

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 1
--	------------	----------------------	------

Anlage 2: Modulbeschreibungen

Modulbezeichnung	Experimentalphysik I für Physiker																																																														
Modulcode	Physik-BP-01																																																														
FB / Fach / Institut	FB 07 Physik																																																														
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...	BSc Physik, BSc Materialwissenschaften, BSc Chemie, Nebenfach: Mathematik																																																														
Modulverantwortliche/r:	Prof. Dr. B.-K. Meyer, Prof. Dr. V. Metag																																																														
Modulberatung:	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																																														
Voraussetzungen für Teilnahme	keine																																																														
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über die grundlegenden Phänomene und Prinzipien in den Teilgebieten Mechanik und Wärmelehre besitzen • Grundbegriffe und Erhaltungssätze beherrschen • die Phänomene mathematisch beschreiben und Lösungen für einfache Aufgaben entwickeln können • die Fähigkeit besitzen, Grundlagen einfacher Experimente aus der Literatur zu erarbeiten • Kenntnisse über die grundlegenden Messgeräte besitzen • experimentelle Aufgaben im Team lösen können • experimentelle Ergebnisse darstellen können 																																																														
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundgrößen • Kinematik • Newton'sche Axiome • Kräfte in der Natur • Scheinkräfte • Impuls • Arbeit und Energie • Drehimpuls • Statik und Dynamik starrer Körper • relativistische Mechanik • Mechanik deformierbarer Medien • mechanische Schwingungen und Wellen • Akustik • kinetische Gastheorie • Hauptsätze der Wärmelehre • reale Gase und Phasenumwandlungen • Arten des Wärmetransports • Physikalische Messtechnik 																																																														
Lehrveranstaltungsform (en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (4 SWS) • Präsenzübung (2 SWS) in kleinen Gruppen: Berechnung von Beispielen zum Stoff der letzten Vorlesungen, • Blockpraktikum nach Vorlesungsende: 10 Versuche (20 h) 																																																														
Stud. Workload insges. in Std.	<p>Σ 270 h</p> <table border="0"> <tr> <td colspan="4"><u>Vorlesung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>4 SWS *15 Wochen</td> <td></td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Präsenz-Übungen</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>2 SWS *15 Wochen</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Praktikum</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>5 Tage à 4 h</td> <td></td> <td>20 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung/Ausarbeitung</td> <td>4 h/Versuch</td> <td></td> <td>40 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Klausur</u></td> </tr> <tr> <td>Klausurvorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>18 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur</td> <td></td> <td></td> <td>2 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Abschlusskolloquium</u></td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>9 h</td> </tr> <tr> <td>Abschlusskolloquium</td> <td></td> <td></td> <td>1 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	4 SWS *15 Wochen		60 h	Vor- und Nachbereitung			60 h	<u>Präsenz-Übungen</u>				Kontaktstd.	2 SWS *15 Wochen		30 h	Vor- und Nachbereitung			30 h	<u>Praktikum</u>				Kontaktstd.	5 Tage à 4 h		20 h	Vorbereitung/Ausarbeitung	4 h/Versuch		40 h	<u>Klausur</u>				Klausurvorbereitung			18 h	Klausur			2 h	<u>Abschlusskolloquium</u>				Vorbereitung			9 h	Abschlusskolloquium			1 h
<u>Vorlesung</u>																																																															
Kontaktstd.	4 SWS *15 Wochen		60 h																																																												
Vor- und Nachbereitung			60 h																																																												
<u>Präsenz-Übungen</u>																																																															
Kontaktstd.	2 SWS *15 Wochen		30 h																																																												
Vor- und Nachbereitung			30 h																																																												
<u>Praktikum</u>																																																															
Kontaktstd.	5 Tage à 4 h		20 h																																																												
Vorbereitung/Ausarbeitung	4 h/Versuch		40 h																																																												
<u>Klausur</u>																																																															
Klausurvorbereitung			18 h																																																												
Klausur			2 h																																																												
<u>Abschlusskolloquium</u>																																																															
Vorbereitung			9 h																																																												
Abschlusskolloquium			1 h																																																												
Modul-Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur (50%; Zulassung: 2/3 der Übungsaufgaben, Bestanden: mind. 50 % der Klausurpunkte), • Versuchsprotokolle (25%), • Abschlusskolloquium (25%; Zulassung: alle Versuchsprotokolle) 																																																														

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 2
--	------------	----------------------	------

Credit-Points	9 (Anteil Praktikum: 3 CP)
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	WS, 1 Semester
Unterrichtssprache	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)
Aufnahme-Kapazität des Moduls	100
Kapazität der Lehrveranst. / Anmeldeungsform	150 / Internet
Termin	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)
Vorausgesetzte Literatur	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 3
--	------------	----------------------	------

Modulbezeichnung	Einführung in die Mathematischen Methoden der Physik																																						
Modulcode	Physik-BP-02																																						
FB / Fach / Institut	FB 07 Physik																																						
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...	BSc Physik, BSc Materialwissenschaften, Vorlesungsanteil im Studiengang L3																																						
Modulverantwortliche/r:	A. Bunde, Dozenten: A. Bunde, W. Cassing, U. Mosel, W. Scheid, N.N.																																						
Modulberatung:	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																						
Voraussetzungen für Teilnahme	keine																																						
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Umgang mit dem mathematischen Grundgerüst --Differentiation und Integration sowie der Vektorrechnung -- beherrschen • die prinzipielle Denkweise der klassischen Theoretischen Physik im Zusammenhang mit linearen Abbildungen erlernen • in der Lage sein, die klassischen 1/r-Probleme wie die Himmelmekhanik von 2 massiven Körpern vollständig zu berechnen 																																						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Grundlagen der Theoretischen Physik: Vektoren, Felder, Taylor-Reihen, Differentialoperatoren, komplexe Zahlen, Integrale, Matrizen und Determinanten, Koordinatensysteme; Differentiation und Integration in verschiedenen Koordinatensystemen; einfache lineare Differentialgleichungen • Mechanik eines Massenpunktes: Schwingungen, Bewegungen im Zentralpotenzial, Bewegungen im rotierenden Koordinatensystem. 																																						
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (4 SWS) • Übungen (2 SWS) 																																						
Stud. Workload insges. in Std.	<p>Σ 240 h</p> <table border="0"> <tr> <td colspan="4"><u>Vorlesung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 x 4 h</td> <td></td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>Nacharbeiten</td> <td></td> <td></td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Übung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 x 2 h</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Hausaufgaben</td> <td>15 x 5 h</td> <td></td> <td>75 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Klausuren</u></td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>7 h</td> </tr> <tr> <td>Klausuren</td> <td>2 x 3 h</td> <td></td> <td>6 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	15 x 4 h		60 h	Nacharbeiten			60 h	<u>Übung</u>				Kontaktstd.	15 x 2 h		30 h	Hausaufgaben	15 x 5 h		75 h	<u>Klausuren</u>				Vorbereitung			7 h	Klausuren	2 x 3 h		6 h
<u>Vorlesung</u>																																							
Kontaktstd.	15 x 4 h		60 h																																				
Nacharbeiten			60 h																																				
<u>Übung</u>																																							
Kontaktstd.	15 x 2 h		30 h																																				
Hausaufgaben	15 x 5 h		75 h																																				
<u>Klausuren</u>																																							
Vorbereitung			7 h																																				
Klausuren	2 x 3 h		6 h																																				
Modul-Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • 50% in 2 Klausuren (PL 66%) • 50% der Übungs- und Hausaufgaben erfolgreich lösen (PL 34%) 																																						
Credit-Points	8																																						
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	WS, 1 Semester																																						
Unterrichtssprache	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																						
Aufnahme-Kapazität des Moduls	120																																						
Kapazität der Lehrveranst. / Anmeldeungsform	120/Internet																																						
Termin	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																						
Vorausgesetzte Literatur	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																						

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 4
--	------------	----------------------	------

Modulbezeichnung	Mathematik für Physiker I																																						
Modulcode	Physik-BP-03																																						
FB / Fach / Institut	FB 07 Physik																																						
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...	BSc Physik																																						
Modulverantwortliche/r:	T. Bartsch; Dozenten: T. Bartsch, H.-O.Walther, N.N.																																						
Modulberatung:	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																						
Voraussetzungen für Teilnahme	keine																																						
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Grundbegriffe der Analysis erlernen • die Grundbegriffe der Linearen Algebra kennenlernen • Rechnungen mit endlich-dimensionalen Matrizen (Inversion und Diagonalisierung) durchführen können sowie Differentiation und Integration in einer Variablen beherrschen 																																						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Komplexe Zahlen • Folgen und Reihen • Potenzreihen • Konvergenz • Stetigkeit • Differentiation und Integration in einer Variablen • Integrationstechniken • lineare Gleichungssysteme • Vektorräume • lineare Abbildungen • Matrizeninversion • Diagonalisierung linearer Abbildungen • Eigenwerte und Eigenräume • Skalarprodukte • Determinanten • Matrizengruppen 																																						
Lehrveranstaltungsform (en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (4 SWS) • Übung (2 SWS) 																																						
Stud. Workload insges. in Std.	<p>Σ 240 h</p> <table> <tr> <td colspan="4"><u>Vorlesung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 x 4 h</td> <td></td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>Nacharbeiten</td> <td></td> <td></td> <td>45 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Übung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 x 2 h</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Hausaufgaben</td> <td>15 x 5 h</td> <td></td> <td>75 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Klausuren</u></td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>24 h</td> </tr> <tr> <td>2 Klausuren</td> <td></td> <td></td> <td>6 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	15 x 4 h		60 h	Nacharbeiten			45 h	<u>Übung</u>				Kontaktstd.	15 x 2 h		30 h	Hausaufgaben	15 x 5 h		75 h	<u>Klausuren</u>				Vorbereitung			24 h	2 Klausuren			6 h
<u>Vorlesung</u>																																							
Kontaktstd.	15 x 4 h		60 h																																				
Nacharbeiten			45 h																																				
<u>Übung</u>																																							
Kontaktstd.	15 x 2 h		30 h																																				
Hausaufgaben	15 x 5 h		75 h																																				
<u>Klausuren</u>																																							
Vorbereitung			24 h																																				
2 Klausuren			6 h																																				
Modul-Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • 50% der Klausuren (PL 60%) • 50% der Hausaufgaben erfolgreich lösen (PL 40%) 																																						
Credit-Points	8																																						

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 5
--	------------	----------------------	------

Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	WS, 1 Semester
Unterrichtssprache	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)
Aufnahme-Kapazität des Moduls	150
Kapazität der Lehrveranst. / Anmeldeungsform	150/Internet
Termin	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)
Vorausgesetzte Literatur	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 6
Anlage 2: Modulbeschreibungen			

