

UNIVERSITÄT KONSTANZ Anhang II zur Studien- und Prüfungsordnung für die Gymnasiallehramtsstudiengänge Fach Physik	D 1.2.12
---	---------------------------

(in der Fassung vom 22. April 2014)

§ 1 Studienumfang

- (1) Das Fach Physik kann als **Haupt- oder Erweiterungsfach in Hauptfachumfang** studiert werden, wobei jeweils insgesamt 104 ECTS-Credits (cr) zu erwerben sind, wovon 86 cr in Pflichtmodulen, 8 cr in Wahlmodulen und 10 cr in Fachdidaktikmodulen zu erreichen sind.
- (2) Das Fach Physik kann als **Erweiterungsfach in Beifachumfang** studiert werden, wobei insgesamt 74 ECTS-Credits zu erwerben sind, wovon 65 cr in Pflichtmodulen, 4 cr in Wahlmodulen und 5 cr in Fachdidaktikmodulen zu erreichen sind.
- (3) Das Fach Physik als Erweiterungsfach sollte sowohl in Haupt- als auch in Beifachumfang parallel zum Studium der anderen Hauptfächer begonnen werden. Die unten aufgeführten Teilmodule bauen aufeinander auf, wodurch weder die Reihenfolge beliebig geändert kann noch mehrere Teilmodule eines Moduls parallel absolviert werden sollten. Daher muss für das Studium des Erweiterungsfachs Physik in Bei- bzw. Hauptfachumfang eine Studiendauer von 5 bzw. 6 Semestern veranschlagt werden.
- (4) Wird das Fach Physik als **Erweiterungsfach (Haupt- oder Beifachumfang)** studiert, müssen zusätzlich ergänzende Module (nach Wahl des/der Studierenden in den Bereichen Fachwissenschaft, Fachdidaktik oder personale Kompetenz) im Umfang von insgesamt 6 cr erfolgreich absolviert werden. Der Besuch des Moduls Fachdidaktik II wird empfohlen.

§ 2 Studieninhalte

- (1) Die Studierenden müssen im **Haupt- oder Erweiterungsfach in Hauptfachumfang** die Pflichtmodule I, 8 cr aus den Wahlmodulen II sowie die Fachdidaktikmodule III erfolgreich absolvieren. Studienleistungen müssen bestanden werden (Note mindestens 4,0).
- (2) Wird das Fach Physik als **Erweiterungsfach in Beifachumfang** studiert, müssen die Pflichtteilmodule 1.1, 1.2, 1.3, 1.7, 1.8, 1.9, die Kombinationsprüfung, 2.1, 2.3 sowie das Teilmodul 4.2 für den Bereich der Pflichtmodule, 4 cr aus den Wahlmodulen und das Fachdidaktikmodul I erfolgreich absolviert werden. Studierende, die nicht Mathematik im Haupt- oder Beifachumfang studieren, müssen zusätzlich die Module 1.4, 1.5, 1.6 und 2.2 erfolgreich absolvieren. Studienleistungen müssen bestanden werden (Note mindestens 4,0).
- (3) Die Umsetzung der verbindlichen Studieninhalte nach Anlage A der GymPO-I ist in der Übersicht am Ende dieser Bestimmungen dargestellt, die als Anlage Bestandteil dieses Anhangs ist.

UNIVERSITÄT KONSTANZ Anhang II zur Studien- und Prüfungsordnung für die Gymnasiallehramtsstudiengänge Fach Physik	D 1.2.12
---	---------------------------

- 2 -

I. Pflichtmodule

Modul 1: Integrierter Grundkurs Physik

Lehrveranstaltung	StL	PL	cr	Ge- wicht	OP/ZP
1.1 Integrierter Kurs I, Vorlesung und Übung		x	9	20%	OP/ZP
1.2 Integrierter Kurs II, Vorlesung und Übung		x	9		OP/ZP
1.3 Integrierter Kurs III, Vorlesung und Übung		x	13		ZP
1.4 Mathematik für Lehramt I, Vorlesung und Übung ^{1.4}	x		(1)	0	OP
1.5 Mathematik für Lehramt II, Vorlesung und Übung	x		(1)	0	OP
1.6 Mathematik für Lehramt III, Vorlesung und Übung	x		(1)	0	OP
1.7 Anfängerpraktikum LA I, Vorlesung und Praktikum	x		3(2)	0	OP/ZP
1.8 Anfängerpraktikum LA II, Praktikum	x		4(3)	0	ZP
1.9 Anfängerpraktikum LA III, Praktikum oder Projektpraktikum		x	4(3)	10%	ZP
1.10 mündliche Modulteilprüfung Experimentalphysik		x	2	35%	ZP
1.11 mündliche Modulteilprüfung Theoretische Physik		x	2	35%	ZP
Gesamt			46	100%	

