

# Modulbeschreibung: Bachelor of Education Physik

Für alle Module gilt: Informationen über Literatur zur Vorbereitung werden rechtzeitig vor Beginn der jeweiligen Veranstaltungen in Jogustine bekanntgegeben.

Modul 1 Experimentalphysik 1				
Kennnummer:	work load	Leistungspunkte	Studiensemester	Dauer
1	330 h	11 LP	1. Sem.	1 Semester
1.	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	Leistungspunkte
	<b>a) Vorlesung und Übungen: Experimentalphysik 1 (Mechanik, Thermodynamik)</b>	4+2 SWS/63 h	177 h	8 LP
	<b>b) Vorlesung und Übungen: Mathematische Rechenmethoden 1</b>	2+2 SWS/44 h	46 h	3 LP
2.	Lehrformen			
	Vorlesung, Übung			
3.	Gruppenaröße			
	Vorlesung unbegrenzt Übung: bis zu 20			
4.	Qualifikationsziele/Kompetenzen			
	Die Studierenden verfügen über ein sicheres und strukturiertes Wissen zu den genannten Begriffen und kennen die einschlägigen Kerngedanken und Schlüsselexperimente; kennen die Messmethoden und Größenordnungen der zentralen Größen und verfügen über die Fähigkeit zur Anwendung und quantitativer Behandlung einschlägiger Probleme; kennen mathematische Begriffe und Methoden und können sicher mit ihnen umgehen; können mathematische Formalismen zur Lösung physikalischer Problemstellungen anwenden.			
5.	Inhalte			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Einführung, Allgemeines: Theorie und Experiment, Mathematisierung, Verhältnisse zu anderen Wissenschaften; Begriffe und Größen, Messen und Maßeinheiten, Standards von Masse, Länge, Zeit</li> <li>•Mechanik: Mechanik von Massenpunkten und Systemen von Massenpunkten, Mechanik des starren Körpers, Mechanik der Kontinua / deformierbarer Körper, Schwingungen und Wellen; Akustik, Ausblick: Grenzen der klassischen Mechanik</li> <li>•Thermodynamik: Phänomenologische Thermodynamik, Kinetische Gastheorie</li> <li>•Ausblick: Bedeutung (Evolution und Kosmologie) und Grenzen (Statistische Mechanik, Nichtgleichgewichtsthermodynamik)</li> <li>•Mathematik für Physik: Vektoralgebra, Koordinaten, Komplexe Zahlen, Integration und Differentiation, Vektoranalysis 1, Grundprobleme der Dynamik, Lineare Differentialgleichungen</li> </ul>			
6.	Verwendbarkeit des Moduls			
	B.Ed. Physik, B.Sc. Physik			
7.	Teilnahmevoraussetzungen			
	Keine (siehe jedoch Empfehlungen unter Ziffer 13)			
8.	Prüfungsformen			
	8.1 Studienleistungen			
	Keine			
	8.2 Modulteilprüfungen/Modulprüfung			
	Klausur (Umfang 120 Minuten, Bearbeitungszeit maximal 180 Minuten).			
9.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkte			
	Regelmäßige aktive Teilnahme und erfolgreicher Abschluss der Prüfungsleistungen. Die aktive Teilnahme umfasst insbesondere die Bearbeitung von Übungsaufgaben entsprechend der zu Beginn der Lehrveranstaltung mitgeteilten Kriterien.			
10.	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Entsprechend den Leistungspunkten des Moduls: 11/65			
11.	Häufigkeit des Angebots			
	In jedem Semester			
12.	Modulbeauftragte und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Dr. H. G. Sander und alle Dozenten der Experimentalphysik			

