

**Anlage 2 - Fachspezifischer Anhang
zur Studienordnung und zur Prüfungsordnung
im Fach Physik
für die Studiengänge
Lehramt an beruflichen Schulen (LAB),
Lehramt für die Sekundarstufe I und für die Sekundarstufe II
(Gymnasien und Gemeinschaftsschulen) (LS1+2),
Lehramt für die Sekundarstufe I (Klassenstufe 5 bis 10) (LS1) und
Lehramt für die Primarstufe und für die Sekundarstufe I
(Klassenstufen 5-9) (LPS1)**

Gliederung

A. Fachspezifischer Anhang zur Studienordnung

- § 1 Leitbild und Ziele des Studiums
- § 2 Kompetenzen künftiger Physiklehrer/-innen
- § 3 Arten von Lehrveranstaltungen

B. Fachspezifischer Anhang zur Prüfungsordnung

- § 4 Art und Umfang der Teilprüfungen
- § 5 Fachspezifische Zulassungsvoraussetzungen zu Teilprüfungen und Modulen
- § 6 Aufbau und Inhalte des Studiums: Übersicht über Module und Modulprüfungsleistungen

§ 1

Leitbild und Ziele des Studiums

Die Ergebnisse der physikalischen Forschung und die der Physik eigenen Methoden sind von fundamentaler Bedeutung für die Gesamtheit der Natur- und Ingenieurwissenschaften. In ihrem Fachstudium erfahren Physiklehrerinnen und -lehrer eine Bildung und Prägung, die sie befähigt und motiviert, ein Berufsleben lang die Entwicklungen der Physik und ihrer Anwendungen zu verfolgen und sich ständig fortzubilden.

1. Sie wecken in ihren Schülerinnen und Schülern Neugier auf die Physik und ihre Anwendungen, vermitteln ihnen die grundlegenden Resultate und führen sie in die typischen Methoden der Physik ein.
2. Durch passende Auswahl und Aufbereitung von Themen, Problemen und Aufgaben vermitteln sie ihren Schülerinnen und Schülern ein Gespür für die Anwendbarkeit und die Stärke physikalischer Methoden bei der Lösung technischer Probleme, bei der Beantwortung von Fragen aus den anderen Naturwissenschaften sowie beim Verständnis von alltäglichen

Phänomenen.

3. Sie richten ihren Unterricht auf die Entwicklung der Persönlichkeit ihrer Schülerinnen und Schüler und auf deren sonstigen Voraussetzungen einschließlich der Einflüsse des gesellschaftlichen Umfeldes aus. Dazu soll sie insbesondere ihre Aus – und Weiterbildung in der Fachdidaktik und den Bildungswissenschaften befähigen.
4. Sie kooperieren als Lehrerinnen und Lehrer der Physik, die die Basis der anderen Naturwissenschaften bildet, in besonderer Weise mit den Kolleginnen und Kollegen anderer Fachrichtungen, stimmen sich mit diesen in der Planung des Unterrichts und der Auswahl der Lernziele ab.
5. Im Spannungsfeld zwischen fachlicher Korrektheit und schülergemäßer Vereinfachung, zwischen den Ansprüchen des eigenen Faches und den Zielen der Schule bemühen sie sich um gute Lösungen, möglichst in Zusammenarbeit mit Eltern, Schülerinnen und Schülern und Kolleginnen und Kollegen.

§ 2

Kompetenzen künftiger Physiklehrer(innen)

Kompetenzen, über die Studierende für das Lehramt Physik zum Abschluss ihres Studiums verfügen sollen, sind:

1. Fachliche Kompetenzen:

- über ein strukturiertes Fachwissen zu den grundlegenden Teilgebieten der Physik verfügen, insbesondere zu schulrelevanten Bereichen;
- einen Überblick über die aktuellen grundlegenden Fragestellungen der Physik haben;
- wichtige ideengeschichtliche und wissenschaftstheoretische Konzepte kennen;
- fächerübergreifende und nachbarwissenschaftliche Sachverhalte aufgreifen und unterrichtlich integrieren können;
- Erkenntnis- und Arbeitsmethoden des Faches kennen und diese Methoden in zentralen Bereichen der Physik anwenden können;
- über Kenntnisse und Fertigkeiten im Experimentieren und in der Handhabung schultypischer Geräte, Materialien und Medien unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften verfügen.

2. Fachdidaktische Kompetenzen:

- komplexe und abstrakte Sachverhalte elementarisieren, didaktisch rekonstruieren und versprachlichen können;
- Unterrichtseinheiten auf unterschiedlichem Anforderungs- und Kompetenzniveau planen und gestalten können;
- über Strategien des Erklärens fachlicher Zusammenhänge im Spannungsfeld zwischen formaler fachlicher Korrektheit und schülergemäßer Vereinfachung verfügen;
- exemplarische Kenntnisse über Schülervorstellungen, typische Verständnishürden und Fehler in den verschiedenen Themengebieten des Physikunterrichts haben;
- über ein breites Methodenrepertoire verfügen und verschiedene Darstellungsformen nutzen;
- Wirkung und Einsatz von Fachmedien (Unterrichtsmaterialien, Präsentationsmedien, Lehr-Lernsoftware, Informationssysteme etc.) kennen;
- über geübte Strategien zur Sicherung und Vertiefung verfügen (Wiederholen und Üben, Strukturieren und Vernetzen, Übertragen und Anwenden);
- unterschiedliche Formen der Leistungsmessung und –beurteilung kennen und nutzen.