Modulbezeichnung	Einführung in die Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie																																														
Modulcode	Physik-BP-04 A																																														
FB / Fach / Institut	FB 07 Physik																																														
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...	BSc Physik, BSc Materialwissenschaften, BSc Chemie																																														
Modulverantwortliche/r:	Prof. Dr. M. Fröba, Dozenten: Prof. Dr. M. Fröba, Prof. Dr. S. Schindler, Prof. Dr. P. Schreiner, N.N.																																														
Modulberatung:	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																														
Voraussetzungen für Teilnahme	keine																																														
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Basiskonzepte der Chemie wie: Periodensystem, Formelsprache, Einheiten, stöchiometrisches Rechnen beherrschen • die grundlegenden Prinzipien in Anorganischer (Säuren und Basen, Redox) und Organischer (Funktionelle Gruppen) Chemie verstanden haben • einen Überblick über die stofflichen Eigenschaften der Elemente und Verbindungen besonders wichtiger Hauptgruppenelemente haben • über ein fundiertes Grundwissen der wichtigsten chemischen Reaktionen in der Anorganischen und Organischen Chemie verfügen 																																														
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Atom- und Molekülbau • Periodensystem, Elemente in der Natur, Chemische Bindung, Reaktionsgleichungen, Stöchiometrie, Stoffeigenschaften, Lösungen, Mischungen, Osmose • Säure-Base Reaktion; Puffersysteme; pH-Wert • Redoxreaktionen, Redoxpotentiale, Elektrochemie • Chemisches Gleichgewicht/Thermodynamik/Katalyse • Einführung in ausgewählte s- und p-Block-Elemente • Grundbegriffe der Spektroskopie • Organische Moleküle: Chemie der funktionellen Gruppen und deren grundlegende Reaktionsmechanismen: Alkane, Alkene, Alkine, Ether, Aldehyde und Ketone, Carbonsäuren und deren Derivate, Aromaten, Strukturen ausgewählter Naturstoffe (Zucker, Peptide, Alkaloide, Prostaglandine, Nukleotide, Steroide, Vitamine) • Organisch-chemische Radikalreaktionen, nukleophile Substitution/Eliminierung, elektrophile Addition und Substitution, Tautomerie • Grundbegriffe 																																														
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (4 SWS: AC (2), OC (2)) • Übungen (1 SWS: AC(0,5), OC (0,5)) 																																														
Stud. Workload insges. in Std. davon für	<table border="0"> <tr> <td colspan="4"><u>Vorlesung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>4 SWS * 15 Wochen</td> <td></td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Übung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>1 SWS * 15 Wochen</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>2 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Klausur</u></td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>13 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur (2 h)</td> <td></td> <td></td> <td>2 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><hr/></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Σ 180 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	4 SWS * 15 Wochen		60 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		60 h	<u>Übung</u>				Kontaktstd.	1 SWS * 15 Wochen		15 h	Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.		30 h	<u>Klausur</u>				Vorbereitung			13 h	Klausur (2 h)			2 h	<hr/>				Σ 180 h			
<u>Vorlesung</u>																																															
Kontaktstd.	4 SWS * 15 Wochen		60 h																																												
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		60 h																																												
<u>Übung</u>																																															
Kontaktstd.	1 SWS * 15 Wochen		15 h																																												
Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.		30 h																																												
<u>Klausur</u>																																															
Vorbereitung			13 h																																												
Klausur (2 h)			2 h																																												
<hr/>																																															
Σ 180 h																																															
Modul-Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur (PL 100 %), Zulassung: 50 % der Übungsaufgaben 																																														
Credit-Points	6																																														
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	WS, 1 Semester																																														
Unterrichtssprache	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																														
Aufnahme-Kapazität des Moduls																																															
Kapazität der Lehrveranst. / Anmeldeungsform	120/Internet																																														
Termin	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																														
Vorausgesetzte Literatur	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																														

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 7
--	------------	----------------------	------

Modulbezeichnung	Grundlagen der Informatik I																																						
Modulcode	Physik-BP-04-B																																						
FB / Fach / Institut	FB 07/Informatik/Institut für Informatik																																						
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...	BSc Physik/1, BSc Mathematik/1, L3 Informatik/1 BSc Materialwissenschaften/5																																						
Modulverantwortliche/r:	M. Kutrib / Dozenten der Informatik																																						
Modulberatung:	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																						
Voraussetzungen für Teilnahme	Keine																																						
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • einen Überblick über die Informatik haben • Grundwissen über Informationsrepräsentation und Rechnerkomponenten besitzen • die Fähigkeit besitzen, Lösungen für einfache Programmieraufgaben in einer maschinennahen Sprache und in einer höheren Programmiersprache zu entwickeln • über ein fundiertes Grundwissen über die Konzepte der Programmiersprachen und Programmiertechniken verfügen • die Fähigkeit haben, elementare Algorithmen zu analysieren zu klassifizieren • elementare Datenstrukturen entwerfen und konstruieren können • grundlegende Such- und Sortieralgorithmen kennen 																																						
Modulinhalte	<p>Grundlagen der Programmierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die Informatik • Informationsdarstellung, Datentypen • Rechnerkomponenten • Maschinennahe Programmierung • Algorithmusbegriff • Kontrollstrukturen • Rekursion • Dynamische Variablen <p>Algorithmen und Datenstrukturen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse von Algorithmen • Konstruktion von Datentypen • Elementare Datenstrukturen • Suchalgorithmen • Sortieralgorithmen 																																						
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (4 SWS) • Übung (2 SWS) 																																						
Stud. Workload insges. in Std.	<p>Σ 180 h</p> <table border="0"> <tr> <td colspan="4"><u>Vorlesung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 x 4 h</td> <td></td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>15 x 2 h</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Übung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>14 x 2 h</td> <td></td> <td>28 h</td> </tr> <tr> <td>Hausaufgaben</td> <td>14 x 3 h</td> <td></td> <td>42 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Klausur</u></td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>18 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur</td> <td></td> <td></td> <td>2h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	15 x 4 h		60 h	Vor- und Nachbereitung	15 x 2 h		30 h	<u>Übung</u>				Kontaktstd.	14 x 2 h		28 h	Hausaufgaben	14 x 3 h		42 h	<u>Klausur</u>				Vorbereitung			18 h	Klausur			2h
<u>Vorlesung</u>																																							
Kontaktstd.	15 x 4 h		60 h																																				
Vor- und Nachbereitung	15 x 2 h		30 h																																				
<u>Übung</u>																																							
Kontaktstd.	14 x 2 h		28 h																																				
Hausaufgaben	14 x 3 h		42 h																																				
<u>Klausur</u>																																							
Vorbereitung			18 h																																				
Klausur			2h																																				
Modul-Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur (PL 100 %) <p>Voraussetzung: 50% der Übungs- und Hausaufgaben erfolgreich lösen, eine Aufgabe erfolgreich vorrechnen</p>																																						
Credit-Points	6																																						
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	WS, 1 Semester																																						

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 8
--	------------	----------------------	------

Unterrichtssprache	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (Internet)
Aufnahme-Kapazität des Moduls	150
Kapazität der Lehrveranst. / Anmeldungsform	150/Übung/Internet
Termin	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (Internet)
Vorausgesetzte Literatur	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (Internet)

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 9
--	------------	----------------------	------

Modulbezeichnung	Experimentalphysik II für Physiker																																																														
Modulcode	Physik-BP-05																																																														
FB / Fach / Institut	FB 07 Physik																																																														
Verwendet in Studiengängen / Semestern	BSc Physik, MSc Materialwissenschaften, MSc Chemie																																																														
...																																																															
Modulverantwortliche/r:	B.K. Meyer Dozenten: V. Metag, B.K. Meyer																																																														
Modulberatung:	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																														
Voraussetzungen für Teilnahme																																																															
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über die grundlegenden Phänomene und Prinzipien der Physik in den Teilgebieten Elektrizitätslehre und Optik besitzen • Grundbegriffe und Erhaltungssätze der Physik beherrschen, die Fähigkeit besitzen, experimentelle Aufgabenstellungen aus der Literatur zu erarbeiten, mathematisch zu beschreiben und im Team zu lösen 																																																														
Modulinhalte	<p>Elektrostatik, elektrischer Strom, Magnetostatik, Induktion, Anwendungen des Elektromagnetismus, elektrische und magnetische Eigenschaften von Materie, Maxwell'sche Gleichungen, elektrische Schwingungen und Wellen, Licht als elektromagnetische Welle, geometrische Optik, Wellenoptik, Grundlagen der Quanten- und Wellenmechanik; einfache Beispiele</p> <p>Physikalische Messtechnik.</p>																																																														
Lehrveranstaltungsform (en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (4 SWS) • Präsenzübung (2 SWS) in kleinen Gruppen: Berechnung von Beispielen zum Stoff der letzten Vorlesungen, • Blockpraktikum nach Vorlesungsende: 10 Versuche (20 h) 																																																														
Stud. Workload insges. in Std.	<p>Σ 270 h</p> <table border="0"> <tr> <td><u>Vorlesung</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>4 SWS *15 Wochen</td> <td></td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td><u>Präsenz-Übungen</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>2 SWS *15 Wochen</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td><u>Praktikum</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>5 Tage à 4 h</td> <td></td> <td>20 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td>4 h/Versuch</td> <td></td> <td>40 h</td> </tr> <tr> <td><u>Abschlusskolloquium</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>9 h</td> </tr> <tr> <td>Abschlusskolloquium</td> <td></td> <td></td> <td>1 h</td> </tr> <tr> <td><u>Klausur</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>18 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur</td> <td></td> <td></td> <td>2 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	4 SWS *15 Wochen		60 h	Vor- und Nachbereitung			60 h	<u>Präsenz-Übungen</u>				Kontaktstd.	2 SWS *15 Wochen		30 h	Vor- und Nachbereitung			30 h	<u>Praktikum</u>				Kontaktstd.	5 Tage à 4 h		20 h	Vorbereitung	4 h/Versuch		40 h	<u>Abschlusskolloquium</u>				Vorbereitung			9 h	Abschlusskolloquium			1 h	<u>Klausur</u>				Vorbereitung			18 h	Klausur			2 h
<u>Vorlesung</u>																																																															
Kontaktstd.	4 SWS *15 Wochen		60 h																																																												
Vor- und Nachbereitung			60 h																																																												
<u>Präsenz-Übungen</u>																																																															
Kontaktstd.	2 SWS *15 Wochen		30 h																																																												
Vor- und Nachbereitung			30 h																																																												
<u>Praktikum</u>																																																															
Kontaktstd.	5 Tage à 4 h		20 h																																																												
Vorbereitung	4 h/Versuch		40 h																																																												
<u>Abschlusskolloquium</u>																																																															
Vorbereitung			9 h																																																												
Abschlusskolloquium			1 h																																																												
<u>Klausur</u>																																																															
Vorbereitung			18 h																																																												
Klausur			2 h																																																												
Modul-Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur (PL 50 %); Zulassung: 2/3 der Übungsaufgaben, • Bestanden: mind. 50 % der Klausurpunkte, • Versuchsprotokolle (PL 25%), • Abschlusskolloquium (PL 25%; Zulassung: alle Versuchsprotokolle) 																																																														
Credit-Points	9 (Anteil Praktikum: 3 CP)																																																														
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	SS, 1 Semester																																																														

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 10
--	------------	----------------------	-------

Unterrichtssprache	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)
Aufnahme-Kapazität des Moduls	100
Kapazität der Lehrveranst. / Anmeldeungsform	150/Internet
Termin	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)
Vorausgesetzte Literatur	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 11
--	------------	----------------------	-------

Modulbezeichnung	Theorie der höheren Mechanik																																						
Modulcode	Physik-BP-06																																						
FB / Fach / Institut	FB 07 Physik																																						
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...	BSc Physik, Nebenfach: Mathematik																																						
Modulverantwortliche/r:	A. Bunde, Dozenten: A. Bunde, W. Cassing, U. Mosel, W. Scheid, N.N.																																						
Modulberatung:	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																						
Voraussetzungen für Teilnahme																																							
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • mathematische Grundlagen und Methoden der Theoretischen Physik vertiefen; • Verständnis der klassischen Mechanik beliebiger Systeme von Punktteilchen und starrer Körper erwerben • Einblick in die algebraische Formulierung der höheren Mechanik über Poisson Klammern erhalten • Verständnis kooperativer Phänomene erlangen 																																						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Grundlagen der Theoretischen Physik: Variationsrechnung, Algebra der Poisson Klammern, Differentiation und Integration in beliebigen Koordinatensystemen • Dynamik von beliebigen Systemen von Punktteilchen, Rotationen und Translationen starrer Körper, Kollektive Schwingungen, Prinzip extremaler Wirkung, Lagrange- und Hamiltondynamik, Symmetrien und Erhaltungssätze, allgemeine kanonische Transformationen, Dynamik im Rahmen von Poisson-Klammern, fundamentale Poisson-Klammern und dynamische Invarianten 																																						
Lehrveranstaltungsform (en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (4 SWS) • Übungen (2 SWS) 																																						
Stud. Workload insges. in Std.	<p>Σ 210 h</p> <table border="0"> <tr> <td colspan="4"><u>Vorlesung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 x 4 h</td> <td></td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>Nacharbeiten</td> <td></td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Übung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 x 2 h</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Hausaufgaben</td> <td>14 x 5 h</td> <td></td> <td>70 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Klausuren</u></td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>14 h</td> </tr> <tr> <td>Klausuren</td> <td>2 x 3 h</td> <td></td> <td>6 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	15 x 4 h		60 h	Nacharbeiten			30 h	<u>Übung</u>				Kontaktstd.	15 x 2 h		30 h	Hausaufgaben	14 x 5 h		70 h	<u>Klausuren</u>				Vorbereitung			14 h	Klausuren	2 x 3 h		6 h
<u>Vorlesung</u>																																							
Kontaktstd.	15 x 4 h		60 h																																				
Nacharbeiten			30 h																																				
<u>Übung</u>																																							
Kontaktstd.	15 x 2 h		30 h																																				
Hausaufgaben	14 x 5 h		70 h																																				
<u>Klausuren</u>																																							
Vorbereitung			14 h																																				
Klausuren	2 x 3 h		6 h																																				
Modul-Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • 50% aus 2 Klausuren (PL 66%) • 50% der Übungs- und Hausaufgaben erfolgreich lösen (PL 34%) 																																						
Credit-Points	7																																						
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	SS, 1 Semester																																						
Unterrichtssprache	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																						
Aufnahme-Kapazität des Moduls	100																																						
Kapazität der Lehrveranst. / Anmeldeform	100/Internet																																						
Termin	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																						
Vorausgesetzte Literatur	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																						

