

Modulverzeichnis

**für den Bachelor-Teilstudiengang "Physik"
- zu Anlage II.33 der Prüfungs- und
Studienordnung für den Zwei-Fächer-Bachelor-
Studiengang (Amtliche Mitteilungen I Nr.
21 b/2011 S. 1375, zuletzt geändert durch
Amtliche Mitteilungen I Nr. 39/2012 S. 2037)**

Module

B.Phy.101: Physik I.....	7389
B.Phy.102: Physik II.....	7390
B.Phy.410: Physikalisches Grundpraktikum.....	7391
B.Phy.501: Einführung in die Astro- und Geophysik.....	7392
B.Phy.502: Einführung in die Biophysik und Physik komplexer Systeme.....	7393
B.Phy.503: Einführung in die Festkörper- und Materialphysik.....	7394
B.Phy.551: Spezielle Themen der Astro- und Geophysik I.....	7395
B.Phy.552: Spezielle Themen der Astro- und Geophysik II.....	7396
B.Phy.553: Spezielle Themen der Astro- und Geophysik III.....	7397
B.Phy.561: Spezielle Themen der Biophysik und Physik komplexer Systeme I.....	7398
B.Phy.562: Spezielle Themen der Biophysik und Physik komplexer Systeme II.....	7399
B.Phy.563: Spezielle Themen der Biophysik und Physik komplexer Systeme III.....	7400
B.Phy.571: Spezielle Themen der Festkörper- und Materialphysik I.....	7401
B.Phy.572: Spezielle Themen der Festkörper- und Materialphysik II.....	7402
B.Phy.573: Spezielle Themen der Festkörper- und Materialphysik III.....	7403
B.Phy.581: Spezielle Themen der Kern- und Teilchenphysik I.....	7404
B.Phy.582: Spezielle Themen der Kern- und Teilchenphysik II.....	7405
B.Phy.583: Spezielle Themen der Kern- und Teilchenphysik III.....	7406
B.Phy.700: Einführung in die Programmierung und ihre Anwendung in den Naturwissenschaften.....	7407
B.Phy.701: Experimentalphysik III.....	7408
B.Phy.702: Theoretische Physik III.....	7409
B.Phy.703: Einführung in die Kern- und Teilchenphysik.....	7410
B.Phy.704: Einführung in die Physikdidaktik.....	7411
B.Phy.720: Astronomie für Nicht-Physiker.....	7412

Übersicht nach Modulgruppen

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 sieben Module im Umfang von insgesamt 57 C erfolgreich absolviert werden:

B.Phy.101: Physik I (9 C, 8 SWS) - Orientierungsmodul.....	7389
B.Phy.102: Physik II (9 C, 8 SWS) - Orientierungsmodul.....	7390
B.Phy.410: Physikalisches Grundpraktikum (12 C, 12 SWS).....	7391
B.Phy.700: Einführung in die Programmierung und ihre Anwendung in den Naturwissenschaften (6 C, 6 SWS).....	7407
B.Phy.701: Experimentalphysik III (6 C, 6 SWS).....	7408
B.Phy.702: Theoretische Physik III (9 C, 8 SWS).....	7409
B.Phy.703: Einführung in die Kern- und Teilchenphysik (6 C, 6 SWS).....	7410

b) Wahlpflichtmodule

Es muss eines der folgenden Module im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

B.Phy.501: Einführung in die Astro- und Geophysik (6 C, 6 SWS).....	7392
B.Phy.502: Einführung in die Biophysik und Physik komplexer Systeme (6 C, 6 SWS).....	7393
B.Phy.503: Einführung in die Festkörper- und Materialphysik (6 C, 6 SWS).....	7394

c) Vermittlungskompetenz

Weitere 3 C des Kerncurriculums werden durch Absolvierung des Moduls B.Phy.704 erworben.

