

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Nebenfach Physik

Modulnummer	M-Ma-P05
Modulname	Computational Science II
Modulverantwortlich	Professur Theoretische Physik quantenmechanischer Prozesse und Systeme
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Wissenschaftliches Rechnen (Computational Science) ist inzwischen ein fester Bestandteil der Naturwissenschaften. Im Modul wird vermittelt, wie physikalische Probleme formuliert werden müssen, um sie mit Computern lösen zu können.</p> <p>Neben einer Vielzahl unterschiedlicher numerischer Verfahren werden dabei auch Datenauswertung sowie geeignete Visualisierungen der Ergebnisse behandelt.</p> <p>Themengebiete:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zufallszahlenverteilungen und Monte-Carlo-Verfahren • Perkolation und kritisches Verhalten • Fraktale und kinetische Wachstumsmodelle • Komplexe Systeme und Netzwerke • Thermodynamische Systeme • Quantensysteme • Dynamik starrer Körper • Spezielle und allgemeine Relativitätstheorie <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefte Programmierkenntnisse in mindestens einer Programmiersprache • Fähigkeit zur Umsetzung vorgegebener Algorithmen und zur Analyse von Programmierfehlern in einer Programmiersprache • Fähigkeit zur physikalischen Modellbildung sowie Anwendung und Validierung numerischer Algorithmen in Bezug zum jeweiligen Modell • Fähigkeit zur Methoden- und Algorithmenwahl
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Wissenschaftliches Rechnen II (3 LVS) • Ü: Wissenschaftliches Rechnen II (3 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Anwendungsbereite Kenntnisse in einer Programmiersprache sind hilfreich.
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht Teilen des Moduls Wissenschaftliches Rechnen des Masterstudienganges Computational Science.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 12705)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science

Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 300 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.