Die Modulteilprüfung Experimentalphysik und Modulteilprüfung theoretische Physik sind mündliche Prüfungen von mindestens 30 Min. und maximal 45 Min. Dauer. Inhalte der Modulteilprüfung sind die Inhalte der Teilmodule Integrierte Kurse Physik I bis III. Prüfer/in ist eine Dozentin/ein Dozent der Experimentalphysik (Modulteilprüfung Experimentalphysik) bzw. der theoretischen Physik (Modulteilprüfung theoretische Physik). Eine Beisitzerin/ein Beisitzer protokolliert den Prüfungsverlauf.

Die Gesamtnote dieses Moduls ergibt sich gemäß der angegebenen Gewichtung der Einzelnoten. Von den Teilmodulen 1.1, 1.2 und 1.3 gehen die zwei besten Noten mit gleichem Gewicht ein.

Die Angaben in Klammern beziehen sich auf Studierende, die nicht Mathematik im Haupt- oder Beifachumfang studieren. Diese müssen die Teilmodule Mathematik für Lehramt I, II und III belegen. Für diese Studierenden reduziert sich der Umfang der Teilmodule Anfängerpraktikum LA I, LA II und LA III um jeweils einen cr und damit die Anzahl der zu bearbeitenden Versuche im betreffenden Praktikum.

Studierende mit Physik als Erweiterungsfach im Beifachumfang legen statt der mündlichen Modulteilprüfungen in experimenteller und theoretischer Physik (1.10 und 1.11) eine Kombinationsprüfung im Umfang von 3 cr ab, die sowohl die experimentelle als auch die theoretische Physik einschließt. Das Notengewicht dieser Prüfung liegt bei 70%.

Erklärung der Abkürzungen:

PL = Prüfungsleistung, StL = Studienleistung, OP = Orientierungsprüfung, ZP = Zwischenprüfung

UNIVERSITÄT KONSTANZ Anhang II zur Studien- und Prüfungsordnung für die Gymnasiallehramtsstudiengänge Fach Physik	D 1.2.12
---	---------------------------

- 3 -

Modul 2: Quantenphysik

Lehrveranstaltung	StL	PL	cr	OP/ZP
2.1 Integrierter Kurs IV, Vorlesung und Übung		x	13	
2.2 Mathematik für Lehramt IV, Vorlesung und Übung	x		(1)	
2.3 Anfängerpraktikum LA IV, Praktikum		x	4(3)	
Gesamt			17	

Die Angaben in Klammern beziehen sich auf Studierende, die nicht Mathematik im Haupt- oder Beifachumfang studieren. Diese müssen das Teilmodul Mathematik für Lehramt IV belegen. Für diese Studierenden reduziert sich der Umfang des Moduls Anfängerpraktikum LA IV um einen cr.

Modul 3: Festkörper- und Kernphysik

Lehrveranstaltung	StL	PL	cr	OP/ZP
3.1 Festkörperphysik, Vorlesung und Übung	x		8	
3.2 Kernphysik, Vorlesung und Übung	x			
3.3 mündliche Modulprüfung		x	2	
Gesamt			14	

Die Gesamtnote dieses Moduls ergibt sich aus einer mündlichen Modulabschlussprüfung über die Inhalte der beiden Lehrveranstaltungen.

Modul 4: Fortgeschrittene Praktika

Lehrveranstaltung	StL	PL	cr	OP/ZP
4.1 Fortgeschrittenenpraktikum		x	6	
4.2 Versuchspraktikum für Lehramt		x	3	

II. Wahlmodule (Auswahl)

Im Bereich Wahlmodule sind im Studium im Hauptfachumfang insgesamt 8 cr zu erwerben. Diese können durch Vorlesungen oder Seminare im Umfang von je 4 cr erbracht werden. Das Angebot an Wahlmodulen (Seminare und Wahlvorlesungen) wechselt und ist nicht festgelegt. Das aktuelle Angebot ist dem Vorlesungsverzeichnis zu entnehmen. Beispielhaft sind einige Veranstaltungen aufgeführt.