2) Studienangebot in Profilen des Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengangs

a) Lehramtbezogenes Profil

aa) Vermittlungskompetenz

Studierende des Studienfaches "Physik" mit dem lehramtbezogenen Profil müssen folgendes Modul im Umfang von 6 C erfolgreich absolvieren:

B.Phy.704: Einführung in die Physikdidaktik (6 C, 5 SWS).....	7411
---	------

bb) Optionalbereich des lehramtbezogenen Profils

Folgende Wahlmodule können von Studierenden des Studienfaches "Physik" neben den sonstigen zulässigen Angeboten im Rahmen des Optionalbereichs des Lehramtbezogenen Profils absolviert werden:

B.Phy.551: Spezielle Themen der Astro- und Geophysik I (6 C, 6 SWS).....	7395
B.Phy.552: Spezielle Themen der Astro- und Geophysik II (6 C, 6 SWS).....	7396
B.Phy.553: Spezielle Themen der Astro- und Geophysik III (3 C, 3 SWS).....	7397
B.Phy.561: Spezielle Themen der Biophysik und Physik komplexer Systeme I (6 C, 6 SWS)....	7398
B.Phy.562: Spezielle Themen der Biophysik und Physik komplexer Systeme II (6 C, 6 SWS)...	7399
B.Phy.563: Spezielle Themen der Biophysik und Physik komplexer Systeme III (3 C, 3 SWS)..	7400
B.Phy.571: Spezielle Themen der Festkörper- und Materialphysik I (6 C, 6 SWS).....	7401
B.Phy.572: Spezielle Themen der Festkörper- und Materialphysik II (6 C, 6 SWS).....	7402
B.Phy.573: Spezielle Themen der Festkörper- und Materialphysik III (3 C, 3 SWS).....	7403
B.Phy.581: Spezielle Themen der Kern- und Teilchenphysik I (6 C, 6 SWS).....	7404
B.Phy.582: Spezielle Themen der Kern- und Teilchenphysik II (6 C, 6 SWS).....	7405
B.Phy.583: Spezielle Themen der Kern- und Teilchenphysik III (3 C, 3 SWS).....	7406

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.720: Astronomie für Nicht-Physiker (3 C, 2 SWS).....	7412
--	------

Georg-August-Universität Göttingen		9 C
Modul B.Phy.101: Physik I		8 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele: Rechentechniken der Differential- und Integralrechnung einer und mehrerer Veränderlicher, einfacher gewöhnlicher Differentialgleichungen, Vektoren und Matrizen. Physikalische Größen (Dimensionen, Messfehler). Kinematik (Bezugssysteme, Bahnkurve). Dynamik (Newton'sche Gesetze, Bewegungsgleichungen, schwere und träge Masse). Erhaltungssätze für Energie, Impuls, und Drehimpuls. Stöße. Zentralkraftproblem. Schwingungen und Wellen (harmonischer Oszillator, Resonanz, Polarisation, stehende Wellen, Interferenz, Doppler-Effekt). Beschleunigte Bezugssysteme und Trägheitskräfte. Starre Körper (Drehmoment, Trägheitsmoment, Steinersche Satz).</p> <p>Die drei Hauptsätze der Thermodynamik. Wärme, Energie, Entropie, Temperatur, und Druck. Zustandsgleichungen. Thermodynamische Gleichgewichte und Phasenübergänge. Kreisprozess. Ideale und reale Gase.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden sollen die grundlegenden Begriffe und Methoden der klassischen Mechanik und Thermodynamik anwenden können. Sie sollen einfache physikalische Systeme modellieren und mit den erlernten mathematischen Techniken behandeln können.</p>		<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 112 Stunden</p> <p>Selbststudium: 158 Stunden</p>
Lehrveranstaltung: Vorlesung mit Übungen		8 SWS
<p>Prüfung: Klausur (180 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen: mindestens 50 % der in den Hausaufgaben zu erreichenden Punkte sowie Anwesenheit bei mindestens der Hälfte der Übungstermine</p>		
<p>Prüfungsanforderungen: Beherrschung und Anwendung der Grundbegriffe und Methoden der klassischen Mechanik und Thermodynamik</p>		
<p>Zugangsvoraussetzungen: keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: keine</p>	
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Studiendekan der Fakultät für Physik</p>	
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>	
<p>Wiederholbarkeit: dreimalig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p>	
<p>Maximale Studierendenzahl: 210</p>		

