

**Modulhandbuch Bachelorstudiengang im Lehramt Physik an Haupt- Real- und Ge-
samtschulen
Universität Siegen**

Entwurfassung

Beschlussfassung LBR: 2012_10_29

Zur rechtlichen Prüfung an Dezernat 3.4: 2012_11_05

Redaktionelle Überarbeitung durch das Fach: 2013_03_20

Redaktionelle Endbearbeitung ZLB: 2013_04_17

Vorlage zur Veröffentlichung im Mitteilungsblatt an Dez. 3.4: 2013_04_19

Modul B-1: Grundlagen der Physik 1					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
B-1	270 h	9	1. Sem.	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) V: Experimentalphysik 1 (Mechanik, Thermodynamik) (3 LP) b) S: Begleitkurs 1 (2 LP) c) V/S: Mathematik für Physiker 1 (2 LP) d) Modulabschlussprüfung (2 LP)		Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 2 SWS / 30 h 2 SWS / 30 h	Selbststudium 60 h 30 h 30 h 60 h	geplante Gruppengröße 25 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen die grundlegenden Begriffe und Begriffsinhalte der klassischen Mechanik und Thermodynamik und den (axiomatischen) Aufbau dieser physikalischen Teilgebiete, • erhalten einen Überblick über grundlegende Experimente und Problemstellungen aus diesen Teilgebieten, • verfügen über erste Einblicke in typische Denk- und Arbeitsweisen der Physik, • können mathematische Formalismen zur Lösung physikalischer Problemstellungen aus der Mechanik und Thermodynamik anwenden, • beurteilen sich und ihre Kommilitonen bei der Durchführung fachphysikalischer Vorträge vorgegebenen Kriterien (z. B. fachliche Richtigkeit, Medieneinsatz, Präsentation). 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Physik. Grundgrößen, abgeleitete Größen, Einheiten, skalare und vektorielle Größen • Mechanik: Mechanik von Massenpunkten, Systemen von Massenpunkten, starre Körper, Gravitation, Grundlagen der Hydrostatik und Hydrodynamik, mechanische Schwingungen und Wellen, Akustik • Thermodynamik: Zustandsgrößen, Zustandsgleichungen, Wärmeübertragung, Hauptsätze der Thermodynamik, Kreisprozesse, Grundlagen der kinetischen Gastheorie • Fundamentale Konzepte und Prinzipien: Erhaltungsprinzipien, Massen-, Energie-, Impulserhaltung, Feldkonzept, Zustands- und Prozessgrößen, Bilanzgleichungen • Mathematik für Physiker 1: Funktionen in physik. Gleichungen, komplexe Zahlen, Grundlagen der Differential- und Integralrechnung, gewöhnliche Differentialgleichungen in typischen physik. Anwendungen. 				
4	Lehrformen Vorlesungen, Seminare				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Modulabschlussprüfung: Klausur (80 min) oder mündliche Prüfung (15-30 min) oder Seminarvortrag (30-45 min) Studienleistung: eine der unter § 7.1 der FsB genannten Formen Den Prüfungsumfang regelt die Prüfungsordnung für das Bachelorstudium im Lehramt.				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten				

Entwurfssfassung

Beschlussfassung LBR: 2012_10_29

Zur rechtlichen Prüfung an Dezernat 3.4: 2012_11_05

Redaktionelle Überarbeitung durch das Fach: 2013_03_20

Redaktionelle Endbearbeitung ZLB: 2013_04_17

Vorlage zur Veröffentlichung im Mitteilungsblatt an Dez. 3.4: 2013_04_19

	bestandene Studienleistung nach FSB § 7.1 in b), bestandene Modulabschlussprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
9	Stellenwert der Note für die Endnote Die Endnote errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der einzelnen Noten, die nach den jeweils zugrunde liegenden Leistungspunkten gewichtet sind.
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Oliver Schwarz, Dr. Henrik Bernshausen
11	Sonstige Informationen

