

## **Anlage II.33 Fachspezifische Bestimmungen – Studienfach „Physik“**

### **I. Fachspezifische Studienziele**

Absolventinnen und Absolventen des Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengangs mit dem Studienfach „Physik“ sollen über ein strukturiertes Fachwissen zu den schulrelevanten Teilgebieten der Physik sowie über ein solides Überblickswissen zu weitergehenden Inhalten der Physik verfügen. Sie sollen befähigt sein, verschiedene Teilgebiete der Physik durch das Verständnis wichtiger gemeinsamer Konzepte zu verknüpfen und sich aktuelle Fragestellungen physikalischer Forschung selbstständig erarbeiten können. Sie sollen mit der Methodik physikalischer Forschung und der Modellbildung und mathematischen Behandlung einfacher physikalischer Systeme gut vertraut sein. In den fachwissenschaftlichen Praktika sollen sie die experimentellen Methoden naturwissenschaftlichen Arbeitens, den Umgang mit experimentellen Aufbauten sowie die Interpretation von Messergebnissen erlernen. Sie sollen grundlegende Ansätze physikdidaktischer Forschung kennen und verstehen und sie in der Praxis an außerschulischen Lernorten erproben.

### **II. Empfohlene Vorkenntnisse**

Für ein erfolgreiches Studium des Studienfachs „Physik“ sind gute mathematische Kenntnisse sehr hilfreich.

Gute Englischkenntnisse sowie Kenntnisse im Umgang mit Computern werden empfohlen.

Die Fakultät für Physik bietet vor jedem Studienjahr im Wintersemester einen Vorkurs „Mathematische Methoden der Physik“ an. Die Teilnahme an dieser Veranstaltung wird den Studienanfängerinnen und Studienanfängern dringend empfohlen.

### **III. Modulübersicht**

#### **1. Kerncurriculum**

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 66 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

##### **a. Pflichtmodule**

Es müssen folgende neun Module im Umfang von insgesamt 55 C erfolgreich absolviert werden:

B.Phy.1301	„Rechenmethoden der Physik“	(6 C / 6 SWS)
B.Phy.2101	„Experimentalphysik I: Mechanik und Thermodynamik“	(6 C / 6 SWS)
B.Phy.2102	„Experimentalphysik II: Elektromagnetismus“	(6 C / 6 SWS)
B.Phy.2103	„Experimentalphysik III für 2FB: Wellen, Optik und Atomphysik“	(6 C / 6 SWS)
B.Phy.2201	„Theorie I: Mechanik und Quantenmechanik“	(6 C / 6 SWS)
B.Phy.2202	„Theorie II: Elektrodynamik und Statistische Mechanik“	(6 C / 6 SWS)
B.Phy.2610	„Physikalisches Grundpraktikum für 2FB I“	(8 C / 7 SWS)

B.Phy.2611 „Physikalisches Grundpraktikum für 2FB II“ (5 C / 3 SWS)

B.Phy.2511 „Kern- und Teilchenphysik für 2FB“ (6 C / 6 SWS)

Die Module B.Phy.2101 und B.Phy.2102 sind Orientierungsmodule.

### **b. Wahlpflichtmodule**

Es muss eines der beiden folgenden Module im Umfang von 8 C erfolgreich absolviert werden:

B.Phy.2571 „Weiche Materie und Biophysik für 2FB“ (8 C / 4 SWS)

B.Phy.2604 „Halbleiterphysik und Moderne Bauelemente für 2FB“ (8 C / 4 SWS)

B.Phy.2605 „Einführung in die Strömungsmechanik für 2FB“ (8 C / 5 SWS)

c. Weitere 3 C des Kerncurriculums werden durch Absolvierung des Moduls B.Phy.2701 erworben.

