

MUSTERSTUDIENPLAN

	Lehrveranstaltungen	SWS	LP
1. Sem.	Algorithmen und Programmierung	4 + 2	9
	Allgemeine Biologie beginnt	2 + 0	3
	Lineare Algebra und analytische Geometrie I	4 + 2	9
	Analysis I	4 + 2	9
2. Sem.	Lineare Algebra und analytische Geometrie II	4 + 2	9
	Analysis II	4 + 2	9
	Diskrete Strukturen in der Biologie	4 + 2	9
	Allgemeine Biologie endet	3 + 0	3
3. Sem.	Computeralgebrasysteme	0 + 2	2
	Gewöhnliche Differentialgleichungen	2 + 1	5
	Proseminar	0 + 2	2
	Stochastik	4 + 2	9
	Genomanalyse	2 + 2	6
	Biochemische Grundlagen beginnt	3 + 0	3
4. Sem.	Molekulare Genetik und Genomik	4 + 0	5
	Mathematische Biologie	3 + 1	6
	Statistik	4 + 2	9
	Bioinformatisches Praktikum	2 + 2	4
5. Sem.	Biochemische Grundlagen endet	4 + 2,5	8
	Wissenschaftliches Präsentieren	0 + 4	6
	Praxis des Programmierens	4 + 2	9
	Biologische Vertiefung I beginnt	2 + 0	3
	Biologische Vertiefung II	4 + 0	5
6. Sem.	Biometrie	2 + 2	6
	Numerik I	4 + 2	9
	Optimierung	4 + 2	9
	Biologische Vertiefung I endet	2 + 0	2
	Bachelorarbeit		12

SWS = Semesterwochenstunden (in Vorlesungs- und Übungsstunden V + Ü)
LP = ECTS-Leistungspunkte

KONTAKT UND INFORMATION

Fachbereich

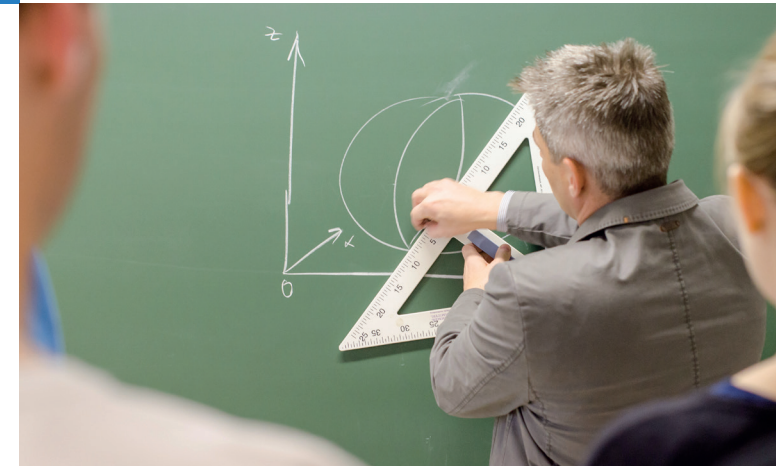
Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald
Institut für Mathematik und Informatik
Walther-Rathenau-Straße 47
17489 Greifswald
Telefon 03834 420 4640
mathinf@uni-greifswald.de
www.math-inf.uni-greifswald.de

Zentrale Studienberatung

Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald
Rubenowstraße 2
17489 Greifswald
Telefon 03834 420 1293
zsb@uni-greifswald.de
www.uni-greifswald.de/studienberatung
Sprechzeiten: siehe Internet
Außerhalb der Sprechzeiten sind
Terminvereinbarungen möglich.

Stand: Dezember 2016

Gedruckt auf mit dem Blauen Engel zertifiziertem
Papier.



BIOMATHEMATIK

Bachelor of Science



Wissen
lockt.
Seit 1456

DIESE FÄHIGKEITEN SOLLTE MAN MITBRINGEN

Logisches Denkvermögen und Abstraktionsvermögen, sowie Freude an Knobeleien aller Art gepaart mit Neugier und einem gewissen Durchhaltewillen stellen gute Voraussetzungen für ein Studium der Biomathematik dar. Basiswissen aus der Schule aus den Fächern Mathematik und Biologie ist hilfreich, auch wenn sämtliche Grundlagen im Rahmen des Studiums wissenschaftlich aufgearbeitet werden.

DARUM GEHT ES IN DIESEM FACH

Biomathematik beschäftigt sich damit, wie mit mathematischen Methoden und Modellen biologische Fragestellungen beantwortet und Probleme gelöst werden können. Hierbei spielt die mathematische Modellierung von biologischen Zusammenhängen eine zentrale Rolle. Wie erhält man aus DNA-Sequenzen die Verwandtschaftsverhältnisse zwischen verschiedenen Spezies? Wie stark muss ein Tumor bestrahlt werden, damit er zerstört wird, das umliegende Gewebe aber unverletzt bleibt? Woher weiß man vor der nächsten Grippewelle, wie der Erreger vermutlich beschaffen sein wird, so dass man einen passenden Impfstoff entwickeln kann? Fragen dieser Art sind typische Probleme aus dem großen Forschungsgebiet der Biomathematik. Zum Lösen derartiger Probleme werden vielfältige Herangehensweisen aus dem mathematischen und statistischen Bereich zielführend durch Methoden aus dem Bereich der Bioinformatik ergänzt.