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 13
--	------------	----------------------	-------

Modulbezeichnung	Praktische Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie																																																						
Modulcode	Physik-BP-08 A																																																						
FB / Fach / Institut	FB 07 Physik																																																						
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...	BSc Physik, BSc Materialwissenschaften, BSc Chemie																																																						
Modulverantwortliche/r:	Prof. Dr. M. Fröba, Dozenten: Prof. Dr. M. Fröba, Prof. Dr. S. Schindler																																																						
Modulberatung:	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																						
Voraussetzungen für Teilnahme	keine																																																						
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden praktischen Laborarbeiten im Sinne einer guten Laborpraxis sicher beherrschen • Gefahrenpunkte beim Umgang mit Chemikalien und Geräten richtig einordnen können • die Dokumentation von Experimenten in übersichtlicher und nachvollziehbarer Form gestalten können • Verknüpfungen zwischen den praktischen Arbeiten und den zugrunde liegenden Theorien erkennen können • Erfahrungen mit Analyse und Synthese einfacher chemischer Verbindungen und Stoffgemischen gesammelt haben 																																																						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Praktische Versuche zur Allgemeinen und Anorganischen Chemie • Chemische Grundoperationen • Chemische Analytik • Präparation einfacher chemischer Verbindungen 																																																						
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum (48 h) • Seminar (15 h) 																																																						
Stud. Workload insges. in Std.	<table border="0"> <tr> <td colspan="4"><u>Praktikum</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>12 Tage à 4 h</td> <td></td> <td>48 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/ Praktikumstag</td> <td></td> <td>12 h</td> </tr> <tr> <td>Protokolle</td> <td>2 h/ Praktikumstag</td> <td></td> <td>24 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Seminar</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>1 SWS * 15 Wochen</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Seminararbeit</td> <td>20 h</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Klausur</u></td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>14 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur</td> <td></td> <td></td> <td>2 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><hr/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Σ</td> <td>150 h</td> <td></td> </tr> </table>			<u>Praktikum</u>				Kontaktstd.	12 Tage à 4 h		48 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/ Praktikumstag		12 h	Protokolle	2 h/ Praktikumstag		24 h	<u>Seminar</u>				Kontaktstd.	1 SWS * 15 Wochen		15 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		15 h	Seminararbeit	20 h			<u>Klausur</u>				Vorbereitung			14 h	Klausur			2 h	<hr/>					Σ	150 h	
<u>Praktikum</u>																																																							
Kontaktstd.	12 Tage à 4 h		48 h																																																				
Vor- und Nachbereitung	1 h/ Praktikumstag		12 h																																																				
Protokolle	2 h/ Praktikumstag		24 h																																																				
<u>Seminar</u>																																																							
Kontaktstd.	1 SWS * 15 Wochen		15 h																																																				
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		15 h																																																				
Seminararbeit	20 h																																																						
<u>Klausur</u>																																																							
Vorbereitung			14 h																																																				
Klausur			2 h																																																				
<hr/>																																																							
	Σ	150 h																																																					
Modul-Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur (Zulassung: alle Protokolle und Seminararbeit) 																																																						
Credit-Points	5 CP																																																						
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	WS, 1 Semester																																																						
Unterrichtssprache	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																																						
Aufnahme-Kapazität des Moduls																																																							
Kapazität der Lehrveranst. / Anmeldungsform	90/Internet																																																						
Termin	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																																						
Vorausgesetzte Literatur	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																																						

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 14
--	------------	----------------------	-------

Modulbezeichnung	Grundlagen der Informatik II																																						
Modulcode	Physik-BP-08-B																																						
FB / Fach / Institut	FB 07/Informatik/Institut für Informatik																																						
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...	BSc Physik/2, BSc Mathematik/2, L3 Informatik/2 BSc Materialwissenschaften/6																																						
Modulverantwortliche/r:	M. Kutrib / Dozenten der Informatik																																						
Modulberatung:	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																						
Voraussetzungen für Teilnahme																																							
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Umgang mit dem mathematischen Grundgerüst der Informatik beherrschen • die prinzipielle Denkweise der Theoretischen Informatik beherrschen • Grundwissen im Bereich der Booleschen Algebra besitzen • Möglichkeiten und Grenzen von Schaltfunktionen und -werken kennen • Verständnis für formale Berechnungsmodelle entwickelt haben • die prinzipiellen und praktischen Grenzen des algorithmischen Problemlösens erkennen können 																																						
Modulinhalte	<p>Schaltnetze, Schaltwerke und Automaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Boolesche Algebra • Schaltnetze • Minimierung von Schaltfunktionen • Schaltwerke, endliche Automaten • Reduktion von endlichen Automaten • Universelles Berechnungsmodell <p>Berechenbarkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Turingmaschinen • Algorithmische Berechenbarkeit • Unentscheidbare Probleme • Rekursive Funktionen 																																						
Lehrveranstaltungsform(en)	• Vorlesung (4 SWS) / Übung (2 SWS)																																						
Stud. Workload insges. in Std.	<p>Σ 180 h</p> <table border="0"> <tr> <td colspan="4"><u>Vorlesung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 x 4 h</td> <td></td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>15 x 2 h</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Übung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>14 x 2 h</td> <td></td> <td>28 h</td> </tr> <tr> <td>Hausaufgaben</td> <td>14 x 3 h</td> <td></td> <td>42 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Klausur</u></td> </tr> <tr> <td>Klausur</td> <td>2 h</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td>18 h</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	15 x 4 h		60 h	Vor- und Nachbereitung	15 x 2 h		30 h	<u>Übung</u>				Kontaktstd.	14 x 2 h		28 h	Hausaufgaben	14 x 3 h		42 h	<u>Klausur</u>				Klausur	2 h			Vorbereitung	18 h		
<u>Vorlesung</u>																																							
Kontaktstd.	15 x 4 h		60 h																																				
Vor- und Nachbereitung	15 x 2 h		30 h																																				
<u>Übung</u>																																							
Kontaktstd.	14 x 2 h		28 h																																				
Hausaufgaben	14 x 3 h		42 h																																				
<u>Klausur</u>																																							
Klausur	2 h																																						
Vorbereitung	18 h																																						
Modul-Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur (PL 100 %) • Voraussetzung zur Zulassung zur Klausur: • 50% der Übungs- und Hausaufgaben erfolgreich lösen • Eine Aufgabe erfolgreich vorrechnen 																																						
Credit-Points	6																																						
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	SS, 1 Semester																																						
Unterrichtssprache	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (Internet)																																						
Aufnahme-Kapazität des Moduls	150																																						
Kapazität der Lehrveranst. / Anmeldeungsform	150/Übung/Internet																																						
Termin	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (Internet)																																						
Vorausgesetzte Literatur	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (Internet)																																						

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 15
--	------------	----------------------	-------

Modulbezeichnung	Experimentalphysik III für Physiker																																																														
Modulcode	Physik-BP-09																																																														
FB / Fach / Institut	FB 07 Physik																																																														
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...	BSc Physik																																																														
Modulverantwortliche/r:	A. Müller; Dozenten: A. Müller, W. Kühn, V. Metag																																																														
Modulberatung:	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																														
Voraussetzungen für Teilnahme	Experimentalphysik I und II für Physiker																																																														
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • experimentelle Grundlagen der Quantenmechanik kennen • in der Lage sein, die Strukturen in Wasserstoff-ähnlichen Atomen quantitativ zu reproduzieren • den grundlegenden Aufbau sowie An- und Abregung von Atomen und Molekülen beherrschen • die Fähigkeit besitzen, experimentelle Aufgabenstellungen aus der Literatur zu erarbeiten, mathematisch zu beschreiben und im Team zu lösen 																																																														
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserstoffatom, grundlegende experimentelle Befunde, Anregung, Emission von Licht, Einflüsse äußere Felder, theoretische Ansätze, Mehr-Elektronensysteme, Pauli-Prinzip, Röntgenspektren, Molekülbindung, spezifische Anregungsmöglichkeiten in Molekülen • Messtechniken, Anwendungen (z.B. Laser) 																																																														
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (4 SWS) • Übung (2 SWS) • Blockpraktikum nach Vorlesungsende; 12 Versuche 																																																														
Stud. Workload insges. in Std.	<table border="0"> <tr> <td colspan="4">Σ 270 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Vorlesung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 x 4 h</td> <td></td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>Nacharbeiten</td> <td></td> <td></td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Übungen</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 x 2 h</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Nachbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Klausuren</u></td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>8 h</td> </tr> <tr> <td>1 Klausur</td> <td></td> <td></td> <td>2 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Praktikum</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>12 Tage à 3 h</td> <td></td> <td>36 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td>3,5 h/Versuch</td> <td></td> <td>42 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung auf Abschlusskolloquium</td> <td></td> <td></td> <td>16 h</td> </tr> <tr> <td>Abschlusskolloquium</td> <td></td> <td></td> <td>1 h</td> </tr> </table>			Σ 270 h				<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	15 x 4 h		60 h	Nacharbeiten			60 h	<u>Übungen</u>				Kontaktstd.	15 x 2 h		30 h	Nachbereitung			15 h	<u>Klausuren</u>				Vorbereitung			8 h	1 Klausur			2 h	<u>Praktikum</u>				Kontaktstd.	12 Tage à 3 h		36 h	Vorbereitung	3,5 h/Versuch		42 h	Vorbereitung auf Abschlusskolloquium			16 h	Abschlusskolloquium			1 h
Σ 270 h																																																															
<u>Vorlesung</u>																																																															
Kontaktstd.	15 x 4 h		60 h																																																												
Nacharbeiten			60 h																																																												
<u>Übungen</u>																																																															
Kontaktstd.	15 x 2 h		30 h																																																												
Nachbereitung			15 h																																																												
<u>Klausuren</u>																																																															
Vorbereitung			8 h																																																												
1 Klausur			2 h																																																												
<u>Praktikum</u>																																																															
Kontaktstd.	12 Tage à 3 h		36 h																																																												
Vorbereitung	3,5 h/Versuch		42 h																																																												
Vorbereitung auf Abschlusskolloquium			16 h																																																												
Abschlusskolloquium			1 h																																																												
Modul-Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • 50 % in der Klausur (PL 50 %) • 12 Versuche erfolgreich bearbeiten und je ein Kolloquium, • Abschlusskolloquium (PL 25 %), • Versuchsprotokolle (PL 25%) 																																																														
Credit-Points	9																																																														
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	WS, 1 Semester																																																														

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 16
--	------------	----------------------	-------

Unterrichtssprache	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)
Aufnahme-Kapazität des Moduls	100
Kapazität der Lehrveranst. / Anmeldeungsform	150/Internet
Termin	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)
Vorausgesetzte Literatur	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 17
--	------------	----------------------	-------