13	Sonstige Informationen
	Es wird empfohlen, vor Beginn des Moduls einen mathematischen Vorkurs zu absolvieren.

<b>Modul 2 Experimentalphysik 2</b>				
Kennnummer:	work load	Leistungspunkte	Studiensemester	Dauer
2	330 h	11 LP	2. Sem.	1 Semester
1.	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	Leistungspunkte
	<b>a) Vorlesung und Übungen: Experimentalphysik 2 (Elektrodynamik, Optik)</b>	4+2 SWS/63 h	177 h	8 LP
	<b>b) Vorlesung und Übungen: Mathematische Rechenmethoden 2</b>	2+1 SWS/32 h	58 h	3 LP
2.	Lehrformen			
	Vorlesung, Übung			
3.	Gruppenaröße			
	Vorlesung unbegrenzt Übung: bis zu 20			
4.	Qualifikationsziele/Kompetenzen			
	Die Studierenden verfügen über ein sicheres und strukturiertes Wissen zu den genannten Begriffen und kennen die einschlägigen Kerngedanken und Schlüsselexperimente; kennen die Messmethoden und Größenordnungen der zentralen Größen und verfügen über die Fähigkeit zur Anwendung und quantitativer Behandlung einschlägiger Probleme; kennen mathematische Begriffe und Methoden und können sicher mit ihnen umgehen; können mathematische Formalismen zur Lösung physikalischer Problemstellungen anwenden.			
5.	Inhalte			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Elektrodynamik: Elektrostatik und Elektrizitätslehre, Magnetostatik, Teilchen in elektrischen und magnetischen Feldern, zeitabhängige elektromagnetische Felder, aktuelle Entwicklungen</li> <li>•Optik: Strahlenoptik, Wellenoptik, Lichtmessung und Ausblick auf Quantenoptik</li> <li>•Mathematik für Physik 2: Vektoranalysis II, Spezielle Funktionen der mathematischen Physik, Partielle Differenzialgleichungen, Reihenentwicklungen und orthogonale Funktionen, Grundbegriffe und Werkzeuge der Statistik.</li> </ul>			
6.	Verwendbarkeit des Moduls			
	B.Ed. Physik, B.Sc. Physik			
7.	Teilnahmevoraussetzungen			
	Keine (siehe jedoch Empfehlungen unter Ziffer 13)			
8.	Prüfungsformen			
	8.1 Studienleistungen			
	keine			
	8.2 Modulteilprüfungen/Modulprüfung			
	Mündl. Prüfung (30 Min.)			
9.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten			
	Regelmäßige und aktive Teilnahme und erfolgreicher Abschluss der Prüfungsleistungen Die aktive Teilnahme umfasst insbesondere die Bearbeitung von Übungsaufgaben entsprechend der zu Beginn der Lehrveranstaltung mitgeteilten Kriterien.			
10.	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Entsprechend den Leistungspunkten des Moduls: 11/65			
11.	Häufigkeit des Angebots			
	In jedem Semester.			
12.	Modulbeauftragte und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Dr. H. G. Sander und alle Dozenten der Experimentalphysik			
13.	Sonstige Informationen			
	Es wird empfohlen, vor Antritt des Moduls das Modul 1 „Experimentalphysik 1“ zu absolvieren.			