§ 3 Arten von Lehrveranstaltungen

Das Lehrangebot wird durch Lehrveranstaltungen folgender Art vermittelt:

Vorlesungen (V): Vorlesungen dienen zur Einführung in ein Fachgebiet und eröffnen den Weg zur Vertiefung der erforderlichen Kenntnisse durch ein ergänzendes Selbststudium. Sie vermitteln einen Überblick über das Fachgebiet, stellen beispielsweise die fundamentalen Eigenschaften von Raum, Zeit und Materie dar, geben Einordnungen in den erkenntnistheoretischen und wissenschaftshistorischen Kontext und geben Hinweise auf weiterführende Literatur. Eine Experimentalvorlesung wird durch Demonstrationen und praktische Versuche ergänzt.

Übungen (Ü): Sie finden überwiegend als Ergänzungsveranstaltungen zu Vorlesungen in kleineren Gruppen statt. Sie sollen den Studierenden durch Bearbeitung exemplarischer Probleme die Gelegenheit zur Anwendung und Vertiefung des in der Vorlesung behandelten Stoffes sowie zur Selbstkontrolle des Wissensstandes ggf. durch eigene Fragestellung geben. Die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben kann als Leistungsnachweis dienen.

Seminare (S): Veranstaltungen mit überschaubarer Teilnehmerzahl zum aktiven, gemeinsamen Erarbeiten oder zum Austausch von Arbeitsergebnissen in Form von Diskussionen und Referaten. Sie dienen der Vertiefung der Ausbildung in einem Fachgebiet, dem Erlernen der Vortragstechnik sowie der Anleitung zu kritischer Sachdiskussion von Forschungsergebnissen.

Praktika (P): In einem Praktikum werden Versuche angeboten, die in die spezifische Arbeitsweise der betreffenden Studienfächer einführen. Die den Versuchen zugrunde liegenden theoretischen Kenntnisse erwirbt man sich durch Vorlesungen und Literaturstudien. Experimente bieten den Studierenden die Gelegenheit, allein oder in kleinen Gruppen unter Anleitung die Handhabung der für die Studienrichtung typischen Geräte, Laboreinrichtungen und Systeme einzuüben. Man lernt hier einerseits die Zusammenhänge zwischen Theorie und Praxis durch eigene selbstständige Arbeit kennen, andererseits wird die Gruppenarbeit gefördert. Ein weiteres Ziel der Praktika ist die Vermittlung computergestützter Methoden durch praktische Anwendung. Praktika dienen bei entsprechender Spezialisierung auch der Vorbereitung auf spätere experimentelle fachwissenschaftliche Arbeiten. Die Teilnahme an Praktika kann vom Nachweis über die erfolgreiche Teilnahme an zugehörigen Vorlesungen und Übungen abhängig gemacht werden.

Schulpraktika (SP): Schulpraktika dienen der Berufsorientierung der Studierenden und der Stärkung ihres Bezugs zur Schulpraxis. Sie bieten die Möglichkeit, erste Erfahrungen im Lehrberuf durch die aktive Teilnahme am gesamten Lehrbetrieb und Schulleben zu sammeln. Es sollen die verschiedenen Aspekte des Lehrberufs kennen gelernt sowie Neigung und Eignung für den Lehrberuf überprüft werden.

Die genannten Lehrveranstaltungsformen erfordern regelmäßige Teilnahme sowie eingehende Vor- und Nachbereitung. Nach Maßgabe des Dozenten kann die Teilnahme an der

Lehrveranstaltung von weiteren Leistungen wie z.B. Referat, Arbeitspapier, Sitzungsgestaltung, Protokoll, Übungsaufgaben etc. abhängig gemacht werden.

§ 4

Art und Umfang der Teilprüfungen

(1) Leistungskontrollen sind mündliche oder schriftliche Prüfungen, die auch über mehrere Termine aufgeteilt werden können. Schriftliche Prüfungsleistungen umfassen Klausuren, Übungsaufgaben, Ausarbeitungen von Seminar- und Praktikumsvorträgen, Versuchsprotokolle und Ausarbeitungen sowie Praktikumsberichte und Projektdokumentationen. Mündliche Prüfungsleistungen umfassen mündliche Einzel- und Gruppenprüfungen und Vorträge sowie die Durchführung und Analyse von Unterricht während des semesterbegeleitenden fachdidaktischen Schulpraktikums. In den Praktika wird in der Regel vor der eigentlichen Durchführung des Versuchs oder der Versuchsreihe der Kenntnisstand der Studierenden im Rahmen einer mündlichen Eingangsprüfung durch den Versuchsbetreuer abgeprüft. Darüber hinaus ist von den Studierenden ein Protokoll so zu führen, dass die erzielten Versuchsergebnisse nachvollziehbar sind. Schließlich müssen die Messdaten entsprechend den theoretischen Grundlagen des Versuchs ausgewertet werden. Die schriftlich angefertigten Protokolle und Auswertungen werden vom Betreuer des jeweiligen Praktikumsversuchs überprüft und die erfolgreiche Durchführung bescheinigt (Testat).