UNIVERSITÄT KONSTANZ Anhang II zur Studien- und Prüfungsordnung für die Gymnasiallehramtsstudiengänge Fach Physik	D 1.2.12
---	---------------------------

- 4 -

Wahlmodule

Lehrveranstaltung	StL	PL	cr	OP/ZP
Nanotechnologie, Vorlesung und Übung		x	4	
Astrophysik, Vorlesung und Übung		x	4	
Tieftemperaturphysik, Vorlesung und Übung		x	4	
Laserphysik, Vorlesung und Übung		x	4	
Halbleitertechnologie, Vorlesung und Übung		x	4	
Spezielle Relativitätstheorie, Vorlesung und Übung		x	4	
Seminar nach Ankündigung im Vorlesungsverzeichnis		x	4	
integriertes Praktikum Mess- und Steuertechnik		x	8	

III. Fachdidaktik

Modul Fachdidaktik I

Lehrveranstaltung	StL	PL	cr	OP/ZP
Fachdidaktik I, Vorlesung Fachdidaktik und Übungen		x	5	ZP

Modul Fachdidaktik II

Lehrveranstaltung	StL	PL	cr	OP/ZP
Fachdidaktik II, Fachdidaktisches Praktikum		x	5	

§ 3 Lehr- und Prüfungssprachen

Die Lehr- und Prüfungssprache ist deutsch. Lehrveranstaltungen können mit Einverständnis der Lehrenden, Studentinnen und Studenten statt in deutscher auch in englischer Sprache abgehalten werden. Entsprechendes gilt für Prüfungen.

UNIVERSITÄT KONSTANZ Anhang II zur Studien- und Prüfungsordnung für die Gymnasiallehramtsstudiengänge Fach Physik	D 1.2.12
---	---------------------------

- 5 -

§ 4 Orientierungsprüfung

Im Rahmen der Orientierungsprüfung sind folgende Studien- und Prüfungsleistungen zu erbringen:

- Teilmodul Integrierter Kurs I oder Teilmodul Integrierter Kurs II im Modul Integrierter Grundkurs Physik,
- Anfängerpraktikum LA I oder Anfängerpraktikum LA II.

Von Studierenden, die nicht Mathematik im Haupt- oder Beifachumfang studieren, sind zusätzlich die Studienleistungen der Teilmodule Mathematik für Lehramt I und Mathematik für Lehramt II zu erbringen.

§ 5 Zwischenprüfung

Für die Zwischenprüfung sind die studienbegleitenden Prüfungen und Studienleistungen des:

- Moduls Integrierter Grundkurs Physik sowie
 - des Moduls Fachdidaktik I
- zu absolvieren.

§ 6 Prüfungsausschuss

Für die Organisation und Durchführung der Prüfungen ist der Ständige Prüfungsausschuss Physik (StPA) zuständig. Mitglieder des StPA sind

aus dem Fachbereich Physik:

- drei HochschullehrerInnen oder PrivatdozentenInnen,
- ein akademischer Mitarbeiter / eine akademische Mitarbeiterin,
- ein/e Studierende/r mit beratender Stimme,

aus dem Fachbereich Mathematik:

- ein Hochschullehrer / eine Hochschullehrerin oder ein Privatdozent/eine Privatdozentin mit beratender Stimme,

sowie der Sekretär / die Sekretärin des StPA Physik mit beratender Stimme.

Die Studienkommission Physik bestellt für die Dauer von zwei Jahren die Mitglieder des StPA. Die Amtszeit der studentischen Mitglieder beträgt ein Jahr.

UNIVERSITÄT KONSTANZ Anhang II zur Studien- und Prüfungsordnung für die Gymnasiallehramtsstudiengänge Fach Physik	D 1.2.12
---	---------------------------

- 6 -

§ 7 In-Kraft-Treten und Übergangsbestimmungen

Diese fachspezifischen Bestimmungen treten am Tag nach ihrer Bekanntmachung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Konstanz in Kraft. Gleichzeitig treten die bisherigen Bestimmungen in der Fassung vom 14. Juni 2011 (Amtl. Bekm. 49/2011) außer Kraft. Studentinnen/Studenten, die ihr Studium nach den bislang geltenden Bestimmungen begonnen haben, setzen das Studium nach der bisher für sie geltenden Fassung fort. Auf Antrag, der bis spätestens zwei Monate nach dem in Kraft treten dieser Bestimmungen zustellen ist, können sie das Studium nach den neuen Bestimmungen fortsetzen.