Georg-August-Universität Göttingen		9 C
Modul B.Phy.102: Physik II		8 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Kontinuumsmechanik (Hooke'sches Gesetz, hydrostatisches Gleichgewicht, Bernoulli). Elektro- und Magnetostatik. Elektrisches Feld, Potential und Spannung. Vektoranalysis, Sätze von Gauß und Stokes. Elektrischer Strom und Widerstand, Stromkreise. Randwertprobleme und Multipolentwicklung. Biot-Savart'sches Gesetz. Dielektrische Polarisation und Magnetisierung. Induktion. Schwingkreise. Maxwell-Gleichungen. Elektromagnetische Potentiale. Teilchen in Feldern, Energie und Impuls. Elektromagnetische Wellen, beschleunigte Ladungen. Relativitätstheorie (relativistische Mechanik, Lorentzinvarianz der Elektrodynamik). Kompetenzen: Die Studierenden sollen die grundlegenden Begriffe und Methoden der Elektrostatik und -dynamik anwenden können. Sie sollen einfache Feldverteilungen modellieren und mit den erlernten mathematischen Techniken behandeln können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 112 Stunden Selbststudium: 158 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung mit Übungen		8 SWS
Prüfung: Klausur (180 Minuten) Prüfungsvorleistungen: mindestens 50 % der in den Hausaufgaben zu erreichenden Punkte sowie Anwesenheit bei mindestens der Hälfte der Übungstermine		
Prüfungsanforderungen: Beherrschung und Anwendung der Grundbegriffe und Methoden der Elektrodynamik, insbesondere des Feldkonzeptes.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Phy.101	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 210		

