnismethoden).</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrodynamik: Elektrostatik und Elektrizitätslehre, Induktion, elektromotorisches Prinzip, Magnetostatik, Maxwellsche Gleichungen und ihre Implikationen, geladene Teilchen in elektromagnetischen Feldern, elektromagnetische Wellen, Grundlagen der elektromagnetischen Signalübertragung</li> <li>• Optik: Modell Lichtstrahl, Strahlenoptik und opt. Geräte, Grundlagen der Wellenoptik, Brechung, Beugung, Interferenz</li> <li>• Fundamentale Konzepte und Prinzipien: Fern- und Nahwirkung, Vertiefung des Feldkonzeptes, Feldlinien, Vertiefung des Wellenkonzeptes, Huygenssches Prinzip</li> <li>• Mathematik für Physiker 2: Vektoralgebra, Grundlagen der Matrizenrechnung, partielle Differentialgleichungen in physikalischen Beispielen, mathematische Grundlagen der Fehlerrechnung</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Vorlesungen, Seminar				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	<b>Formal:</b> keine <b>Inhaltlich:</b> absolviertes Modul B-1				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Klausur				
	Den Prüfungsumfang regelt die Prüfungsordnung für das BA-Studium im Lehramt.				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
	Teilnahme, bestandene Modulabschlussprüfung sowie erfolgreiches Referat				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)				
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>				
	Die Endnote errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der einzelnen Noten, die nach den jeweils				

	zugrunde liegenden Leistungspunkten gewichtet sind.
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr. Oliver Schwarz, Dr. Henrik Bernshausen
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b>

<b>Modul B-3: Grundlagen der Physikdidaktik</b>					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
B-3	180 h	6	3. Sem.	jährlich	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) <b>V:</b> Grundlagen der Physikdidaktik (2 LP) b) <b>V/S:</b> Genesis physikalischer Begriffe (2 LP) c) <b>Modulabschlussprüfung</b> (2 LP)		<b>Kontaktzeit</b> 2 SWS / 30 h 2 SWS / 30 h	<b>Selbststudium</b> 30 h 30 h 60 h	<b>geplante Gruppengröße</b> 25 Studierende
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• können die Bedeutung und Notwendigkeit der Physik für die moderne Gesellschaft erläutern und sind über aktuelle fachdidaktische Erkenntnisse zur subjektiv empfundenen Bedeutung der Physik für Schülerinnen und Schüler informiert,</li> <li>• benennen grundlegende Ziele und Inhalte des Physikunterrichts,</li> <li>• verstehen die Grundlagen der Motivationstheorie und können diese auf den physikalischen Unterrichtsprozess übertragen,</li> <li>• können typische Schülervorstellungen benennen und kennen Wege, um Schülervorstellungen zu erkennen und im Sinne der physikalischen Konzeptentwicklung zu verändern,</li> <li>• können typische Erkenntnismethoden erläutern und unterbreiten selbständig Vorschläge zum Einsatz dieser Methoden im Unterrichtsprozess,</li> <li>• unterbreiten eigenständige Elementarisierungsvorschläge für ausgewählte Beispiele</li> <li>• verstehen und erklären die historische Entwicklung ausgewählter physikalischer Begriffe und Begriffsinhalte und wissen, dass physikalische Begriffe im Regelfall aus einem wechsellvollen und komplexen Erkenntnisprozess hervorgegangen sind.</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Legitimation und allgemeine Ziele des Physikunterrichts</li> <li>• Motivation und Interessiertheit</li> <li>• Typische Erkenntnismethoden und Erkenntniswege im Physikunterricht</li> <li>• Experimente im Physikunterricht</li> <li>• Schülervorstellungen, Alltagsvorstellungen und physikalische Konzepte</li> <li>• die Bedeutung der Schüleraktivität, Handlungsorientierung im Physikunterricht</li> <li>• Genderaspekte im Physikunterricht</li> <li>• Fachübergreifender Physikunterricht – Prinzipien, Perspektiven, Beispiele</li> <li>• Prinzipien der Elementarisierung und didaktische Rekonstruktion</li> <li>• Historische Entwicklung wichtiger Begriffe und Begriffsinhalte und der mit ihnen verbundenen Konzepte und Vorstellungen.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesungen, Seminare				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <b>Formal:</b> bestandene Prüfungen in Modul B-1 oder B-2 <b>Inhaltlich:</b> absolvierte Module B-1 und B-2				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Hausarbeit oder mündliche Prüfung Den Prüfungsumfang regelt die Prüfungsordnung für das BA-Studium im Lehramt.				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Teilnahme, bestandene Modulabschlussprüfung				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)				

