



Qualifikationsprofil

Bachelorstudiengang Nanowissenschaften

Anbietende Einheit	Swiss Nanoscience Institute (SNI)
Abschluss	BSc in Nanosciences
Umfang, Dauer, Beginn	180 KP, 6 Semester (bei Vollzeit), Herbstsemester
Unterrichtssprache	Deutsch

Studienziele

Studierende verfügen aufgrund ihrer Kenntnisse von naturwissenschaftlichen Grundlagen der Kernfächer Chemie, Biologie, Mathematik und Physik sowie der fachübergreifenden nanowissenschaftlichen Problemstellungen über ein breit abgestütztes, interdisziplinäres Wissen von chemischen, physikalischen und biologischen Prozessen sowie über aktuelle Fragestellungen der Nanowissenschaften. Zudem besitzen sie die Fähigkeit, mit aktuellen, angewandten Forschungsmethoden umzugehen und mit Vertretenden verschiedener naturwissenschaftlicher Fachrichtungen zusammenzuarbeiten.

Merkmale Studienangebot

Ausrichtung	Wissenschaftliche Grundausbildung
Studienrichtung(en)	Physik
Vertiefungen	–
Studienmodell	Das Bachelorstudium gliedert sich in die Module: Biologie (5 KP); Molekularbiologie (14 KP); Chemie (30 KP); Physik (30 KP); Physik der Materie (12 KP); Nanowissenschaften (32 KP); Mathematik (18 KP); Informatik (4 KP); Wahlbereich (35 KP).
Besonderheiten	Das in der Schweiz einzigartige interdisziplinäre Studium in Nanowissenschaften an der Universität Basel wird vom national und international hervorragend vernetzten Swiss Nanoscience Institut (SNI) angeboten. Die Universität Basel ist ausserdem der Standort des ehemaligen Nationalen Forschungsschwerpunktes Nanowissenschaften (NCCR-Nano). Das Studium bietet die Möglichkeit zu einer forschungs- und praxisorientierten Ausbildung dank in der Forschung aktiver Dozierender sowie der Zusammenarbeit mit Forschungsgruppen aus Physik, Chemie, Biologie, dem Paul Scherrer Institut und der Fachhochschule Nordwestschweiz. Durch Einblicke in die Forschungstätigkeiten verschiedener Disziplinen sowie der vielfältigen Wahlmöglichkeiten, kennen Studierende unterschiedliche Anwendungsbereiche der Nanowissenschaften und können ihre Ausbildungsinhalte individuell anpassen.

Berufsfelder

Tätigkeitsbereiche	Grundlagenforschung an Hochschulen, Versuchsanstalten und Industrie, Angewandte Forschung in der Hightech-Industrie, Chemie- und Pharmaunternehmen, Beratungsfirmen, Coaching, Banken
Weiterführende Studien	Masterstudium

Lehre

Lehre / Lernen	Blockkurse, Intensivkurse, theorie- und forschungsorientiertes Lernen, aufgabenorientiertes Lernen
Prüfungen	Mündliche und schriftliche Prüfungen, Protokolle, wissenschaftliche Berichte

