

# STUDIENFÜHRER



**MASTER OF SCIENCE**

## Bioinformatik

Zentrale Studienberatung

**UNIVERSITÄT LEIPZIG**

1. STUDIENGANG:	<b>M.SC. BIOINFORMATIK</b>
2. ABSCHLUSS:	Master of Science
3. REGELSTUDIENZEIT:	4 Semester
LEISTUNGSPUNKTE:	120 Leistungspunkte (LP)
STUDIENBEGINN FÜR STUDIENANFÄNGER:	Wintersemester

#### 4. STUDIENVORAUSSETZUNGEN:

Die Zulassung zum Studium setzt einen erfolgreich abgeschlossenen, Bachelorstudiengang oder ein durch Rechtsvorschrift oder von den zuständigen staatlichen Stellen als gleichwertig anerkannten Abschluss voraus.

ZULASSUNGSBESCHRÄNKUNG:	<b>Keine. Bei Bachelor-Absolventen, die nicht aus dem Bereich Informatik oder Biologie kommen wird ein Beratungsgespräch empfohlen!</b>
-------------------------	---

#### PROPÄDEUTIKUM:

Jedes Jahr findet im September ein Propädeutikum im Bereich Mathematik und Informatik statt, um den Studienanfängern den Einstieg in das Studium zu erleichtern. Alle weiteren Informationen, wie Ablauf und Anmeldemodalitäten, finden Sie im Internet unter [www.informatik.uni-leipzig.de/ifi/studium/propaedeutikum/](http://www.informatik.uni-leipzig.de/ifi/studium/propaedeutikum/)

#### 5. INHALT DES STUDIUMS:

Der forschungsorientierte Masterstudiengang Bioinformatik ist ein konsekutiver Studiengang, der auf einem Bachelorstudiengang, bevorzugt Informatik oder Biologie, aufbaut. Der Studiengang zielt auf eine wissenschaftlich fundierte, grundlagenorientierte Ausbildung durch Vertiefung des fachlichen Wissens in mehreren Forschungsbereichen an der Schnittstelle zwischen Informatik und Biologie ab. Er bietet breitgefächerte Wahlmöglichkeiten aus den Bereichen Informatik und Biologie sowie den weiteren Naturwissenschaften und der Mathematik.

Das zentrale Anliegen des Masterstudiengangs Bioinformatik ist der Erwerb eines in ausgewählten Teilbereichen der Informatik, Biologie, Mathematik und Naturwissenschaften vertieften fachlichen Wissens verbunden mit der Fähigkeit zur eigenständigen grundlagen- oder anwendungsorientierten Forschung. Das Konzept des Studiengangs zielt explizit auf eine sehr forschungsnahen Ausbildung ab, die eine besondere Stärke namentlich in Form der besonderen Nähe zu den mathematischen und biomedizinischen Wissenschaften darstellt.

Der Studiengang wird von der Fakultät für Mathematik und Informatik betrieben. Entsprechend wird der Titel "Master of Science Bioinformatik" von der Fakultät für Mathematik und Informatik vergeben.

## 6. AUFBAU DES STUDIUMS:

Die Studieninhalte werden in Modulen vermittelt. Module bezeichnen einen Verbund zeitlich begrenzter, in sich geschlossener, methodisch oder inhaltlich ausgerichteter Lehrveranstaltungen. Module werden entsprechend ihrem Arbeitsaufwand mit Leistungspunkten bewertet. Sie werden mit einer Modulprüfung abgeschlossen, die aus einer oder mehreren Prüfungsleistungen besteht.