Modulbezeichnung	Theorie der Elektrodynamik																																						
Modulcode	Physik-BP-10																																						
FB / Fach / Institut	FB 07 Physik																																						
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...	BSc Physik																																						
Modulverantwortliche/r:	W. Cassing; Dozenten: A. Bunde, W. Cassing, U. Mosel, W. Scheid, N.N.																																						
Modulberatung:	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																						
Voraussetzungen für Teilnahme	Theorie der höheren Mechanik																																						
Kompetenzziele	Vertiefung der mathematischen Grundlagen im Rahmen von Vektorfeldern; Verständnis der klassischen Elektrodynamik; Vorbereitung der Interpretation von klassischen Feldern mit Photonen; Einblick in die Kovarianz der Maxwell-Gleichungen und ihrer Eich-Freiheitsgrade; Fourieranalyse und moderne Informationstechnik ; Verständnis der Propagation von Feldern im Medium, der Polarisierung von Medien sowie den Randbedingungen an Grenzflächen																																						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> 1. Mathematische Grundlagen der Theoretischen Physik; Volumen-, Oberflächen und Wegintegrale; Satz von Gauss; Satz von Stokes; Konstruktion Lorentzinvarianter, Größen; Viererdivergenzen und erhaltene Ladungen, partielle Differentialgleichungen 2. Statik und Dynamik von geladenen Massenpunkten und kontinuierlichen Ladungsverteilungen; Divergenz und Rotation von Vektorfeldern; Maxwell-Gleichungen; Elektromagnetische Felder im Vakuum; Propagation von Wellen im Medium; Polarisierung des Mediums; Ferro-, Para-, Dia-Magnetismus, Verhalten elektromagnetischer Felder an Grenzflächen; komplexer Brechungsindex; Kovarianz der Maxwell Gleichungen 																																						
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (4 SWS) • Übung (2 SWS) 																																						
Stud. Workload insges. in Std.	Σ 210 h <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="4"><u>Vorlesung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 x 4 h</td> <td></td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>Nacharbeiten</td> <td></td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Übung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 x 2 h</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Hausaufgaben</td> <td>14 x 5 h</td> <td></td> <td>70 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Klausuren</u></td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>14 h</td> </tr> <tr> <td>2 Klausuren</td> <td></td> <td></td> <td>6 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	15 x 4 h		60 h	Nacharbeiten			30 h	<u>Übung</u>				Kontaktstd.	15 x 2 h		30 h	Hausaufgaben	14 x 5 h		70 h	<u>Klausuren</u>				Vorbereitung			14 h	2 Klausuren			6 h
<u>Vorlesung</u>																																							
Kontaktstd.	15 x 4 h		60 h																																				
Nacharbeiten			30 h																																				
<u>Übung</u>																																							
Kontaktstd.	15 x 2 h		30 h																																				
Hausaufgaben	14 x 5 h		70 h																																				
<u>Klausuren</u>																																							
Vorbereitung			14 h																																				
2 Klausuren			6 h																																				
Modul-Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • 50 % der Klausur(en) (PL 66 %) • 50 % der Übungs- und Hausaufgaben (PL 34 %) erfolgreich lösen. 																																						
Credit-Points	7																																						
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	WS, 1 Semester																																						
Unterrichtssprache	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																						
Aufnahme-Kapazität des Moduls	100																																						
Kapazität der Lehrveranst. / Anmeldeform	100/Internet																																						
Termin	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																						
Vorausgesetzte Literatur	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																						

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 19
Anlage 2: Modulbeschreibungen			

Modulbezeichnung	Vertiefung der Allgemeinen, Anorganischen und Organischen Chemie																																														
Modulcode	Physik-BP-12 A																																														
FB / Fach / Institut	FB 07 Physik																																														
Verwendet in Studiengängen / Semestern	BSc Physik, BSc Materialwissenschaften, BSc Chemie																																														
Modulverantwortliche/r:	Prof. Dr. M. Fröba, Dozenten: Prof. Dr. M. Fröba, Prof. Dr. S. Schindler, Prof. Dr. P. Schreiner, N.N.																																														
Modulberatung:																																															
Voraussetzungen für Teilnahme	MatWiss-BC 01/Chemie-BK 01																																														
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • ausgehend vom Periodensystem einen Überblick über die umfangreichen stofflichen Eigenschaften der chemischen Elemente und Verbindungen besitzen • Trends in den chemischen und physikalischen Eigenschaften - besonders im Hinblick auf Zusammenhänge, die sich aus dem Periodensystem ergeben - kennen bzw. abschätzen können • über ein vertieftes Verständnis chemischer Reaktionen verfügen 																																														
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Das dreidimensionale Periodensystem • Vorkommen, Herstellung, und Struktur- Eigenschaftsbeziehungen der <ul style="list-style-type: none"> ○ s- und p-Block- ○ d- Block- ○ f-Block-Elemente • Basisstoffklassen dieser Elemente • Technische Verfahren • Verwendung dieser Elemente in der Praxis • Theoretisch-organisch-chemische Grundlagen (Energie-Hyperflächen, MO-Theorie, Lösungsmittelleffekte, pericyclische Reaktionen, Reaktivitäts-Selektivitäts-Prinzip, Substituenteneffekte, Umlagerungen) • Vertiefung der Stoffchemie der funktionellen Gruppen in der Organischen Chemie (Aldolreaktionen, Acetale, Imine, Enamine, Michael-Reaktion, Kondensations- und Spaltungsreaktionen) • Weitere Mechanismen organischer Reaktionen • Einfache organische Synthesen • Darstellungen und Reaktionen ausgewählter Naturstoffe • Einfache organische Polymere 																																														
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (4 SWS: AC (2), OC (2)), • Übungen (1 SWS: AC(0,5), OC (0,5)) 																																														
Stud. Workload insges. in Std. davon für	<table border="0"> <tr> <td colspan="4"><u>Vorlesung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>4 SWS * 15 Wochen</td> <td></td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Übung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>1 SWS * 15 Wochen</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>2 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Klausur</u></td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>13 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur</td> <td></td> <td></td> <td>2 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><hr/></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Σ 180 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	4 SWS * 15 Wochen		60 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		60 h	<u>Übung</u>				Kontaktstd.	1 SWS * 15 Wochen		15 h	Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.		30 h	<u>Klausur</u>				Vorbereitung			13 h	Klausur			2 h	<hr/>				Σ 180 h			
<u>Vorlesung</u>																																															
Kontaktstd.	4 SWS * 15 Wochen		60 h																																												
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		60 h																																												
<u>Übung</u>																																															
Kontaktstd.	1 SWS * 15 Wochen		15 h																																												
Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.		30 h																																												
<u>Klausur</u>																																															
Vorbereitung			13 h																																												
Klausur			2 h																																												
<hr/>																																															
Σ 180 h																																															
Modul-Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur (PL 100 %) • (Zulassung: 50 % der Übungsaufgaben gelöst) 																																														
Credit-Points	6																																														
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	SS, 1 Semester																																														
Unterrichtssprache	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																														
Aufnahme-Kapazität des Moduls																																															
Kapazität der Lehrveranst. / Anmeldeungsform	120/Internet																																														
Termin	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																														
Vorausgesetzte Literatur	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																														

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 20
--	------------	----------------------	-------

Modulbezeichnung	Praktische Einführung in Betriebssysteme und Rechnernetze - Proseminar																																																		
Modulcode	Physik-BP-12-B																																																		
FB / Fach / Institut	FB 07/Informatik/Institut für Informatik																																																		
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...	BSc Physik/3, BSc Mathematik/3, L3 Informatik/3																																																		
Modulverantwortliche/r:	M. Kutrib / Dozenten der Informatik																																																		
Modulberatung:	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																		
Voraussetzungen für Teilnahme	Abschluß der Module Grundlagen der Informatik I und II																																																		
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Umgang mit UNIX-Betriebssystemkommandos beherrschen • Grundwissen von Betriebssystemkonzepten haben • Erfahrung im Bereich der Shell-Programmierung besitzen • die Konzepte des Internets kennen • die Kompetenz erworben haben, sicherheitsrelevante Aspekte im Umgang mit Rechnern abzuwägen • an aktuelle und klassische Literatur der Informatik herangeführt werden • einen Themenbereich im Zusammenhang schlüssig darstelle und vor einer Gruppe diskutieren könne 																																																		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Betriebssystem UNIX • Prozesse, Dateisysteme • Betriebsmittelverwaltung • Grundlagen der Rechnerkommunikation • Shell-Programmierung • Sicherheitsaspekte • Internetstruktur und -dienste • Ausgewählte Themen der einführenden Informatik-Literatur 																																																		
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (2 SWS) • Übung (2 SWS) • Proseminar (2 SWS) 																																																		
Stud. Workload insges. in Std.	<p>Σ 180 h</p> <table border="0"> <tr> <td colspan="4"><u>Vorlesung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 x 2 h</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>15 x 1 h</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Übung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>14 x 2 h</td> <td></td> <td>28 h</td> </tr> <tr> <td>Hausaufgaben</td> <td>14 x 3 h</td> <td></td> <td>42 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Klausur</u></td> </tr> <tr> <td>Klausur</td> <td></td> <td></td> <td>2 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>18 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Proseminar</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstunden</td> <td>15 x 2 h</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Eigener Vortrag</td> <td></td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	15 x 2 h		30 h	Vor- und Nachbereitung	15 x 1 h		15 h	<u>Übung</u>				Kontaktstd.	14 x 2 h		28 h	Hausaufgaben	14 x 3 h		42 h	<u>Klausur</u>				Klausur			2 h	Vorbereitung			18 h	<u>Proseminar</u>				Kontaktstunden	15 x 2 h		30 h	Eigener Vortrag			15 h
<u>Vorlesung</u>																																																			
Kontaktstd.	15 x 2 h		30 h																																																
Vor- und Nachbereitung	15 x 1 h		15 h																																																
<u>Übung</u>																																																			
Kontaktstd.	14 x 2 h		28 h																																																
Hausaufgaben	14 x 3 h		42 h																																																
<u>Klausur</u>																																																			
Klausur			2 h																																																
Vorbereitung			18 h																																																
<u>Proseminar</u>																																																			
Kontaktstunden	15 x 2 h		30 h																																																
Eigener Vortrag			15 h																																																
Modul-Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur (PL 100 %) <p>Voraussetzung zur Zulassung: 50% der Übungs- und Hausaufgaben erfolgreich lösen; Seminarvortrag</p>																																																		
Credit-Points	6																																																		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	WS, 1 Semester																																																		
Unterrichtssprache	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (Internet)																																																		
Aufnahme-Kapazität des Moduls	15																																																		
Kapazität der Lehrveranst. / Anmeldeungsform	15/Übung/Internet																																																		
Termin	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (Internet)																																																		
Vorausgesetzte Literatur	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (Internet)																																																		

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 21
Anlage 2: Modulbeschreibungen			

Modulbezeichnung	Numerik I +II für Physiker																																			
Modulcode	Physik-BP-12 C																																			
FB / Fach / Institut	FB 07 /Mathematik/ AG Numerische Mathematik und Wissenschaftliches Rechnen																																			
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...	BSc Physik																																			
Modulverantwortliche/r:	M. Buhmann, Dozenten: M. Buhmann , T. Sauer																																			
Modulberatung:	M. Buhmann , T. Sauer, Kutyniok, Ruppenthal																																			
Voraussetzungen für Teilnahme	Mathematik für Physiker I+II																																			
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verfahren der numerischen Mathematik und der angewandten Analysis verstehen • Fähigkeit zur Analyse von Konvergenzkriterien und der Stabilität aktueller Verfahren erwerben • Fähigkeit zu computerunterstützter Lösung von Problemen besitzen • Methoden entwickeln, implementieren und bewerten können 																																			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Gauss-Elimination mit und ohne Pivotsuche • Rundungsfehler • iterative Verfahren für lineare Gleichungssysteme (Jacobi/Gauss-Seidel) • Polynominterpolation • Lösbarkeit • Lagrange-Form • Newton-Darstellung • dividierte Differenzen • Splineraum • B-Splines • Interpolation • Finden von Nullstellen • Bisektion • Sekanten- und Newton-Verfahren • elementare Quadraturregeln • zusammengesetzte Quadraturformeln • Gauss-Quadratur • Banachscher Fixpunktsatz • Lösungen gewöhnlicher Differentialgleichungen 																																			
Lehrveranstaltungsform (en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (4 SWS) • Übungen (2 SWS) 																																			
Stud. Workload insges. in Std.	<table border="0"> <tr> <td colspan="2">verteilt auf 2 Semester</td> <td style="text-align: right;">Σ 480 h</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><u>Vorlesung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td style="text-align: center;">30 x 4 h</td> <td style="text-align: right;">120 h</td> </tr> <tr> <td>Nacharbeiten</td> <td></td> <td style="text-align: right;">120 h</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><u>Übung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td style="text-align: center;">30 x 2 h</td> <td style="text-align: right;">60 h</td> </tr> <tr> <td>Hausaufgaben</td> <td style="text-align: center;">30 x 5 h</td> <td style="text-align: right;">150 h</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><u>Klausur</u></td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td style="text-align: right;">27 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur (in Numerik I)</td> <td></td> <td style="text-align: right;">3 h</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Der Leistungsstand der Studenten wird kontinuierlich in den Übungen kontrolliert und rückgemeldet</td> </tr> </table>			verteilt auf 2 Semester		Σ 480 h	<u>Vorlesung</u>			Kontaktstd.	30 x 4 h	120 h	Nacharbeiten		120 h	<u>Übung</u>			Kontaktstd.	30 x 2 h	60 h	Hausaufgaben	30 x 5 h	150 h	<u>Klausur</u>			Vorbereitung		27 h	Klausur (in Numerik I)		3 h	Der Leistungsstand der Studenten wird kontinuierlich in den Übungen kontrolliert und rückgemeldet		
verteilt auf 2 Semester		Σ 480 h																																		
<u>Vorlesung</u>																																				
Kontaktstd.	30 x 4 h	120 h																																		
Nacharbeiten		120 h																																		
<u>Übung</u>																																				
Kontaktstd.	30 x 2 h	60 h																																		
Hausaufgaben	30 x 5 h	150 h																																		
<u>Klausur</u>																																				
Vorbereitung		27 h																																		
Klausur (in Numerik I)		3 h																																		
Der Leistungsstand der Studenten wird kontinuierlich in den Übungen kontrolliert und rückgemeldet																																				
Modul-Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • 50 % der Klausur (Numerik I) (PL 50 %) • 50 % der Hausaufgaben erfolgreich lösen (Numerik I+II) (PL 50 %) 																																			
Credit-Points	16																																			
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	WS, 2 Semester																																			
Unterrichtssprache	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																			
Aufnahme-Kapazität des Moduls	150																																			
Kapazität der Lehrveranst. / Anmeldeungsform	150/Internet																																			
Termin	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																			
Vorausgesetzte Literatur	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																			