Georg-August-Universität Göttingen		12 C 12 SWS
Modul B.Phy.410: Physikalisches Grundpraktikum		
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Kenntnis physikalischer Zusammenhänge und ihre Anwendung im Experiment. Teamarbeit zur Lösung experimenteller Aufgaben, Grundlagen der guten wissenschaftlichen Praxis. Kompetenzen: Die Studierenden sollen elementare Experimente zu Fragestellungen aus verschiedenen Bereichen der Physik durchführen, auswerten und kritisch interpretieren können. Sie sollen die Grundlagen der guten wissenschaftlichen Praxis anwenden können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 168 Stunden Selbststudium: 192 Stunden
Lehrveranstaltung: Grundlagen des Experimentierens (Übung, Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (60 Minuten), unbenotet		2 C
Lehrveranstaltung: Physikalisches Grundpraktikum		10 SWS
Prüfung: 3 Versuchsprotokolle (jeweils max. 15 S.) Prüfungsvorleistungen: 25 testierte schriftliche Versuchsprotokolle		10 C
Prüfungsanforderungen: Kenntnisse in Auswertung und Bewertung von physikalischen Experimenten sowie Interpretation der durchgeführten Experimente		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Alle Studiendekan	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 210		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Modul B.Phy.501: Einführung in die Astro- und Geophysik		6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Beobachtungstechniken, Aufbau und Entwicklung des Universums, Galaxien, die Milchstraße, Sternaufbau und Entwicklung, die Sonne, Planeten, Plattentektonik, Erdbeben. Kompetenzen: Die Studierenden sollen mit den grundlegenden Begriffen und Modellen der Astro- und Geophysik umgehen können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Einführung in die Astro- und Geophysik		
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Min.) Prüfungsvorleistungen: mindestens 50% der Hausaufgaben in den Übungen erfolgreich bearbeitet		
Prüfungsanforderungen: Grundlegende Methoden der Astro- und Geophysik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 120		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 SWS
Modul B.Phy.502: Einführung in die Biophysik und Physik komplexer Systeme		
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Aufbau, Struktur und Dynamik biologischer Makromoleküle, Struktur und Aufbau der Zelle, Molekulare Wechselwirkungskräfte, Proteine, Proteinfaltung, Molekulare Motoren, Brown'sche Bewegung und Diffusion, dynamische Systeme, Bifurkationstheorie, deterministisches Chaos, Zeit-reihenanalyse, komplexe Netzwerke, nichtlineare Wellenausbreitung und Solitonen. Kompetenzen: Die Studierenden sollen mit den grundlegenden Begriffen und Modellen der Biophysik und der Physik komplexer Systeme umgehen können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Einführung in die Biophysik und die Physik komplexer Systeme		
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.) Prüfungsvorleistungen: mindestens 50% der Hausaufgaben in den Übungen erfolgreich bearbeitet		
Prüfungsanforderungen: Kenntnis der grundlegenden Prinzipien und Methoden der nichtlinearen Physik und der Biophysik		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Alle Studiendekan	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 120		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 SWS
Modul B.Phy.503: Einführung in die Festkörper- und Materialphysik		
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Chemische Bindung in Festkörpern, Struktur von Festkörpern, Beugung an periodischen Strukturen, einfache Kristallstrukturen, Dynamik von Atomen in Kristallen, thermische Eigenschaften, Thermodynamik und Kinetik von Legierungen, Mikrostruktur und Defekte in Festkörpern, Elektronen im Festkörper. Kompetenzen: Die Studierenden sollen mit den grundlegenden Begriffen und Modellen der Festkörper- und Materialphysik umgehen können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Einführung in die Festkörper- und Materialphysik		
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Min.) Prüfungsvorleistungen: mindestens 50% der Hausaufgaben in den Übungen erfolgreich bearbeitet		
Prüfungsanforderungen: Grundlagen und Modellvorstellungen über den Aufbau und die Struktur von Festkörpern.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 120		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 SWS
Modul B.Phy.551: Spezielle Themen der Astro- und Geophysik I		
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Inhalte aktueller Forschung in der Astro- und Geophysik, Vertiefung des im Wahlpflichtbereich angeeigneten Verständnisses von Methoden und Modellen. Kompetenzen: Die Studierenden sollen aktuelle Forschungsthemen verstehen und bewerten können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Veranstaltung aus dem Lehrangebot der Astro- und Geophysik		6 SWS