(2) Prüfungsvorleistungen bestehen aus einer oder mehreren stichprobenhaften, unbenoteten Kenntniskontrollen innerhalb eines Moduls während des Semesters. Mit dem Bestehen der geforderten Prüfungsvorleistungen zu einer Modulprüfung zeigt der/die Studierende, dass er/sie die Mindestanforderungen im Lernfortschritt erfüllt. Ein solche Prüfungsvorleistung kann schriftlich (z.B. Bearbeitung von Übungsaufgaben oder Anfertigung von Versuchsprotokollen) oder mündlich sein. Die Prüfungsvorleistungen werden unter Verantwortung eines Prüfers, ggf. durch eine von diesem bestellten Person, durchgeführt. Die Ergebnisse der Prüfungsvorleistungen sind zu dokumentieren.

§ 5

Fachspezifische Zulassungsvoraussetzungen zu Teilprüfungen und Modulen

(1) Dem Antrag auf Zulassung zu den Teilprüfungen sind außer den in § 12 Abs. 1 der Modulprüfungsordnung genannten Nachweisen jeweils der Nachweis der gemäß § 6 geforderten Prüfungsvorleistungen erforderlich.

(2) Zulassungsvoraussetzungen bestehen zu den folgenden Modulen:

- Fachdidaktik: Erfolgreiche Absolvierung des Orientierungspraktikums. Darüber hinaus für das semesterbegleitende fachdid. Schulpraktikum: gleichzeitiger Besuch einer der Modulvorlesungen Fachdidaktik I oder II,
- Experimentieren und Unterrichten: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls FD (Fachdidaktik). Darüber hinaus für das vierwöchige fachdid. Schulpraktikum: gleichzeitiger Besuch einer der beiden Modulveranstaltungen *Schulorientiertes Experimentieren I* oder *II*,
- Mathematisch-Naturwissenschaftliche Erweiterung LS1, LAB, LS 1 +2: abhängig von den gewählten Veranstaltungen,

§ 6
Aufbau und Inhalte des Studiums:
Übersicht über Module und Modulprüfungsleistungen

(1) Lehramt an beruflichen Schulen (LAB): 88 CP

Pflichtmodule	Regelstud.-sem.¹	Modulelemente (WP = Wahlpflichtelemente)	Veranst.-typ	SWS	CP	Turnus	Prüfungsl. mit Angabe benotet/unbenotet (b/u) und Prüfungsvorleistungen
Mechanik und Mathematische Methoden der Physik	5.	Mathematische Methoden der Physik	V	3	6	WS	Klausur oder mündl. Prüfung (b), PVL: Übungsaufgaben
		Übung zur Vorlesung	Ü	2			
		Mechanik, Schwingungen und Wellen	V	4	7	WS	
		Übung zur Vorlesung	Ü	2			
Experimentalphysik II für Lehramtskandidaten	6.	Elektromagnetismus	V	4	8	SS	Klausur oder mündl. Prüfung (b), PVL: Übungsaufgaben
		Übung zur Vorlesung	Ü	2		SS	
		Physikalisches Grundpraktikum I für Lehramtskandidaten	P	3	5	SS	Testate (u)
Experimentalphysik IIIa für Lehramtskandidaten	7.	Optik und Thermodynamik	V	3	5	WS	Klausur oder mündl. Prüfung (b), PVL: Übungsaufgaben
		Übung zur Vorlesung	Ü	1		WS	
		Physikalisches Grundpraktikum II	P	4	7	WS	Testate (u)
Experimentalphysik IIIb für Lehramtskandidaten	9.	Atom- und Quantenphysik	V	4	6	SS	Klausur oder mündl. Prüfung (b), PVL: Übungsaufgaben
		Übung zur Vorlesung	Ü	1		SS	

¹ gibt als Orientierungshilfe den Zeitraum an, in dem das Modul als innerhalb der Regelstudienzeit abgeschlossen gilt