<b>Modul 3 Fachdidaktik 1</b>				
Kennnummer:	work load	Leistungspunkte	Studiensemester	Dauer
3	120 h	4 LP	2./3. Sem.	2 Semester
1.	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	Leistungspunkte
	<b>a) Proseminar: Fachdidaktische Vertiefungen zur Experimentalphysik 1</b>	2 SWS/21 h	39 h	2 LP
	<b>b) Proseminar: Fachdidaktische Vertiefungen zur Experimentalphysik 2</b>	2 SWS/21 h	39 h	2 LP
2.	Lehrformen			
	Proseminar			
3.	Gruppenaröße			
	Proseminar: bis zu 20			
4.	Qualifikationsziele/Kompetenzen			
	Die Studierenden reflektieren den eigenen fachlichen Lernprozess (begriffliches Verständnis); sie können themenspezifische und -übergreifende Elemente des Schülervorverständnisses erläutern, können Alltagsvorstellungen und physikalische Konzepte gegenüberstellen; können physikalische Sachverhalte unter Berücksichtigung des Vorverständnisses von Schülern und Schülerinnen erklären; können Möglichkeiten zur Steigerung der Motivation des Physiklernens erläutern und eine gezielte Auswahl von Medien zur Veranschaulichung zentraler Inhalte der Experimentalphysik treffen.			
5.	Inhalte			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Schülervorstellungen und -interessen in den schulelevanten Themengebieten der Physik</li> <li>•☐Schülervorstellungen zu Zielen und Arbeitsweise der Physik</li> <li>•☐typische Verständnishürden</li> <li>•schülergemäßes Erklären, Elementarisierungen der fachwissenschaftlichen Grundlagen</li> <li>•☐themenspezifische Medien (auch Schulbuch)</li> <li>•☐Motivierung (Alltagsanwendungen, Experimente, Software)</li> <li>•interessante und instruktive Aufgabenstellungen</li> </ul>			
6.	Verwendbarkeit des Moduls			
	B.Ed. Physik			
7.	Teilnahmevoraussetzungen			
	Keine (siehe jedoch Empfehlungen unter Ziffer 13)			
8.	Prüfungsformen			
	8.1 Studienleistungen			
	keine			
	8.2 Modulteilprüfungen/Modulprüfung			
	Mündl. Prüfung (30 Min.)			
9.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkte			
	Regelmäßige und aktive Teilnahme und erfolgreicher Abschluss der Prüfungsleistungen. Die aktive Teilnahme umfasst insbesondere die Präsentation eigenständiger Beiträge zum Proseminar.			
10.	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Entsprechend den Leistungspunkten des Moduls: 4/65			
11.	Häufigkeit des Angebots			
	In jedem Semester			
12.	Modulbeauftragte und hauptamtlich Lehrende			
	Dr. F. Fiedler, NN (Lehraufträge an Fachleiter und Fachlehrer)			
13.	Sonstige Informationen			
	Die Proseminare beziehen sich inhaltlich auf die unter 1. genannten Veranstaltungen. Es wird daher empfohlen, die Proseminare in dem auf die jeweilige Veranstaltung folgenden Semester zu besuchen.			

<b>Modul 4 Experimentelles Grundpraktikum 1</b>				
Kennnummer:	work load	Leistungspunkte	Studiensemester	Dauer
4	180 h	6	3. Sem	1 Semester
1.	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	Leistungspunkte
	<b>a) Praktikum: Experimentelles Grundpraktikum 1 (Mechanik, Thermodynamik)</b>	5 SWS/53 h	127 h	6 LP
2.	Lehrformen			
	Praktikum			
3.	Gruppenaröße			
	Bis zu 100			
4.	Qualifikationsziele/Kompetenzen			
	Die Studierenden 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 Fehlerbetrachtung; kennen Labor- und Sicherheitsbestimmungen.			
5.	Inhalte			
	<p>Das experimentelle Grundpraktikum 1 ist inhaltlich und zeitlich auf das Modul Experimentalphysik 1 abgestimmt. Die Auswahl der Experimente und deren Aufbereitung erfolgt so, dass spezifische Aspekte des Experimentierens exemplarisch deutlich werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•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.</li> <li>•Grundlegende Experimente aus der Mechanik zu den Themen Stöße, Rotation, Flüssigkeitsmechanik, Mechanische Schwingungen</li> <li>•Grundlegende Experimente aus der Thermodynamik zu den Themen: Thermodynamische Prozesse, Kalorimetrie, Phasenumwandlung; Temperaturmessung, Wärmeleitung und Wärmestrahlung</li> <li>•Grundlegendes zur Theorie und Praxis der Fehlerrechnung</li> </ul>			
6.	Verwendbarkeit des Moduls			
	B.Ed. Physik, B.Sc. Physik			
7.	Teilnahmevoraussetzungen			
	Keine (siehe jedoch Empfehlungen unter Ziffer 13)			
8.	Prüfungsformen			
	8.1 Studienleistungen			
	keine			
	8.2 Modulteilprüfungen/Modulprüfung			
	Portfolio von Testaten zu den durchgeführten Versuchen			
9.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkte			
	Regelmäßige und aktive Teilnahme und erfolgreicher Abschluss der Prüfungsleistungen. Die aktive Teilnahme umfasst insbesondere die eigenständige Durchführung und Auswertung vorgegebener Versuche.			
10.	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Entsprechend den Leistungspunkten des Moduls: 6/65			
11.	Häufigkeit des Angebots			
	In jedem Semester			
12.	Modulbeauftragte und hauptamtlich Lehrende			
	PD Dr. K. Singer und alle Dozenten der Experimentalphysik			
13.	Sonstige Informationen			
	Es wird empfohlen, vor Antritt des Moduls das Modul 1 „Experimentalphysik 1“ zu absolvieren.			