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.) oder Seminarvortrag (ca. 30 Min., 2 Wochen Vorbereitungszeit)		
Prüfungsanforderungen: Vertiefung der im Wahlpflichtbereich angeeigneten Kenntnisse in Astro- bzw. Geophysik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas Tilgner	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 90		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 SWS
Modul B.Phy.552: Spezielle Themen der Astro- und Geophysik II		
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Inhalte aktueller Forschung in der Astro- und Geophysik, Vertiefung des im Wahlpflichtbereich angeeigneten Verständnisses von Methoden und Modellen. Kompetenzen: Die Studierenden sollen aktuelle Forschungsthemen verstehen und bewerten können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Spezielle Themen der Astro- und Geophysik IIa		3 SWS
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.) oder Seminarvortrag (ca. 30 Min., 2 Wochen Vorbereitungszeit)		3 C
Lehrveranstaltung: Spezielle Themen der Astro- und Geophysik IIb		3 SWS
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.) oder Seminarvortrag (ca. 30 Min., 2 Wochen Vorbereitungszeit)		3 C
Prüfungsanforderungen: Vertiefung der im Wahlpflichtbereich angeeigneten Kenntnisse in Astro- bzw. Geophysik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas Tilgner	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 90		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 3 SWS
Modul B.Phy.553: Spezielle Themen der Astro- und Geophysik III		
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Inhalte aktueller Forschung in der Astro- und Geophysik, Vertiefung des im Wahlpflichtbereich angeeigneten Verständnisses von Methoden und Modellen. Kompetenzen: Die Studierenden sollen aktuelle Forschungsthemen verstehen und bewerten können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Veranstaltung aus dem Lehrangebot der Astro- und Geophysik		3 SWS
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.) oder Seminarvortrag (ca. 30 Min., 2 Wochen Vorbereitungszeit)		
Prüfungsanforderungen: Vertiefung der im Wahlpflichtbereich angeeigneten Kenntnisse in Astro- bzw. Geophysik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas Tilgner	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 90		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 SWS
Modul B.Phy.561: Spezielle Themen der Biophysik und Physik komplexer Systeme I		
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Inhalte aktueller Forschung in der Biophysik und Physik komplexer Systeme, Vertiefung des im Wahlpflichtbereich angeeigneten Verständnisses von Methoden und Modellen. Kompetenzen: Die Studierenden sollen aktuelle Forschungsthemen verstehen und bewerten können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Veranstaltung aus dem Lehrangebot der Biophysik und Physik komplexer Systeme		6 SWS
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.) oder Seminarvortrag (ca. 30 Min., 2 Wochen Vorbereitungszeit)		
Prüfungsanforderungen: Vertiefung der im Wahlpflichtbereich angeeigneten Kenntnisse in der Biophysik und der Physik komplexer Systeme		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas Tilgner	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 90		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 SWS
Modul B.Phy.562: Spezielle Themen der Biophysik und Physik komplexer Systeme II		
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Inhalte aktueller Forschung in der Biophysik und Physik komplexer Systeme, Vertiefung des im Wahlpflichtbereich angeeigneten Verständnisses von Methoden und Modellen. Kompetenzen: Die Studierenden sollen aktuelle Forschungsthemen verstehen und bewerten können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Veranstaltung aus dem Lehrangebot der Biophysik und Physik komplexer Systeme Ia		3 SWS
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.) oder Seminarvortrag (ca. 30 Min., 2 Wochen Vorbereitungszeit)		3 C
Lehrveranstaltung: Veranstaltung aus dem Lehrangebot der Biophysik und Physik komplexer Systeme Ib		3 SWS
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.) oder Seminarvortrag (ca. 30 Min., 2 Wochen Vorbereitungszeit)		3 C
