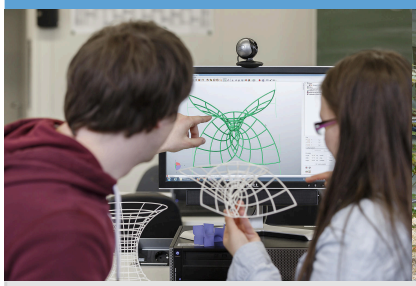
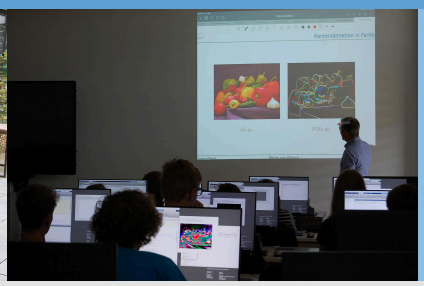
Scientific Computing

Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg (OTH Regensburg)
Bachelor of Science





Programm

Mit Mathematik die Welt verstehen. Mit Algorithmen die Welt verbessern.

Unser Alltag und unsere Berufswelt sind geprägt von einer Vielzahl von physikalischen Prozessen und technischen Abläufen. Das wissenschaftliche Rechnen (Scientific Computing) baut eine Brücke zwischen der Mathematik und Informatik, um die zugrundeliegenden Abläufe als Algorithmen zu beschreiben und auf Rechnern darzustellen. Die Mathematik ist dabei mehr als das Rechnen mit Stift und Papier. Durch Modellierung und Simulation auf leistungsfähigen Rechnern können komplexe Probleme gelöst werden: Wie optimiere ich eine Brennstoffzelle? Mit welchen Überflutungen ist nach einem Dammbruch zu rechnen? Wie breiten sich Krankheiten aus? Neben der numerischen Simulation und der Optimierung ist das maschinelle Lernen ein weiterer wichtiger Schwerpunkt in diesem Studiengang.

Scientific Computing ist modern und innovativ

Sie wollen die Zukunft mitgestalten, in fachübergreifenden Teams arbeiten und wünschen sich ausgezeichnete Berufsperspektiven – dann ist das anwendungsorientierte Studium **Scientific Computing**an der OTH Regensburg genau das Richtige für Sie.

Verbindung zwischen Mathematik und Informatik

Der Bachelorstudiengang Scientific Computing verbindet die Themen in der Mathematik und der Informatik:

- Mit dem mathematischen Wissen und Handwerkszeug erlernen Sie die Problemstellungen in den Anwendungen zu verstehen, Lösungsverfahren zu entwickeln und mit Hilfe von mathematischen Methoden und Algorithmen zu beschreiben
- Mit den Methoden aus der Informatik erwerben Sie die Möglichkeit, die Problemlösung auf Rechnern zu gestalten und neue Erkenntnisse zu gewinnen

OTH REGENSBURG

Kontakt

Studienfachberatung
Prof. Dr. Jan-Philipp Weiß
E-Mail: janphilipp.weiss@oth-regensburg.de

OTH Regensburg

Scientific Computing studieren an der OTH Regensburg

Unsere Zielgruppe

- Studieninteressierte, die logisches und analytisches Denken mitbringen und Freude an der mathematischen Arbeitsweise und mathematischen Problemstellungen haben.
- Studieninteressierte, die durch den Einsatz von Computern die Welt besser verstehen und darstellen wollen
- Studieninteressierte, die ein naturwissenschaftlich-technisches Studium anstreben und gerne analytisch und strukturiert arbeiten.
- Studieninteressierte, die gerne fachübergreifend arbeiten und vielfältige Fragestellungen mit mathematischen Lösungsansätzen verknüpfen möchten.

Gute Gründe bei uns zu studieren

- Die Verbindung von Mathematik und Informatik liefert ein breites Spektrum an

Anwendungsthemen und bietet Ihnen zahlreiche Bereiche zur Spezialisierung. Das Studium eröffnet Ihnen so die Perspektive für vielfältige Berufe, z.B. in Entwicklungs- und Planungsabteilungen und in High-Tech-Firmen in der Energiewirtschaft, Automobilbranche, Logistik und Halbleiterindustrie
- Praxisorientierung: Wir verbinden mathematische Gründlichkeit mit hohem Praxisbezug. Ein Schwerpunkt sind Software- und Programmierkenntnisse, die für die Implementierung mathematischer Verfahren unverzichtbar sind. Ein Praxissemester ermöglicht es Ihnen, erste Kontakte zu Unternehmen zu knüpfen.
- Ideale Rahmenbedingungen für das Studium: Ein ausgezeichnetes Betreuungsverhältnis zwischen Dozenten und Studierenden und eine hervorragende Ausstattung gewährleisten ein optimales Studium.
- Duales Studium: Den Bachelorstudiengang Scientific Computing können Sie auch dual als Studium mit vertiefter Praxis oder als Verbundstudium studieren.
- Weiterführendes konsekutives Masterangebot Mathematik
- Studieren in Regensburg: Vielseitiges studentisches Leben, ein gemeinsamer Campus für alle Hochschuleinrichtungen, tolle Lebensqualität in einer Weltkulturerbe-Stadt mit über 30.000 Studierenden.