	Bachelor of Science Lehramt Physik Gym/BK
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Endnote errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der einzelnen Noten, die nach den jeweils zugrunde liegenden Leistungspunkten gewichtet sind.
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr. Oliver Schwarz, Dr. Henrik Bernshausen
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b>

<b>Modul B-4: Moderne Physik</b>					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
B-4	330 h	11	4-5. Sem.	jährlich	2 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>
	a) <b>V:</b> Astronomie (2 LP)		2 SWS / 30 h		25 Studierende
	b) <b>Ü:</b> Übungen zur Astronomie (3 LP)		2 SWS / 30 h	30 h	
	c) <b>V:</b> Atom- und Quantenphysik (2 LP)		2 SWS / 30 h	60 h	
	d) <b>Ü:</b> Übungen zur Atom- und Quantenphysik (2 LP)		1 SWS / 15 h	30 h	
	e) <b>Modulabschlussprüfung (2 LP)</b>			45 h	
				60 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• können die wesentlichen historischen Entwicklungsschritte des Atomismus erläutern,</li> <li>• kennen grundlegende Atommodelle, können deren Gültigkeitsgrenzen und deren Vor- und Nachteile in verschiedenen Kontextzusammenhängen erklären,</li> <li>• verstehen und interpretieren Schlüsselexperimente der Quantenphysik,</li> <li>• können die Gültigkeitsgrenzen der klassischen Physik darstellen und verstehen die Grundlagen der quantenphysikalischen Beschreibung von Mikroobjekten und einfachen Mikrosystemen einschließlich einfacher Berechnungen,</li> <li>• erläutern historische, kinematische und dynamische Konsequenzen des geo- und heliozentrischen Weltbildes,</li> <li>• verstehen die Methode der Beobachtung als eigenständige, planvoll gestaltete und theoretisch eingebettete Erkenntnismethode,</li> <li>• verfügen über Grundfertigkeiten bei der astronomischen Beobachtung und können astr. Beobachtungen planen und interpretieren,</li> <li>• sind mit Arten und Formen von Himmelskörpern und deren typischen physikalischen Eigenschaften vertraut,</li> <li>• können sich am Sternhimmel orientieren,</li> <li>• verfügen über einen Überblick zu grundlegenden kosmogonischen und kosmologischen Prozessen.</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Astronomie:</b> Grundlagen der astronomischen Beobachtung, die Beobachtung als eigenständige Erkenntnismethode, astronomische Zeitmaße und die Kalenderrechnung, Orientierung am Sternhimmel, das System Erde-Mond, das Planetensystem, astronomische Weltbilder, Sterne, große Strukturen, Entwicklung des Universums</li> <li>• <b>Atom- und Quantenphysik:</b> Historische Entwicklung des Atomismus bis zum Anfang des 20. Jahrhunderts, die Bedeutung der Avogadro-Konstante für die klassische Atomphysik, die Lichtquantenhypothese, Röntgenstrahlung, Streuung von Elektronen und Photonen, das bohrsche Atommodell im historischen Kontext, Materiewellen, Quanteninterferenzexperimente, Unbestimmbarkeitsrelation, die Schrödinger-Gleichung und die Interpretation der <math>\Psi</math>-Funktion, Wasserstoffatom, Orbitale, anschauliche Interpretation der Quantenzahlen, das Periodensystem der Elemente, einfache quantenmechanische Systeme</li> <li>• <b>Fundamentale Konzepte und Prinzipien:</b> Gültigkeit physikalischer Gesetze im gesamten Universum, kosmologisches Prinzip, Quanten, Grenzen der klassischen Physik, Pauli-Prinzip, Komplementarität und Unbestimmtheit.</li> </ul>				

<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesungen, Übungen
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <b>Formal:</b> bestandene Prüfungen in Modul B-1 oder B-2 <b>Inhaltlich:</b> absolvierte Module B-1, B-2, B-3
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> mündliche Prüfung, Klausur Den Prüfungsumfang regelt die Prüfungsordnung für das BA-Studium im Lehramt.
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Teilnahme, bestandene Studienleistung in b), bestandene Modulabschlussprüfung
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Endnote errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der einzelnen Noten, die nach den jeweils zugrunde liegenden Leistungspunkten gewichtet sind.
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr. Oliver Schwarz, Dr. Henrik Bernshausen
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b>