Modulbezeichnung	Experimentalphysik IV für Physiker
-------------------------	---

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 22
--	------------	----------------------	-------

Modulcode	Physik-BP-13																																						
FB / Fach / Institut	FB 07 Physik																																						
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...	BSc Physik																																						
Modulverantwortliche/r:	W. Kühn Dozenten: M. Düren, W. Kühn, V. Metag, A. Müller																																						
Modulberatung:	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																						
Voraussetzungen für Teilnahme	Experimentalphysik I-II für Physiker																																						
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über die grundlegenden Phänomene und Prinzipien der Kern-, Teilchen- und Astrophysik besitzen • die Anwendungen der Kern- und Teilchenphysik kennen 																																						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Kerneigenschaften • Kernzerfälle • Kernmodelle • Kernreaktionen • Anwendungen der Kernenergie • Radioaktivität • Strahlenschutz • Beschleuniger und Detektoren • Streuexperimente • fundamentale Teilchen und Wechselwirkungen • Standardmodell der Teilchenphysik • Elementsynthese und Energieproduktion in Sternen 																																						
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (4 SWS) • Übung (2 SWS) 																																						
Stud. Workload insges. in Std.	<p>Σ 180 h</p> <hr/> <table> <tr> <td><u>Vorlesung</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>4 SWS *15 Wochen</td> <td></td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>Nachbereitung</td> <td></td> <td>50 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>Übungen</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>2 SWS *15 Wochen</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Nachbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td><u>Klausur</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>8 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur</td> <td></td> <td></td> <td>2 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	4 SWS *15 Wochen		60 h	Nachbereitung		50 h		<u>Übungen</u>				Kontaktstd.	2 SWS *15 Wochen		30 h	Nachbereitung			30 h	<u>Klausur</u>				Vorbereitung			8 h	Klausur			2 h
<u>Vorlesung</u>																																							
Kontaktstd.	4 SWS *15 Wochen		60 h																																				
Nachbereitung		50 h																																					
<u>Übungen</u>																																							
Kontaktstd.	2 SWS *15 Wochen		30 h																																				
Nachbereitung			30 h																																				
<u>Klausur</u>																																							
Vorbereitung			8 h																																				
Klausur			2 h																																				
Modul-Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • Voraussetzung: 50 % der Übungsaufgaben erfolgreich lösen (PL 40 %) • 50 % Klausur (PL 60 %) 																																						
Credit-Points	6																																						
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	SS, 1 Semester																																						
Unterrichtssprache	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																						
Aufnahme-Kapazität des Moduls	100																																						
Kapazität der Lehrveranst. / Anmeldeform	100/Internet																																						
Termin	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																						
Vorausgesetzte Literatur	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																						

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 23
Anlage 2: Modulbeschreibungen			

Modulbezeichnung	EDV/Messtechnik																																						
Modulcode	Physik-BP-14																																						
FB / Fach / Institut	FB 07 Physik																																						
Verwendet in Studiengängen / Semestern	BSc Physik, BSc MatWiss																																						
Modulverantwortliche/r:	Schlettwein; Dozenten: Schlettwein, Kohl, Kreuzbruck, Göddenhenrich																																						
Modulberatung:	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																						
Voraussetzungen für Teilnahme	Experimentalphysik I und II																																						
Kompetenzziele	<p>Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> das Grundwissen der analogen und digitalen Messtechnik besitzen, die Kette von der Messung (mittels Sensorik) über die Signalerfassung und -verarbeitung bis zur Datenvisualisierung beherrschen den Umgang mit moderner Computerhard und -software für spezielle messtechnische Aufgaben beherrschen die Anwendung der für Materialforschung wichtigen Datenbanken erlernen und den Datenaustausch in vernetzten Systemen bei neuartigen Fragestellungen nutzen können 																																						
Modulinhalte	<p><u>Grundlegende Messtechnik:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> analoge Messtechnik (Messbrücken, Messverstärker) Grundlagen der Sensorik unterschiedlicher physikalischer Wirkprinzipien Mess- und regelungstechnische Grundsaltungen zur Bestimmung verschiedener physikalischer Messgrößen (Messumformer, Frequenz- und Impulsweitenmessung, Regelkreise) Methoden zur Rauschunterdrückung (Filter- und Korrelationsverfahren, Lock-in-Messtechnik) Aufbau digitaler Messanordnungen (AD/DA-Wandler, Schnittstellen, Datenkonvertierung und Speichersysteme) <p><u>Materialorientierte Messtechnik:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> z.B. Impedanzspektroskopie hochauflösende Rastersondenmikroskopie-Verfahren zur Charakterisierung von Materialien (z.B. Rasterkraftmikroskopie zur Oberflächenabbildung, Einsatz von Bildverarbeitung und Verwendung digitaler Filtertechniken) <p><u>EDV:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Programmierung einer Messaufgabe (Gerätesteuerung) und Datenerfassung im Experiment mittels Software (z.B. Labview) Datenanalyse, -visualisierung und -modellierung (z.B. Origin/ Mathematica/ Maple) Datenaustausch und -beschaffung (Datenbanken, Internet) 																																						
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (2 SWS) Seminar (1 SWS) Praktikum 																																						
Stud. Workload insges. in Std.	<p>Σ 210 h</p> <table border="0"> <tr> <td colspan="4"><u>Vorlesung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>2 SWS *15 Wochen</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Seminar</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>1 SWS *15 Wochen</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vortrag oder schriftliche Seminararbeit incl. Vorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Praktikum</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>12 Tage à 4 h</td> <td></td> <td>48 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung und Protokoll</td> <td>12 * 6 h</td> <td></td> <td>72 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	2 SWS *15 Wochen		30 h	Vor- und Nachbereitung			30 h	<u>Seminar</u>				Kontaktstd.	1 SWS *15 Wochen		15 h	Vortrag oder schriftliche Seminararbeit incl. Vorbereitung			15 h	<u>Praktikum</u>				Kontaktstd.	12 Tage à 4 h		48 h	Vorbereitung und Protokoll	12 * 6 h		72 h
<u>Vorlesung</u>																																							
Kontaktstd.	2 SWS *15 Wochen		30 h																																				
Vor- und Nachbereitung			30 h																																				
<u>Seminar</u>																																							
Kontaktstd.	1 SWS *15 Wochen		15 h																																				
Vortrag oder schriftliche Seminararbeit incl. Vorbereitung			15 h																																				
<u>Praktikum</u>																																							
Kontaktstd.	12 Tage à 4 h		48 h																																				
Vorbereitung und Protokoll	12 * 6 h		72 h																																				
Modul-Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> Seminar (50%): Vortrag oder schriftliche Seminararbeit Protokolle (50%) 																																						
Credit-Points	7																																						
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	SS, 4. Semester																																						
Unterrichtssprache	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																						
Aufnahme-Kapazität des Moduls	60																																						
Kapazität der Lehrveranst. / Anmeldungsform	60/Internet																																						

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 24
--	------------	----------------------	-------

Termin	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)
Vorausgesetzte Literatur	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 25
--	------------	----------------------	-------

Modulbezeichnung	Theorie der Quantenmechanik																																
Modulcode	Physik-BP-15																																
FB / Fach / Institut	FB 07 Physik																																
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...	BSc Physik																																
Modulverantwortliche/r:	W. Cassing; Dozenten: A. Bunde, W. Cassing, U. Mosel, W. Scheid, N.N.																																
Modulberatung:	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																
Voraussetzungen für Teilnahme	Theorie der höheren Mechanik																																
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • mathematische Grundlagen in Kenntnisse der Linearen Algebra und Differentialgleichungen vertiefen • den Zusammenhang von Observablen und Operatoren für Einteilchengrößen erfassen • Verständnis der Lösungen der Einteilchen-Schrödingergleichung für einfache Probleme entwickeln • Verständnis der Unschärferelation entwickeln • Quantisierung der Energieniveaus des harmonischen Oszillators sowie des Wasserstoffatoms verstehen • Behandlung einfacher Streuprobleme beherrschen 																																
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Grundlagen der Theoretischen Physik; • Kommutator-Algebra; Eigenwerte und Eigenfunktionen • partieller Differentialgleichungen • orthogonale Funktionensätze • Historische Entwicklung der Quantenmechanik; freie Schrödingergleichung und freie Teilchen; Schrödinger-Gleichung mit Einteilchenpotentialen; Quantisierung des harmonischen Oszillators; Quantisierung des Drehimpulses; Energieniveaus des Wasserstoff-Atoms; Elektronenspin; • zeitunabhängige Störungstheorie; Zeemann- und Stark-Effekt; einfache stationäre Streuprobleme; • Born'sche Näherung und Partialwellenzerlegung 																																
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (4 SWS) • Übung (2 SWS) 																																
Stud. Workload insges. in Std.	<table> <tr> <td>Σ 240 h</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>Vorlesung</u></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 x 4 h</td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>Nacharbeiten</td> <td></td> <td>45 h</td> </tr> <tr> <td><u>Übungen</u></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 x 2 h</td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Hausaufgaben</td> <td>15 x 6 h</td> <td>90 h</td> </tr> <tr> <td><u>Klausuren</u></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td>10 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2 Klausuren</td> <td>5 h</td> <td></td> </tr> </table>			Σ 240 h			<u>Vorlesung</u>			Kontaktstd.	15 x 4 h	60 h	Nacharbeiten		45 h	<u>Übungen</u>			Kontaktstd.	15 x 2 h	30 h	Hausaufgaben	15 x 6 h	90 h	<u>Klausuren</u>			Vorbereitung	10 h		2 Klausuren	5 h	
Σ 240 h																																	
<u>Vorlesung</u>																																	
Kontaktstd.	15 x 4 h	60 h																															
Nacharbeiten		45 h																															
<u>Übungen</u>																																	
Kontaktstd.	15 x 2 h	30 h																															
Hausaufgaben	15 x 6 h	90 h																															
<u>Klausuren</u>																																	
Vorbereitung	10 h																																
2 Klausuren	5 h																																
Modul-Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • 50 % Klausur(en) (PL 66 %) • 50 % der Übungs- und Hausaufgaben erfolgreich lösen (PL 34 %) 																																
Credit-Points	8																																
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	SS, 1 Semester																																

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 26
--	------------	----------------------	-------

Unterrichtssprache	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)
Aufnahme-Kapazität des Moduls	100
Kapazität der Lehrveranst. / Anmeldungsform	100/Internet
Termin	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)
Vorausgesetzte Literatur	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 27
Anlage 2: Modulbeschreibungen			