Pflichtmodule	Regelstud.-sem. ¹	Modulelemente (WP = Wahlpflichtelemente)	Veranst.-typ	SWS	CP	Turnus	Prüfungsl. mit Angabe benotet/unbenotet (b/u) und Prüfungsvorleistungen
		Physikalisches Grundpraktikum III für Lehramtskandidaten	P	2	3	WS	Testate (u)
Fachdidaktik	7.	Fachdidaktik I	V+Ü	2	3	SS	Übungsaufgaben (b)
		Fachdidaktik II	V+Ü	2	3	WS	Übungsaufgaben (b)
		Semesterbegleitendes fachdidaktisches Schulpraktikum	SP	15 Tage	4	SS+WS	Durchführung und Analyse von Unterricht (u)
Experimentieren und Unterrichten	9.	Schulorientiertes Experimentieren I	P	4	6	SS	Vorträge mit schriftl. Ausarbeitungen (b)
		Schulorientiertes Experimentieren II	P	4	6	WS	Vorträge mit schriftl. Ausarbeitungen (b)
		Fachdidaktisches Schulpraktikum	SP	4 Wo.	6	WS+SS	Praktikumsbericht (b)
Experimentalphysik IV für Lehramtskandidaten	10.	Kern- und Elementarteilchenphysik	V	2	4	SS	Klausur oder mündl. Prüfung (u), PVL: Übungsaufgaben
		Übungen zur Vorlesung	Ü	1		SS	
		Experimentalphysikalisches Seminar für Lehramtskandidaten	S	2	3	SS	Seminarvortrag mit Ausarbeitung (u)

Wahlpflichtmodule (1 aus 2 wählbar)	Regelstud.-sem. ²	Modulelemente (WP = Wahlpflichtelemente)	Veranst.-typ	SWS	CP	Turnus	Prüfungsl. mit Angabe benotet/unbenotet (b/u) und Prüfungsvorleistungen
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Erweiterung	10.	Abhängig von den gewählten Veranstaltungen**	V/U/S/P		6	WS+SS	Schriftl. oder mündl. Leistung (u)
Oder							
Physikalisches Projektpraktikum LS1	10.	Projektpraktikum in einer Arbeitsgruppe der Fachrichtung Physik	P		6	WS+SS	Projektdokumentation (u)

**Im Umfang von 6 ECTS wahlweise kombinierbar aus den unter 1-3 aufgeführten Elementen (durch Beschluß des Prüfungsausschusses können weitere Veranstaltungen in dieses Wahlmodul aufgenommen werden):

1. Für alle Studierende: Spezialvorlesungen, Seminare oder Praktika der Physik, die noch nicht zum Pflichtprogramm des Lehramtsstudiengangs gehören (siehe Modulbeschreibungen des Bachelor- und Masterstudiengangs Physik sowie der Lehramtsstudiengänge der Physik):

Als Angebot der Lehramtsstudiengänge der Physik

- Übung „Mathematisches Tutorium I“, 2 SWS/ 2 CP
- Übung „Mathematisches Tutorium II“, 2 SWS/2 CP

Aus dem LS1+2-Studiengang Physik

- Modul Theoretische Physik I und II für Lehramt
„Klassische Mechanik und Elektrodynamik“, 6 SWS/8 CP
oder
1. Hälfte der TP I oder TP II, jeweils 3 SWS/4 CP

Als Angebot der Mechatronik (SinnTec – Schülerlabor)

- Experimentieren mit der VenDASys-Plattform im Schülerlabor und in AGs, 2 CP

Aus dem Bachelor-Studiengang Physik

- „Festkörperphysik I“, 3 SWS/4 CP
- Modul TP I, TP II, TP III oder TP IV, jeweils 6 SWS/ 8 CP
- 3 im Rahmen des LA-Studiengangs noch nicht durchgeführte Versuche des Physikalischen Grundpraktikums I, 2 CP
- 3 im Rahmen des LA-Studiengangs noch nicht durchgeführte Versuche des Physikalischen Grundpraktikums III, 2 CP

² gibt als Orientierungshilfe den Zeitraum an, in dem das Modul als innerhalb der Regelstudienzeit abgeschlossen gilt

- bis zu 6 im Rahmen des LA-Studiengangs noch nicht durchgeführte Versuche des Physikalischen Praktikums für Fortgeschrittene I oder II (ohne Seminarvortrag), 1,5 CP pro Versuch

Aus dem Master-Studiengang Physik

- „Atomphysik II“, 3 SWS/4 CP
- „Festkörperphysik II“, 3 SWS/4 CP
- physikalische Wahlpflicht-Vorlesung, i.d.R. 4 SWS/5 CP
- Seminar, 3 SWS/5 CP

2. Für Studierende, deren Fächerkombinationen nicht Chemie umfasst:

Aus dem Modul A des Lehramtsstudiengangs Chemie

- AC0 : Allgemeine Chemie, 4 SWS/3,5 CP
- PC0 : Quantitative Grundlagen der Chemie, 4 SWS/4,5 CP
- ACGLa : Einführungspraktikum Allgemeine Chemie für Lehramtsstudierende, 6 SWS/3 CP

3. Für Studierende, deren Fächerkombination weder Mathematik noch Informatik umfasst, folgende mit einem höheren Arbeitsaufwand verbundene Veranstaltungen:

Aus dem Lehramtsstudiengang Mathematik

- LA-1 : Lineare Algebra 1, 6 SWS/9 CP
- Ana-1 : Analysis 1, 6 SWS/9 CP
- TNDG : Theorie und Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen, 6 SWS/9 CP
- Fkt : Funktionentheorie, 6 SWS/9 CP

Aus dem Bachelor-Studiengang Informatik

- CS120/P1 : Programmierung 1, 6 SWS/9 CP

(2) Lehramt für die Sekundarstufe I und für die Sekundarstufe II (Gymnasien und Gemeinschaftsschulen) (LS1+2): 115 CP

Pflichtmodule	Regelstud.-sem. ³	Modulelemente (WP = Wahlpflichtelemente)	Veranst.-typ	SWS	CP	Turnus	Prüfungsl. mit Angabe benotet/unbenotet (b/u) und Prüfungsvorleistungen
Mechanik und Mathematische Methoden der Physik	5.	Mathematische Methoden der Physik	V	3	6	WS	Klausur oder mündl. Prüfung (b), PVL: Übungsaufgaben
		Übung zur Vorlesung	Ü	2			
	5.	Mechanik, Schwingungen und Wellen	V	4	7	WS	
		Übung zur Vorlesung	Ü	2		WS	
Experimentalphysik II für Lehramtskandidaten	6.	Elektromagnetismus	V	4	8	SS	Klausur oder mündl. Prüfung (b), PVL: Übungsaufgaben
		Übung zur Vorlesung	Ü	2		SS	
	6.	Physikalisches Grundpraktikum I für Lehramtskandidaten	P	3	5	SS	Testate (u)
Experimentalphysik IIIa für Lehramtskandidaten	7.	Optik und Thermodynamik	V	3	5	WS	Klausur oder mündl. Prüfung (b), PVL: Übungsaufgaben
		Übung zur Vorlesung	Ü	1		WS	
	7.	Physikalisches Grundpraktikum II	P	4	7	WS	Testate (u)
Experimentalphysik IIIb für Lehramtskandidaten	8.	Atom- und Quantenphysik	V	4	6	SS	Klausur oder mündl. Prüfung (b), PVL: Übungsaufgaben
		Übung zur Vorlesung	Ü	1		SS	
	8.	Physikalisches Grundpraktikum IIIa für Lehramtskandidaten	P	1	2	SS	Testate (u)

³ gibt als Orientierungshilfe den Zeitraum an, in dem das Modul als innerhalb der Regelstudienzeit abgeschlossen gilt

Pflichtmodule	Regelstud.-sem.³	Modulelemente (WP = Wahlpflichtelemente)	Veranst.-typ	SWS	CP	Turnus	Prüfungsl. mit Angabe benotet/unbenotet (b/u) und Prüfungsvorleistungen
Theoretische Physik I und II für Lehramt	9.	Klassische Mechanik und Elektrodynamik	V	4	8	WS ^(*)	Klausur oder mündl. Prüfung (b), PVL: Übungsaufgaben
		Übung zur Vorlesung	Ü	2		WS ^(*)	
Theoretische Physik III – Quantenphysik und statistische Physik: Grundlegende Konzepte	10.	Theoretische Physik III (Quantenphysik und statistische Physik)	V	4	8	SS	Klausur oder mündl. Prüfung (b), PVL: Übungsaufgaben
		Übung zur Vorlesung	Ü	2		SS	
Fachdidaktik	7.	Fachdidaktik I	V+Ü	2	3	SS	Übungsaufgaben (b)
		Fachdidaktik II	V+Ü	2	3	WS	Übungsaufgaben (b)
		Semesterbegleitendes fachdidaktisches Schulpraktikum	SP	15 Tage	4	SS + WS	Durchführung und Analyse von Unterricht (u)
Experimentieren und Unterrichten	9.	Schulorientiertes Experimentieren I	P	4	6	SS	Vorträge mit schriftl. Ausarbeitungen (b)
		Schulorientiertes Experimentieren II	P	4	6	WS	Vorträge mit schriftl. Ausarbeitungen (b)
		Fachdidaktisches Schulpraktikum	SP	4 Wo.	6	WS+SS	Praktikumsbericht (b)
Experimentalphysik IV für Lehramtskandidaten	10.	Kern- und Elementarteilchenphysik	V	2	4	SS	Klausur oder mündl. Prüfung (u), PVL: Übungsaufgaben
		Übungen zur Vorlesung	Ü	1		SS	
		Experimentalphysikalisches Seminar für Lehramtskandidaten	S	2	3	SS	Seminarvortrag mit Ausarbeitung (u)

^(*) alternativ: auf SS und WS verteilt

Pflichtmodule	Regelstud.-sem.³	Modulelemente (WP = Wahlpflichtelemente)	Veranst.-typ	SWS	CP	Turnus	Prüfungsl. mit Angabe benotet/unbenotet (b/u) und Prüfungsvorleistungen
Höhere physikalische Praktika für Lehramtskandidaten	10.	Phys. Grundpraktikum IIIb für Lehramtskandidaten	P	2	3	WS + SS	Testate(u)
		Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene für Lehramtskandidaten	P	3	6	WS + SS	Testate (u) + Vortrag (u)

