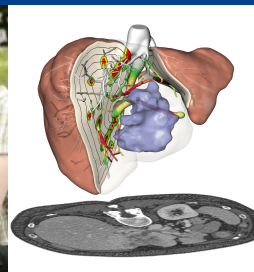


Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften

Universität zu Lübeck

Bachelor of Science, Master of Science



Kurzinfo

Komplexe Probleme in der Medizin, Pharmazie und Biotechnologie lösen

Der rasante technisch-naturwissenschaftliche Fortschritt macht es möglich, immer anspruchsvollere und komplexere Probleme in Medizin, Pharmazie und Biotechnologie zu lösen. Dabei ist die Anwendung und Weiterentwicklung mathematischer Methoden in Verbindung mit neuester Computertechnik ein grundlegender Bestandteil der Forschungs- und Entwicklungsarbeit.

Gut ausgebildete Mathematikerinnen und Mathematiker mit fächerübergreifenden Kenntnissen in den Lebenswissenschaften haben beste Berufsaussichten auf einem zukunftsorientierten Markt.

Sowohl der Bachelor- als auch der Masterstudiengang Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften an der Universität zu Lübeck bieten eine hochinnovative Forschungs- und Studienmöglichkeit an der boomenden Schnittstelle der Mathematik mit Naturwissenschaften, Informatik und Medizin. Diese Kombination ist in ihrer Spezialisierung deutschlandweit nahezu einmalig.

Wir legen großen Wert auf eine breite Basis in den wichtigen Kerngebieten der Mathematik. Unsere Absolventen sind auf zukünftige Entwicklungen vorbereitet und vielfältig einsetzbar. Zugleich erfolgt die grundlegende Ausbildung in den medizinisch-naturwissenschaftlichen Anwendungsfächern sowie in der Informatik. Durch frühzeitige Beteiligung an interdisziplinärer Forschung und durch die Vermittlung fächerübergreifender Denk- und Arbeitsweisen werden unsere Absolventen auf ihre spätere Berufstätigkeit optimal vorbereitet.

Kontakt

Studierenden-Service-Center
Haus 2
Dr. Sabine Voigt
Tel. 0451 3101 1250
sabine.voigt@uni-luebeck.de

Studiengangskoordination
Mathematik in Medizin und
Lebenswissenschaften
PD Dr. Christian Bey
Tel. 0451 3101 6040
studium.mml@uni-luebeck.de

Inhalt

Bachelorprogramm

Das Bachelorstudium "Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften" liefert die theoretischen Grundlagen in wichtigen Kerngebieten der Mathematik und ordnet dem mathematischen Anwendungsbezug eine zentrale Bedeutung zu. Bereits im Bachelorstudium werden fachübergreifende Denkweisen zur Lösung biowissenschaftlicher Probleme vermittelt. Unsere Studierenden werden schon frühzeitig auf die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Biologen, Medizinern, Pharmazeuten oder Biochemikern vorbereitet.

Die Regelstudienzeit des Bachelorstudiums beträgt drei Jahre. Die ersten fünf Semester enthalten größtenteils verpflichtende Grundvorlesungen. Im Bereich der Mathematik setzen wir folgende Schwerpunkte: Analysis, Lineare Algebra und Diskrete Strukturen, Numerik, Stochastik, Biostatistik.

Weitere mathematische Fächer sind Biomathematik, Modellierung biologischer Systeme und Optimierung. Mit den Veranstaltungen Allgemeine Biologie, Allgemeine und Anorganische Chemie sowie Grundlagen der Physik werden die naturwissenschaftlichen Grundlagen für das Studium gelegt. Hinzu kommen die Fächer Programmieren, Algorithmen und Datenstrukturen sowie Grundlagen der Bioinformatik. In diesen werden theoretische und praktische Kenntnisse der Informatik vermittelt. Schließlich bilden die Fächer Klinische Studien, Genetische Epidemiologie und das Statistik-Praktikum eine besondere Brücke zu medizinischen und naturwissenschaftlichen Anwendungen.

Eine zentrale Stellung im Bachelorstudium nimmt das Interdisziplinäre Seminar ein. Hier halten die Studierenden Vorträge zu aktuellen Forschungsthemen. Bei deren Bearbeitung kommen mathematische Methoden zum Tragen. Ausgangspunkt ist eine Veranstaltung, bei der Wissenschaftler aus verschiedenen Bereichen der Universität, beispielsweise der Medizin, der Biochemie, Physik oder Bioinformatik Vortragsthemen liefern, die in vielen Fällen in eine Bachelorarbeit münden.