Prüfungsanforderungen: Vertiefung der im Wahlpflichtbereich angeeigneten Kenntnisse in der Biophysik und der Physik komplexer Systeme.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas Tilgner	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 90		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.563: Spezielle Themen der Biophysik und Physik komplexer Systeme III		3 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Inhalte aktueller Forschung in der Biophysik und Physik komplexer Systeme, Vertiefung des im Wahlpflichtbereich angeeigneten Verständnisses von Methoden und Modellen. Kompetenzen: Die Studierenden sollen aktuelle Forschungsthemen verstehen und bewerten können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Veranstaltung aus dem Lehrangebot der Biophysik und Physik komplexer Systeme		3 SWS
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.) oder Seminarvortrag (ca. 30 Min., 2 Wochen Vorbereitungszeit), unbenotet		
Prüfungsanforderungen: Vertiefung der im Wahlpflichtbereich angeeigneten Kenntnisse in der Biophysik und der Physik komplexer Systeme.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas Tilgner	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 90		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 SWS
Modul B.Phy.571: Spezielle Themen der Festkörper- und Materialphysik I		
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Inhalte aktueller Forschung in der Festkörper- und Materialphysik, Vertiefung des im Wahlpflichtbereich angeeigneten Verständnisses von Methoden und Modellen. Kompetenzen: Die Studierenden sollen aktuelle Forschungsthemen verstehen und bewerten können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Veranstaltung aus dem Lehrangebot der Festkörper- und Materialphysik		6 SWS
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.) oder Seminarvortrag (ca. 30 Min., 2 Wochen Vorbereitungszeit)		
Prüfungsanforderungen: Vertiefung der im Wahlpflichtbereich angeeigneten Kenntnisse in Festkörper- und Materialphysik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas Tilgner	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 90		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 SWS
Modul B.Phy.572: Spezielle Themen der Festkörper- und Materialphysik II		
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Inhalte aktueller Forschung in der Festkörper- und Materialphysik, Vertiefung des im Wahlpflichtbereich angeeigneten Verständnisses von Methoden und Modellen. Kompetenzen: Die Studierenden sollen aktuelle Forschungsthemen verstehen und bewerten können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Veranstaltung aus dem Lehrangebot der Festkörper- und Materialphysik IIa		3 SWS
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.) oder Seminarvortrag (ca. 30 Min., 2 Wochen Vorbereitungszeit)		3 C
Lehrveranstaltung: Veranstaltung aus dem Lehrangebot der Festkörper- und Materialphysik IIb		3 SWS
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.) oder Seminarvortrag (ca. 30 Min., 2 Wochen Vorbereitungszeit)		3 C
Prüfungsanforderungen: Vertiefung der im Wahlpflichtbereich angeeigneten Kenntnisse in Festkörper- und Materialphysik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas Tilgner	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 90		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 3 SWS
Modul B.Phy.573: Spezielle Themen der Festkörper- und Materialphysik III		
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Inhalte aktueller Forschung in der Festkörper- und Materialphysik, Vertiefung des im Wahlpflichtbereich angeeigneten Verständnisses von Methoden und Modellen. Kompetenzen: Die Studierenden sollen aktuelle Forschungsthemen verstehen und bewerten können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Veranstaltung aus dem Lehrangebot der Festkörper- und Materialphysik		3 SWS
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.) oder Seminarvortrag (ca. 30 Min., 2 Wochen Vorbereitungszeit)		
Prüfungsanforderungen: Vertiefung der im Wahlpflichtbereich angeeigneten Kenntnisse in Festkörper- und Materialphysik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas Tilgner	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 90		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 SWS
Modul B.Phy.581: Spezielle Themen der Kern- und Teilchenphysik I		
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Inhalte aktueller Forschung in der Kern- und Teilchenphysik, Vertiefung des im Wahlpflichtbereich angeeigneten Verständnisses von Methoden und Modellen. Kompetenzen: Die Studierenden sollen aktuelle Forschungsthemen verstehen und bewerten können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Veranstaltung aus dem Lehrangebot der Kern- und Teilchenphysik		6 SWS
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.) oder Seminarvortrag (ca. 30 Min., 2 Wochen Vorbereitungszeit)		
Prüfungsanforderungen: Vertiefung der im Wahlpflichtbereich angeeigneten Kenntnisse in der Kern- und Teilchenphysik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas Tilgner	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 90		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 SWS
