Studiengang: **B.Sc. in Physik (PO von 2014)**

Modul-Nr.:	physik440
Leistungspunkte:	6
Kategorie:	Pflicht
vorgesehenes Semester:	4.

Fachgruppe
Physik und Astronomie
Universität Bonn

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)