<b>Modul B-5: Experimentelle Übungen zur Physik</b>					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
B-5	360 h	12	3-5. Sem.	jährlich	3 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudi- um</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>
	a) <b>Ü</b> : Experimentelle Übungen zur Physik 1 (2 LP)		3 SWS / 45 h	15 h	25 Studierende
	b) Prüfungsleistung (2 LP)			60 h	
	c) <b>Ü</b> : Experimentelle Übungen zur Physik 2 (2 LP)		3 SWS / 45 h	15 h	
	d) Prüfungsleistung (2 LP)			60 h	
	e) <b>Ü</b> : Experimentelle Übungen für Fortgeschrittene (2 LP)		3 SWS / 45 h	15 h	
	f) Prüfungsleistung (2 LP)			60 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen die wichtigsten einschlägigen Messverfahren;</li> <li>• verfügen über Erfahrungen im selbsttätigen Experimentieren einschließlich der Planung, Datenaufnahme, Auswertung, Berücksichtigung von Fehlerquellen und Überwindung praktischer Schwierigkeiten;</li> <li>• haben ein sicheres Verständnis der Vor- und Nachteile verschiedener Bestimmungsverfahren (statische oder dynamische Messung, Fehlervermeidung, Methodenvielfalt) gewonnen;</li> <li>• beherrschen die Fehlerrechnung bei schrittweise steigendem Anforderungsniveau in der Fehlerbeurteilung;</li> <li>• kennen Labor- und Sicherheitsbestimmungen.</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messverfahren grundlegender physikalischer Größen; Hypothesenbildung und -bestätigung; analoges und digitales Messen mit Fehlerminimierung; Datenaufnahme und -analyse</li> <li>• Theorie und Anwendbarkeit von Messgeräten; Nutzung handelsüblicher moderner Geräte</li> <li>• Einübung handwerklich-experimenteller Fertigkeiten; Funktionen physikalischer Experimente</li> <li>• Grundlegende Experimente aus der Mechanik, Thermodynamik, Optik, Elektrodynamik</li> <li>• Weiterführende Experimente aus Mechanik, Elektrodynamik, Optik, Atom- und Kernphysik</li> <li>• Grundlegendes zur Theorie und Praxis der Fehlerrechnung</li> <li>• Fundamentale Konzepte und Prinzipien: experimentelle Methode</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Übungen				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	<b>Formal:</b> bestandene Prüfungen in Modul B-1 oder B-2				
	<b>Inhaltlich:</b> absolvierte Module B-1, B-2, Teilnahme an Modul B-4				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Portfolioprüfung (Protokollmappe)				
	Den Prüfungsumfang regelt die Prüfungsordnung für das BA-Studium im Lehramt.				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				
	Teilnahme, bestandene Prüfungsleistungen in b), d) und f)				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)				
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>				
	Die Endnote errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der einzelnen Noten, die nach den jeweils				

	zugrunde liegenden Leistungspunkten gewichtet sind.
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr. Oliver Schwarz, Dr. Henrik Bernshausen
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b>

