

# Rechenmethoden der Physik (28-RDP)

---

**Leistungspunkte:** 10 LP

**Modulbeauftragter:** [Prof. Dr. Dietrich Bödecker](#)

**Turnus (Beginn):** Sommersemester

**Dauer:** 1 Semester

## Kompetenzen:

Die Studierenden verfügen über das mathematische Handwerkszeug, das ein Verständnis der Vorlesungen Theoretische Physik I-III ermöglicht. Sie haben im Computerpraktikum eine moderne Programmiersprache zur Datenaufnahme und Datenanalyse oder als Werkzeug für das Lösen physikalischer Probleme kennengelernt.

## Lehrinhalte:

### *Rechenmethoden der Physik:*

- Gewöhnliche Differentialgleichungen erster und zweiter Ordnung
- Lineare Algebra (Vektoren, Matrizen, Determinanten, Eigenwertprobleme)
- Tensoren
- Differential- und Integralrechnung in drei Dimensionen (Skalar- und Vektorfelder, elementare Vektoranalysis, krummlinige Koordinaten, Integralsätze)
- Partielle Differentialgleichungen
- Integraltransformationen (Fourier-Transformation, Laplace-Transformation)

### *Computerpraktikum:*

- Einführung in ein modernes Computersystem / Programmiersprache (z.B. Mathematica, Matlab, LabVIEW, C)

## Empfohlene Vorkenntnisse:

- [Analysis I](#) oder [Mathematik für Naturwissenschaften I](#)

**Notwendige Voraussetzungen:** Keine

## Veranstaltungen:

Titel	Art	Turnus	Workload (Kontaktzeit +	LP
-------	-----	--------	-------------------------	----

Titel	Art	Turnus	Selbststudium)	LP
<b>Computerpraktikum</b>	Praktikum	SoSe	30h + 30h	2 [SL]
<b>Rechenmethoden der Physik</b>	Vorlesung	SoSe	60h + 90h	5
<b>Übungen zu Rechenmethoden der Physik</b>	Übung	SoSe	30h + 60h	3 [Pr]

### Studienleistungen:

Veranstaltung	Workload	LP
<b>Computerpraktikum (Praktikum)</b> <i>Bearbeiten der während des Praktikums gestellten Aufgaben</i>	siehe oben	siehe oben

### Prüfungen:

Organisatorische Zuordnung	Art	Gewichtung	Workload	LP
<b>Übungen zu Rechenmethoden der Physik (Übungen)</b>	Portfolio o. Portfolio mit Abschlussprüfung	unbenotet	-	-
<p><i>Portfolio bestehend aus Übungsaufgaben, die veranstaltungsbegleitend gestellt werden. Die Übungsaufgaben im Rahmen des Portfolios werden wöchentlich ausgegeben. Sie ergänzen und vertiefen den Inhalt der Vorlesung. Es sind in der Regel 50% der für das Lösen aller Aufgaben vergebenen Punkte zu erreichen. Über die Lösungen ist mindestens einmal im Semester vorzutragen.</i></p> <p><i>Portfolio mit Abschlussprüfung: Portfolio aus Übungsaufgaben, die veranstaltungsbegleitend und in der Regel wöchentlich gestellt werden, und Abschlussklausur (in der Regel 90 min) oder mündlicher Abschlussprüfung (in der Regel 30 min). Die Übungsaufgaben ergänzen und vertiefen den Inhalt der Vorlesung.</i></p> <p><i>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).</i></p>				

*Die Abschlussprüfung bezieht sich auf den Inhalt der Vorlesung und der Übung und dient der Bewertung.*