## **2. Studienangebot in Profilen des Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengangs – Lehramtbezogenes Profil**

### **a. Wahlpflichtmodul Vermittlungskompetenz**

Studierende des Studienfaches „Physik“ mit dem lehramtbezogenen Profil müssen folgendes Modul im Umfang von 6 C erfolgreich absolvieren; wobei 3 C dem Kerncurriculum zugerechnet werden:

B.Phy.2701 „Didaktik der Physik I: Einführung“ (6 C / 6 SWS)

### **b. Optionalbereich des lehramtsbezogenen Profils**

Alle Module der Physik (Modulnummern B.Phy.[Ziffern]), die nicht in den Pflicht- und Wahlpflichtbereich eingebracht wurden, können als Wahlmodule von Studierenden des Studienfaches „Physik“ neben den sonstigen zulässigen Angeboten im Rahmen des Optionalbereichs des lehramtsbezogenen Profils absolviert werden.

## **3. Studienangebot im Bereich Schlüsselkompetenzen**

Folgende Wahlmodule können von Studierenden anderer Studiengänge und -fächer als „Physik“ im Rahmen des Professionalisierungsbereichs (Bereich Schlüsselkompetenzen) absolviert werden:

B.Phy.712 „Praxismodul am außerschulischen Lernort DLR\_School\_Lab“ (6 C / 4 SWS)

B.Phy.713 „Praxismodul an der Schule: Einführung in das Unterrichten“ (4 C / 2 SWS)

B.SK-Phy.9002 „Engagement in der akademischen/studentischen Selbstverwaltung oder im Qualitätsmanagement“ (6 C / 0 SWS)

## **IV. Voraussetzungen für die Zulassung zur Bachelorarbeit**

Voraussetzung für die Zulassung zur Bachelorarbeit im Studienfach „Physik“ ist der Nachweis von wenigstens 48 C aus dem Kerncurriculum.

## **V. Wiederholung von Prüfungen zum Zwecke der Notenverbesserung**

1. Abweichend von § 16 a Abs. 1 APO können nicht bestandene oder als nicht bestanden geltende Modulprüfungen zu Modulen der Physik (Modulnummern B.Phy.[Ziffern]) dreimal wiederholt werden.

2. Es können bis zu zwei bestandene Modulprüfungen von Modulen aus der Physik (Modulnummer B.Phy.[Ziffern]) jeweils einmal zum Zwecke der Notenverbesserung wiederholt werden. Voraussetzung ist, dass die bestandene Erstprüfung im ersten auf die dem jeweiligen Modul zugeordneten Lehrveranstaltungen folgenden Prüfungszeitraum abgelegt wurde. Die Wiederholung muss im nächstmöglichen Prüfungszeitraum des entsprechenden Moduls erfolgen. Durch die Wiederholung kann keine Verschlechterung der Note eintreten.

3. <sup>1</sup>Hat das Präsidium eine erhebliche Beeinträchtigung des Universitätsbetriebs im Sinne des § 7 Abs. 7 Satz 1 GO für den Zeitraum eines Semesters festgestellt, so gilt auf Antrag für eine innerhalb dieses Semesters absolvierte Modulprüfung, Teilmodulprüfung oder Modulteilprüfung

- a) im Falle des Nichtbestehens der verbrauchte Prüfungsversuch als nicht unternommen,
- b) im Falle des Bestehens, dass die Prüfung einmal zum Zwecke der Notenverbesserung wiederholt werden kann.

<sup>2</sup>Ein Antrag nach Satz 1 kann nicht für mehrere Modulprüfungen, Teilmodulprüfungen oder Modulteilprüfungen desselben Semesters, nicht für eine bereits nach Nr. 2 wiederholte Prüfungsleistung und nicht mehrfach für die gleiche Prüfungsleistung gestellt werden.