<b>Modul B-6: Physik in Alltag und Umwelt</b>					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
B-6	270 h	9	6. Sem.	jährlich	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>
	a) <b>V</b> : Physik in Alltag und Technik (2 LP)		2 SWS / 30 h	30 h	25 Studierende
	b) <b>Ü/S</b> : Experimentalphysikalisch-didaktischer Begleitkurs (2 LP)		2 SWS / 30 h	30 h	
	c) <b>S</b> : Fachdidaktisches Seminar (3 LP)		2 SWS / 30 h	60 h	
	d) <b>Modulabschlussprüfung (2 LP)</b>			60 h	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die Notwendigkeit und die Bedeutung der Physik für die moderne Gesellschaft;</li> <li>• verstehen komplexe Systeme aus Natur und Technik;</li> <li>• können eigenes physikalisches Wissen beim Nachvollzug der Lösungen ausgewählter komplexer Probleme synergetisch verknüpfen;</li> <li>• verfügen über Kenntnisse und Fertigkeiten im Experimentieren und im Handhaben von (schultypischen) Geräten;</li> <li>• kennen Kategorien von Versuchen, ihre Funktion und ihr didaktisches Potential;</li> <li>• können eigene Versuche lernziel- und schülerorientiert entwickeln und kennen Strategien zur Identifikation und Analyse von Fehlerquellen;</li> <li>• besitzen Erfahrung in Aufbau und Durchführung von Experimenten in Unterrichtssituationen;</li> <li>• haben grundlegende Kenntnisse über den Einsatz von computerunterstützten Experimentiermethoden;</li> <li>• reflektieren den eigenen fachlichen Lernprozess;</li> <li>• können Elemente des Schülervorverständnisses erläutern und unter deren Berücksichtigung physikalische Sachverhalte erklären;</li> <li>• kennen Möglichkeiten zur Steigerung der Motivation beim Physiklernen;</li> <li>• können gezielt Medien zur Veranschaulichung zentraler Inhalte der Experimentalphysik auswählen;</li> <li>• sind in der Lage, didaktisch reflektierte Unterrichtsstunden zu planen und in Unterrichtssimulationen umzusetzen, besonderer Wert wird auf die Einbindung von Experimenten und die Begründung von Unterrichtsmethoden gelegt;</li> <li>• beurteilen dabei sich und ihre Mitstudenten nach vorgegebenen Kriterien (Einbeziehung der Zuhörer, Medieneinsatz, Gliederung, Anwendung physikalischer Erkenntnismethoden).</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physik in Alltag und Technik (z.B. Physik im Verkehr, Nutzung von Wärme, Elektrizität im Haushalt, optische Geräte)</li> <li>• Physik in fiktionalen Medien</li> <li>• Physik in Sport / Medizin</li> <li>• Klima und Wetter</li> <li>• Experimente des Physikunterrichts der Sekundarstufe 1 mit dem Schwerpunkt „Physik in Alltag und Technik“</li> <li>• Durchführung von Demonstrationsexperimenten</li> <li>• Entwicklung von Freihandversuchen zur Alltagsphysik</li> <li>• Computerunterstütztes Experimentieren: Sensoren im Messprozess</li> <li>• ausgewählte Themen aus den Teilgebieten der Physik</li> </ul>				

<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesungen, Übungen/Seminare
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <b>Formal:</b> bestandene Prüfungen in Modul B-1, B-2 <b>Inhaltlich:</b> absolvierte Module B-1, B-2, B-3, B-4; Teilnahme an Modul B-5
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Seminarvortrag, Klausur, Portfolioprüfung Den Prüfungsumfang regelt die Prüfungsordnung für das BA-Studium im Lehramt.
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Teilnahme, bestandene Studienleistungen in b) und c) bestandene Modulabschlussprüfung
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Endnote errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der einzelnen Noten, die nach den jeweils zugrunde liegenden Leistungspunkten gewichtet sind.
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr. Oliver Schwarz, Dr. Henrik Bernshausen
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b>

<b>Modul BA: Bachelorarbeit</b>					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA	240 h	8	6. Sem.	jährlich	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> <b>a) Bachelorarbeit</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b> 240 h	<b>geplante Gruppengröße</b> 25 Studierende
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• können eigenständig einen thematischen Zusammenhang wissenschaftlich erarbeiten;</li> <li>• vertiefen bereits erworbene Kompetenzen auf der Ebene der handwerklichen wissenschaftlichen Tätigkeit (selbständige Recherche einschlägiger Literatur, korrektes Zitieren, Literaturauswahl, Zeitplanung, Strukturierung einer wiss. Abhandlung, Textredaktion)</li> <li>• stellen unter Beweis ihr Methodenbewusstsein bei der Anwendung allgemeiner heuristischer Prinzipien der Erkenntnisgewinnung wie Rückführung, Zerlegung, Analogie usw.</li> <li>• wenden typische Erkenntnismethoden der Physik in Auswahl an (spezifisch physikalische heuristische Methoden), experimentelle Methode, Modellmethode, induktive Verallgemeinerung physikalischer Erfahrungstatsachen usw.</li> <li>• belegen ihre Fähigkeit zum systematischen Aufbau einer Argumentationsstruktur und zur Vernetzung disziplinübergreifender Beiträge zu einer bestimmten Thematik.</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Thema der Bachelorarbeit bezieht sich inhaltlich auf die studierten Module.</li> <li>• Die Arbeit kann sowohl im Fach Physik als auch in der Physikdidaktik angefertigt werden.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Selbststudium mit Betreuung durch den verantwortlichen Dozenten				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <b>Formal:</b> bestandene Prüfungen in Modul B-1, B-2, B-3 <b>Inhaltlich:</b> absolvierte Module B-1, B-2, B-3, B-4, B-5				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Bachelorarbeit				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> bestandene Bachelorarbeit				
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> (in anderen Studiengängen)				
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Endnote errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der einzelnen Noten, die nach den jeweils zugrunde liegenden Leistungspunkten gewichtet sind.				
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr. Oliver Schwarz, Dr. Henrik Bernshausen				
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b>				