Modulbezeichnung	Einführung in die Nichtmetall- und Festkörperchemie																																																																		
Modulcode	Physik-BP-16 A																																																																		
FB / Fach / Institut	FB 07 Physik																																																																		
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...	BSc Physik																																																																		
Modulverantwortliche/r:	Prof. Dr. M. Fröba, Dozenten: Prof. Dr. M. Fröba, Dr. Serafin, Dr. Herrendorf																																																																		
Modulberatung:																																																																			
Voraussetzungen für Teilnahme	Einführung in die Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie, Vertiefung in die Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie																																																																		
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über die grundlegenden Konzepte zur Beschreibung der Strukturen von Molekülen und Festkörpern unter besonderer Beachtung ihrer Symmetrieeigenschaften besitzen • Einen Überblick über die wichtigsten Strukturtypen besitzen • Erfahrungen mit der Synthese von Molekülverbindungen und Festkörpern mit Hilfe von Standardmethoden gesammelt haben • Aspekte der Arbeitssicherheit beherrschen 																																																																		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Nichtmetallchemie • Grundlagen der Festkörperchemie • allg. (besser: Synthesemethoden?) 																																																																		
Lehrveranstaltungsform (en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (15 h) • Seminar (12 h) • Praktikum (48 h) 																																																																		
Stud. Workload insges. in Std. davon für	<table border="0"> <tr> <td><u>Vorlesung</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>1 SWS *15 Wochen</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td><u>Praktikum</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>12 Tage à 4 h</td> <td></td> <td>48 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>2 h/Praktikumstag</td> <td></td> <td>24 h</td> </tr> <tr> <td>Protokolle</td> <td>2 h/ Praktikumstag</td> <td></td> <td>24 h</td> </tr> <tr> <td><u>Seminar</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>12 Tage à 1 h</td> <td></td> <td>12 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>12 h</td> </tr> <tr> <td>Seminararbeit</td> <td></td> <td></td> <td>16 h</td> </tr> <tr> <td><u>Klausur</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>12 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur</td> <td></td> <td></td> <td>2 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><hr/></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="3">Σ 180 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	1 SWS *15 Wochen		15 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		15 h	<u>Praktikum</u>				Kontaktstd.	12 Tage à 4 h		48 h	Vor- und Nachbereitung	2 h/Praktikumstag		24 h	Protokolle	2 h/ Praktikumstag		24 h	<u>Seminar</u>				Kontaktstd.	12 Tage à 1 h		12 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		12 h	Seminararbeit			16 h	<u>Klausur</u>				Vorbereitung			12 h	Klausur			2 h	<hr/>					Σ 180 h		
<u>Vorlesung</u>																																																																			
Kontaktstd.	1 SWS *15 Wochen		15 h																																																																
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		15 h																																																																
<u>Praktikum</u>																																																																			
Kontaktstd.	12 Tage à 4 h		48 h																																																																
Vor- und Nachbereitung	2 h/Praktikumstag		24 h																																																																
Protokolle	2 h/ Praktikumstag		24 h																																																																
<u>Seminar</u>																																																																			
Kontaktstd.	12 Tage à 1 h		12 h																																																																
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		12 h																																																																
Seminararbeit			16 h																																																																
<u>Klausur</u>																																																																			
Vorbereitung			12 h																																																																
Klausur			2 h																																																																
<hr/>																																																																			
	Σ 180 h																																																																		
Modul-Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur (PL 100 %) (Zulassung: alle Protokolle und Seminararbeit)																																																																		
Credit-Points	6																																																																		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	SS, 1 Semester																																																																		
Unterrichtssprache	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																																																		
Aufnahme-Kapazität des Moduls																																																																			
Kapazität der Lehrveranst. / Anmeldungsform	60/Internet																																																																		
Termin	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																																																		
Vorausgesetzte Literatur	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																																																		

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 28
--	------------	----------------------	-------

Modulbezeichnung	Grundlagen der Informatik III																																						
Modulcode	Physik-BP-16-B																																						
FB / Fach / Institut	FB 07/Informatik/Institut für Informatik																																						
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...	BSc Physik/4, BSc Mathematik/4, L3 Informatik/4																																						
Modulverantwortliche/r:	M. Kutrib / Dozenten der Informatik																																						
Modulberatung:	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																						
Voraussetzungen für Teilnahme	Abschluß der Module Grundlagen der Informatik I und II																																						
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • wesentlichen Inhalte ausgewählter Kernbereiche der Informatik erlernt haben • bereichsübergreifende Konzepte verstehen und erkennen können • verschiedener Paradigmen und ihre Anwendungsbereiche kennen • die Kenntnisse aus den Grundlagen der Informatik I und II erweitert und vertieft haben 																																						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Themen aus Kernbereichen der Informatik (u.a.): <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen und Datenstrukturen • Parallelverarbeitung, Programmiersprachen, Compilerbau • Betriebssysteme, Rechnernetze, Codierungstheorie • Komplexität 																																						
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (4 SWS) • Übung (2 SWS) 																																						
Stud. Workload insges. in Std.	<p>Σ 180 h</p> <table border="0"> <tr> <td colspan="4"><u>Vorlesung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 x 4 h</td> <td></td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>15 x 2 h</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Übung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>14 x 2 h</td> <td></td> <td>28 h</td> </tr> <tr> <td>Hausaufgaben</td> <td>14 x 3 h</td> <td></td> <td>42 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Klausur</u></td> </tr> <tr> <td>Klausur</td> <td></td> <td></td> <td>2 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>18 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	15 x 4 h		60 h	Vor- und Nachbereitung	15 x 2 h		30 h	<u>Übung</u>				Kontaktstd.	14 x 2 h		28 h	Hausaufgaben	14 x 3 h		42 h	<u>Klausur</u>				Klausur			2 h	Vorbereitung			18 h
<u>Vorlesung</u>																																							
Kontaktstd.	15 x 4 h		60 h																																				
Vor- und Nachbereitung	15 x 2 h		30 h																																				
<u>Übung</u>																																							
Kontaktstd.	14 x 2 h		28 h																																				
Hausaufgaben	14 x 3 h		42 h																																				
<u>Klausur</u>																																							
Klausur			2 h																																				
Vorbereitung			18 h																																				
Modul-Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur (PL 100 %) <p>Voraussetzung zur Klausur: 50% der Übungs- und Hausaufgaben erfolgreich lösen; Eine Aufgabe erfolgreich vorrechnen</p>																																						
Credit-Points	6																																						
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	SS, 1 Semester																																						
Unterrichtssprache	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (Internet)																																						
Aufnahme-Kapazität des Moduls	150																																						
Kapazität der Lehrveranst. / Anmeldungsform	150/Übung/Internet																																						
Termin	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (Internet)																																						
Vorausgesetzte Literatur	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (Internet)																																						

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 29
--	------------	----------------------	-------

Modulbezeichnung	Experimentalphysik V für Physiker																																						
Modulcode	Physik-BP-17																																						
FB / Fach / Institut	FB 07 Physik																																						
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...	BSc Physik																																						
Modulverantwortliche/r:	D. Kohl Dozent: D. Kohl																																						
Modulberatung:	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																						
Voraussetzungen für Teilnahme	Experimentalphysik I - III																																						
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Konzepte der Festkörperphysik kennen • typischen Berechnungsmethoden für Kenngrößen von Festkörpern beherrschen • Erfahrungen in der Berechnung charakteristischer Größen anhand aktueller Beispiele besitzen 																																						
Modulinhalte	<p>Kristallstrukturen, Diffraktometrie mit Röntgenlicht, Neutronen, Elektronen, Bindungstypen, Phononen, Elastische Eigenschaften, Schallausbreitung, Phononische Zustandsdichte, Boltzmann-Statistik, Wärmekapazität, Debye-Waller-Faktor, Thermische Ausdehnung, Boltzmann Transportgleichung, Freies Elektronengas, Elektronische Zustandsdichte, Fermistatistik, Metall/Halbleiter/Isolator, Löcherkonzept, Boltzmann-Transportgleichung für Elektronen, Relaxationszeitmessung, Fermikugel, de Haas van Alphen Effekt, Zyklotronresonanz, Stromtransport, Ferroelektrizität, Dia-/Paramagnetismus, Ferromagnetismus, Halbleiter, Dotierung, Leitfähigkeit, Schottkykontakt, pn-Übergang, Transistor</p>																																						
Lehrveranstaltungsform (en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (4 SWS) • Übung (2 SWS) 																																						
Stud. Workload insges. in Std.	<p>Σ 180 h</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="4"><u>Vorlesung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>4 SWS *15 Wochen</td> <td></td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>50 h</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Übungen</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>2 SWS *15 Wochen</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Übungsaufgaben rechnen</td> <td>2 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Mündliche Prüfung</u></td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>9 h</td> </tr> <tr> <td>2 mündl. Prüfungen</td> <td></td> <td></td> <td>1 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	4 SWS *15 Wochen		60 h	Vor- und Nachbereitung	50 h			<u>Übungen</u>				Kontaktstd.	2 SWS *15 Wochen		30 h	Übungsaufgaben rechnen	2 h/Kontaktstd.		30 h	<u>Mündliche Prüfung</u>				Vorbereitung			9 h	2 mündl. Prüfungen			1 h
<u>Vorlesung</u>																																							
Kontaktstd.	4 SWS *15 Wochen		60 h																																				
Vor- und Nachbereitung	50 h																																						
<u>Übungen</u>																																							
Kontaktstd.	2 SWS *15 Wochen		30 h																																				
Übungsaufgaben rechnen	2 h/Kontaktstd.		30 h																																				
<u>Mündliche Prüfung</u>																																							
Vorbereitung			9 h																																				
2 mündl. Prüfungen			1 h																																				
Modul-Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • 2 mündliche Prüfungen über den nachbereiteten Vorlesungsstoff (PL 100%) <p>Voraussetzung: 50% der Übungsaufgaben erfolgreich lösen</p>																																						
Credit-Points	6																																						
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	WS, 1 Semester																																						
Unterrichtssprache	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																						
Aufnahme-Kapazität des Moduls	100																																						
Kapazität der Lehrveranst. / Anmeldeform	100/Internet																																						
Termin	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																						
Vorausgesetzte Literatur	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																						

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 30
--	------------	----------------------	-------

Modulbezeichnung	Fortgeschrittenen-Praktikum I																										
Modulcode	Physik-BP-18																										
FB / Fach / Institut	FB 07 Physik																										
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...	BSc Physik																										
Modulverantwortliche/r:	B. Meyer; Dozenten: B. Meyer, D. Hofmann, A. Müller																										
Modulberatung:	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																										
Voraussetzungen für Teilnahme	Experimentalphysik I - III																										
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen die Fähigkeit besitzen,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich in eine experimentell zu bearbeitende Aufgabe anhand der Literatur einzuarbeiten • im Team ein fortgeschrittenes Projekt theoretisch und experimentell zu bearbeiten • das Projekt in der Planung und der Durchführung zu erläutern • Aufgabenstellung, Theorie und Ergebnisse als geschlossenen Bericht darzustellen 																										
Modulinhalte	<p><u>1. Gruppe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • FOURIER-Analyse und Saitenschwingungen • Bestimmung von e/m nach BUSCH • STEFAN-BOLTZMANN Gesetz <p><u>2. Gruppe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • γ-Spektroskopie • Zählröhre + Statistik • Röntgen-Beugung <p><u>3. Gruppe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bandspektrum von Jod • HALL-Effekt • ZEEMAN-Effekt • Optisches Pumpen an Rubidium • AUGER-Effekt <p><u>4. Gruppe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Röntgen-Reflektometrie • Rastertunnelmikroskopie • I-U-Kennlinien an Halbleitern <p>7 Versuche sind durchzuführen, davon aus jeder Gruppe einer</p>																										
Lehrveranstaltungsform (en)	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum (70 h) • Seminar (7 h) 																										
Stud. Workload insges. in Std.	<p>Σ 270 h</p> <table> <tr> <td><u>Praktikum</u></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>7 Versuche à 10 h</td> <td>70 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>7 * 25</td> <td>175 h</td> </tr> <tr> <td><u>Seminar:</u></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>7 * 1 h</td> <td>7 h</td> </tr> <tr> <td><u>Abschlusskolloquium</u></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td>17 h</td> </tr> <tr> <td>Kolloquium</td> <td></td> <td>1 h</td> </tr> </table>			<u>Praktikum</u>			Kontaktstd.	7 Versuche à 10 h	70 h	Vor- und Nachbereitung	7 * 25	175 h	<u>Seminar:</u>			Kontaktstd.	7 * 1 h	7 h	<u>Abschlusskolloquium</u>			Vorbereitung		17 h	Kolloquium		1 h
<u>Praktikum</u>																											
Kontaktstd.	7 Versuche à 10 h	70 h																									
Vor- und Nachbereitung	7 * 25	175 h																									
<u>Seminar:</u>																											
Kontaktstd.	7 * 1 h	7 h																									
<u>Abschlusskolloquium</u>																											
Vorbereitung		17 h																									
Kolloquium		1 h																									
Modul-Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • Versuchsprotokolle (25%) • Seminarvortrag (25%) • Abschlusskolloquium (50%, Voraussetzung: Erfolgreicher Vortrag und alle Protokolle) 																										
Credit-Points	9																										
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	WS, 1 Semester																										