Modul B.Phy.582: Spezielle Themen der Kern- und Teilchenphysik II		
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Inhalte aktueller Forschung in der Kern- und Teilchenphysik, Vertiefung des im Wahlpflichtbereich angeeigneten Verständnisses von Methoden und Modellen. Kompetenzen: Die Studierenden sollen aktuelle Forschungsthemen verstehen und bewerten können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Veranstaltung aus dem Lehrangebot der Kern- und Teilchenphysik IIa		3 SWS
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.) oder Seminarvortrag (ca. 30 Min., 2 Wochen Vorbereitungszeit)		3 C
Lehrveranstaltung: Veranstaltung aus dem Lehrangebot der Kern- und Teilchenphysik IIb		3 SWS
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.) oder Seminarvortrag (ca. 30 Min., 2 Wochen Vorbereitungszeit)		3 C
Prüfungsanforderungen: Vertiefung der im Wahlpflichtbereich angeeigneten Kenntnisse in der Kern- und Teilchenphysik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas Tilgner	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 90		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 3 SWS
Modul B.Phy.583: Spezielle Themen der Kern- und Teilchenphysik III		
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Inhalte aktueller Forschung in der Kern- und Teilchenphysik, Vertiefung des im Wahlpflichtbereich angeeigneten Verständnisses von Methoden und Modellen. Kompetenzen: Die Studierenden sollen aktuelle Forschungsthemen verstehen und bewerten können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Veranstaltung aus dem Lehrangebot der Kern- und Teilchenphysik		3 SWS
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.) oder Seminarvortrag (ca. 30 Min., 2 Wochen Vorbereitungszeit)		
Prüfungsanforderungen: Vertiefung der im Wahlpflichtbereich angeeigneten Kenntnisse in der Kern- und Teilchenphysik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas Tilgner	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 90		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 SWS
Modul B.Phy.700: Einführung in die Programmierung und ihre Anwendung in den Naturwissenschaften		
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Kenntnisse einfacher Algorithmen der numerischen Mathematik; Interpretation und Kontrolle numerisch gewonnener Daten sowie graphische Aufbereitung und Präsentation zu schulrelevanten Themen. Kompetenzen: Grundlagen der Rechnerbedienung, grundlegende Programmierkenntnisse in einer modernen Hochsprache, Erkennen der Grenzen von Verfahren und Flexibilität bei der Suche neuer Ansätze; Design, Implementierung und Testen im Team; Erarbeitung und Umsetzung eines strukturierten Arbeitsplanes.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung mit Übungen		6 SWS
Prüfung: Schriftlicher Bericht (max. 10 Seiten) Prüfungsvorleistungen: mind. 50% der Hausaufgaben in den Übungen müssen erfolgreich bearbeitet worden sein		
Prüfungsanforderungen: Beherrschung der Grundlagen der Rechnerbedienung, grundlegende Programmierkenntnisse in einer modernen Hochsprache.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas Tilgner	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 50		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 SWS
Modul B.Phy.701: Experimentalphysik III		
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Wellengleichung, Superpositionsprinzip, Kohärenz, Solitäre Wellen, Reflexion und Brechung, Huygens'sches Prinzip, Fourieranalyse, Schlüsselexperimente zur Quantentheorie, Heisenberg'sche Unbestimmtheitsrelation, Bohr-Atommodell, Schrödingertheorie, Drehimpulse, Wasserstoff-Atom, relativistische Korrekturen, Spin, optische Eigenschaften, Pauli-prinzip, Auswahlregeln, Lebensdauer und Linienbreite von Spektrallinien Kompetenzen: Beherrschung und Anwendung der Grundbegriffe und Methoden aus dem Bereich Wellen und Optik. Kenntnis der Grenzen der klassischen Physik und quantenmechanischer Schlüsselexperimente sowie deren theoretische Beschreibung.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Wellen und Optik		3 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: mind. 50% der Hausaufgaben in den Übungen müssen erfolgreich bearbeitet worden sein		3 C
Lehrveranstaltung: Atom- und Quantenphysik		3 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: mind. 50% der Hausaufgaben in den Übungen müssen erfolgreich bearbeitet worden sein		3 C
Prüfungsanforderungen: Beherrschung und Anwendung der Grundbegriffe und Methoden aus dem Bereich Wellen, Optik und Quantenmechanik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Karsten Bahr	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 50		