Es gibt zwei Grundformen von Modulen:

- Pflichtmodule: diese haben alle Studierenden zu belegen
- Wahlpflichtmodule: die Studierenden können innerhalb eines thematisch eingegrenzten Bereichs auswählen

Der Studienablauf ist in Tabelle 1 zusammengefasst. Zunächst werden im ersten Semester die Studierenden aus den Fachbereichen Informatik und Biologie auf ein gemeinsames Niveau gehoben und jeweils die Grundlagen der komplementären Fachdisziplin vermittelt. Hierfür müssen Studierende mit Informatik- bzw. Mathematik-Abschluss das „Einführungsmodul Biowissenschaften“ und Studierende mit einem Abschluss aus dem Bereich Lebenswissenschaften das „Einführungsmodul Informatik“ belegen. Daneben sind die Pflichtmodule „Sequenzanalyse und Genomik“ sowie „Statistisches Lernen“ zu absolvieren. Kann die Zuordnung auf Grund des Abschlusses nicht geklärt werden, entscheidet der Prüfungsausschuss, welches Modul gewählt werden muss. Studierende aus dem B.Sc. Bioinformatik, die die entsprechenden Inhalte bereits vermittelt bekommen haben, ersetzen das Einführungsmodul durch ein vertiefendes Modul.

Im zweiten Semester ist das Pflichtmodul „Bioinformatik der RNA- und Proteinstrukturen“ zu belegen. Ergänzend dazu sind jeweils 10 LP aus den Wahlpflichtmodulen Informatikmodule und Life Science Module zu erbringen.

Im dritten Semester ist das Pflichtmodul „Graphen & Netzwerke“ zu belegen. Dieses wird durch jeweils 10 LP aus den Wahlpflichtmodulen Informatikmodule und Science Module ergänzt. Die LP der Module „Life Science“ und „Science“ können dabei über das 2. und 3. Semester entsprechend dem Angebot verteilt werden.

Für das vierte Semester ist das Modul „Theoretische Biologie“ vorgesehen und die Anfertigung der Masterarbeit.

## 7. ÜBERSICHT ZU STUDIENABLAUF UND MODULEN:

	<b>Bioinformatik</b>		<b>Kerninformatik</b>	<b>Life Science Biologie</b>	<b>Life Science Informatik</b>
Sem.	5 LP	5 LP	10 LP	10 LP	
1	Sequenzanalyse & Genomik		Statistisches Lernen	Modellierung und Programmierung I 5 LP	Einführungsmodul Biowissenschaften 10 LP
				Algorithmen und Datenstrukturen I 5 LP	
2	Bioinformatik der RNA- und Proteinstrukturen		Informatikmodule	Life Science Module	
3	Graphen & Netzwerke		Informatikmodule	Science Module	
4	Theoretische Biologie	Masterarbeit			

Tabelle 1: Studienablauf Master of Science Bioinformatik

Zu den Wahlpflichtmodulen gehören nach dem derzeitigen Stand unter anderem folgende Module (Änderungen nach aktuellem Forschungsrelevanten Inhalten sind möglich):

### Wahlpflichtmodule "Informatikmodule"

- "Neuroinspirierte Informationsverarbeitung"
- "Signalverarbeitung"
- "Visualisierung"
- "Anwendungsbezogene Datenbankkonzepte"
- "Internetanwendungen"
- "Rechnernetze"
- "Grundlagen der Parallelverarbeitung"

### Wahlpflichtmodule "Life Science Module"

- „Fortgeschrittene Methoden der Bioinformatik“
- „Neurobiologie 1“
- „Grundlagen der Strukturanalytik“
- „Verhaltensneurogenetik“
- „Pflanzen- und Ökosystemökologie“
- „Biodiversität und Ökosystemfunktionen“

### Wahlpflichtmodule "Science Module"

- „Einführung in die Physikalische Chemie“
- „Chemie der organischen Stoffklassen“
- „Einführung in die Theoretische Chemie“
- „Einführung in die Proteinchemie und Enzymologie“

- „Aktuelle Themen der Physikalischen Chemie“
- „Bioorganische Chemie“
- „Chemische Biologie“
- „Reaktivität in der Organischen Chemie“
- „Biophysikalische Methoden“
- „Supramolekulare Chemie in vitro und in vivo“
- „Strukturelle und Anorganische Biochemie“
- „Nanotechnologie“
- „Biochemische Ansätze in der Chemischen Biologie“
- „Biophysik“
- „Einführung in die Computersimulation I“
- „Lineare Algebra 2“
- „Analysis 2“
- „Gewöhnliche Differentialgleichungen“
- „Numerik“