Insbesondere im sechsten Semester können Studierende je nach Interesse aus speziellen Vertiefungsvorlesungen auswählen. In diesem Semester wird auch die Bachelorarbeit verfasst. Sie kann entweder in einem Institut der Universität oder in einem auswärtigen Unternehmen geschrieben werden. Die Bearbeitungszeit beträgt üblicherweise drei Monate.

Masterprogramm

Im zweijährigen Master "Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften" wird die Mathematik in den grundlegenden Fächern vertieft. Die Studierenden werden auf eine wissenschaftliche Arbeit in Forschung oder Industrie vorbereitet.

Dadurch sind sie nicht nur für den Bedarf für die Schnittstelle zwischen den Lebenswissenschaften und der Computertechnologie ausgebildet, sondern sehr flexibel. Sie können auch mit dem heute notwendigen „Training on the Job“ in den jeweiligen Kerngebieten wie Mathematik, Informatik und Biotechnologie eingesetzt werden.

Ein Teil der Lehrmodule wird von Praktika begleitet, die einerseits einen Einblick in das experimentelle Arbeiten in den Naturwissenschaften geben und andererseits auf die Analyse und Modellierung experimentell gewonnener Daten gerichtet sind. Die Studierenden werden möglichst früh in die interdisziplinäre Arbeit der Institute und deren Kooperation mit universitären und außeruniversitären Einrichtungen einbezogen.

In der Mathematik erhalten Studierende einen Überblick über Biosignalanalyse, Mathematische Methoden der Bildverarbeitung und Stochastische Prozesse und vertiefen sich in verschiedenen Teilbereichen der Mathematik wie Analysis, Numerik, Stochastik oder Diskrete Mathematik.

Studierende haben die Option, sich entweder verstärkt in Themen der Lebenswissenschaften, der Bildgebung und -verarbeitung oder der Genetischen Epidemiologie zu vertiefen.

In den Lebenswissenschaften besteht die Möglichkeit, sich ein umfassendes Wissen beispielsweise in Biochemie, Physiologie, Strukturanalytik oder Molekularbiologie anzueignen.

In der Bildgebung und -verarbeitung erlangen Studierende Fertigkeiten etwa in Digitaler Signal- und Bildverarbeitung, Statistischer Mustererkennung, Computeralgebra oder Robotik. Human- und Molekulargenetik sowie Epidemiologie oder Genetische Epidemiologie können in der Genetischen Epidemiologie gewählt werden.

Absolventen des Masterstudienganges sollen die Lösung komplexer Problemstellungen durch selbständiges wissenschaftliches Arbeiten und die Durchführung und Leitung von Forschungsprojekten vorantreiben. Die Ergebnisse ihrer Forschung lernen sie gegenüber Wirtschaft und Gesellschaft zu kommunizieren. Sie sind nach Abschluss des Studiums bereit, Führungsverantwortung zu übernehmen. Dadurch wird eine wissenschaftliche Karriere ebenso möglich wie ein Aufstieg in Unternehmen.

Für eine Karriere an der Hochschule und in den Forschungsabteilungen von Unternehmen sollte sich an den Master eine Promotion anschließen. Hier bietet unsere Graduiertenschule beste Voraussetzungen.

Perspektiven

Nach dem Bachelor

Die Mathematik durchdringt viele Lebensbereiche, weshalb Firmen aller Art Bachelorabsolventen einstellen. Offene Stellen gibt es viele. Der Bedarf an Mathematikern wird noch weiter steigen. Besonders die Verbindung mit den Biowissenschaften bietet beste Berufsaussichten etwa bei Firmen der Biotechnologie und Medizintechnik, Pharma- und Chemieindustrie, bei Unternehmen und Institutionen im Bereich Umweltmanagement und Controlling, bei Krankenhäusern, Versicherungen, Banken sowie bei außer- und inneruniversitären Forschungseinrichtungen.

Für Berufe in Wissenschaft und Forschung ist eine Vertiefung im Rahmen eines Masterstudiums nötig, am besten in unserem Masterstudiengang Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften.

