



Qualifikationsprofil

Bachelorstudiengang Computational Sciences

Anbietende Einheit	Departement Biozentrum, Chemie, Informatik und Mathematik, Physik
Abschluss	BSc in Computational Sciences
Umfang, Dauer, Beginn	180 KP, 6 Semester (bei Vollzeit), Herbstsemester
Unterrichtssprache	Englisch, Deutsch

Studienziele

Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse in den Naturwissenschaften und fundierte Kenntnisse in ihrer jeweiligen Vertiefungsrichtung sowie in angewandter Mathematik und Informatik. Sie verstehen das Zusammenspiel von Theorie, Simulationsverfahren und Experiment und sind in der Lage, fortgeschrittene Simulationsmethoden auf modernen Computerarchitekturen in der Biologie, Chemie, Mathematik, Physik und auch in weiteren Bereichen wie Medizin, Wirtschaft oder Industrie anzuwenden.

Merkmale Studienangebot

Ausrichtung	Wissenschaftliche Grundausbildung
Studienrichtung(en)	Rechnergestützte Wissenschaften
Vertiefungen	Computational Biology, Computational Chemistry, Computational Mathematics, Computational Physics
Studienmodell	Das Studium gliedert sich in die Module: Grundlagen Mathematik (19 KP); Grundlagen Informatik (14 KP); Grundlagen Biologie (2 KP); Grundlagen Chemie (12 KP); Grundlagen Physik (12 KP); Computational Sciences (2 KP); Vertiefungsrichtung (107 KP); Wahlbereich (12 KP).
Besonderheiten	Der interdisziplinäre Bachelorstudiengang in Computational Sciences vermittelt Wissen an der Schnittstelle von Naturwissenschaften, Mathematik und Informatik. Somit trägt er der zunehmenden Bedeutung der computergestützten Forschung Rechnung. In der gewählten Vertiefungsrichtung werden die Voraussetzungen dafür erworben, dass die Studierenden der Computational Sciences in die entsprechenden Masterangebote, den Master in Computer Science sowie interdisziplinäre Masterangebote eintreten können. Ebenso wird der Zugang zu interdisziplinären Masterangeboten wie Biomedical Engineering oder Bioinformatics gelegt.

Berufsfelder

Tätigkeitsbereiche	Computergestützte Forschungs- und Entwicklung, Software-Entwicklung, Finanzbranche, Versicherungswesen, Unternehmensberatung, Schulen
Weiterführende Studien	Master

Lehre

Lehre / Lernen	Theorie- und forschungsorientiertes Lernen, anwendungs- und aufgabenorientiertes Lernen, Mitarbeit an Forschungsprojekten, Projektarbeit, Gruppenarbeit, Lernen durch Programmieren, selbständiges Lernen
Prüfungen	Schriftliche und mündliche Prüfungen, Präsentationen und Projektvorstellungen, Übungen

Kompetenzen

Allgemein Haltung / Kommunikation Arbeitsweise / Management	Studierende erwerben die Fähigkeit ... <ul style="list-style-type: none"> - sich selbstständig durch Literaturstudium in den Themenbereich einzuarbeiten. - eigenständig, kritisch und problemorientiert zu denken und urteilen. - respektvoll und verantwortungsvoll in einem Team zu arbeiten. - wissenschaftliche Erkenntnisse schriftlich und mündlich nachvollziehbar darzustellen und in Diskussionen zu vertreten. - die eigene Arbeit selbständig oder in Projektgruppen durch Planung und Prioritätensetzung und fristgerecht zu strukturieren, dokumentieren und abzuschliessen. - Diskussionen zu führen und mit Kritik und Anregungen konstruktiv umzugehen. - interessengeleitet Schwerpunkte zu setzen.
Disziplinspezifisch Wissen / Verstehen Anwendung / Urteilen Interdisziplinarität	Studierende erwerben die Fähigkeit ... <ul style="list-style-type: none"> - die Grundlagen der angewandten Mathematik und Informatik auf moderne Simulationsmethoden in der Biologie, Chemie, Mathematik oder Physik anzuwenden. - numerische Methoden der angewandten Mathematik und der Informatik zu verstehen und weiterzuentwickeln. - Algorithmen zur Simulation komplexer Phänomene optimal anzuwenden. - die Entwicklung der computergestützten Forschung als zentrale Forschungsmethodik naturwissenschaftlicher Disziplinen zu überblicken. - komplexe Sachverhalte in Naturwissenschaften, Technik und Wirtschaft durch den Einsatz mathematischer und computergestützter Lösungsmethoden zu simulieren. - das Zusammenspiel von Theorie und Experiment durch Computersimulationen zu verstehen. - mikroskopische Vorgänge auf atomaren oder molekularen Dimensionen zu kennen. - Big Data aus der Biologie mittels rechnergestützter Methoden zu analysieren. - interdisziplinär und anwendungsorientiert an einer Schnittstelle von Naturwissenschaften, Mathematik und Informatik zu arbeiten.

Learning Outcomes

AbsolventInnen des Bachelorstudiengangs Computational Sciences ...
<ul style="list-style-type: none"> - kennen in der von ihnen gewählten Vertiefungsrichtung die wesentlichen naturwissenschaftlichen Sachverhalte, deren komplexe Probleme und Phänomene sie mittels moderner, rechnergestützter Verfahren anwendungs- und lösungsorientiert erforschen können. - sind in der Lage, im Rahmen eines Programmierprojekts vorgegebene Ziele sowohl zeitlich als auch inhaltlich einzuhalten, die Arbeit in der Gruppe zielführend zu planen und zu koordinieren sowie die Ergebnisse dieser Projekte klar und detailliert zu präsentieren. - sind fähig, Fachkenntnisse der angewandten Mathematik und der Informatik bei der Datenanalyse sachgerecht anzuwenden. - sind in der Lage, Phänomene und Prozesse in der von ihnen gewählten Vertiefungsrichtung durch Simulationen fundiert zu beschreiben. - kennen die grundlegenden Begriffe und Konzepte der Mathematik sowie die aktuellen Werkzeuge der Informatik, zur effizienten Anwendung mathematischer Methoden in Simulationen.