<b>Modul 5 Experimentelles Grundpraktikum 2</b>				
Kennnummer:	work load	Leistungspunkte	Studiensemester	Dauer
5	180 h	6 LP	4. (6.) Sem.	1 Semester
1.	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	Leistungspunkte
	<b>a) Praktikum: Experimentelles Grundpraktikum 2 (Elektrodynamik, Optik)</b>	3 SWS/36 h	144 h	6 LP
2.	Lehrformen			
	Praktikum			
3.	Gruppenaröße			
	Bis zu 100			
4.	Qualifikationsziele/Kompetenzen			
	<p>Zusätzlich zu den Kompetenzen des Experimentellen Grundpraktikums 1:  Die Studierenden gewinnen erste Erfahrungen in computergestützter Messwerterfassung und kennen ihre Vor- und Nachteile; gewinnen erste Erfahrungen mit gängigen Schülerexperimentiersystemen im Regelunterricht mit Klassen (mindestens ein Versuch pro Semester) oder mit Studierendengruppen (Unterrichtsminiaturen); haben erste Kenntnisse wesentlicher Elemente des experimentellen Unterrichts (Motivation, Einbindung der Schüler und Schülerinnen/Kommilitonen und Kommilitoninnen durch Fragestellungen/Aufgaben, überzeugende Erklärung des Versuches, gemeinsame Auswertung) und beachten sie.</p>			
5.	Inhalte			
	<p>Das experimentelle Grundpraktikum 2 ist inhaltlich und zeitlich auf das Modul Experimentalphysik 2 abgestimmt. Die Auswahl der Experimente und deren Aufbereitung erfolgt so, dass spezifische Aspekte des Experimentierens exemplarisch deutlich werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Grundlegende Experimente aus der Elektrodynamik zu den Themen Elektrische Stromkreise, Magnetisches Feld, Induktion, Wechselstrom, elektrische Ausgleichsvorgänge und Schwingungen, elektromagnetische Wellen, Halbleiterbauteile.</li> <li>• Grundlegende Experimente aus der Optik zu den Themen: Strahlenoptik, Abbildung durch Linsen, optische Instrumente, stehende Wellen, Interferenz und Polarisation, Beugung</li> <li>• Vertiefendes zur Theorie und Praxis der Fehler</li> </ul>			
6.	Verwendbarkeit des Moduls			
	B.Ed. Physik, B.Sc. Physik			
7.	Teilnahmevoraussetzungen			
	Keine (siehe jedoch Empfehlungen unter Ziffer 13)			
8.	Prüfungsformen			
	8.1 Studienleistungen			
	keine			
	8.2 Modulteilprüfungen/Modulprüfung			
	Portfolio von Testaten zu den durchgeführten Versuchen			
9.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkte			
	Regelmäßige und aktive Teilnahme und erfolgreicher Abschluss der Prüfungsleistungen. Die aktive Teilnahme umfasst insbesondere die eigenständige Durchführung und Auswertung vorgegebener Versuche.			
10.	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Entsprechend den Leistungspunkten des Moduls: 6/65			
11.	Häufigkeit des Angebots			
	In jedem Semester			
12.	Modulbeauftragte und hauptamtlich Lehrende			
	PD Dr. K. Singer und alle Dozenten der Experimentalphysik			
13.	Sonstige Informationen			
	Es wird empfohlen, vor Antritt des Moduls die Module 2 („Experimentalphysik 2“) und 4 („Experimentelles Grundpraktikum 1“) zu absolvieren.			