Anlage

Anmerkung:

Diese Bestimmungen wurden in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Konstanz Nr. 12/2014 vom 22. April 2014 veröffentlicht.

UNIVERSITÄT KONSTANZ Anhang II zur Studien- und Prüfungsordnung für die Gymnasiallehramtsstudiengänge Fach Physik	D 1.2.12
---	---------------------------

- 7 -

Anlage

		Pflichtmodule für das Hauptfach Physik an der Universität Konstanz									
		Fachwissenschaft und Fachdidaktik									
Verbindliche Studieninhalte entsprechend Anlage A der GymPO-I		Teilmodul Integrierter Kurs I bis III	Modul Quantenphysik	Modul Festkörper- und Kernphysik	Teilmodule Anfängerpraktikum LA I-IV	Modul Fortgeschrittene Praktika		Modul Fachdidaktik I	Modul Fachdidaktik II		
2.1	Experimentalphysik										
2.1.1	Mechanik: Massenpunkt und Systeme von Massenpunkten, Starrer Körper, Drehbewegungen, Schwingungen und Wellen, Strömungen (HF)	x			x						
2.1.2	Thermodynamik: Temperatur und Energie, Entropie, Hauptsätze, Mischungen, Wärmeleitung, Wärmekraftmaschinen, Phasenübergänge, kinetische Gastheorie (HF)	x			x						
2.1.3	Optik: Geometrische Optik, Interferenz und Polarisation, Optische Instrumente	x			x						
2.1.4	Elektrizitätslehre: Elektrische Felder, Coulombgesetz, Magnetfelder, Lorentzkraft, Elektromagnetische Wellen, einfache und komplexe Stromkreise, Elektrische Messverfahren	x			x						
2.1.5	Atom- und Quantenphysik: Schrödinger-Gleichung, Wellen-Teilchen-Aspekt, Quantenmechanische Zustände, Spektren, Auswahlregeln (HF), Laser		x		x	x					
2.1.6	Festkörperphysik: Kristalle (HF), Beugungsmethoden (HF), Elektronenleitung, Phononen (HF), Magnetismus, Halbleiter			x		x					
2.1.7	Kern- und Teilchenphysik: Kernmodelle, Elementarteilchen, Beschleuniger (HF), Kernenergie, Kernfusion (HF)			x		x					
2.1.8	Astrophysik und Kosmologie: Sonne, Sternentstehung und -entwicklung, Urknall (HF), schwarze Löcher (HF)	x									

UNIVERSITÄT KONSTANZ Anhang II zur Studien- und Prüfungsordnung für die Gymnasiallehramtsstudiengänge Fach Physik	D 1.2.12
---	---------------------------

- 8 -

		Pflichtmodule für das Hauptfach Physik an der Universität Konstanz										
		Fachwissenschaft und Fachdidaktik										
Verbindliche Studieninhalte entsprechend Anlage A der GymPO-I		Teilmodul Integrierter Kurs I bis III	Modul Quantenphysik	Modul Festkörper- und Kernphysik	Teilmodule Anfängerpraktikum LA I-IV	Modul Fortgeschrittene Praktika			Modul Fachdidaktik I	Modul Fachdidaktik II		
2.2	Theoretische Physik											
2.2.1	Theoretische Mechanik: Galilei-Invarianz, Nicht-Inertial-Systeme, Symmetrie und Invarianz, Kepler-Problem, Lagrange- und Hamilton-Mechanik, Stabilität und deterministisches Chaos	x										
2.2.2	Elektrodynamik und Relativitätstheorie: Maxwell-Gleichungen, Elektrodynamische Potentiale und Eich-Invarianz (HF), Magnetische(dielektrische Materialien, Strahlung, relativistische Raum-Zeit-Struktur, Maxwell-Theorie als relativistische Feld-Theorie (HF)	x										
2.2.3	Quantentheorie: Postulate der Quantenmechanik, Schrödinger- und Heisenberg-Gleichung, Ein-Teilchen Potential-Module, Spin, Mehrteilchen-Probleme und Tensor-Räume (HF), Messprozess, Komplementarität, Nichtlokalität (HF)		x									
2.2.4	Thermostatik: Hauptsätze, Thermodynamische Prozesse und Maschinen (HF) Statistische Gesamtheiten, Entropie, Klassische Gase und Quantengase (HF)	x										
2.3	Physik im Alltagsbezug z.B. Anwendungen in Medizin, Sport und Technik, Physikalische Phänomene in der Natur, Alltagsgeräte, Spielzeug	x	x									