Wahlpflichtmodule (1 aus 2 wählbar)	Regelstud.-sem.⁴	Modulelemente (WP = Wahlpflichtelemente)	Veranst.-typ	SWS	CP	Turnus	Prüfungsl. mit Angabe benotet/unbenotet (b/u) und Prüfungsvorleistungen
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Erweiterung	9.	Abhängig von den gewählten Veranstaltungen**	V/U/S/P		9	WS+SS	Schriftl. oder mündl. Leistung (u)
Oder							
Physikalisches Projektpraktikum LS1+2	9.	Projektpraktikum in einer Arbeitsgruppe der Fachrichtung Physik	P		9	WS+SS	Projektdokumentation (u)

**Im Umfang von 9 ECTS wahlweise kombinierbar aus den unter 1-3 aufgeführten Elementen : (durch Beschluß des Prüfungsausschusses können weitere Veranstaltungen in dieses Wahlmodul aufgenommen werden) :

1. Für alle Studierende: Spezialvorlesungen, Seminare oder Praktika der Physik, die noch nicht zum Pflichtprogramm des Lehramtsstudiengangs gehören (siehe Modulbeschreibungen des Bachelor- und Masterstudiengangs Physik sowie der Lehramtsstudiengänge der Physik):

Als Angebot der Lehramtsstudiengänge der Physik

- Übung „Mathematisches Tutorium I“, 2 SWS/ 2 CP
- Übung „Mathematisches Tutorium II“, 2 SWS/2 CP

Als Angebot der Mechatronik (SinnTec – Schülerlabor)

- Experimentieren mit der VenDASys-Plattform im Schülerlabor und in AGs, 2 CP

⁴ gibt als Orientierungshilfe den Zeitraum an, in dem das Modul als innerhalb der Regelstudienzeit abgeschlossen gilt

Aus dem Bachelor-Studiengang Physik

- „Festkörperphysik I“, 3 SWS/4 CP
- LS1+2-Studierende, die im Rahmen des Moduls Theoretische Physik I und II für Lehramt (8 CP) statt der einsemestrigen Theorievorlesung für LA-Kandidaten die Veranstaltungen TP I und TP II (8+8CP) des Bachelor-Studiengangs absolvieren, werden die zusätzlichen CP hier angerechnet:
 - 2. Hälfte TP I, 3 SWS/ 4 CP
 - 2. Hälfte TP II, 3 SWS/ 4 CP
- Modul TP IV, 6 SWS/ 8 CP
- 3 im Rahmen des LA-Studiengangs noch nicht durchgeführte Versuche des Physikalischen Grundpraktikums I, 2 CP
- 3 im Rahmen des LA-Studiengangs noch nicht durchgeführte Versuche des Physikalischen Grundpraktikums III, 2 CP
- bis zu 6 im Rahmen des LA-Studiengangs noch nicht durchgeführte Versuche des Physikalischen Praktikums für Fortgeschrittene I oder II (ohne Seminarvortrag), 1,5 CP pro Versuch

Aus dem Master-Studiengang Physik

- „Atomphysik II“, 3 SWS/4 CP
- „Festkörperphysik II“, 3 SWS/4 CP
- physikalische Wahlpflicht-Vorlesung, i.d.R. 4 SWS/5 CP
- Seminar, 3 SWS/5 CP

2. Für Studierende, deren Fächerkombinationen nicht Chemie umfasst:

Aus dem Modul A des Lehramtsstudiengangs Chemie

- AC0 : Allgemeine Chemie, 4 SWS/3,5 CP
- PC0 : Quantitative Grundlagen der Chemie, 4 SWS/4,5 CP
- ACGLa : Einführungspraktikum Allgemeine Chemie für Lehramtsstudierende, 6 SWS/3 CP

3. Für Studierende, deren Fächerkombination weder Mathematik noch Informatik umfasst:

Aus dem Lehramtsstudiengang Mathematik

- LA-1 : Lineare Algebra 1, 6 SWS/9 CP
- Ana-1 : Analysis 1, 6 SWS/9 CP
- TNDG : Theorie und Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen, 6 SWS/9 CP
- Fkt : Funktionentheorie, 6 SWS/9 CP