Kompetenzen

<p>Allgemein</p> <p>Haltung / Kommunikation Arbeitsweise / Management</p>	<p>Studierende erwerben die Fähigkeit ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - eigenständig, kritisch und problemorientiert zu denken und urteilen. - logisch, analytisch und vernetzt zu denken. - hartnäckig bestimmte Themen zu verfolgen. - sich schnell und effizient im naturwissenschaftlichen Umfeld einzuarbeiten. - respektvoll und verantwortungsvoll mit einem Forschungsteam umzugehen. - als Bindeglied zwischen den verschiedenen Disziplinen zu agieren. - Messwerte selbständig zu ermitteln und wissenschaftlich auszuwerten. - Techniken und Regeln des wissenschaftlichen Arbeitens zu kennen, kritisch zu reflektieren sowie angemessen anzuwenden. - die eigene Arbeit selbständig oder in Projektgruppen durch Planung und Prioritätensetzung wirksam und fristgerecht zu strukturieren, gestalten und durchzuführen. - wissenschaftliche Fragestellungen und Erkenntnisse schriftlich und mündlich sowohl vor einem wissenschaftlichen Publikum wie auch für eine breitere Öffentlichkeit nachvollziehbar darzustellen und eloquent in Diskussionen zu vertreten. - ethische Aspekte des Wissenschaftsbetriebs im Dialog sachgerecht und kritisch zu diskutieren. - mit englischsprachigen wissenschaftlichen Texten umzugehen.
<p>Disziplinspezifisch</p> <p>Wissen / Verstehen Anwendung / Urteilen Interdisziplinarität</p>	<p>Studierende erwerben die Fähigkeit ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - naturwissenschaftliche Grundlagen sowie Methoden der Biologie, Chemie, Mathematik, Experimentalphysik und Informatik zu kombinieren, verstehen und praktisch anzuwenden. - die Methoden der Nanowissenschaften zu verstehen und anzuwenden. - ausgewählte Bereiche der organischen und physikalischen Chemie, Mathematik, Physik sowie der Molekular- und Strukturbiochemie zu beschreiben und Forschung in diesen Gebieten zu betreiben. - aktuelle Trends der nanowissenschaftlichen Forschung an Hochschulen und Industrie zu kennen. - grundlegende chemische, physikalische und biologische Labortechniken anzuwenden. - Standards der guten Laborpraxis zu kennen. - computergestützte Technologien im Bereich der Nanowissenschaften theoretisch zu verstehen und anzuwenden, Datensätze auszuwerten und darzustellen. - quantenphysikalische Konzepte auf nanospezifische Fragestellungen anzuwenden. - physikalische Probleme der Mechanik, Thermodynamik, Quantenmechanik, statistische Mechanik, kondensierte Materie, Quantenkommunikation und Quantenoptik zu lösen. - Probleme der allgemeinen Chemie, analytischen Chemie, organischen Chemie, anorganischen Chemie und physikalischen Chemie zu lösen. - Probleme der Molekularbiologie, Genetik, Strukturbiochemie, Mikrobiologie, Zellbiologie, Neurologie und Immunologie zu lösen.

Learning Outcomes

AbsolventInnen des Bachelorstudiengangs Nanowissenschaften ...

- kennen die grundlegenden Begriffe und Konzepte der Mathematik, Biologie, Chemie, Experimentalphysik, Quantenphysik und Informatik und sind in der Lage, dieses Wissen in der Anwendung von ausgewählten mathematischen Methoden korrekt und zielführend zu nutzen.
- können durch präzises Kombinieren von Basiswissen der verschiedenen Disziplinen in einem nanowissenschaftlichen Zusammenhang Systeme verstehen und sind in der Lage, dieses Verständnis in Bezug auf technisch angewandte Methoden der Nanowissenschaften sachgerecht anzuwenden.
- sind in der Lage, Sachverhalte hoher Komplexität und quantitative Zusammenhänge zu verknüpfen, sie durch die mathematische Sprache präzise zu beschreiben sowie diese Kenntnisse für die vertiefte Bearbeitung auf wissenschaftlicher Ebene anzuwenden.
- kennen die Fachtermini der verschiedenen Disziplinen sowie die aktuellen Trends der nanowissenschaftlichen Forschung und können diese Kenntnisse zum Verständnis des fächerübergreifenden, wissenschaftlichen Diskurses sowie zur Vermittlung zwischen den naturwissenschaftlichen Disziplinen gezielt anwenden.

-
- sind in der Lage, aufgrund ihrer Erfahrungen mit verschiedenen Forschungsteams, sich schnell und effektiv in ein neues wissenschaftliches Umfeld einzubringen und unter Zeitdruck effizient mitzuarbeiten.
 - kennen computergestützte Technologien im Bereich der Nanowissenschaften und sind in der Lage, diese gezielt für die Lösung nanowissenschaftlicher Probleme sowie die Auswertung von Datensätzen zu nutzen.
 - können experimentelle Resultate durch die korrekte Einordnung in der Fachliteratur in einem eigenständig verfassten, wissenschaftlichen Text auf Deutsch oder Englisch korrekt und nachvollziehbar wiedergeben.
 - untersuchen komplexe Fragestellungen in eigenständig und methodologisch fundiert durchgeführten Forschungsarbeiten sowie in Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern aus angrenzenden Disziplinen und kommunizieren die Ergebnisse schriftlich wie mündlich an ein wissenschaftliches Publikum klar und nachvollziehbar.
 - kennen und verstehen dem aktuellen Stand der Wissenschaft entsprechende Konzepte und Phänomene von mehreren Fachgebieten der Nanowissenschaften fundiert und können diese kritisch analysieren.
-