UNIVERSITÄT KONSTANZ Anhang II zur Studien- und Prüfungsordnung für die Gymnasiallehramtsstudiengänge Fach Physik	D 1.2.12
---	---------------------------

- 9 -

		Pflichtmodule für das Hauptfach Physik an der Universität Konstanz									
		Fachwissenschaft und Fachdidaktik									
Verbindliche Studieninhalte entsprechend Anlage A der GymPO-I		Teilmodul Integrierter Kurs I bis III	Modul Quantenphysik	Modul Festkörper- und Kernphysik	Teilmodule Anfängerpraktikum LA I-IV	Modul Fortgeschrittene Praktika		Modul Fachdidaktik I	Modul Fachdidaktik II		
2.4	Physikalisches Experimentieren										
2.4.1	Forschungsorientiertes Experimentieren: Messprinzipien, Messverfahren, Messgeräte aus den Gebieten: Mechanik, Optik, Elektrizitätslehre, Wärmelehre, Atomphysik, Physik kondensierter Körper, Physik im Alltagsbezug				x	x					
2.4.2	Schulorientiertes Experimentieren: Demonstrationsexperimente, Schülerexperimente, Freihandexperimente							x	x		
2.5	Mathematik für Physiker										
2.5.1	Analysis: Funktionen mehrerer Veränderlicher, komplexe Zahlen, Differentialrechnung, Integralrechnung, gewöhnliche und partielle (HF) Differenzialgleichungen	x	x								
2.5.2	Lineare Algebra: Vektorräume, Vektoranalysis, Matrizen und Determinanten, Lineare Gleichungssysteme, Elementare Gruppentheorie (HF)	x	x								
2.5.3	Statistik	x	x								
2.6	Grundlagen der Fachdidaktik										
2.6.1	Experimentieren im Physikunterricht (in unterschiedlichen Unterrichtsformen)							x	x		
2.6.2	Computereinsatz im Physikunterricht (Messen, Simulieren, Modellieren (HF))							x	x		

UNIVERSITÄT KONSTANZ Anhang II zur Studien- und Prüfungsordnung für die Gymnasiallehramtsstudiengänge Fach Physik	D 1.2.12
---	---------------------------

- 10 -

		Pflichtmodule für das Hauptfach Physik an der Universität Konstanz										
		Fachwissenschaft und Fachdidaktik										
Verbindliche Studieninhalte entsprechend Anlage A der GymPO-I		Teilmodul Integrierter Kurs I bis III	Modul Quantenphysik	Modul Festkörper- und Kernphysik	Teilmodule Anfängerpraktikum LA I-IV	Modul Fortgeschrittene Praktika			Modul Fachdidaktik I	Modul Fachdidaktik II		
2.6.3	Fachdidaktische Rekonstruktion von Fachinhalten der Sekundarstufe I und der Sekundarstufe II (HF) (zum Beispiel Quantenphysik, Atomphysik, Thermostatistik)								x	x		
2.6.4	Begriffsbildung im Physikunterricht								x	x		
2.6.5	Modellvorstellungen und Modellbildung im Physikunterricht								x	x		
2.6.6	Fachdidaktische Positionen und Ansätze zum Physikunterricht (HF)								x	x		
2.6.7	Auf Physikunterricht bezogene Lehr-Lern-Forschung: Lernvoraussetzungen, Lernschwierigkeiten und Lernprozesse im Physikunterricht, fachbezogene Präkonzepte von Schülerinnen und Schülern, Interessen von Schülerinnen und Schülern mit Genderaspekten, Heterogenität der Schülerschaft im Hinblick auf Planung und Durchführung von Physikunterricht (HF), Evaluierung von Physikunterricht (HF)								x	x		