<b>Modul 6 Experimentalphysik 3</b>				
Kennnummer:	work load	Leistungspunkte	Studiensemester	Dauer
6	240 h	8 LP	5. Sem.	1 Semester
1.	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	Leistungspunkte
	<b>a) Vorlesung und Übungen: Experimentalphysik 3 (Quantenphysik)</b>	4+2 SWS/63 h	177 h	8 LP
2.	Lehrformen			
	Vorlesung, Übung			
3.	Gruppenaröße			
	Vorlesung unbegrenzt Übung: bis zu 20			
4.	Qualifikationsziele/Kompetenzen			
	Die Studierenden gewinnen einen Einblick in die grundlegenden Unterschiede zwischen klassischer und quantenphysikalischer Beschreibung, sie haben sicheres und strukturiertes Wissen zu den genannten Inhalten; haben Kenntnis der einschlägigen Kerngedanken und Schlüsselexperimente sowie der Meßmethoden und Größenordnungen der zentralen Größen und verfügen über die Fähigkeit zur Anwendung und quantitativen Behandlung einschlägiger Probleme; kennen die mathematischen Begriffe, Methoden sowie Formalismen und können diese zur Lösung physikalischer Problemstellungen anwenden.			
5.	Inhalte			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Grundlegende Experimente: Atome: Bestimmung von atomaren Größen, Massen u. Energien, Rutherford-Streuung; Photonen: Strahlungsgesetze, Photoeffekt, Comptoneffekt; Elektronen: Elementarladung, e/m-Bestimmung, Interferenzexperimente</li> <li>•Nichtrelativistische Quantenmechanik: Materiewellen, Schrödingergleichung, Unbestimmtheitsrelation, einfache quantenmechanische Systeme, Interpretationsfragen, neuere Experimente</li> <li>•Atom- und Molekülphysik: Quantenmechanik des Wasserstoffatoms, Magnetisches Moment und Spin, Atombau, Periodensystem, Molekülphysik (Bindung, Spektren)</li> <li>•Quantenstatistik: Bosonen, Fermionen</li> <li>•Mathematik für Physik 3: Vektorräume und Operatoren, Spezielle Funktionen, Elemente der Gruppentheorie, Rechen- und Näherungsmethoden</li> </ul>			
6.	Verwendbarkeit des Moduls			
	B.Ed. Physik, B.Sc. Physik			
7.	Teilnahmevoraussetzungen			
	Keine (siehe jedoch Empfehlungen unter Ziffer 13)			
8.	Prüfungsformen			
	8.1 Studienleistungen			
	keine			
	8.2 Modulteilprüfungen/Modulprüfung			
	Klausur (Umfang 120 Minuten, Bearbeitungszeit maximal 180 Minuten).			
9.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkte			
	Regelmäßige und aktive Teilnahme und erfolgreicher Abschluss der Prüfungsleistungen Die aktive Teilnahme umfasst insbesondere die Bearbeitung von Übungsaufgaben entsprechend der zu Beginn der Lehrveranstaltung mitgeteilten Kriterien.			
10.	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Entsprechend den Leistungspunkten des Moduls: 8/65			
11.	Häufigkeit des Angebots			
	In jedem Semester			
12.	Modulbeauftragte und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Dr. H. G. Sander und alle Dozenten der Experimentalphysik			
13.	Sonstige Informationen			
	Es wird empfohlen, vor Antritt des Moduls die Module 1 („Experimentalphysik 1“) und 2 („Experimentalphysik 2“) zu absolvieren.			

