

| 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 |