Physik

Verliehener Titel
Master of Science in Physics

Studiensprachen
Studium auf Englisch

Studienbeginn
Studienbeginn im Herbstsemester (September) oder im Frühlingssemester (Februar)

Zugang zu weiterführenden Studien
Dieses Masterprogramm gibt auch Zugang zum Doktoratsprogramm **Medizinische Wissenschaften**

Das Masterprogramm in Physik bietet den Studierenden Aufbaukurse und gibt den Startschuss für die Spezialisierung. Etwa die Hälfte der Kurse sind Pflichtveranstaltungen und von allgemeinem Interesse; bei der anderen Hälfte handelt es sich um spezialisierte Wahlkurse.
Die von einem aktiven Forscher betreute Masterarbeit, bei der Studierende die Grenzen der Forschung entdecken können, kann sich folgenden Themen widmen: Atomphysik, Elektronen in Festkörpern, weiche Materie und Photonik, theoretische interdisziplinäre Physik, kollektive Quantenphänomene und Nanowissenschaften (Nanomaterialien).
Am Ende des Programms werden die Studierenden gelernt haben, wie sie ihr Wissen für Forschungsprojekte anwenden können und wie sie selbstständig arbeiten bzw. sich in ein interdisziplinäres Forschungsteam integrieren.

Profil des Studienprogramms

Die Physik war der Hauptmotor der spektakulären wissenschaftlichen und technologischen Entwicklungen des 20. Jahrhunderts und wird zweifellos auch in diesem Jahrhundert eine bestimmende Rolle bei der allgemeinen Förderung der Wissenschaft spielen.
Das Masterprogramm in Physik bietet den Studierenden Aufbaukurse und gibt den Startschuss für die Spezialisierung. Die von einem aktiven Forscher betreute Masterarbeit lässt Studierende die Grenzen der Forschung entdecken. Auf Master-Stufe sind etwa die Hälfte der Kurse Pflichtveranstaltungen und von allgemeinem Interesse; bei der anderen Hälfte handelt es sich um spezialisierte Wahlkurse. Auch an anderen Universitäten, insbesondere der Universität Bern, können Fachvorlesungen besucht werden. Wir empfehlen den Studierenden, die Fachkurse zu belegen, die für das Thema ihrer Masterarbeit wichtig sind. Ungeachtet dessen können sie jedoch andere Kurse absolvieren, die nach ihrem Ermessen notwendig sind, um benötigte Kenntnisse zu erwerben. Die Vorlesungen werden durch Seminare zu modernen Forschungsthemen und fortschrittlicher Laborarbeit, durch Kolloquien und durch Projektarbeit in Forschungsgruppen ergänzt.

Pflichtveranstaltungen:

- *Theoretische Physik*: relativistische Quantenmechanik, Feldtheorie, Vielteilchentheorie;
- *Kondensierte Materie*: Magnetismus und Quantenflüssigkeiten, weiche kondensierte Materie;
- *Bestandteile der Materie*: Elektronen und Photonen, Atomspektroskopie, moderne Optik.

Wahlkurse:

- *Fachkurse* (Beispiele): Optik stark streuender Medien, Physik lebender Materie, interdisziplinäre statistische Physik, Hochleistungswerkstoffe, polarisiertes Licht und polarisierte Atome, Festkörpermagnetismus, Kolloidphysik, Astrophysik, Festkörperspektroskopie, Polymerphysik, Symmetrien in der Physik, atomare Stossprozesse, Streuverfahren in weicher kondensierter Materie, Theorien von Hochtemperatursupraleitern, Informationsphysik, kritische Phänomene, exotische Atomübergänge, magnetooptische Effekte in Atomen, Synchrotronstrahlung;
- *Sonstige Kurse*: nach Ermessen der Studierenden (z.B. ein Sprachkurs für wissenschaftliches Englisch).

Masterarbeit
Themen aus folgenden Gebieten: Atomphysik, Elektronen in Festkörpern, weiche Materie und Photonik, theoretische interdisziplinäre Physik, kollektive Quantenphänomene und Nanowissenschaften (Nanomaterialien).