<b>Modul 7 Fachdidaktik 2</b>					
Kennnummer:		work load	Leistungspunkte	Studiensemester	Dauer
7		300 h	10 LP	5./6. (4./5.) Sem.	2 Semester
1.	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Leistungspunkte
	<b>a) Vorlesung: Grundlagen der Fachdidaktik</b>		1 SWS/10 h	20 h	1 LP
	<b>b) Praktikum: Demonstrationspraktikum 1</b>		4 SWS/42 h	148 h	6 LP
	<b>c) Seminar: Lehr-Lern-Labor</b>		2 SWS/21 h	59 h	3 LP
2.	Lehrformen				
	Vorlesung, Praktikum				
3.	Gruppenaröße				
	Vorlesung: unbegrenzt Praktikum: bis zu 20				
4.	Qualifikationsziele/Kompetenzen				
	Die Studierenden können die Bedeutung der Physik für das Weltverständnis und die gesellschaftliche Entwicklung darlegen und im Unterricht sowie in der (Schul-) Öffentlichkeit reflektiert vertreten; können grundlegende Ziele und Inhalte des Physikunterrichts benennen, spezifische Maßnahmen zur Förderung von Mädchen und Jungen im Physikunterricht erläutern, Defizite der Gestaltung des Physikunterrichts empirisch begründet erläutern und konkrete Lösungsansätze beschreiben sowie physikalische Themen für den Unterricht exemplarisch aufbereiten; beherrschen den kompetenten Umgang mit handels- und schulüblichen Lehrgeräten und Experimentiermaterialien, sie wenden Strategien zur systematischen Analyse von Fehlerquellen beim eigenen Experimentieren an und kennen die Kategorien von Experimenten, ihre Funktion und ihr didaktisches Potenzial; verfügen über Erfahrungen, Experimente lernziel- und schülerorientiert auszuwählen, aufzubauen und zu präsentieren sowie rechnergestützte Demonstrations- und Schülerexperimente einzusetzen; sie verfügen über die Kenntnis der typischen Experimentierliteratur und beherrschen die wichtigsten Sicherheitsvorschriften im Physikunterricht.				
5.	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Bedeutung und Legitimation physikalischer Bildung, Ziele des Physikunterrichts; konzeptionelle Ansätze für den Physikunterricht (insbes. kontextorientierter Physikunterricht); Elementarisierung, didaktische Reduktion</li> <li>•Curriculumentwicklung, Bildungsstandards für den Physikunterricht, Physikunterricht im Spiegel internationaler und nationaler empirischer Studien; Unterrichtsskripte zum Physikunterricht</li> <li>•Geschlechtssensitiver Unterricht</li> <li>•Grundlegende Experimente des Physikunterrichts der Sekundarstufe I, Gerätekunde schultypischer Geräte; Zielsetzung und didaktisches Potential von Demonstrationsexperimenten, Schülerexperimenten, Freihandexperimenten, Modellexperimenten, Gedankenexperimenten etc., Methodik des Experimentierens; Rechner gestütztes Experimentieren: Messdatenerfassung, Simulation, Hypermedia, interaktive Bildschirmexperimente, Modellbildungssysteme etc.</li> <li>•Präsentation von Experimenten, experimentelle Schülerwettbewerbe: Jugend forscht, Schüler experimentieren, Schülerlabore</li> <li>•Sicherheit im Physikunterricht</li> </ul>				
6.	Verwendbarkeit des Moduls				
	B.Ed. Physik				
7.	Teilnahmevoraussetzungen				
	Keine (siehe jedoch Empfehlungen unter Ziffer 13)				
8.	Prüfungsformen				
	8.1 Studienleistungen				
	keine				
	8.2 Modulteilprüfungen/Modulprüfung				
	Abschlussprüfung mit einem praktischen Teil und einem mündlichen Teil (zusammen 45 Minuten Dauer)				
9.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten				
	Regelmäßige und aktive Teilnahme und erfolgreicher Abschluss der Prüfungsleistungen Die aktive Teilnahme umfasst insbesondere Aufbau, Durchführung und Auswertung von Versuchen,				
10.	Stellenwert der Note in der Endnote				
	Entsprechend den Leistungspunkten des Moduls: 10/65				
11.	Häufigkeit des Angebots				
	Jährlich				
12.	Modulbeauftragte und hauptamtlich Lehrende				
	Dr. F. Fiedler , NN (Lehrauftrag an OStD J. Leisen)				

13.	Sonstige Informationen Es wird empfohlen, vor Antritt des Moduls die Module 1, 2, 3 und 4 („Experimentalphysik 1“, „Experimentalphysik 2“, „Fachdidaktik 1“, und „Experimentelles Grundpraktikum 1“) zu absolvieren.
-----	---

