

Modul-Nr.:  
 Leistungspunkte:  
 Kategorie:  
 vorgesehene Semester:

physik440  
 6  
 Pflicht  
 4.



# Modul: Computerphysik

## Modulbestandteile:

Nr.	LV Titel	LV Nr	LP	LV-Art	Aufwand	Sem.
1.	Computerphysik	physik441	6	Vorl. + Üb.	180 Std.	SS

### Teilnahmevoraussetzungen:

keine

### Prüfungsform:

Schriftliche Ausarbeitungen

### Inhalt:

Anwendung numerischer Methoden auf Problemlösungen in der Physik

### Qualifikationsziel:

Die Studierenden sollen lernen, ein physikalisches Problem in eine auf dem Rechner lösbare Form zu bringen, das Problem mit Hilfe der in der Vorlesung erlernten Methoden zu lösen und ihre Ergebnisse darzustellen.

### Studienleistung/Kriterien zur Vergabe von LP:

keine

**Dauer:** 1 Semester

**Max. Teilnehmerzahl:** ca. 200

### Gewichtung:

6/163

**Modul: Computerphysik**

Modul-Nr.: physik440

**Lehrveranstaltung: Computerphysik**

LV-Nr.: physik441

Kategorie	LV-Art	Sprache	SWS	LP	Semester
Pflicht	Vorlesung mit Übungen	deutsch	3+2	6	SS

**Teilnahmevoraussetzungen:****Empfohlene Vorkenntnisse:**

Theoretische Physik I-II (physik220, physik320), Physik I - III (physik110, physik210, physik310), EDV (physik130), Lineare Algebra, Analysis.

**Studien- und Prüfungsmodalitäten:**

Die Prüfung erfolgt in der Form von sechs Übungsaufgaben. Die Übungsaufgaben werden über das Semester verteilt in Gruppen von zwei Studierenden bearbeitet und bewertet.

**Dauer der Lehrveranstaltung:**

1 Semester

**Lernziele der LV:**

Lösung eines physikalischen Problems im Team mit Hilfe numerischer Methoden. Darstellung der Lösung. Vorbereitung für Softwareentwicklung auch für nichtuniversitäre Bereiche.

**Inhalte der LV:**

Rechengenauigkeit, numerische und algorithmische Fehler; Lösung wissenschaftlicher Probleme mit numerischen Methoden: Lösung linearer Gleichungssysteme, Lösung von Differentialgleichungen, Nullstellensuche, Approximation (Schnelle Fourier Transformation), Numerische Integration, Minimierungsprobleme

**Literaturhinweise:**

S.E. Koonin, Computational Physics; (Benjamin/Cummings, 1986)  
 T. Pang, Computational Physics; (Cambridge University Press, 2006)  
 F. J. Vesely, Computational Physics; (Plenum Press, 1994)  
 W.H. Press et al.; Numerical Recipes in C (Cambridge University Press, 1992)  
 H. R. Schwarz, N. Köckler; Numerische Mathematik (Vieweg+Teubner, 2009)