Bachelor: 3 Jahre, 180 ECTS

Numerus clausus: zulassungsfrei

Voraussetzung: Hochschulzulassungsberechtigung

Industriepraktika: nicht erforderlich

Neuanfänger pro Jahr: ca. 25

Bewerbungsfrist: 30. September
Beginn: Wintersemester

Nach dem Master

Viele Gebiete der Medizin und Lebenswissenschaften unterliegen aktuell einer starken Mathematisierung. Diese ermöglicht oft erst das Studium komplizierter Zusammenhänge und die Simulation komplexer Vorgänge. Gefragt sind deshalb insbesondere Absolventen mit umfangreichen Kenntnissen in Medizin und Naturwissenschaften und starkem mathematischen Hintergrund.

Mit der Ausbildung an der Schnittstelle von Mathematik, den Lebenswissenschaften und der Computertechnologie bestehen überdurchschnittlich gute Berufsaussichten in einer inzwischen fast eigenständigen Branche: Neben Pharma- und Biotechnologieunternehmen zeigen beispielsweise Medizintechnik- und Softwareunternehmen starkes Interesse an unseren Absolventen etwa als Mathematical Modeler oder Algorithm Developer in der Life Science- oder Entwicklungsabteilung, als Statistiker oder als Data Analyst.

Master: 2 Jahre, 120 ECTS

Voraussetzung: abgeschlossenes Bachelorstudium in Mathematik in Medizin und Lebenswissenschaften oder einem verwandten Fach

Industriepraktika: nicht erforderlich

Neuanfänger pro Jahr: ca. 20

Bewerbungsfrist: 15. Juli

Beginn: Winter- und Sommersemester

Zur Universität

Die Universität zu Lübeck ist die kleinste staatliche Universität Deutschlands. Daraus machen wir unsere besonderen Stärke:

Unser Motto »Im Focus das Leben« beschreibt unsere hoch spezifische fachliche Ausrichtung auf Life Science. Sie macht uns bundesweit und auch international unverwechselbar. Das Motto hat aber noch eine zweite Bedeutung: Es kennzeichnet das besondere Lebensgefühl in der Hansestadt und prägt das persönliche Miteinander auf dem Campus.

Unser Leitbild »Exzellente Lehre durch exzellente Forschung« charakterisiert die hier verwirklichte Einheit von Lehrenden und Lernenden ebenso wie die Interdisziplinarität an unserer Life Science-Universität. So werden Sie während Ihres Studiums immer auch mit den anderen Studiengängen in Berührung kommen. Das macht Sie bei der Berufswahl flexibler. Ein wirklich exzellentes universitäres Studium ist nur an Orten möglich, an denen exzellente Forschung betrieben wird: Unsere Lehrenden sind nicht nur mit dem aktuellen Stand der Forschung vertraut. Wir markieren mit dem Wissenschaftscampus der Universität zu Lübeck den aktuellen Stand der Forschung im Bereich Life Science. Wir sind überzeugt: Unsere Universität bietet Ihnen exzellente Bedingungen für Ihr Studium.

Die hohe Qualität des Studiums wird regelmäßig in Hochschulrankings bestätigt. Alle unsere dort bewerteten Studiengänge befinden sich im größten deutschen Hochschulranking des Centrums für Hochschulentwicklung (CHE) auf vorderen Plätzen. Etablierte Schwerpunktbildung und die darauf abgestimmten Lehrstuhlbesetzungen haben entscheidend dazu beigetragen, Sonderforschungsbereiche, Klinische Forschergruppen und Schwerpunktprogramme der Deutschen Forschungsgemeinschaft zu etablieren.

In der Forschung ist der allgegenwärtige, intensive interdisziplinäre Austausch der Motor für leistungsstarke, international herausragende, innovative und erkenntnisorientierte Grundlagenforschung mit anwendungsbezogener Vielfalt. Um diese Qualitäten in Forschung und Lehre stetig zu verbessern, kooperiert die Universität eng mit nationalen und internationalen Forschungseinrichtungen und Unternehmen.

Für Studierende schaffen wir die passenden Rahmenbedingungen zur Vereinbarkeit von Studium und Familie. Wir helfen Ihnen beim Aufbau eines neuen Zuhauses. Unsere Maßnahmen sind vielfältig und reichen von einer familienfreundlichen Infrastruktur und Kinderbetreuungsangeboten bis zu Habilitationsstipendien für Wissenschaftlerinnen.

Freizeit an der Universität

An der Universität Lübeck gibt es eine Vielzahl an Freizeitaktivitäten wie z.B. Hochschulsport, das Orchester der Universität zu Lübeck e.V., Universitätschor, Bigband »Salt Peanuts«, Lübeck Pop Symphonics e.V. und das Studierendentheater Lübeck.