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 31
--	------------	----------------------	-------

Unterrichtssprache	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)
Aufnahme-Kapazität des Moduls	60
Kapazität der Lehrveranst. / Anmeldeungsform	60 / Internet
Termin	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)
Vorausgesetzte Literatur	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 33
--	------------	----------------------	-------

Unterrichtssprache	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)
Aufnahme-Kapazität des Moduls	100
Kapazität der Lehrveranst. / Anmeldeungsform	100/Internet
Termin	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)
Vorausgesetzte Literatur	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 35
--	------------	----------------------	-------

Modulbezeichnung	Experimentalphysik VI für Physiker																																						
Modulcode	Physik-BP-21																																						
FB / Fach / Institut	FB 07 Physik																																						
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...	BSc Physik																																						
Modulverantwortliche/r:	M. Düren Dozenten: M. Düren, W. Kühn, V. Metag																																						
Modulberatung:	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																						
Voraussetzungen für Teilnahme	Experimentalphysik I-IV für Physiker																																						
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen die Grundlagen und Methoden der experimentellen Hadronenphysik und der verwandten Gebiete aus der Kern-, Teilchen- und Astrophysik verstehen.																																						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften und Systematik der fundamentalen Teilchen und der Hadronen • starke und schwache Wechselwirkung • Struktur des Nukleons • Spektroskopie der Hadronen • moderne Beschleunigeranlagen und Experimente • hadronische Materie bei höchsten Energiedichten • Entstehung und Struktur des Universums 																																						
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (4 SWS) • Übung (2 SWS) 																																						
Stud. Workload insges. in Std.	Σ 180 h <hr/> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="4"><u>Vorlesung</u></td> </tr> <tr> <td style="width: 40%;">Kontaktstd.</td> <td style="width: 30%;">4 SWS *15 Wochen</td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">60 h</td> </tr> <tr> <td>Nachbereitung</td> <td>45 h</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Übungen</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>2 SWS *15 Wochen</td> <td></td> <td style="text-align: right;">30 h</td> </tr> <tr> <td>Übungsaufgaben rechnen</td> <td>2 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td style="text-align: right;">30 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Klausur</u></td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">13 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">2 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	4 SWS *15 Wochen		60 h	Nachbereitung	45 h			<u>Übungen</u>				Kontaktstd.	2 SWS *15 Wochen		30 h	Übungsaufgaben rechnen	2 h/Kontaktstd.		30 h	<u>Klausur</u>				Vorbereitung			13 h	Klausur			2 h
<u>Vorlesung</u>																																							
Kontaktstd.	4 SWS *15 Wochen		60 h																																				
Nachbereitung	45 h																																						
<u>Übungen</u>																																							
Kontaktstd.	2 SWS *15 Wochen		30 h																																				
Übungsaufgaben rechnen	2 h/Kontaktstd.		30 h																																				
<u>Klausur</u>																																							
Vorbereitung			13 h																																				
Klausur			2 h																																				
Modul-Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • 50 % der Klausur (PL 60 %) • 50 % der Übungsaufgaben erfolgreich lösen (PL 40 %) 																																						
Credit-Points	6																																						
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	SS, 1 Semester																																						
Unterrichtssprache	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																						
Aufnahme-Kapazität des Moduls	100																																						
Kapazität der Lehrveranst. / Anmeldeungsform	100/Internet																																						
Termin	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																						
Vorausgesetzte Literatur	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																						

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 36
--	------------	----------------------	-------

Modulbezeichnung	Fortgeschrittenen-Praktikum II																																		
Modulcode	Physik-BP-22																																		
FB / Fach / Institut	FB 07 Physik																																		
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...	BSc Physik																																		
Modulverantwortliche/r:	B. Meyer, V. Metag; Dozenten: alle Dozenten der Experimentalphysik																																		
Modulberatung:	s. o.																																		
Voraussetzungen für Teilnahme																																			
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen die Fähigkeit besitzen,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich in eine experimentell zu bearbeitende Aufgabe anhand der Literatur einzuarbeiten • im Team ein fortgeschrittenes Projekt einer Arbeitsgruppe der Physikalischen Institute theoretisch und experimentell zu bearbeiten • das Projekt in der Planung und der Durchführung zu erläutern • Aufgabenstellung, Theorie und Ergebnisse als geschlossenen Bericht darzustellen 																																		
Modulinhalte	<p>Versuche:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Festkörperphysik</u> <ul style="list-style-type: none"> • Elektronenspinresonanz • Photolumineszenz an Halbleiter „quantum wells“ • Elektrische Charakterisierung von Solarzellen • Oberflächenreaktionen • Materialanalyse mit RUTHERFORD-Rückstreuung • Supraleitung • Massenspektrometrie und Spurenanalyse 2. <u>Kern- und Teilchenphysik</u> <ul style="list-style-type: none"> • Myonazerfall • COMPTON-Streuung • α-Strahlung • Umweltradioaktivität • Absorption und Rückstreuung von Elektronen und Photonen <p>Aus jeder Gruppe sind zwei Versuche durchzuführen.</p>																																		
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum (40 h) • Seminar (4 h) 																																		
Stud. Workload insges. in Std.	<p>Σ 150 h</p> <table border="0"> <tr> <td colspan="4"><u>Praktikum</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>4 Versuche à 10 h</td> <td></td> <td>40 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>4 * 28 h</td> <td></td> <td>96 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Seminar</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>4 * 1 h</td> <td></td> <td>4 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Abschlusskolloquium</u></td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>9 h</td> </tr> <tr> <td>Kolloquium</td> <td></td> <td></td> <td>1 h</td> </tr> </table>			<u>Praktikum</u>				Kontaktstd.	4 Versuche à 10 h		40 h	Vor- und Nachbereitung	4 * 28 h		96 h	<u>Seminar</u>				Kontaktstd.	4 * 1 h		4 h	<u>Abschlusskolloquium</u>				Vorbereitung			9 h	Kolloquium			1 h
<u>Praktikum</u>																																			
Kontaktstd.	4 Versuche à 10 h		40 h																																
Vor- und Nachbereitung	4 * 28 h		96 h																																
<u>Seminar</u>																																			
Kontaktstd.	4 * 1 h		4 h																																
<u>Abschlusskolloquium</u>																																			
Vorbereitung			9 h																																
Kolloquium			1 h																																
Modul-Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • Versuchsprotokolle (25%) • Seminarvortrag (25%) • Abschlusskolloquium (50%, Voraussetzung: Erfolgreicher Vortrag und alle Protokolle) 																																		
Credit-Points	5																																		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	SS, 1 Semester																																		
Unterrichtssprache	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																		
Aufnahme-Kapazität des Moduls	60																																		
Kapazität der Lehrveranst. / Anmeldeungsform	60/Internet																																		
Termin	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																		
Vorausgesetzte Literatur	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																		

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 37
--	------------	----------------------	-------

Modulbezeichnung	Vielteilchenphysik																																						
Modulcode	Physik-BP- 23 A																																						
FB / Fach / Institut	FB 07 Physik																																						
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...	BSc Physik																																						
Modulverantwortliche/r:	W. Cassing, Dozenten: W. Cassing, U. Mosel, W. Scheid, N.N.																																						
Modulberatung:	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																						
Voraussetzungen für Teilnahme	Theorie der Elektrodynamik + Quantenmechanik																																						
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einblick in einfache Verfahren der Vielteilchenphysik erhalten • Verständnis des Schalenmodells der Atome und Atomkerne entwickeln • Anschauung und einfache Berechnung kollektiver Anregungen • Interpretation der Quantenmechanik im semiklassischen Limes • Verständnis der Grundlagen der kinetischen Theorie und chemischer Reaktionen; Phasenübergänge und kritische Phänomene 																																						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • 1. Effektive Einteilchen-Näherungen der Vielteilchenphysik; Hartree-Fock Theorie; Thomas-Fermi Theorie; Schalenmodell der Atome und Atomkerne; kollektive Schwingungen und Rotationen • 2. Semiklassischer Limes der Quantentheorie zeitabhängiger Systeme; Phasenraumdarstellung; Vlasov Gleichung und einfache Lösungsverfahren; kinetische Theorie von Gasen; chemische Reaktionen und ‚Detailed Balance‘; Phasenübergänge und kritische Phänomene 																																						
Lehrveranstaltungsform (en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (4 SWS) • Übungen (1 SWS) 																																						
Stud. Workload insges. in Std.	<p>Σ 180 h</p> <table border="0"> <tr> <td colspan="4"><u>Vorlesung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 x 4 h</td> <td></td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>Nacharbeiten</td> <td></td> <td></td> <td>45 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Übung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 x 1 h</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Hausaufgaben</td> <td>15 x 3 h</td> <td></td> <td>45 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Klausuren</u></td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>11 h</td> </tr> <tr> <td>Klausuren</td> <td>2 x 2 h</td> <td></td> <td>4 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	15 x 4 h		60 h	Nacharbeiten			45 h	<u>Übung</u>				Kontaktstd.	15 x 1 h		15 h	Hausaufgaben	15 x 3 h		45 h	<u>Klausuren</u>				Vorbereitung			11 h	Klausuren	2 x 2 h		4 h
<u>Vorlesung</u>																																							
Kontaktstd.	15 x 4 h		60 h																																				
Nacharbeiten			45 h																																				
<u>Übung</u>																																							
Kontaktstd.	15 x 1 h		15 h																																				
Hausaufgaben	15 x 3 h		45 h																																				
<u>Klausuren</u>																																							
Vorbereitung			11 h																																				
Klausuren	2 x 2 h		4 h																																				
Modul-Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • 50% in 2 Klausuren (PL 66%) • 50% der Übungs- und Hausaufgaben erfolgreich lösen (PL 34%) 																																						
Credit-Points	6																																						
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	SS, 1 Semester																																						
Unterrichtssprache	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																						
Aufnahme-Kapazität des Moduls	90																																						
Kapazität der Lehrverant. / Anmeldungsform	90/Internet																																						
Termin	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																						
Vorausgesetzte Literatur	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																						

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 38
--	------------	----------------------	-------

Modulbezeichnung	Lernen durch Lehren														
Modulcode	Physik-BP- 23 B														
FB / Fach / Institut	FB 07 Physik														
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...	BSc Physik														
Modulverantwortliche/r:	W. Cassing Dozenten: alle Hochschullehrer des Fachgebiets Physik														
Modulberatung:	alle Hochschullehrer des Fachgebiets Physik														
Voraussetzungen für Teilnahme	Abschluß der Module der ersten 5 Semester														
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen in einem Lehrprojekt</p> <ul style="list-style-type: none"> • die fachliche Betreuung von Studenten in den ersten 4 Semestern im Rahmen von Übungen bzw. Praktika unter Aufsicht eines Tutors übernehmen • die physikalischen Zusammenhänge erläutern lernen • didaktische Verfahren in der Praxis einsetzen und beurteilen lernen • Verfahren zur Selbstevaluation einsetzen und auswerten 														
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Betreuung von Übungen oder Praktika von Studenten in den ersten 4 Semestern • Vermittlung von physikalischem Basiswissen (mit eigener Wiederholung und Vertiefung der Inhalte) • Didaktische Verfahren • Erfolgskontrolle, Evaluation durch Fragebogen, Auswertung 														
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Lehrprojekt (20 h) 														
Stud. Workload insges. in Std.	<p>Σ 60 h</p> <table> <tr> <td>Kontaktstunden</td> <td>10 x 2 h</td> <td>20 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung auf die Lehre</td> <td>10 x 2 h</td> <td>20 h</td> </tr> <tr> <td>Erarbeitung eines Fragebogens</td> <td></td> <td>10 h</td> </tr> <tr> <td>Auswertung und schriftlicher Bericht</td> <td></td> <td>10 h</td> </tr> </table>			Kontaktstunden	10 x 2 h	20 h	Vorbereitung auf die Lehre	10 x 2 h	20 h	Erarbeitung eines Fragebogens		10 h	Auswertung und schriftlicher Bericht		10 h
Kontaktstunden	10 x 2 h	20 h													
Vorbereitung auf die Lehre	10 x 2 h	20 h													
Erarbeitung eines Fragebogens		10 h													
Auswertung und schriftlicher Bericht		10 h													
Modul-Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • Beurteilung des schriftlichen Berichtes (PL 100 %) 														
Credit-Points	2														
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	SS, 1 Semester														
Unterrichtssprache	Deutsch														
Aufnahme-Kapazität des Moduls	50														
Kapazität der Lehrveranst. / Anmeldungsform	50/Internet														
Termin	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)														
Vorausgesetzte Literatur	*s. gesonderte Liste der aktuellen Veranstaltung (StudIP)														

