

Schwerpunkt Computational Physics im Masterstudiengang Physik

Für Forschung und Entwicklung im naturwissenschaftlich-technischen Bereich, aber auch im Bereich der Finanzmärkte, spielt die Bewältigung komplexer numerischer Aufgaben eine zunehmend wichtigere Rolle. Dazu sind, neben der Beherrschung des jeweiligen fachlichen Kontexts und der Verfügbarkeit von leistungsfähigen Computern, ein vertieftes Verständnis der relevanten Mathematik und die Kenntnis von effizienten Programmier Techniken gefordert.

Ziel des Schwerpunkts *Computational Physics* ist es, Studierenden die Kompetenz für derartige, massiv computergestützte Tätigkeiten zu vermitteln. Dazu werden die zentralen Elemente der numerischen Mathematik sowie des Computings in zusätzlichen Pflichtmodulen vermittelt.

A) Struktur des Curriculums

Sem.	Pflichtbereich Numerik	Pflichtbereich Computing	Pflichtbereich Physik ...	Wahlpflichtbereich	CP
1	Numerische Mathematik (11 CP)	Hochleistungsrechnerarchitektur (6 CP)	Forschungs- und Laborpraktikum (12 CP),	Module aus Physik, Meteorologie,	27–31
2	Modul aus Katalog "Numerische Methoden in der Physik" (4–6 CP)	Praktikum Hochleistungsrechnerarchitektur (6 CP)	Proseminar (3 CP)	Mineralogie, Geophysik, Neurowissenschaften (13–15 CP)	27–31
3	Fachliche Spezialisierung (15 CP, Pf)			Arbeitsgruppen-seminar (3 CP, Pf)	33
	Fachliche Spezialisierung (15 CP, Pf)				
4	Fachliche Spezialisierung (30 CP, Pf)				30

B) Auswahlkatalog "Numerische Methoden in der Physik"

Modul	V	Ü	CP
Computational Physics and Simulations with Matlab	3	3	6
Numerische Methoden der Physik	3	2	6
Numerical Relativity	2	1	4
Numerische Methoden für Differentialgleichungen der Geophys. Strömungsmechanik	2	2	5
Computational Methods in Solid State Theory	2	1	4
Quantum Molecular Dynamics	3	2	6

C) Sonderregelung Forschungs- und Laborpraktikum

Bis zu 6 Experimente dürfen in Form von Computersimulationsexperimenten durchgeführt werden.

D) Zulassungsvoraussetzung (kein Nachweis durch Prüfung erforderlich)

Ausreichende Kenntnisse im Programmieren (ein Vorsemerkurs C++ wird angeboten)

E) Zusätzliche Zulassungsvoraussetzungen für Meteorologen

Bachelorabsolventen der Meteorologie müssen folgende Pflichtmodule des Bachelorstudiengangs Physik entweder als Wahlpflicht- bzw. Nebenfachmodule während des Bachelorstudiengangs Meteorologie absolviert haben oder sie im Rahmen des Wahlpflichtbereichs des Masterstudiengangs Physik mit Schwerpunkt *Computational Physics* absolvieren:

	Modul	V	Ü	CP
VTH3	Theoretische Physik 3: Klassische Elektrodynamik	4	2.5	8
VTH4	Theoretische Physik 4: Quantenmechanik	4	2.5	8
VTH5	Theoretische Physik 5: Thermodynamik und statistische Physik	4	2.5	8

F) Zusätzliche Wahlpflichtmodule aus dem Bereich "Meteorologie"

	Modul	V	Ü	CP
EMETA	Allgemeine Meteorologie	3	2	6
EMETA	Allgemeine Klimatologie	2	1	4
EMETB	Atmospheric Dynamics 1	2	2	5
EMETB	Atmospheric Dynamics 2	2	2	5
METTHA	Atmosphärendynamik 3	3	2	7
METV	Numerical Weather Prediction	2	1	4
FATDYN	Stochastische Beschreibung atmosphärischer Prozesse	2	2	6
FATDYN	Schwerewellen, Klimavariabilität	2	2	6
KLIMA	Klimasystemmodellierung	2	2	6
KLIMA	Regionale Klimaprozesse	2	2	6