Der Lehrplan zum wissenschaftlichen Studiengang Biomathematik basiert zunächst auf den grundlegenden Veranstaltungen der Mathematik (wie Analysis und Lineare Algebra), der Biologie (wie Zytologie, Ökologie, Biochemie und Biometrie) und der Informatik (wie Algorithmen und Programmierung). Der Schwerpunkt liegt jedoch auf den biomathematischen Fächern, in denen die genannten Grundlagen sinnvoll miteinander verknüpft werden (wie Diskrete Strukturen in der Biologie, Genomanalyse und Mathematische Biologie). Diese biomathematischen Spezialvorlesungen zeichnen den Bachelorstudiengang aus und machen ihn in dieser Form deutschlandweit einmalig.

» Es gibt Dinge, die den meisten Menschen unglaublich erscheinen, die nicht
Mathematik studiert haben. « Archimedes

In den mathematischen Grundlagenveranstaltungen werden zunächst Vorkenntnisse aus der Schule, wie z. B. Zahlbereiche, Differentiation und Integration oder Lösung von Gleichungssystemen, auf eine wissenschaftliche Basis gestellt und dann in verschiedenen Erweiterungsschritten zu dem Wissensstand ausgebaut, der die Grundlage der modernen Mathematik darstellt. Dabei steht jeweils nicht die Vermittlung von Wissen alleine im Vordergrund, sondern Herleitung und präzise Begründung der jeweiligen Gesetzmäßigkeiten bilden einen wichtigen Teil der Ausbildung. Im weiteren Studienverlauf kommen weitere Bereiche (wie etwa Stochastik und Statistik) dazu, so dass ein breites Repertoire an Methoden zum Lösen biologischer Probleme erlernt wird.

In den biologischen Grundlagenvorlesungen wird ein Verständnis für biologische Zusammenhänge vermittelt, das es Biomathematikern und Biomathematikerinnen ermöglicht, wissenschaftliche Fragen zu stellen, für deren Lösung oftmals mathematische oder statistische Modelle benötigt werden. Da die Fülle an Daten oft die Auswertung durch einen Computer erfordert, runden bioinformatische Kenntnisse durch eine Einführung in verschiedene Programmiersprachen und biologische Software das Grundlagenstudium ab, so dass die speziellen biomathematischen Vorlesungen auf ein breites Spektrum an Vorkenntnissen zurückgreifen können, um die genannten Disziplinen miteinander zu verbinden.

Das Bachelorstudium wird durch das eigenständige Verfassen einer Bachelorarbeit vollendet, für das Studierende der Biomathematik ein Thema aus sämtlichen Bereichen der Biomathematik frei wählen können – von eher theoretisch bis hin zu sehr praxisnah. Es steht den Studierenden dementsprechend frei, ob sie ihre Bachelorarbeit am Institut für Mathematik und Informatik oder an einer biologischen oder medizinischen Einrichtung schreiben wollen. Unsere engen Beziehungen zum Friedrich-Loeffler-Institut – Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit – sowie

zur Universitätsmedizin Greifswald, aber auch zum Institut für Ostseeforschung Warnemünde und weiteren renommierten Instituten, stellen einen Standortvorteil dar, der den Studierenden eine große Auswahl bietet.

ABSOLVENTEN DIESES BACHELORSTUDIENGANGES ...

... schließen häufig ein entsprechendes Masterstudium an, das weitere Vertiefungsmöglichkeiten bietet. Darüber hinaus bestehen auch direkt nach dem Bachelorstudium sehr gute Berufsaussichten in vielen Branchen. Am häufigsten findet man Tätigkeitsfelder im Bereich der biologischen, medizinischen oder pharmazeutischen Forschung, im Consultingbereich oder im Bereich der Biotechnologie. Biomathematikern stehen außerdem sämtliche Berufsfelder von Mathematikern und Biologen offen.

ALLGEMEINE HINWEISE ZUM STUDIENGANG

Der Bachelorstudiengang Biomathematik wird seit vielen Jahren am Institut für Mathematik und Informatik angeboten und ist nicht zulassungsbeschränkt. Die Studierenden profitieren vor allem durch das hervorragende Dozenten/Studenten-Verhältnis, welches einen intensiven und persönlichen Kontakt mit den Lehrenden ermöglicht. Darüber hinaus profitieren sie von unseren engen wissenschaftlichen Kontakten zu verschiedenen Hochschulen im Ausland, wodurch die Möglichkeit von Auslandssemestern gegeben ist.

Das Studium gliedert sich in sechs Semester. Der Bachelorabschluss ermöglicht den Übertritt in den Masterstudiengang Biomathematik (vier Semester) sowie vergleichbare Studiengänge.

Studienbeginn: jeweils zum Wintersemester
Studiendauer: sechs Semester
Abschluss: Bachelor Biomathematik
Voraussetzung: Hochschulzugangsberechtigung
Einschreibung: August/Sept. im Studierendensekretariat