

Optimierung und Simulation

Master

STUDIENZIELE

Mathematische Modelle und Methoden, insbesondere aus dem Bereich der Optimierung und Simulation, haben eine immense Bedeutung für zahlreiche Schlüsselbereiche der Wissenschaft und Wirtschaft. Man ist heutzutage z. B. in Branchen wie der Automobil-, Flugzeug- und Raumfahrtindustrie, der Elektroindustrie oder der chemischen Industrie in der Lage, komplette technische Abläufe durch numerische Simulation im Rechner vor der eigentlichen Fertigung zu verstehen und zu beherrschen. Kostspielige oder umweltbelastende Versuchsanordnungen müssen nicht mehr gebaut und wertvolle Rohstoffe können gespart werden. Bei der Ressourcen-, Absatz-, Finanz- und Ablaufplanung bilden computergestützte Simulationsrechnungen ebenfalls die Basis für frühzeitige Optimierungsansätze.

Um jedoch komplexe Simulationen fachgerecht durchführen zu können, bedarf es einer fundierten theoretischen Ausbildung, die durch ausgeprägte Anwendungsbezüge ergänzt wird. Dies leistet der Masterstudiengang Optimierung und Simulation.

Die Studierenden werden zu eigenständigen wissenschaftlichen Beiträgen in Modellierung, Optimierung und Simulation befähigt. Neben der Qualifikation für viele anspruchsvolle Tätigkeiten in Unternehmen erfüllt der Masterabschluss auch die Voraussetzungen für eine anschließende Promotion.



STUDIENVERLAUF

Aufbauend auf einer mathematischen und technischen Grundausbildung vermittelt das Studium u. a.:

- eine breit gefächerte Ausbildung in Optimierungs-, Modellierungs- und Simulationsstrategien
- Verständnis der Sprache von Mathematiker*innen und Ingenieur*innen
- praxisorientierte Kenntnisse in den entsprechenden Anwendungs- und Computeralgebraprogrammen
- Spezialkenntnisse in Themenbereichen der mathematischen Modellierung, künstlichen Intelligenz, Optimierung und Simulation
- Management-Kenntnisse unter besonderer Berücksichtigung computergestützter Ansätze
- Fähigkeit und praktische Fertigkeit zur selbstständigen Lösung von Aufgaben in zukünftigen Berufsfeldern

Die Masterarbeit bildet den Abschluss des Studiums und wird in der Regel in Kooperation mit Unternehmen durchgeführt.

AUFBAU / INHALT

Sommersemester

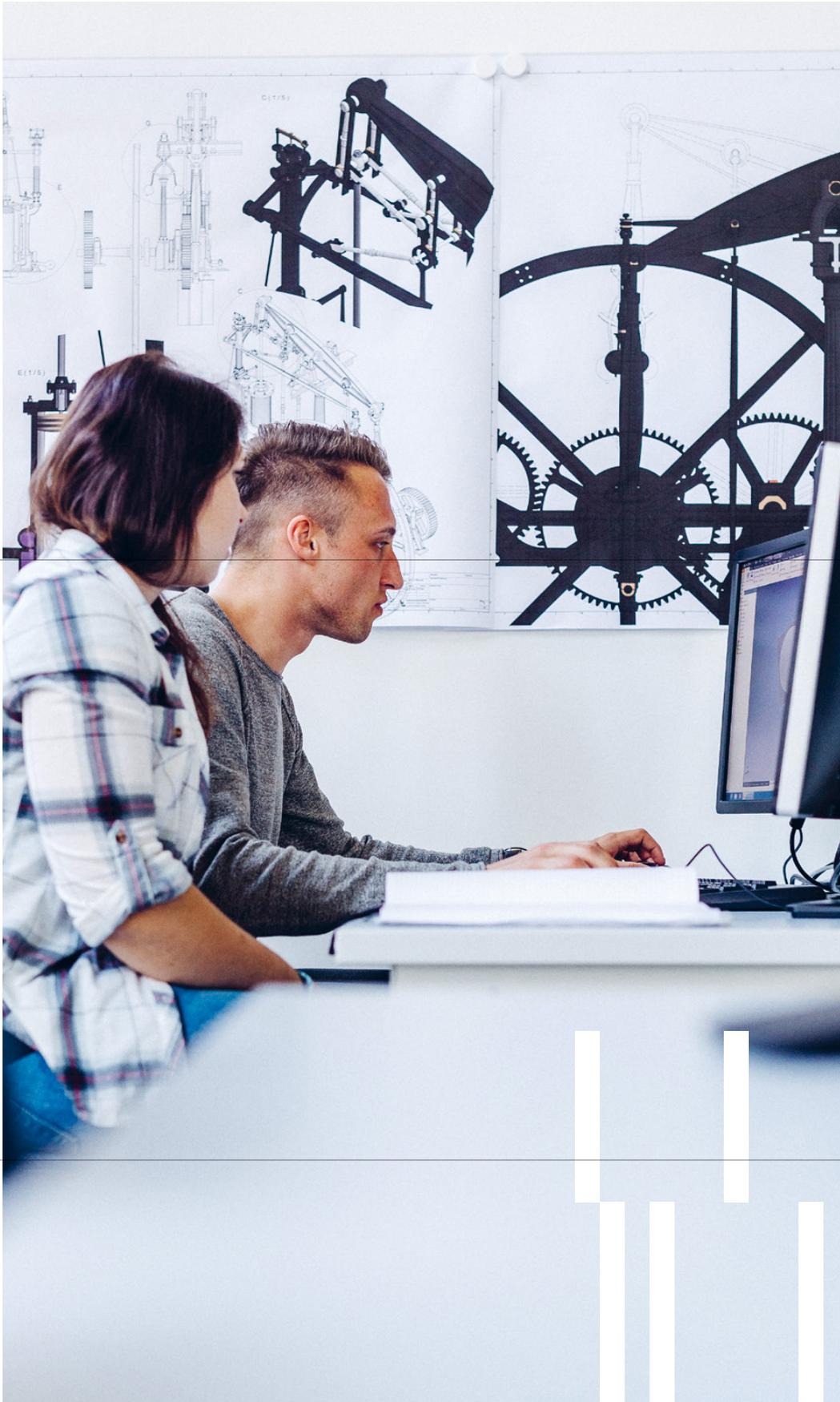
- Diskrete Optimierung
- Managementkompetenzen
- Seminar/Projekt
- 2 Wahlmodule