Georg-August-Universität Göttingen		9 C
Modul B.Phy.702: Theoretische Physik III		8 SWS
Lernziele/Kompetenzen: <i>Lernziele:</i> 1.) Grundlagen der analytischen Mechanik: Hamiltonsche Mechanik, Konzept des Phasenraums, Liouvillescher Satz. 2.) Grundlagen der Statistik: Verteilungen, Korrelationen und Konzept des Ensembles. 3.) Grundlagen der statistischen Mechanik: thermische Gleichgewichtszustände, Hauptsätze, Prozesse; stationäre Gesamtheiten, Zustandssumme, Entropie. 4.) Grundlagen der Quantenmechanik: Schrödingergleichung und statistische Interpretation. Unbestimmtheitsrelationen, Eigenschaften spezieller quantenmechanischer Systeme, Wasserstoffatom. <i>Kompetenzen:</i> Problemrelevante mathematische Begriffsbildungen; Verständnis übergreifender physikalischer Konzepte der theoretischen Physik.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 112 Stunden Selbststudium: 158 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung und Übungen		8 SWS
Prüfung: Mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten) und Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: mind. 50% der Hausaufgaben in den Übungen müssen erfolgreich bearbeitet worden sein		
Prüfungsanforderungen: Beherrschung und Anwendung der mathematisch-quantitativen Beschreibung komplexer Systeme am Beispiel der Quantenmechanik und statistischen Physik Grundlegende Begriffsbildungen und Methoden der Quantenmechanik und Statistischen Mechanik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Phy.101, B.Phy.102 Grundkenntnisse der höheren Mathematik	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas Tilgner	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 4	
Maximale Studierendenzahl: 50		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 SWS
Modul B.Phy.703: Einführung in die Kern- und Teilchenphysik		
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Eigenschaften und Spektroskopie von stabilen und in-stabilen Atomkernen; Eigenschaften von Elementarteilchen und Experimente der Hochenergiephysik; Grundlagen der Teilchenbeschleunigerphysik. Kompetenzen: Kenntnis grundlegender Experimente, Messmethoden, physikalischer Fakten und Modellvorstellungen über den Aufbau der Atomkerne und der Elementarteilchen und die Anwendung im schulbezogenen Kontext.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung und Übungen		6 SWS
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.) Prüfungsvorleistungen: mind. 50% der Hausaufgaben in den Übungen müssen erfolgreich bearbeitet worden sein		
Prüfungsanforderungen: Kenntnis physikalischer Fakten und Modellvorstellungen über den Aufbau der Atomkerne und die Eigenschaften von Elementarteilchen und ihre Anwendung im schulbezogenen Kontext.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Karsten Bahr	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 50		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Modul B.Phy.704: Einführung in die Physikdidaktik		5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Reflexion des eigenen fachlichen Lernprozesses, Inhalte des Physikunterrichtes adressatengerecht vermitteln können, exemplarische Erläuterung physikalischer und fächerübergreifender Sachverhalte unter Berücksichtigung von Präkonzepten der Schülerinnen und Schüler, Steigerung der Lernmotivation bei Schülerinnen und Schülern und Berücksichtigung ihrer Interessen. Gezielte Auswahl von Medien zur Unterstützung physikalischer Lernprozesse, Fähigkeit zur Reflexion über die Bedeutung und Entwicklung der Naturwissenschaften, Fähigkeit zur effizienten Erarbeitung physikalischer Themen, Fachbezogene Kommunikations- und Vermittlungskompetenz Kompetenzen: Fähigkeit, fachdidaktische Theorien und Konzeptionen zu rezipieren, zu reflektieren, experimentelle Methoden zu beherrschen und diese auf schulische und außerschulische Praxisfelder anzuwenden.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Präsentation ca. 45 Min.		3 C
Lehrveranstaltung: Seminar mit Praktikum		3 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Betreuung von Experimenten an außerschulischen Lernorten		3 C
Prüfungsanforderungen: Beherrschung und Anwendung der Grundbegriffe und Methoden der Fachdidaktik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Karsten Bahr	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.720: Astronomie für Nicht-Physiker <i>English title: Astronomy for Non-Physicists</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Die Entwicklung des Blickwinkels, Schlüsselkonzepte der Astronomie, Von anderen Welten lernen, Sterne, Galaxien, Kosmologie, Leben auf und außerhalb der Erde. Kompetenzen: Die Studierenden sollen unseren Platz im Universum im astrophysikalischen und kosmologischen Kontext verstehen und beschreiben können und Astronomie als Wissenschaft und Werkzeug begreifen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Astronomie für Nicht-Physiker (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 15 Min.) Prüfungsanforderungen: Demonstration von Verständnis für wissenschaftliches Arbeiten am Beispiel von Wissen über Inhalte in der Astronomie.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas Tilgner	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: 48		