Inhalte

Studienaufbau und Studieninhalte

Das Bachelorstudium umfasst sieben Semester und zeichnet sich durch einen hohen Praxisbezug aus. Zu vielen Lehrveranstaltungen bieten wir praktische Übungen an und vertiefen den Praxisbezug durch „Hands on“-Projekte zur Modellierung und zur Simulation in modernen Laboren. Das praktische Studiensemsemester ist das 5. Semester. Nach der betrieblichen Praxis bestehen Wahlmöglichkeiten sowohl in Anwendungsfächern als auch in mathematischen Vertiefungsmodulen. Die Bachelorarbeit schließt das Studium ab.

Abschluss: Bachelor of Science (B. Sc.)

Das Studium umfasst folgende Lehrveranstaltungen:
1. und 2. Semester:
Mathematik:

- Mathematik Lernen lernen
- Analysis 1 und 2
- Lineare Algebra 1 und 2
- Modellierungsprojekt 1 und 2

Informatik

- Programmieren 1 und 2

3. und 4. Semester:
Mathematik:

- Analysis 3
- Gewöhnliche Differentialgleichungen
- Numerische Mathematik
- Optimierung und Simulation
- Mathematisches Seminar
- Simulationsprojekt
- Allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtfach

Informatik

- Grundlagen der Informatik
- Machine Learning
- Data Science
- Datenbanken

5. Semester:

- Praktisches Studiensemester
- Praxisseminar
- Projekt
- Allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtfach

6. und 7. Semester:
Vertiefung mit Wahlmöglichkeiten und Schwerpunktbildung
Die Vertiefungsfächer können aus den Modulgruppen **Algebra, Analysis und Geometrie**, z.B.

- Approximationstheorie

- Diskrete Mathematik
- Fourieranalysis

und der Modulgruppe **Numerik**, **Optimierung**, **Statistik**, z.B.

- Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen
- Lineare Optimierung
- Kombinatorische Optimierung

gewählt werden. Die Anwendungsfächer können aus den drei Schwerpunkten **Modellierung und Simulation**, z.B.

- Ereignisdiskrete Simulation
- Markovprozesse
- Optimale Steuerung
- Digitale Regelung
- Multi-Physik-Simulation

Tools, Algorithmen und industrielle Anwendungen, z.B.

- Simulationstools
- Algorithmen und Datenstrukturen
- Kryptographie
- Robotik
- Operations Research

und **Maschinelles Lernen**, z.B.

- Neuronale Netze
- Multivariate Statistik
- Reinforcement Learning
- Spracherkennung

gewählt werden.

Die ersten beiden Semester in den Bachelor-Studiengängen Mathematik und Scientific Computing sind fast identisch. Ein Wechsel ist bis dahin ohne Zeitverlust durchführbar.

Perspektiven

Perspektiven

Das Bachelorstudium Scientific Computing qualifiziert Sie für Berufe mit Zukunft.

Das strukturierte Denken in der Mathematik ist eine Schlüsselqualifikation in allen Branchen. Das Studium Scientific Computing qualifiziert Sie zu gefragten Generalisten in vielfältigen Berufsfeldern. Sie arbeiten in bereichsübergreifenden Teams an Top-Themen der Industrie, Wirtschaft und Verwaltung.

Hintergründe verstehen und Probleme lösen

Das Studium vermittelt die Basis dafür, unterschiedlichste Dinge zu verstehen und komplexe Probleme durch kreative Weiterentwicklung der zugrundeliegenden Algorithmen zu lösen. Einsatzbereiche sind beispielsweise:

- Crashtests für Fahrzeuge
- Simulation von Strömungsverhalten und Wetterprognosen
- Effizienzsteigerungen von Energieerzeugungs- und Energieverteilungssystemen
- Optimierung von Produktionsprozessen und -abläufen, etwa effiziente Bereitstellung von Waren und Produktkomponenten in Lagern und Verteilzentren
- Fahrplan- und Routenoptimierung
- Risikomodellierungen und -simulationen, etwa für Finanzprodukte und Versicherungen

Bewerbung

Zulassung zum Studium

Für die Aufnahme des Bachelorstudiums Scientific Computing sind erforderlich:

- Fachhochschulreife
- Fachgebundene oder allgemeine Hochschulreife

Der Studiengang startet jeweils zum Wintersemester und Sommersemester. Alle Informationen zur Bewerbung finden Sie hier.

Bei allen Fragen zum Studiengang steht Ihnen unsere Studiengangfachberatung gerne zur Verfügung:

Prof. Dr. Jan-Philipp Weiß
jan-philipp.weiss@oth-regensburg.de

Mathematik

Informatik

© xStudy SE 1997 - 2025