Wintersemester

- Bionische Methoden der Optimierung
- Risikomanagement
- Projekt/Seminar
- 2 Wahlmodule

3. Semester

- Masterarbeit
- Kolloquium



BERUFSFELDER

Die Nachfrage nach Expert*innen, Fach- und Führungskräften auf dem Gebiet der rechnergestützten Optimierung und Simulation ist groß, sodass sich ausgezeichnete Berufsaussichten für Absolvent*innen des Masterstudiengangs ergeben. Die AQAS e.V. – Agentur für Qualitätssicherung durch Akkreditierung von Studiengängen stellt in ihrem Akkreditierungsgutachten ausdrücklich fest: „... der Masterstudiengang Optimierung und Simulation stößt durch seine spezielle Ausrichtung in eine Marktlücke vor.“

Die möglichen Berufsfelder in den unterschiedlichsten Branchen sind enorm vielfältig, weswegen diese bereits im Studium wiederholt beleuchtet werden. Exemplarisch seien nur die Folgenden genannt:

- Technische Berechnungen, beispielsweise Festigkeitsberechnungen, Schwingungsanalysen, Bilddatenanalysen, Wetterberechnungen, Störungsberechnungen, statistische Analysen von Nachrichtenkanälen oder Verschlüsselungen
- Technische Simulationen, beispielsweise Verkehrssimulationen, Netzwerksimulationen, aerodynamische Simulationen oder Reaktorsimulationen
- Technische Systemanalysen, etwa bei der Modellierung verfahrenstechnischer Vorgänge, zur Prozessdatenverarbeitung für rechnergestützte Produktanalysen
- Modellierung und Optimierung von Produktionsabläufen, beispielsweise zur Lösung von Maschinenbelegungsproblemen oder zur Personal-, Ablauf- und Einsatzmittelplanung
- Absatz- und Ressourcenplanung, beispielsweise Lagerhaltungsoptimierung, Optimierung von Bestellsystemen, Materialbedarfsermittlung und Bestimmung optimaler Absatzpreise
- Finanz- und Risikomanagement, beispielsweise für Zuverlässigkeitsberechnungen, Entwicklung von auf Unternehmenssimulationen beruhenden Risikokontrollsystemen und Optimierung der unternehmensindividuellen Finanzierungsstruktur

FAKTEN

Zugangsvoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossenes ingenieurwissenschaftliches oder mathematisches Studium mit guten naturwissenschaftlichen und mathematischen Kenntnissen (Abschlussnote Bachelor 2,9 oder besser) sowie befriedigenden Sprachkenntnissen in technischem Englisch.

Studiendauer

3 Semester (90 credit points)

Studienabschluss

Master of Science (M.Sc.)

Bewerbung/Beginn

Das Studium beginnt zum Sommer- und Wintersemester. Bewerbungsschluss ist der 15. Juli und der 15. Januar.

Die Bewerbung erfolgt online

➤ www.hsbi.de/studium/bewerbung

Studienort

Hochschule Bielefeld
 Fachbereich
 Ingenieurwissenschaften
 und Mathematik
 Interaktion 1, 33619 Bielefeld
 ➤ www.hsbi.de/ium

KONTAKT

Hochschule Bielefeld
 Interaktion 1, 33619 Bielefeld

Allgemeine Fragen zum Studium
Zentrale Studienberatung
 Telefon +49 521.106-7758
 ➤ zsb@hsbi.de
 ➤ www.hsbi.de/zsb

Studiengangsleitung

– Prof. Dr. Jonas Ide
 Telefon +49 521.106-7411
 ➤ jonas.ide@hsbi.de

Fragen zur Bewerbung / Zulassung

Studierendenservice
 – Birgit Korff
 Telefon +49 521.106-7831
 ➤ birgit.korff@hsbi.de
 ➤ www.hsbi.de/studierendenservice

Fachspezifische Fragen

Studienfachberatung IuM
 Telefon +49 521.106-7260
 ➤ beratung.ium@hsbi.de