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 39
--	------------	---------------	-------

Modulbezeichnung	Mathematik für Physiker IV																																
Modulcode	Physik-BP-23 C																																
FB / Fach / Institut	FB 07 Mathematik																																
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...	BSc Physik, Vorlesungsanteil im Studiengang Mathematik																																
Modulverantwortliche/r:	H.-O. Walther Dozenten: T. Bartsch, H.-O. Walther, N.N.																																
Modulberatung:	T. Bartsch, H.-O. Walther, N.N.																																
Voraussetzungen für Teilnahme	Mathematik für Physiker I+II+III																																
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • verallgemeinerte Integralbegriffe erlernen • Fourier-Darstellungen anwenden können • partielle Differentialgleichungen und deren Lösungen kennenlernen • mit den Begriffen von Banach- und Hilberträumen sowie linearen Abbildungen auf unendlich-dimensionalen Räumen umgehen können 																																
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Lebesguesches Integral • Fourierreihen • Fouriertransformation • partielle Differentialgleichungen • Banach- und Hilberträume • lineare Abbildungen auf unendlich-dimensionalen Räumen • selbstadjungierte Abbildungen 																																
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (4 SWS) • Übungen (2 SWS) 																																
Stud. Workload insges. in Std.	<table border="0"> <tr> <td>Σ 240 h</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>Vorlesung</u></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 x 4 h</td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>Nacharbeiten</td> <td></td> <td>45 h</td> </tr> <tr> <td><u>Übung</u></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 x 2 h</td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Hausaufgaben</td> <td>15 x 5 h</td> <td>75 h</td> </tr> <tr> <td><u>Klausuren</u></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td>24 h</td> </tr> <tr> <td>2 Klausuren</td> <td></td> <td>6 h</td> </tr> </table>			Σ 240 h			<u>Vorlesung</u>			Kontaktstd.	15 x 4 h	60 h	Nacharbeiten		45 h	<u>Übung</u>			Kontaktstd.	15 x 2 h	30 h	Hausaufgaben	15 x 5 h	75 h	<u>Klausuren</u>			Vorbereitung		24 h	2 Klausuren		6 h
Σ 240 h																																	
<u>Vorlesung</u>																																	
Kontaktstd.	15 x 4 h	60 h																															
Nacharbeiten		45 h																															
<u>Übung</u>																																	
Kontaktstd.	15 x 2 h	30 h																															
Hausaufgaben	15 x 5 h	75 h																															
<u>Klausuren</u>																																	
Vorbereitung		24 h																															
2 Klausuren		6 h																															
Modul-Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • 50% der Klausuren (PL 60 %) • 50% der Hausaufgaben erfolgreich lösen (PL 40 %) 																																
Credit-Points	8																																
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	SS, 1 Semester																																
Unterrichtssprache	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																
Aufnahme-Kapazität des Moduls	50																																
Kapazität der Lehrveranst. / Anmeldeungsform	50/Internet																																
Termin	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																
Vorausgesetzte Literatur	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 40
Anlage 2: Modulbeschreibungen			

Modulbezeichnung	Kernphysikalische Meßmethoden in Medizin und Technik																																										
Modulcode	BP-23 D																																										
FB / Fach / Institut	FB 07 Physik																																										
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...	BSc Physik																																										
Modulverantwortliche/r:	Dr. R. Novotny, N.N.																																										
Modulberatung:	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																										
Voraussetzungen für Teilnahme	keine																																										
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über die grundlegenden Phänomene und Prinzipien der Kernphysik besitzen • die elementaren Wechselwirkungen von Teilchen und Photonen in Materie kennen • über Grundkenntnisse über Detektorprinzipien und grundlegende Meßgeräte verfügen • die Fähigkeit besitzen, Grundlagen der Meßtechnik und Anwendungsbeispiele aus der Literatur zu erarbeiten • experimentelle Aufgaben im Team lösen können • Meßresultate analysieren und darstellen können 																																										
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Wechselwirkung von geladenen und neutralen Teilchen in Materie • Absorption von nieder- und hochenergetischen Photonen • Detektorsysteme zur Orts, Zeit und Energiemessung von Teilchen und Photonen Koinzidenstechnik • Prinzipien von Gas-, Halbleiter- und Szintillations-Detektoren • Ausleseelektronik und Datenerfassungssysteme • Grundlagen der Röntgendiagnose • Tomographie • Szintigraphie • Strahlentherapie • Elementanalyse in Technik und Umwelt 																																										
Lehrveranstaltungsform (en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (2 SWS) • Praktikum (84 h) in kleinen Gruppen: Aufbau und Inbetriebnahme von diversen Detektorsystemen einschließlich der Ausleseelektronik und Datenaufnahme, Messungen und Tests unter Verwendung radioaktiver und kosmischer Strahlung, Datenanalyse, Simulation der Funktionsweise einzelner Detektorsysteme 																																										
Stud. Workload insges. in Std.	<p>Σ 240 h</p> <table border="0"> <tr> <td><u>Vorlesung</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>2 SWS *15 Wochen</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td><u>Praktikum</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>6 x 2,0 Tage à 7 h</td> <td></td> <td>84 h</td> </tr> <tr> <td>Kolloquium</td> <td>6 x 0,5 h</td> <td></td> <td>3 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung/Ausarbeitung</td> <td>5 h / 9 h/Versuch</td> <td></td> <td>84 h</td> </tr> <tr> <td><u>Abschlusskolloquium</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>8 h</td> </tr> <tr> <td>Abschlusskolloquium</td> <td></td> <td></td> <td>1 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	2 SWS *15 Wochen		30 h	Vor- und Nachbereitung			30 h	<u>Praktikum</u>				Kontaktstd.	6 x 2,0 Tage à 7 h		84 h	Kolloquium	6 x 0,5 h		3 h	Vorbereitung/Ausarbeitung	5 h / 9 h/Versuch		84 h	<u>Abschlusskolloquium</u>				Vorbereitung			8 h	Abschlusskolloquium			1 h
<u>Vorlesung</u>																																											
Kontaktstd.	2 SWS *15 Wochen		30 h																																								
Vor- und Nachbereitung			30 h																																								
<u>Praktikum</u>																																											
Kontaktstd.	6 x 2,0 Tage à 7 h		84 h																																								
Kolloquium	6 x 0,5 h		3 h																																								
Vorbereitung/Ausarbeitung	5 h / 9 h/Versuch		84 h																																								
<u>Abschlusskolloquium</u>																																											
Vorbereitung			8 h																																								
Abschlusskolloquium			1 h																																								
Modul-Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • Versuchsprotokolle (50%), Kolloquien (25%) • Abschlusskolloquium (25%; Zulassung: alle Versuchsprotokolle) 																																										
Credit-Points	8																																										
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	WS, 1 Semester																																										
Unterrichtssprache	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																										
Aufnahme-Kapazität des Moduls	12																																										
Kapazität der Lehrveranst. / Anmeldeungsform	30 / Internet																																										
Termin	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																										
Vorausgesetzte Literatur	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)																																										

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 42
--	------------	----------------------	-------

Modulbezeichnung	Studienprojekt I														
Modulcode	Physik-BP-23-F														
FB / Fach / Institut	FB 07 Physik														
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...	BSc Physik														
Modulverantwortliche/r:	W. Kühn Dozenten: Alle beteiligten Hochschullehrer														
Modulberatung:	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters														
Voraussetzungen für Teilnahme	Abschluss aller Module einschl. des 5. Semesters														
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen anhand einer abgeschlossenen Aufgabenstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Methoden eines Spezialgebietes erprobt und ihre Kenntnisse und Fähigkeiten darin in Teamarbeit vertieft haben • die Fähigkeit zur Literaturrecherche und zur wissenschaftlichen Diskussion erweitert haben • die Anwendung multimedialer Präsentationstechniken unter Berücksichtigung didaktischer Gesichtspunkte vertieft haben 														
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Sichtung der Literatur • Umsetzung eines Arbeitsprogramms • Diskussion und Präsentation der Ergebnisse • Formulierung eines Berichts 														
Lehrveranstaltungsform (en)	<ul style="list-style-type: none"> • 5-wöchige Mitarbeit an einem aktuellen F&E-Projekt in einem externen Betrieb (Industrie oder Forschungseinrichtung). 														
Stud. Workload insges. in Std.	<p>Σ 240 h</p> <table> <tr> <td>Vorbereitung: Literatur lesen</td> <td>32 h</td> </tr> <tr> <td>Arbeitsprogramm aufstellen, Diskussion</td> <td>8 h</td> </tr> <tr> <td>Praktische Ausführung des Programms</td> <td>158 h</td> </tr> <tr> <td>Aufarbeitung der Ergebnisse</td> <td>32 h</td> </tr> <tr> <td>Abfassung des Berichts</td> <td>8 h</td> </tr> <tr> <td>Präsentation und Diskussion</td> <td>2 h</td> </tr> </table>			Vorbereitung: Literatur lesen	32 h	Arbeitsprogramm aufstellen, Diskussion	8 h	Praktische Ausführung des Programms	158 h	Aufarbeitung der Ergebnisse	32 h	Abfassung des Berichts	8 h	Präsentation und Diskussion	2 h
Vorbereitung: Literatur lesen	32 h														
Arbeitsprogramm aufstellen, Diskussion	8 h														
Praktische Ausführung des Programms	158 h														
Aufarbeitung der Ergebnisse	32 h														
Abfassung des Berichts	8 h														
Präsentation und Diskussion	2 h														
Modul-Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • Bericht (PL 40 %) • Präsentation (PL 60 %) 														
Credit-Points	8														
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	SS, 1 Semester														
Unterrichtssprache	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)														
Aufnahme-Kapazität des Moduls	60														
Kapazität der Lehrveranst. / Anmeldeungsform	60/Internet														
Termin	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)														
Vorausgesetzte Literatur	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)														

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Physik Anlage 2: Modulbeschreibungen	15.09.2008	7.35.07 Nr. 2	S. 43
--	------------	----------------------	-------

Modulbezeichnung	Bachelor Thesis		
Modulcode	Physik-BP-24		
FB / Fach / Institut	FB 07 Physik		
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...	BSc Physik		
Modulverantwortliche/r:	Cassing; Dozenten: Alle Hochschullehrer des Fachgebiets Physik		
Modulberatung:	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters		
Voraussetzungen für Teilnahme	erfolgreicher Abschluss aller Module inkl. des 5. Semesters		
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen die Kompetenz besitzen, anhand einer konkreten Aufgabenstellung wissenschaftliche Methoden bei der Lösung anzuwenden, ihre Ergebnisse als wissenschaftliche Arbeit zu präsentieren und zu verteidigen.		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Konzeption eines Arbeitsplanes, • Einarbeitung in die Literatur, • Erarbeitung der Mess- und Auswertemethoden bzw. der theoretischen Lösungsverfahren, Durchführung und Auswertung bzw. numerische Rechnungen, Diskussion der Ergebnisse und graphische Darstellung • Erstellen der Thesis-Schrift 		
Lehrveranstaltungsform(en)			
Stud. Workload insges. in Std.	Σ 360 h <hr/> 9 Wochen (a 40 h) 360 h		
Modul-Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • Gutachten zur Thesis von 2 Hochschullehrern 		
Credit-Points	12		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	SS, 1 Semester		
Unterrichtssprache	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)		
Aufnahme-Kapazität des Moduls			
Kapazität der Lehrveranst. / Anmeldeungsform			
Termin	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)		
Vorausgesetzte Literatur	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters (StudIP)		