

Modulbezeichnung	Elementare Mathematische Methoden der Physik I+II		
Modulnummer	MNF-phys-102		
Semesterlage / Dauer	1. Semester, Dauer: 2 Semester		
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Wolfgang J. Duschl		
Studiengang / -gänge	1-Fach Bachelor Physik	Pflichtmodul	
	2-Fächer Bachelor 70 LP Physik	Pflichtmodul	
Lehrveranstaltungen	Veranstaltungstitel (Lehrform)	Kontaktzeit Gruppengröße	Status
	Elementare Mathematische Methoden der Physik I (Vorlesung) Prof. Dr. Wolfgang J. Duschl, Prof. Dr. Sebastian Wolf	3 SWS k. A.	Pflicht
	Übungen zu Elementare Mathematische Methoden der Physik I (Übung) Prof. Dr. Wolfgang J. Duschl, Prof. Dr. Sebastian Wolf	1 SWS k. A.	Pflicht
	Elementare Mathematische Methoden der Physik II (Vorlesung) Prof. Dr. Wolfgang J. Duschl, Prof. Dr. Sebastian Wolf	3 SWS k. A.	Pflicht
	Übungen zu Elementare Mathematische Methoden der Physik II (Übung) Prof. Dr. Wolfgang J. Duschl, Prof. Dr. Sebastian Wolf	1 SWS k. A.	Pflicht
Arbeitsaufwand	240 Stunden		
Leistungspunkte	8 LP		
Voraussetzungen	keine		
Lernziele	Die Studierenden haben mathematisches Basiswissen als Grundlage für die Grundvorlesungen der Experimentalphysik und die Vorlesung Theoretische Mechanik erworben. Sie sind in der Lage, in praktischen, physiknahen Anwendungen einfache Aufgabenstellungen zu lösen.		
Lehrinhalte	Das Modul erfüllt eine Brückenfunktion zwischen den Physik- und Mathematikvorlesungen. Zum einen soll es das notwendige mathematische Rüstzeug für die parallel laufenden Vorlesungen "Physik I und II" zeitnah und anwendungsorientiert bereitstellen, zum anderen die mathematischen Voraussetzungen für die Vorlesung "Theoretische Mechanik (Theorie I)" im dritten Semester vermitteln. Im gymnasialen Lehramtsstudium bietet das Modul zudem die einzige mathematische Grundlage für Studierende der Physik, deren zweites Studienfach nicht Mathematik ist. Der Lehrstoff umfasst die folgenden Inhalte: Vektorrechnung / Koordinatensysteme und Koordinatentransformationen/ Funktionen, Vektorfunktionen und ihre Ableitungen / Einführung in gewöhnliche Differentialgleichungen / Folgen, Reihen und Grenzwerte / Integralrechnung, uneigentliche Integrale / Kurvenlängen, Flächeninhalte und Volumeninhalte / Fourierreihen, Fourierintegrale / Skalar- und Vektorfelder und ihre partiellen Ableitungen, Gradient, Divergenz und Rotation / Komplexe Zahlen / Matrizen, Determinante, Matrixinversion und Eigenwertproblem / Vektoranalysis und Integralsätze von Stokes und Gauß / Vektoranalysis in krummlinigen Koordinaten / Gewöhnliche Differentialgleichungen / Partielle Differentialgleichungen, Wellengleichungen / Distributionen (Dirac δ -Funktionen)		

Modulbezeichnung	Elementare Mathematische Methoden der Physik I+II	
Prüfungsleistungen	Prüfung	Zusatzangaben
	Übung: Übungen zu Elementare Mathematische Methoden der Physik I	- regelmäßige und aktive Teilnahme und erfolgreiches Vorrechnen an der Tafel
	Übung: Übungen zu Elementare Mathematische Methoden der Physik II	- regelmäßige und aktive Teilnahme und erfolgreiches Vorrechnen an der Tafel
	Das Modul ist unbenotet. Die zeitliche Reihenfolge der beiden Prüfungsleistungen ist frei wählbar.	
	Prüfungsvorleistung	- auf § 7 Abs. 1 der Fachprüfungsordnung Physik (1-Fach) wird verwiesen - auf § 6 Abs. 1 der Fachprüfungsordnung Physik (2-Fächer) wird verwiesen
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - "Mathematik für Physiker I und II", 12. Auflage, K. Welter, Springer Verlag, 2001 (vorbereitend und einführend) - "Mathematischer Einführungskurs für die Physik", 8. Auflage, S. Großmann, Teubner Verlag, 2000 - "Mathematische Methoden der Physik ", C.B. Lang und N. Pucker, Spektrum Akademischer Verlag (Hochschultaschenbücher); 1998, (weiterführend) 	
weitere Angaben	k. A.	