

c. Studienbereich Mathematik

Modul: Mathematik für Physiker 1			
Qualifikationsziele: Die Studierenden sollen die reelle Analysis in einer Variablen kennen- und anwenden lernen.			
Inhalte: Mengen und Abbildungen, Körper, reelle Zahlen, Funktionen, Folgen und Grenzwerte, Reihen, Konvergenzkriterien, Stetigkeit, Ableitungen, Differentiationsregeln, Mittelwertsatz, Taylor-Reihe, Riemann-Integral, Stammfunktionen und Hauptsatz, Integrationsmethoden, uneigentliche Integrale, trigonometrische Reihen.			
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		Formen aktiver Teilnahme
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Selbststudium (Stunden)	
Vorlesung	4	Vor- und Nachbereitung der Vorlesung: 50	-
Übung	2	Bearbeitung der Aufgabenblätter: 80 Prüfungsvorbereitung: 20	Lösung von Übungsaufgaben
Veranstaltungssprache: deutsch			
Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 240			
Dauer des Moduls: 1 Semester			
Häufigkeit des Angebots: einmal im Studienjahr (Wintersemester)			

Modul: Mathematik für Physiker 2			
Qualifikationsziele: Die Studierenden sollen die Grundzüge der linearen Algebra kennen- und anwenden lernen.			
Inhalte: Komplexe Zahlen, Fundamentalsatz der Algebra, Grundbegriffe des Vektorraums, lineare Abbildungen, lineare Gleichungssysteme, Matrizen, Darstellungen und Basistransformationen, Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren, Diagonalisierung von Matrizen, Skalarprodukt, orthogonale und selbstadjungierte Operatoren, hermitesche Operatoren, metrische, normierte und Hilberträume, Funktionenräume und vollständige Orthonormalsysteme, Vektorprodukt.			
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		Formen aktiver Teilnahme
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Selbststudium (Stunden)	
Vorlesung	4	Vor- und Nachbereitung der Vorlesung: 50	-
Übung	2	Bearbeitung der Aufgabenblätter: 80 Prüfungsvorbereitung: 20	Lösung von Übungsaufgaben
Veranstaltungssprache: deutsch			
Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 240			
Dauer des Moduls: 1 Semester			
Häufigkeit des Angebots: einmal im Studienjahr (Sommersemester)			

Modul: Mathematik für Physiker 3			
Qualifikationsziele: Die Studierenden sollen die Grundzüge der Analysis mehrerer Variablen kennen- und anwenden lernen.			
Inhalte: Funktionsfolgen, Vertauschbarkeit von Grenzprozessen, Mengen im \mathbb{R}^n , Funktionen mehrerer Variabler, partielle Ableitungen und Differenzierbarkeit, implizite Funktionen, Extremwerte und Lagrange-Multiplikatoren, Taylor-Reihe im \mathbb{R}^n , Kurven-, Flächen- und Volumenintegrale, Gradient, Divergenz, Rotation, Integralsätze von Gauß, Green und Stokes.			
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		Formen aktiver Teilnahme
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Selbststudium (Stunden)	
Vorlesung	4	Vor- und Nachbereitung der Vorlesung: 50	-
Übung	2	Bearbeitung der Aufgabenblätter: 80 Prüfungsvorbereitung: 20	Lösung von Übungsaufgaben
Veranstaltungssprache: deutsch			
Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 240			
Dauer des Moduls: 1 Semester			
Häufigkeit des Angebots: einmal im Studienjahr (Wintersemester)			