Aus dem Bachelor-Studiengang Informatik

- CS120/P1 : Programmierung 1, 6 SWS/9 CP

(3) Lehramt für die Sekundarstufe I (Klassenstufe 5 bis 10) (LS1): 88 CP

Pflichtmodule	Regelstud.-sem. ⁵	Modulelemente (WP = Wahlpflichtelemente)	Veranst.-typ	SWS	CP	Turnus	Prüfungsl. mit Angabe benotet/unbenotet (b/u) und Prüfungsvorleistungen
Mechanik und Mathematische Methoden der Physik	5.	Mathematische Methoden der Physik	V	3	6	WS	Klausur oder mündl. Prüfung (b), PVL: Übungsaufgaben
		Übung zur Vorlesung	Ü	2			
	5.	Mechanik, Schwingungen und Wellen	V	4	7	WS	
		Übung zur Vorlesung	Ü	2		WS	
Experimentalphysik II für Lehramtskandidaten	6.	Elektromagnetismus	V	4	8	SS	Klausur oder mündl. Prüfung (b), PVL: Übungsaufgaben
		Übung zur Vorlesung	Ü	2		SS	
	6.	Physikalisches Grundpraktikum I für Lehramtskandidaten	P	3	5	SS	Testate (u)
Experimentalphysik IIIa für Lehramtskandidaten	7.	Optik und Thermodynamik	V	3	5	WS	Klausur oder mündl. Prüfung (b), PVL: Übungsaufgaben
		Übung zur Vorlesung	Ü	1		WS	
	7.	Physikalisches Grundpraktikum II	P	4	7	WS	Testate (u)
Experimentalphysik IIIb für Lehramtskandidaten	7.	Atom- und Quantenphysik	V	4	6	SS	Klausur oder mündl. Prüfung (b), PVL: Übungsaufgaben
		Übung zur Vorlesung	Ü	1		SS	
	7.	Physikalisches Grundpraktikum III für Lehramtskandidaten	P	2	3	WS	Testate (u)
Fachdidaktik	5.	Fachdidaktik I	V+Ü	2	3	SS	Übungsaufgaben (b)

⁵ gibt als Orientierungshilfe den Zeitraum an, in dem das Modul als innerhalb der Regelstudienzeit abgeschlossen gilt

Pflichtmodule	Regelstud.-sem.⁵	Modulelemente (WP = Wahlpflichtelemente)	Veranst.-typ	SWS	CP	Turnus	Prüfungsl. mit Angabe benotet/unbenotet (b/u) und Prüfungsvorleistungen
		Fachdidaktik II	V+Ü	2	3	WS	Übungsaufgaben (b)
		Semesterbegleitendes fachdidaktisches Schulpraktikum	SP	15 Tage	4	SS+WS	Durchführung und Analyse von Unterricht (u)
Experimentieren und Unterrichten	7.	Schulorientiertes Experimentieren I	P	4	6	SS	Vorträge mit schriftl. Ausarbeitungen (b)
		Schulorientiertes Experimentieren II	P	4	6	WS	Vorträge mit schriftl. Ausarbeitungen (b)
		Fachdidaktisches Schulpraktikum	SP	4 Wo.	6	WS + SS	Praktikumsbericht (b)
Experimentalphysik IV für Lehramtskandidaten	8.	Kern- und Elementarteilchenphysik	V	2	4	SS	Klausur oder mündl.
		Übungen zur Vorlesung	Ü	1		SS	Prüfung (u), PVL: Übungsaufgaben
		Experimentalphysikalisches Seminar für Lehramtskandidaten	S	2	3	SS	Seminarvortrag mit Ausarbeitung (u)

Wahlpflichtmodule (1 aus 2 wählbar)	Regelstud.-sem.⁶	Modulelemente (WP = Wahlpflichtelemente)	Veranst.-typ	SWS	CP	Turnus	Prüfungsl. mit Angabe benotet/unbenotet (b/u) und Prüfungsvorleistungen
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Erweiterung	8.	Abhängig von den gewählten Veranstaltungen**	V/U/S/P		6	WS+SS	Schriftl. oder mündl. Leistung (u)
Oder							

⁶ gibt als Orientierungshilfe den Zeitraum an, in dem das Modul als innerhalb der Regelstudienzeit abgeschlossen gilt

Wahlpflicht- module (1 aus 2 wählbar)	Regel- stud.- sem. ⁶	Modulelemente (WP = Wahlpflichtelemente)	Veranst.- typ	SWS	CP	Turnu s	Prüfungsl. mit Angabe benotet/ unbenotet (b/u) und Prüfungsvor- leistungen
Physikalisches Projektpraktikum LS1	8.	Projektpraktikum in einer Arbeitsgruppe der Fachrichtung Physik	P		6	WS+ SS	Projektdokume ntation (u)

**Im Umfang von 6 ECTS wahlweise kombinierbar aus den unter 1-3 aufgeführten Elementen :
(durch Beschluß des Prüfungsausschusses können weitere Veranstaltungen in dieses
Wahlmodul aufgenommen werden) :

1. Für alle Studierende: Spezialvorlesungen, Seminare oder Praktika der Physik, die noch nicht
zum Pflichtprogramm des Lehramtsstudiengangs gehören (siehe Modulbeschreibungen des
Bachelor- und Masterstudiengangs Physik sowie der Lehramtsstudiengänge der Physik):

Als Angebot der Lehramtsstudiengänge der Physik

- Übung „Mathematisches Tutorium I“, 2 SWS/ 2 CP
- Übung „Mathematisches Tutorium II“, 2 SWS/2 CP