Entwurfassung

Beschlussfassung LBR: 2012_10_29

Zur rechtlichen Prüfung an Dezernat 3.4: 2012_11_05

Redaktionelle Überarbeitung durch das Fach: 2013_03_20

Redaktionelle Endbearbeitung ZLB: 2013_04_17

Vorlage zur Veröffentlichung im Mitteilungsblatt an Dez. 3.4: 2013_04_19

Modul B-2: Grundlagen der Physik 2					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
B-2	270 h	9	2. Sem.	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) V: Experimentalphysik 2 (Elektrodynamik, Optik) (3 LP) b) S: Begleitkurs 2 mit fachdid. Orientierung (2 LP) c) V/S: Mathematik für Physiker 2 (2 LP) d) Modulabschlussprüfung (2 LP)		Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 2 SWS / 30 h 2 SWS / 30 h	Selbststudium 60 h 30 h 30 h 60 h	geplante Gruppengröße 25 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen die grundlegenden Begriffe und Begriffsinhalte der Elektrodynamik und Optik sowie den Aufbau dieser physikalischen Teilgebiete, • verfügen über einen Überblick zu grundlegenden Experimenten und Problemstellungen aus diesen Teilgebieten, • vertiefen ihr Wissen über typische Erkenntnismethoden der Physik, • können mathematische Formalismen zur Lösung physikalischer Problemstellungen aus der Optik und Elektrodynamik anwenden, • planen ihre Referate als Unterrichtsminiaturen und führen diese durch, • beurteilen dabei sich und ihre Kommilitonen nach vorgegebenen Kriterien (z.B. aktive Einbeziehung der Zuhörer, Medieneinsatz, Gliederung, Anwendung physikalischer Erkenntnismethoden). 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Elektrodynamik: Elektrostatik und Elektrizitätslehre, Induktion, elektromotorisches Prinzip, Magnetostatik, Maxwellsche Gleichungen und ihre Implikationen, geladene Teilchen in elektromagnetischen Feldern, elektromagnetische Wellen, Grundlagen der elektromagnetischen Signalübertragung • Optik: Modell Lichtstrahl, Strahlenoptik und opt. Geräte, Grundlagen der Wellenoptik, Brechung, Beugung, Interferenz • Fundamentale Konzepte und Prinzipien: Fern- und Nahwirkung, Vertiefung des Feldkonzeptes, Feldlinien, Vertiefung des Wellenkonzeptes, Huygenssches Prinzip • Mathematik für Physiker 2: Vektoralgebra, Grundlagen der Matrizenrechnung, partielle Differentialgleichungen in physikalischen Beispielen, mathematische Grundlagen der Fehlerrechnung 				
4	Lehrformen Vorlesungen, Seminar				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: absolviertes Modul B-1				
6	Prüfungsformen Modulabschlussprüfung: Klausur (80 min) Studienleistung: eine der unter § 7.1 der FsB genannten Formen Den Prüfungsumfang regelt die Prüfungsordnung für das Bachelorstudium im Lehramt				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten bestandene Studienleistung nach FSB § 7.1 in b), bestandene Modulabschlussprüfung				

Entwurfssfassung

Beschlussfassung LBR: 2012_10_29

Zur rechtlichen Prüfung an Dezernat 3.4: 2012_11_05

Redaktionelle Überarbeitung durch das Fach: 2013_03_20

Redaktionelle Endbearbeitung ZLB: 2013_04_17

Vorlage zur Veröffentlichung im Mitteilungsblatt an Dez. 3.4: 2013_04_19

8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
9	Stellenwert der Note für die Endnote Die Endnote errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der einzelnen Noten, die nach den jeweils zugrunde liegenden Leistungspunkten gewichtet sind.
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Oliver Schwarz, Dr. Henrik Bernshausen
11	Sonstige Informationen

Entwurfassung

Beschlussfassung LBR: 2012_10_29

Zur rechtlichen Prüfung an Dezernat 3.4: 2012_11_05

Redaktionelle Überarbeitung durch das Fach: 2013_03_20

Redaktionelle Endbearbeitung ZLB: 2013_04_17

Vorlage zur Veröffentlichung im Mitteilungsblatt an Dez. 3.4: 2013_04_19

Modul B-3: Grundlagen der Physikdidaktik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
B-3	180 h	6	3. Sem.	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) V: Grundlagen der Physikdidaktik (2 LP) b) V/S: Genesis physikalischer Begriffe (2 LP) c) Modulabschlussprüfung (2 LP)		Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 2 SWS / 30 h	Selbststudium 30 h 30 h 60 h	geplante Gruppengröße 25 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • 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, • benennen grundlegende Ziele und Inhalte des Physikunterrichts, • verstehen die Grundlagen der Motivationstheorie und können diese auf den physikalischen Unterrichtsprozess übertragen, • können typische Schülervorstellungen benennen und kennen Wege, um Schülervorstellungen zu erkennen und im Sinne der physikalischen Konzeptentwicklung zu verändern, • können typische Erkenntnismethoden erläutern und unterbreiten selbständig Vorschläge zum Einsatz dieser Methoden im Unterrichtsprozess, • unterbreiten eigenständige Elementarisierungsvorschläge für ausgewählte Beispiele • 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. 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Legitimation und allgemeine Ziele des Physikunterrichts • Motivation und Interessiertheit • Typische Erkenntnismethoden und Erkenntniswege im Physikunterricht • Experimente im Physikunterricht • Schülervorstellungen, Alltagsvorstellungen und physikalische Konzepte • die Bedeutung der Schüleraktivität, Handlungsorientierung im Physikunterricht • Genderaspekte im Physikunterricht • Fachübergreifender Physikunterricht – Prinzipien, Perspektiven, Beispiele • Prinzipien der Elementarisierung und didaktische Rekonstruktion • Historische Entwicklung wichtiger Begriffe und Begriffsinhalte und der mit ihnen verbundenen Konzepte und Vorstellungen. 				
4	Lehrformen Vorlesungen, Seminare				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: bestandene Prüfungen in Modul B-1 oder B-2 Inhaltlich: absolvierte Module B-1 und B-2				
6	Prüfungsformen Modulabschlussprüfung: Hausarbeit (6-10 Seiten) oder mündliche Prüfung (15-30 min) Den Prüfungsumfang regelt die Prüfungsordnung für das Bachelorstudium im Lehramt.				