Die aktuelle Übersicht über Kern- und Vertiefungsmodule sowie weiterführende Informationen finden Sie im Internet unter:

<http://studium.fmi.uni-leipzig.de/studium/informatik/#c1423>

#### 8. BERUFSEINSATZMÖGLICHKEITEN:

Die beständig hohe Nachfrage nach Bioinformatikabsolventen, die bislang nicht befriedigt werden kann, garantiert den Absolventen exzellente Chancen auf dem Arbeitsmarkt. Dies gilt für eine breite, in mehreren Bereichen der Bioinformatik und den Naturwissenschaften vertiefte Ausbildung. In den Lebenswissenschaften setzen sich Hochdurchsatz-Messtechniken, die extreme Datenmengen produzieren, rasch durch. Dadurch nimmt der Bedarf an Absolventen mit dem Fokus auf die Auswertung derartiger Daten gerade in der Bioinformatik und den angrenzenden Wissenschaften extrem zu. Ferner sind mit einem guten Abschluss alle Voraussetzungen vorhanden, um im Rahmen einer Promotion zum eigenständigen Forscher auf dem Gebiet der Bioinformatik heranzureifen.

Darüberhinaus werden Bioinformatiker in einem weiten Umfeld biotechnologischer Industrieunternehmen und insbesondere von der Pharmaindustrie stark nachgefragt.

## 9. STUDIENFACHBERATUNG:

### Beratungsgespräch:

Prof. Dr. Peter Stadler (Bioinformatik)  
Fakultät für Mathematik und Informatik  
Institut für Informatik  
04107 Leipzig, Härtelstr. 16-18, Raum 531  
Tel.: 0341 97 16691  
E-Mail: [stadler@bioinf.uni-leipzig.de](mailto:stadler@bioinf.uni-leipzig.de)  
Sprechzeiten: nur nach Vereinbarung

Prof. Dr. Sonja Prohaska (Juniorprofessur Computational EvoDevo)  
Fakultät für Mathematik und Informatik  
Institut für Informatik  
04107 Leipzig, Härtelstr. 16-18, Raum 315  
Tel.: 0341 97 16703  
E-Mail: [sonja@bioinf.uni-leipzig.de](mailto:sonja@bioinf.uni-leipzig.de)  
Sprechzeiten: nur nach Vereinbarung

### Studienfachberatung:

Dipl.-Inf. Franziska Güttler (Studienberaterin/Mentorin „Studieren in Leipzig“)  
Fakultät für Mathematik und Informatik  
Studienbüro  
04109 Leipzig, Augustusplatz 10, Raum A 508  
Tel.: 0341 97 32121  
E-Mail: [studienbuero@mathematik.uni-leipzig.de](mailto:studienbuero@mathematik.uni-leipzig.de)

Dipl.-Math. Marco Neumann (Leiter Studienbüro/Studienfachberater Mathematik)  
Fakultät für Mathematik und Informatik  
Studienbüro  
04109 Leipzig, Augustusplatz, Raum A 510  
Tel.: 0341 97 32165  
E-Mail: [studienbuero@mathematik.uni-leipzig.de](mailto:studienbuero@mathematik.uni-leipzig.de)

Prof. Dr. Martin Bogdan (Studiendekan Informatik)  
Fakultät für Mathematik und Informatik  
Institut für Informatik  
04109 Leipzig, Augustusplatz, Raum P 531  
Tel.: 0341 97 32208  
E-Mail: [bogdan@informatik.uni-leipzig.de](mailto:bogdan@informatik.uni-leipzig.de)

Die Sprechzeiten entnehmen Sie bitte den Internetseiten des Instituts.

Homepage des Studienbüros:



<http://studium.fmi.uni-leipzig.de>

**Die Informationen stehen unter dem Vorbehalt noch möglicher Änderungen der Studiendokumente.**