Modulbeschreibung 28-RDP_a Rechenmethoden der Physik

Fakultät für Physik

Version vom 31.10.2026

Dieses Modulhandbuch gibt den derzeitigen Stand wieder und kann Änderungen unterliegen. Aktuelle Informationen und den jeweils letzten Stand dieses Dokuments finden Sie im Internet über die Seite

https://ekvv.uni-bielefeld.de/sinfo/publ/modul/102482909

Die jeweils aktuellen und gültigen Regelungen im Modulhandbuch sind verbindlich und konkretisieren die im Verkündungsblatt der Universität Bielefeld veröffentlichten Fächerspezifischen Bestimmungen.

28-RDP_a Rechenmethoden der Physik

Fakultät

Fakultät für Physik

Modulverantwortliche*r

Prof. Dr. Dietrich Bödeker

Turnus (Beginn)

Auslaufend

Leistungspunkte

10 Leistungspunkte

Kompetenzen

Die Studierenden verfügen über das mathematische Handwerkszeug, das für ein Verständnis der Vorlesungen Einführung in die Physik I-IV relevant und für Theoretische Physik I-III erforderlich ist. Sie haben im Computerpraktikum Werkzeuge zur Datenaufnahme und Datenanalyse oder für das Lösen physikalischer Probleme kennengelernt.

Lehrinhalte

Rechenmethoden der Physik I:
Vektoren
Analytische Geometrie
Differential- und Integralrechnung in einer Dimension
Taylorreihe
Trigonometrische Funktionen, Exponentialfunktion und Logarithmus
Gewöhnliche Differentialgleichungen erster und zweiter Ordnung
Skalar- und Vektorfelder
Gradient
Parameterisierung von Raumkurven und Flächen
Linienintegrale

Rechenmethoden der Physik II:
Divergenz und Rotation
mehrdimensionale Integrale
krummlinige Koordinaten
Oberflächenintegrale
Integralsätze
Tensoren / Drehungen
Eigenwerte und Diagonalisierung
Delta- und Theta-Funktion
Partielle Differentialgleichungen
Fourier-Reihe und Fourier-Transformation

Computerpraktikum:
Einführung in ein modernes Computersystem / Programmiersprache (z.B. Mathematica, Matlab, Gnuplot)

Empfohlene Vorkenntnisse

Vorkurs Physik

Notwendige Voraussetzungen

–

Erläuterung zu den Modulelementen

Es wird auf folgende Fußnote der FsB hingewiesen.

- Für das Nebenfach Physik fachwissenschaftlich:

Werden oder wurden Module mit den Inhalten in Analysis I, II, III und Lineare Algebra I, II erfolgreich absolviert, so können Studierende, die insbesondere den Masterstudiengang "Mathematische und Theoretische Physik" anstreben, anstelle des Moduls 28-RDP_a das Modul 28-TP2 studieren.

Modulstruktur: 2 SL, 1 uPr [1]

Veranstaltungen

Titel	Art	Turnus	Workload [5]	LP[2]
Computerpraktikum	Praktikum	SoSe	60 h (30 + 30)	2 [SL]
Rechenmethoden der Physik I	Vorlesung	WiSe	60 h (30 + 30)	2
Rechenmethoden der Physik II	Vorlesung	SoSe	60 h (30 + 30)	2
Übungen zu Rechenmethoden der Physik I	Übung	WiSe	60 h (30 + 30)	2 [SL]
Übungen zu Rechenmethoden der Physik II	Übung	SoSe	60 h (30 + 30)	2 [Pr]

Studienleistungen

Zuordnung Prüfende	Workload	LP[2]

Lehrende der Veranstaltung **Computerpraktikum (Praktikum)** *Bearbeiten der während des Praktikums gestellten Aufgaben.*	siehe oben	siehe oben
Lehrende der Veranstaltung **Übungen zu Rechenmethoden der Physik I (Übung)** *Regelmäßiges Bearbeiten der Übungsaufgaben (i.d.R. 50%), jeweils mit erkennbarem und zielführendem Lösungsansatz sowie die Mitarbeit in den Übungsgruppen (in Betracht kommen insbesondere: Präsentation der eigenen Lösungen oder Lösungsansätze, Stellen von fachlichen Fragen und kritische Diskussion der physikalischen Problemstellungen, Bearbeiten von Präsenzübungen).* *Die zu bearbeitenden Übungsaufgaben werden jeweils eine Woche vorher ausgegeben. Die/Der Dozent*in legt die genauen Kriterien zu Veranstaltungsbeginn fest und gibt diese bekannt.*	siehe oben	siehe oben

Prüfungen

Zuordnung Prüfende	Art	Gewichtung	Workload	LP[2]
Lehrende der Veranstaltung **Übungen zu Rechenmethoden der Physik II (Übung)** *Portfolio mit Abschlussprüfung: Portfolio aus Übungsaufgaben, die veranstaltungsbegleitend und in der Regel wöchentlich gestellt werden, und Abschlussklausur (in der Regel 90min).* *Die Übungsaufgaben ergänzen und vertiefen den Inhalt der Vorlesung. Mitarbeit in den Übungsgruppen (Zweimaliges Vorrechnen von Übungsaufgaben nach Aufforderung. Die Veranstalterin / der Veranstalter kann einen Teil der Übungsaufgaben durch Präsenzübungen ersetzen.) Nachweis einer ausreichenden Zahl korrekt gelöster Übungsaufgaben (in der Regel 50% der im Semester für das Lösen der Aufgaben erzielbaren Punkte).* *Die Abschlussprüfung bezieht sich auf den Inhalt der Vorlesungen und Übungen (Rechenmethoden der Physik I und II).*	Portfolio mit Abschlussprüfung	unbenotet	-	-

Weitere Hinweise

Bisheriger Angebotsturnus war jedes Wintersemester.

Legende

1	Die Modulstruktur beschreibt die zur Erbringung des Moduls notwendigen Prüfungen und Studienleistungen.
2	LP ist die Abkürzung für Leistungspunkte.
3	Die Zahlen in dieser Spalte sind die Fachsemester, in denen der Beginn des Moduls empfohlen wird. Je nach individueller Studienplanung sind gänzlich andere Studienverläufe möglich und sinnvoll.
4	Erläuterungen zur Bindung: "Pflicht" bedeutet: Dieses Modul muss im Laufe des Studiums verpflichtend absolviert werden; "Wahlpflicht" bedeutet: Dieses Modul gehört einer Anzahl von Modulen an, aus denen unter bestimmten Bedingungen ausgewählt werden kann. Genaueres regeln die "Fächerspezifischen Bestimmungen" (siehe Navigation).
5	Workload (Kontaktzeit + Selbststudium)
SoSe	Sommersemester
WiSe	Wintersemester
SL	Studienleistung
Pr	Prüfung
bPr	Anzahl benotete Modul(teil)prüfungen
uPr	Anzahl unbenotete Modul(teil)prüfungen