Entwurfssfassung

Beschlussfassung LBR: 2012_10_29

Zur rechtlichen Prüfung an Dezernat 3.4: 2012_11_05

Redaktionelle Überarbeitung durch das Fach: 2013_03_20

Redaktionelle Endbearbeitung ZLB: 2013_04_17

Vorlage zur Veröffentlichung im Mitteilungsblatt an Dez. 3.4: 2013_04_19

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten bestandene Modulabschlussprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Bachelor of Science Lehramt Physik Gym/BK
9	Stellenwert der Note für die Endnote Die Endnote errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der einzelnen Noten, die nach den jeweils zugrunde liegenden Leistungspunkten gewichtet sind.
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Oliver Schwarz, Dr. Henrik Bernshausen
11	Sonstige Informationen

Entwurfassung

Beschlussfassung LBR: 2012_10_29

Zur rechtlichen Prüfung an Dezernat 3.4: 2012_11_05

Redaktionelle Überarbeitung durch das Fach: 2013_03_20

Redaktionelle Endbearbeitung ZLB: 2013_04_17

Vorlage zur Veröffentlichung im Mitteilungsblatt an Dez. 3.4: 2013_04_19

Modul B-4: Moderne Physik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
B-4	330 h	11	4-5. Sem.	jährlich	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudi- um	geplante Grup- pengröße
	a) V: Astronomie (2 LP)		2 SWS / 30 h	30 h	25 Studierende
	b) Ü: Übungen zur Astronomie (3 LP)		2 SWS / 30 h	60 h	
	c) V: Atom- und Quantenphysik (2 LP)		2 SWS / 30 h	30 h	
	d) Ü: Übungen zur Atom- und Quantenphy- sik (2 LP)		1 SWS / 15 h	45 h	
	e) Modulabschlussprüfung (2 LP)			60 h	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> • können die wesentlichen historischen Entwicklungsschritte des Atomismus erläutern, • kennen grundlegende Atommodelle, können deren Gültigkeitsgrenzen und deren Vor- und Nachteile in verschiedenen Kontextzusammenhängen erklären, • verstehen und interpretieren Schlüsselexperimente der Quantenphysik, • können die Gültigkeitsgrenzen der klassischen Physik darstellen und verstehen die Grundlagen der quantenphysikalischen Beschreibung von Mikroobjekten und einfachen Mikrosystemen einschließlich einfacher Berechnungen, • erläutern historische, kinematische und dynamische Konsequenzen des geo- und heliozentrischen Weltbildes, • verstehen die Methode der Beobachtung als eigenständige, planvoll gestaltete und theoretisch eingebettete Erkenntnismethode, • verfügen über Grundfertigkeiten bei der astronomischen Beobachtung und können astr. Beobachtungen planen und interpretieren, • sind mit Arten und Formen von Himmelskörpern und deren typischen physikalischen Eigenschaften vertraut, • können sich am Sternhimmel orientieren, • verfügen über einen Überblick zu grundlegenden kosmogonischen und kosmologischen Prozessen. 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> • Astronomie: 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 • Atom- und Quantenphysik: 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 Ψ-Funktion, Wasserstoffatom, Orbitale, anschauliche Interpretation der Quantenzahlen, das Periodensystem der Elemente, einfache quantenmechanische Systeme • Fundamentale Konzepte und Prinzipien: Gültigkeit physikalischer Gesetze im gesamten Universum, kosmologisches Prinzip, Quanten, Grenzen der klassischen Physik, Pauli-Prinzip, Komplementarität und Unbestimmtheit. 				