### Modul 8 Theoretische Physik 1

Kennnummer:	work load	Leistungspunkte	Studiensemester	Dauer
8	270 h	9 LP	4. (3.) Sem.	1 Semester
1.	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	Leistungspunkte
	<b>a) Vorlesung und Übungen Theoretische Physik 1 (Mechanik, Spezielle Relativitätstheorie, Elektro- und Magnetostatik)</b>	4+2 SWS/63 h	207 h	9 LP
2.	Lehrformen			
	Vorlesung, Übung			
3.	Gruppenaröße			
	Vorlesung unbegrenzt Übung: bis zu 20			
4.	Qualifikationsziele/Kompetenzen			
	Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Konzepte, Methoden und Denkweisen der theoretischen Physik; verstehen das Wechselspiel von Theoretischer Physik und Experimentalphysik, den Beitrag der Theoretischen Physik zu Begriffsbildung und Begriffsgeschichte, die wichtigsten Arbeitsstrategien und Denkformen der Theoretischen Physik sowie die Kulturverflechtung und des Kultur- und Zivilisationsbeitrags der Theoretischen Physik; entwickeln die Fähigkeit, die spezifische Rolle der Theorie im Aufbau der Physik, ihr gedankliches Arsenal, Arbeitsstrategien und Denkformen und ihre Kulturverflechtung an schulelevanten Beispielen zu verdeutlichen.			
5.	Inhalte			
	Das Modul soll (zusammen mit der „Theoretischen Physik 2“) vermitteln, wie theoretische Physiker und Physikerinnen denken. Die Ausbildung in Theoretischer Physik verfolgt ein doppeltes Ziel: zum einen Beherrschung der grundlegenden Konzepte, Methoden und Denkweisen, zum anderen Verständnis für die spezifische Rolle der Theorie im Aufbau der Physik, ihr gedankliches Arsenal an Arbeitsstrategien und Denkformen und ihre Kulturverflechtung. Gerade das zweite Ziel ist für die Lehramtsausbildung fundamental. Es verlangt neben der Behandlung bekannter Einzelthemen entlang der Fachstruktur der Theoretischen Physik (Hauptthemen: Mechanik, Elektrodynamik, Quantenmechanik) eine übergeordnete Perspektive, um das Wesen von Physik zu verstehen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementare Newton'sche Mechanik</li> <li>• Theoretische Mechanik: Lagrange-Mechanik, Hamilton-Mechanik</li> <li>• Drehungen, Tensoren und Tensorfelder</li> <li>• Spezielle Relativitätstheorie: Relativistische Mechanik, kovariante Form der Maxwell-Gleichungen</li> <li>• Elektro- und Magnetostatik</li> </ul>			
6.	Verwendbarkeit des Moduls			
	B.Ed. Physik			
7.	Teilnahmevoraussetzungen			
	Keine (siehe jedoch Empfehlungen unter Ziffer 13)			
8.	Prüfungsformen			
	8.1 Studienleistungen			
	8.2 Modulteilprüfungen/Modulprüfung			
	Klausur (Umfang 120 Minuten, Bearbeitungszeit maximal 180 Minuten).			
9.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkte			
	Regelmäßige und aktive Teilnahme und erfolgreicher Abschluss der Prüfungsleistungen. Die aktive Teilnahme umfasst insbesondere die Bearbeitung von Übungsaufgaben entsprechend der zu Beginn der Lehrveranstaltung mitgeteilten Kriterien.			
10.	Stellenwert der Note in der Endnote			
	Entsprechend den Leistungspunkten des Moduls: 9/65			
11.	Häufigkeit des Angebots			
	Jährlich			
12.	Modulbeauftragte und hauptamtlich Lehrende			
	Prof. Dr Stefan Scherer und alle Dozenten der Theoretischen Physik			
13.	Sonstige Informationen			
	Es wird empfohlen, vor Antritt des Moduls die Module 1 und 2 („Experimentalphysik 1“ und „Experimentalphysik 2“) zu absolvieren.			