

Modultitel	Modulcode
Mathematik für die Physik I	math-phys-104

Modulverantwortliche(r)
Prof. Dr. Walter Bergweiler
Veranstalter
Sektion Mathematik
Fakultät
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät
Prüfungsamt
Prüfungsamt Mathematik
Englischer Modultitel
Mathematics for Physicists I

Leistungspunkte	9
Bewertung	benotet
Prüfungsnummer(n)	5010
Dauer	ein Semester
Angebotshäufigkeit	jedes Wintersemester
Arbeitsaufwand pro Leistungspunkt	30 Stunden
Arbeitsaufwand insgesamt	270 Stunden
Präsenzstudium	84 Stunden
Selbststudium	186 Stunden
Lehrsprache	Deutsch

Modulveranstaltungen
<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (Pflicht, 4 SWS) • Übung (Pflicht, 2 SWS)
Voraussetzungen für die Zulassung zu der/den Prüfung(en)
Prüfungsvorleistungen sind zu erbringen gemäß §4a der Fachprüfungsordnung der Mathematik von 2017. Einzelheiten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Teilnahme an der Vorlesung und der Übung wird dringend empfohlen.
Prüfungen
Klausur (max. 180 Minuten) oder mündliche Prüfung (max. 30 Minuten), benotet, Gewichtung 100%

Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Lineare Algebra <ul style="list-style-type: none"> • Logische Grundlagen • Zahlen, \mathbb{N}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{C} • vollständige Induktion • \mathbb{R}^n, Skalarmultiplikation, Skalarprodukt • Vektorräume, Basis, Dimension, Basiswechsel • lineare Abbildungen auf \mathbb{R}^n, \mathbb{C}^n • Matrizen • Determinanten, Entwicklungssatz, lineare Gleichungssysteme • Konvergenz <ul style="list-style-type: none"> • Folgen reeller Zahlen, Konvergenz, Cauchy-Kriterium • Reihen, Konvergenzkriterien, absolute Konvergenz, Exponentialreihe • Stetigkeit, Differenzierbarkeit in \mathbb{R} • Funktionen • Grenzwert, Stetigkeit • Zwischenwertsatz, Maximumssatz • Umkehrfunktion (Log) • komplexwertige Funktionen, $\exp(ix)$, Eulerformeln • Differentiation, geom. Interpretation, Produktregel, Quotientenregel, Kettenregel, Ableitung der Umkehrfkt., höhere Ableitungen • Taylorscher Satz • Kurvendiskussion, lokale Extrema, Regel von l'Hospital
Lernziele
<p>Die Studierenden haben die Fähigkeit zur Aneignung mathematischer Arbeitsweisen und Beweismethoden erworben. Sie sind in der Lage, sich mathematische Inhalte selbständig zu erarbeiten und mathematische Grundlagen der Physik zu vertiefen. Die Studierenden kennen die Grundkonzepte der Linearen Algebra sowie der Differentialrechnung in einer Veränderlichen.</p>
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • H. Fischer, H. Kaul. „Mathematik für Physiker I/II“. Teubner, 2005. • Weitere Literatur wird ggf. in den Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.
Weitere Angaben
<p>Bei der Berechnung der Präsenzzeit wurde ein Semester mit 14 Wochen zugrundegelegt.</p>
Verwendbarkeit
<p><i>Export</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bachelor, 1-Fach, Physik