## **VI. Besondere Bestimmungen zur Notenbildung**

Bei der Berechnung der Fachnote sowie des Gesamtergebnisses der Bachelorprüfung bleiben auf Antrag der oder des Studierenden bis zu zwei Module des Studienfaches „Physik“ unberücksichtigt, indem die bestandenen benoteten Modulprüfungen jeweils in unbenotete Modulprüfungen umgewandelt werden. Der Antrag kann frühestens nach Erreichen von 150 C und muss spätestens vor Ausgabe des Prüfungszeugnisses gestellt werden; alternativ kann der Antrag einmalig vor einem Wechsel der Hochschule gestellt werden; der Antrag kann nur einmal gestellt werden und nach Umsetzung im Prüfungsverwaltungssystem nicht mehr zurück genommen werden.

### **Via. Übergangsbestimmungen**

Abweichend von § 18 Abs. 2 ist die Bestimmung nach Ziffer V Nr. 3 auch für Studierende anwendbar, die das Studium im Bachelor-Teilstudiengang „Physik“ vor dem Wintersemester 2021/22 begonnen haben und seitdem ununterbrochen in diesem Teilstudiengang immatrikuliert waren.

## VII. Exemplarische Studienverlaufspläne

### 1. Studienfach „Physik“ in Kombination mit Studienfach „Mathematik“ – Lehramtbezogenes Profil

Sem. $\Sigma C^*$	BA-Fach „Physik“ (66 C + 3 C)			BA-Fach „Mathematik“ (66 C+3 C)			Optionalbereich (10 C)		Bildungswissenschaften (20 C)
	Modul	Modul	Modul	Modul	Modul	Modul	Modul	Modul	Modul
1. $\Sigma 27 C$	B.Phys.2101 „Experimentalphysik I“ (Orientierungsmodul) 6 C	B.Phys.1301 „Rechenmethoden der Physik“ (Pflicht) 6 C			B.Mat.0010 „Grundzüge der Algebra und funktionaler Zusammenhänge“ (Wahlpflicht) 6 C	B.Mat.0012 „Analytische Geometrie und Lineare Algebra I“ (Orientierungsmodul) 9 C			
2. $\Sigma 31 C$	B.Phys.2102 „Experimentalphysik II“ (Orientierungsmodul) 6 C	B.Phys.2610 „Physikalisches Grundpraktikum für 2FB I“ (Pflicht) 8 C (4/4)	B.Phys.2701 „Didaktik der Physik I“ (Wahlpflicht) 6 C (3/3)		B.Mat.0072 „Mathematische Anwendersysteme mit Schulbezug“ (Pflicht) 3 C mit Proseminar (Wahlpflicht) 3 C	B.Mat.0026 „Basismodul Geometrie“ (Wahlpflicht) 6 C			B.BW.010 „Bildungswissenschaftliche Grundlagen“ (Pflicht) 6 C
3. $\Sigma 33 C$	B.Phys.2103 „Experimentalphysik III für 2FB“ (Pflicht) 6 C				B.Phys.2201 „Theorie I“ (Pflicht) 6 C	B.Mat.0011 „Analysis I“ (Pflicht) 9 C			
4. $\Sigma 33 C$	B.Phys.2611 „Physikalisches Grundpraktikum für 2FB II“ (Pflicht) 5 C		B.Phys.2202 „Theorie II“ (Pflicht) 6 C	B.Mat.0025 „Methoden der Analysis II“ (Wahlpflicht) 9 C	B.Mat.0024 „Elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung und statistische Datenanalyse“ (Wahlpflicht) 6 C	B.Mat.0074 „Anwendungspraktikum für den Stochastikunterricht“ 3 C			
5. $\Sigma 29 C$	B.Phys.2511 „Kern- und Teilchenphysik für 2FB“ (Pflicht) 6 C			B.Mat.0033 „Schulbezogene Angewandte Mathematik“ (Pflicht) 9 C	B.Mat.0041 „Einführung in die Fachdidaktik Mathematik“ (Pflicht) 6 C		B.SPL.925 „Fachwissenschaftliche und fachdidaktische Grundlagen der Biologie“ (Wahl) 5 C	B.SPL.926 „Fachwissenschaftliche und fachdidaktische Grundlagen der Chemie“ (Wahl) 5 C (3/2)	