Entwurfsfassung

Beschlussfassung LBR: 2012_10_29

Zur rechtlichen Prüfung an Dezernat 3.4: 2012_11_05

Redaktionelle Überarbeitung durch das Fach: 2013_03_20

Redaktionelle Endbearbeitung ZLB: 2013_04_17

Vorlage zur Veröffentlichung im Mitteilungsblatt an Dez. 3.4: 2013_04_19

4	Lehrformen Vorlesungen, Übungen
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: bestandene Prüfungen in Modul B-1 oder B-2 Inhaltlich: absolvierte Module B-1, B-2, B-3
6	Prüfungsformen Modulabschlussprüfung: mündliche Prüfung(15-30 min) oder Klausur(80 min) Studienleistung: eine der unter § 7.1 der FsB genannten Formen Den Prüfungsumfang regelt die Prüfungsordnung für das Bachelorstudium im Lehramt.
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten bestandene Studienleistung nach FSB § 7.1 in b), bestandene Modulabschlussprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
9	Stellenwert der Note für die Endnote Die Endnote errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der einzelnen Noten, die nach den jeweils zugrunde liegenden Leistungspunkten gewichtet sind.
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Oliver Schwarz, Dr. Henrik Bernshausen
11	Sonstige Informationen

Entwurfassung

Beschlussfassung LBR: 2012_10_29

Zur rechtlichen Prüfung an Dezernat 3.4: 2012_11_05

Redaktionelle Überarbeitung durch das Fach: 2013_03_20

Redaktionelle Endbearbeitung ZLB: 2013_04_17

Vorlage zur Veröffentlichung im Mitteilungsblatt an Dez. 3.4: 2013_04_19

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

Entwurfassung

Beschlussfassung LBR: 2012_10_29

Zur rechtlichen Prüfung an Dezernat 3.4: 2012_11_05

Redaktionelle Überarbeitung durch das Fach: 2013_03_20

Redaktionelle Endbearbeitung ZLB: 2013_04_17

Vorlage zur Veröffentlichung im Mitteilungsblatt an Dez. 3.4: 2013_04_19

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

Entwurfassung

Beschlussfassung LBR: 2012_10_29

Zur rechtlichen Prüfung an Dezernat 3.4: 2012_11_05

Redaktionelle Überarbeitung durch das Fach: 2013_03_20

Redaktionelle Endbearbeitung ZLB: 2013_04_17

Vorlage zur Veröffentlichung im Mitteilungsblatt an Dez. 3.4: 2013_04_19

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

Entwurfsfassung

Beschlussfassung LBR: 2012_10_29

Zur rechtlichen Prüfung an Dezernat 3.4: 2012_11_05

Redaktionelle Überarbeitung durch das Fach: 2013_03_20

Redaktionelle Endbearbeitung ZLB: 2013_04_17

Vorlage zur Veröffentlichung im Mitteilungsblatt an Dez. 3.4: 2013_04_19

4	Lehrformen Vorlesungen, Übungen/Seminare
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: bestandene Prüfungen in Modul B-1, B-2 Inhaltlich: absolvierte Module B-1, B-2, B-3, B-4; Teilnahme an Modul B-5
6	Prüfungsformen Modulabschlussprüfung: Seminarvortrag (15-30 min) oder Klausur (80 min.) oder Portfolioprüfung Studienleistung: eine der unter § 7.1 der FsB genannten Formen Den Prüfungsumfang regelt die Prüfungsordnung für das BA-Studium im Lehramt.
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten bestandene Studienleistung nach FSB § 7.1 in b) und c), bestandene Modulabschlussprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
9	Stellenwert der Note für die Endnote Die Endnote errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der einzelnen Noten, die nach den jeweils zugrunde liegenden Leistungspunkten gewichtet sind.
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Oliver Schwarz, Dr. Henrik Bernshausen
11	Sonstige Informationen

Entwurfassung

Beschlussfassung LBR: 2012_10_29

Zur rechtlichen Prüfung an Dezernat 3.4: 2012_11_05

Redaktionelle Überarbeitung durch das Fach: 2013_03_20

Redaktionelle Endbearbeitung ZLB: 2013_04_17

Vorlage zur Veröffentlichung im Mitteilungsblatt an Dez. 3.4: 2013_04_19

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

Entwurfassung

Beschlussfassung LBR: 2012_10_29

Zur rechtlichen Prüfung an Dezernat 3.4: 2012_11_05

Redaktionelle Überarbeitung durch das Fach: 2013_03_20

Redaktionelle Endbearbeitung ZLB: 2013_04_17

Vorlage zur Veröffentlichung im Mitteilungsblatt an Dez. 3.4: 2013_04_19