Aus dem LS1+2-Studiengang Physik

- Modul Theoretische Physik I und II für Lehramt
„Klassische Mechanik und Elektrodynamik“, 6 SWS/8 CP
oder
1. Hälfte der TP I oder TP II, jeweils 3 SWS/4 CP

Als Angebot der Mechatronik (SinnTec – Schülerlabor)

- Experimentieren mit der VenDASys-Plattform im Schülerlabor und in AGs, 2 CP

Aus dem Bachelor-Studiengang Physik

- „Festkörperphysik I“, 3 SWS/4 CP
- Modul TP I, TP II, TP III oder TP IV, jeweils 6 SWS/ 8 CP
- 3 im Rahmen des LA-Studiengangs noch nicht durchgeführte Versuche des Physikalischen
Grundpraktikums I, 2 CP
- 3 im Rahmen des LA-Studiengangs noch nicht durchgeführte Versuche des Physikalischen
Grundpraktikums III, 2 CP
- bis zu 6 im Rahmen des LA-Studiengangs noch nicht durchgeführte Versuche des
Physikalischen Praktikums für Fortgeschrittene I oder II (ohne Seminarvortrag), 1,5 CP pro
Versuch

Aus dem Master-Studiengang Physik

- „Atomphysik II“, 3 SWS/4 CP
- „Festkörperphysik II“, 3 SWS/4 CP
- physikalische Wahlpflicht-Vorlesung, i.d.R. 4 SWS/5 CP
- Seminar, 3 SWS/5 CP

2. Für Studierende, deren Fächerkombinationen nicht Chemie umfasst:

Aus dem Modul A des Lehramtsstudiengangs Chemie

- AC0 : Allgemeine Chemie, 4 SWS/3,5 CP
- PC0 : Quantitative Grundlagen der Chemie, 4 SWS/4,5 CP
- ACGLa : Einführungspraktikum Allgemeine Chemie für Lehramtsstudierende, 6 SWS/3 CP

3. Für Studierende, deren Fächerkombination weder Mathematik noch Informatik umfasst, folgende, mit einem höheren Arbeitsaufwand verbundene Veranstaltungen:

Aus dem Lehramtsstudiengang Mathematik

- LA-1 : Lineare Algebra 1, 6 SWS/9 CP
- Ana-1 : Analysis 1, 6 SWS/9 CP
- TNDG : Theorie und Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen, 6 SWS/9 CP
- Fkt : Funktionentheorie, 6 SWS/9 CP

Aus dem Bachelor-Studiengang Informatik

- CS120/P1 : Programmierung 1, 6 SWS/9 CP

(4) **Lehramt für die Primarstufe und für die Sekundarstufe I (Klassenstufen 5-9) (LPS1): 61 CP**

Pflichtmodule	Regelstud.-sem. ⁷	Modulelemente (WP = Wahlpflichtelemente)	Veranst.-typ	SWS	CP	Turnus	Prüfungsl. mit Angabe benotet/unbenotet (b/u) und Prüfungsvorleistungen	
Mechanik und Mathematische Methoden der Physik	5.	Mathematische Methoden der Physik	V	3	6	WS	Klausur oder mündl. Prüfung (b), PVL: Übungsaufgaben	
		Übung zur Vorlesung	Ü	2				
		Mechanik, Schwingungen und Wellen	V	4	7	WS		Klausur oder mündl. Prüfung (b), PVL: Übungsaufgaben
		Übung zur Vorlesung	Ü	2		WS		
Experimentalphysik II für Lehramtskandidaten	6.	Elektromagnetismus	V	4	8	SS	Klausur oder mündl. Prüfung (b), PVL: Übungsaufgaben	
		Übung zur Vorlesung	Ü	2		SS		
		Physikalisches Grundpraktikum I für LPSI	P	3	6	SS	Testate (u)	
Experimentalphysik IIIa für Lehramtskandidaten	7.	Optik und Thermodynamik	V	3	5	WS	Klausur oder mündl. Prüfung (b), PVL: Übungsaufgaben	
		Übung zur Vorlesung	Ü	1		WS		
		Physikalisches Grundpraktikum II	P	4	7	WS	Testate (u)	
Fachdidaktik	5.	Fachdidaktik I	V+Ü	2	3	SS	Übungsaufgaben (b)	
		Fachdidaktik II	V+Ü	2	3	WS	Übungsaufgaben (b)	
		Semesterbegleitendes fachdidaktisches Schulpraktikum	SP	15 Tage	4	SS + WS	Durchführung und Analyse von Unterricht (u)	
Experimentieren und Unterrichten	7.	Schulorientiertes Experimentieren I	P	4	6	SS	Vorträge mit schriftl. Ausarbeitungen (b)	
		Schulorientiertes	P	4	6	WS	Vorträge mit	

⁷ gibt als Orientierungshilfe den Zeitraum an, in dem das Modul als innerhalb der Regelstudienzeit abgeschlossen gilt

		Experimentieren II					schriftl. Aus- arbeitungen (b)
--	--	--------------------	--	--	--	--	-----------------------------------