<b>6.</b> <b>Σ 27 C</b>	Bachelorarbeit 12 C	B.Phys.2605 „Einführung in die Strömungsmechanik für 2FB“ (Wahlpflicht) 8 C					B.BW.030 „Praktikum in einem Betrieb, einer sozialen Einrichtung oder einem Sportverein (BSVP)“ (Pflicht) 5 C
<b>Σ 180 C</b>	<b>66 C (+3 C) (+12 C)</b>		<b>66 C (+3 C)</b>		<b>10 C</b>		<b>20 C</b>

2. Studienfach „Physik“ in Kombination mit Studienfach „Chemie“ – Lehramtbezogenes Profil

Sem. Σ C*	BA-Fach „Physik“ (66 C + 3 C)			BA-Fach „Chemie“ (66 C+3 C)			Optionalbereich (10 C)/	Bildungswissenschaften (20 C)
	Modul	Modul	Modul	Modul	Modul	Modul	Modul	
1. Σ 31 C	B.Phys.2101 „Experimentalphysik I“ (Orientierungsmodul) 6 C	B.Phys.1301 „Rechenmethoden der Physik“ (Pflicht) 6 C		B.Che.4104 „Allgemeine und Anorganische Chemie LG“ (Orientierungsmodul) 6 C		B.SPL.925 „Fachwissenschaftliche und fachdidaktische Grundlagen der Biologie“ (Wahl) 5 C	B.BW.010 „Bildungswissenschaftliche Grundlagen“ (P) 6 C	B.BW.030 „Praktikum in einem Betrieb [...] Sportverein (BSVP)“ (P) 5 C
2. Σ 30 C	B.Phys.2102 „Experimentalphysik II“ (Orientierungsmodul) 6 C	B.Phys.2610 „Physikalisches Grundpraktikum für 2FB I“ (Pflicht) 8 C		B.Che.4201 „Einführung in die organische Chemie LG“ (Orientierungsmodul) 6 C	B.Che.3914 „Computergestützte Datenanalyse“ (WP) 6 C	Wahlmodul 5 C		
3. Σ 29 C	B.Phys.2103 „Experimentalphysik III für 2FB“ (Pflicht) 6 C		B.Phys.2201 „Theorie I“ (Pflicht) 6 C	B.Che.4102 „Anorganische Chemie LG“ (Pflicht) 10 C	B.Che.4501 „Biomolekulare Chemie“ (WP) 3 C			
4. Σ 31,5 C	B.Phys.2611 „Physikalisches Grundpraktikum für 2FB II“ (Pflicht) 5 C	B.Phys.2701 „Didaktik der Physik I“ (Wahlpflicht) 6 C	B.Phys.2202 „Theorie II“ (Pflicht) 6 C	B.Che.4202 „Organische Chemie LG“ (Pflicht) 10 C	B.Che.4807 „Einführung in die Fachdidaktik Chemie“ (Wahlpflicht) 3 C			B.BW.020 „Handlungsfeld Schule und Allgemeines Schulpraktikum (ASP)“ (Pflicht) 9 C (6/3)
5. Σ 29,5 C	B.Phys.2511 „Kern- und Teilchen- physik für 2FB“ (Pflicht) 6 C		B.Phys.2571 „Weiche Materie u. Biophysik“ (Wahlpflicht) 8 C	B.Che.4808 „Experimentieren im XLAB“ 3 C	B.Che.4301 „Physikalische Chemie I LG“ (Pflicht) 5 C			
6. Σ 29 C	Bachelorarbeit 12 C			B.Che.5103 „Anorgan. Chemie für Fortgeschrittene LG“ (Wahlpflicht) 6 C	B.Che.4001 „Umweltchemie LG“ (Wahlpflicht) 3 C	B.Che.4302 „Physikalische Chemie II LG“ (Pflicht) 8 C		
Σ 180 C	66 C (+3 C) (+12 C)			66 C (+3 C)			10 C	20 C