6 gute Gründe für das Physikstudium an der Universität Freiburg:

- Internationales Lernumfeld;
- Persönliche Betreuung am Departement für Physik;
- Hervorragende Anleitung der Studierenden;
- Zweisprachigkeit (Deutsch/Französisch) und englischsprachiger Unterricht der Masterkurse;
- Grosse Auswahl an möglichen Themen für die Masterarbeit durch mehrere relativ kleine Forschungsgruppen innerhalb des Departements, jede mit einer eigenen Spezialisierung;
- Leichter Zugang zu anderen Vorlesungen aufgrund der Nähe zur Universität Bern.

Ausbildungsziele und Berufsperspektiven
Ziele der Ausbildung, die zum Master of Science in Physics führt, sind die Vertiefung des Fachwissens und die Vermittlung perfekter Kompetenzen im gewählten Fachgebiet bei gleichzeitiger Entwicklung der sprachlichen Fähigkeiten in wissenschaftlichem Englisch.
Am Ende des Studienprogramms werden die Studierenden gelernt haben, wie sie ihr Wissen für Forschungsprojekte anwenden können und wie sie selbstständig arbeiten bzw. sich in ein interdisziplinäres Forschungsteam integrieren.
Für die Verleihung des Abschlusses müssen die Studierenden Kreativität und Selbstkritik unter Beweis stellen und ihre Ideen und Arbeiten sowohl auf Englisch als auch in ihrer Muttersprache

beschreiben können.

Der Master-Abschluss in Physik öffnet viele Türen, wie die zum Doktorat. Die Promotion ist notwendig oder vorteilhaft, wenn die Studierenden ihre Arbeit im akademischen Bereich oder im Rahmen industrieller Forschungen fortsetzen möchten. Die Ausbildung zur Lehrperson für die Sekundarstufe ist eine weitere Möglichkeit (siehe «Unterricht auf der Sekundarstufe»).
Wissenschaftliche Genauigkeit, abstraktes Denkvermögen, experimentelle und mathematische Fähigkeiten, die Fähigkeit zur Beschreibung konkreter Phänomene mittels theoretischer Modelle und die Fähigkeit zur Erkennung relevanter Variablen sind wichtige Argumente, um sich eine Stelle im öffentlichen oder privaten Sektor zu sichern. Zu den Branchen, in denen Physikerinnen und Physiker willkommen sind, gehören: Maschinen- und Elektronikindustrie, angewandte Informatik, Versicherungsunternehmen, Risikomanagement und sogar Finanzmathematik. Neben den typischen Laufbahnen bekleiden Physikerinnen und Physiker aber häufig auch leitende Positionen oder politische Ämter.

Studienaufbau

Studienstruktur

90 ECTS-Kreditpunkte, 3 Semester

Studienplan

http://studies.unifr.ch/go/z3FE1

Zulassung

Masterstudiengänge bauen auf die im Bachelorstudium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten auf.

Inhaberinnen und Inhaber eines universitären Bachelorabschlusses einer Schweizer Universitären Hochschule werden ohne Bedingungen zum Masterstudium zugelassen, wenn sie, je nach gewünschtem Masterstudium, 60 oder 90 ECTS-Kreditpunkte in derselben Studienrichtung erworben haben. Es können jedoch Auflagen verfügt werden. Dasselbe Prinzip gilt für Inhaberinnen und Inhaber eines ausländischen universitären Bachelorabschlusses, der von der Universität Freiburg anerkannt und als gleichwertig eingestuft wird.

Inhaberinnen und Inhaber eines Schweizer oder ausländischen universitären Bachelorabschlusses, der von der Universität Freiburg anerkannt und als gleichwertig eingestuft wird, welche diese Bedingung nicht erfüllen, können mit Bedingungen (vor Beginn des Masterstudiums zu erbringen) und/oder Auflagen (während des Masterstudiums zu erbringen) zum Masterstudium zugelassen werden. Diese Studienleistungen dürfen 60 ECTS-Kreditpunkte nicht überschreiten. Dasselbe trifft für Inhaberinnen und Inhaber eines Bachelorabschlusses einer Schweizer Fachhochschule zu, gemäss den massgebenden Konventionen.

Die spezifischen Zulassungsbedingungen jedes Masterstudienprogrammes bleiben vorbehalten.

Varianten

Wird auch als Nebenprogramm angeboten (30 ECTS-Kreditpunkte) im Rahmen des Lehrdiploms für Maturitätsschulen (LDM).

Kontakt

Mathematisch-Naturwissenschaftliche und Medizinische Fakultät
Departement für Physik
Dr. Baptiste Hildebrand
phys-scimed@unifr.ch
https://studies.unifr.ch/go/de-physics