3. Studienfach „Physik“ in Kombination mit Studienfach „Sport“ – Lehramtbezogenes Profil

Sem. Σ C*	BA-Fach „Physik“ (66 C + 3 C)			BA-Fach „Sport“ (66 C+3 C)			Optionalbereich (10 C)		Bildungswissenschaften (20 C)
	Modul	Modul	Modul	Modul	Modul	Modul	Modul	Modul	Modul
1. Σ 29 C	B.Phys.2101 „Experimentalphysik I“ (Orientierungsmodul) 6 C	B.Phys.1301 „Rechenmethoden der Physik“ (Pflicht) 6 C		B.Spo.110 „Einführung in die Sportwissenschaften“ (Orientierung) 5 C	B.Spo.120 „Sozialwissenschaftliche Grundlagen“ 8 C	B.Spo.261 „Bewegungskompetenzen im Sport erwerben und einordnen I“ 4 C			
2. Σ 30 C	B.Phys.2102 „Experimentalphysik II“ (Orientierungsmodul) 6 C	B.Phys.2610 „Physikalisches Grundpraktikum für 2FB I“ (Pflicht) 8 C		B.Spo.130 „Naturwissenschaftliche Grundlagen“ 8 C	B.Spo.210 „Vertiefende Perspektiven der Sportpädagogik und -didaktik“ 4 C	B.Spo.262 „Bewegungskompetenzen im Sport erwerben und einordnen II“ 4 C			B.BW.010 „Bildungswissenschaftliche Grundlagen“ (Pflicht) 6 C
3. Σ 30,5 C	B.Phys.2103 „Experimentalphysik III für 2FB“ (Pflicht) 6 C		B.Phys.2201 „Theorie I“ (Pflicht) 6 C	B.Spo.230 „Vertiefende Perspektiven der Trainings- und Bewegungswissenschaft“ 4 C	B.MZS.03 „Einführung in die empirische Sozialforschung“ 6 C				B.BW.020 „Handlungsfeld Schule und Allgemeines Schulpraktikum (ASP)“ (Pflicht) 9 C
4. Σ 28,5 C	B.Phys.2611 „Physikalisches Grundpraktikum für 2FB II“ (Pflicht) 5 C	B.Phys.2701 „Didaktik der Physik I“ (Wahlpflicht) 6 C	B.Phys.2202 „Theorie II“ (Pflicht) 6 C	B.Spo.250 „Einführung in die Fachdidaktik des Sports“ 6 C	B.Spo.270 „Bewegungsfelder mehrperspektivisch kennenlernen und didaktisch reflektieren“ 8 C				
5. Σ 28,5 C	B.Phys.2511 „Kern- und Teilchenphysik für 2FB“ (Pflicht) 6 C		B.Phys.2571 „Weiche Materie und Biophysik“ (Wahlpflicht) 8 C				B.SPL.926 „Fachwissenschaftliche und fachdidaktische Grundlagen der Chemie“ (Wahl) 5 C	B.SPL.925 „Fachwissenschaftliche und fachdidaktische Grundlagen der Biologie“ (Wahl) 5 C	
6. Σ 31,5 C	Bachelorarbeit 12 C				B.Spo.220 „Vertiefende Perspektiven der Sport- und Gesundheitssoziologie“ 4 C	B.Spo.280 „Bildungs- und Erziehungsmöglichkeiten im und durch Sport eröffnen“ 8 C			B.BW.030 „Praktikum in einem Betrieb, einer sozialen Einrichtung oder einem Sportverein (BSVP)“ (Pflicht) 5 C
Σ 180 C	66 C (+3 C) (+12 C)			66 C (+3 C)			10 C		20 C