

Nanotechnologie

Der Begriff Nanotechnologie bezeichnet die Herstellung und Nutzung von Strukturen, die in mindestens einer Dimension kleiner als 100 Nanometer sind. Die Nanotechnologie (griech.: nanos = Zwerg) hat sich in den letzten 25 Jahren außerordentlich dynamisch und stark fächer-übergreifend entwickelt und gehört somit zu einer der Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts. Das umfangreiche Anwendungs-Potential der Nanotechnologie kann wirtschaftlich nur dann sinnvoll genutzt werden, wenn die in der Grundlagenforschung entdeckten Effekte und neuen Eigenschaften von Nanomaterialien und Nanostrukturen in industrielle Produkte umgesetzt werden.

Studienprofil

Die Leibniz Universität Hannover bietet mit dem interdisziplinären Studienangebot Nanotechnologie eine breit gefächerte Ausbildung an. Sowohl der Bachelor- als auch der Masterstudiengang Nanotechnologie werden gemeinsam von den Fakultäten für Elektrotechnik und Informatik, für Maschinenbau, für Mathematik und Physik sowie der Naturwissenschaftlichen Fakultät ausgerichtet.

Empfohlene Fähigkeiten

Studierende des Faches Nanotechnologie sollten ein solides schulisches Basiswissen in mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern mitbringen, aufgeschlossen sein für die Erkundung innovativer Forschungsgebiete und sich von der Begeisterung zur Erforschung der Geschehnisse in der Nano-Welt mitreißen lassen. Kreatives Denken und manuelles Geschick sind von Vorteil.

Studieninhalt

Zu Beginn des Studiums werden fundierte Grundlagen in Mathematik, Physik und Chemie, Kompetenzen aus den Ingenieurwissenschaften, sowie darauf aufbauende Grundlagen der Nanotechnologie vermittelt. Im weiteren Verlauf des Studiums entscheiden sich die Studierenden, in welchen Bereichen die Vertiefung stattfinden soll: in Chemie oder Physik, in Elektrotechnik oder Maschinenbau. Zudem bietet das Vertiefungsstudium den Studierenden bereits frühzeitig die Möglichkeit, tiefer gehende fachliche Kenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld zu erlangen. Die Einbindung von Studienleistungen in Form von Fachpraktikum und Laboren schlägt die Brücke zwischen theoretischen Kenntnissen und industrieller Anwendung des Erlernten. Dies erhöht maßgeblich den berufsqualifizierenden Charakter des Bachelorabschlusses.

Der Masterstudiengang zeichnet sich durch eine große Wahlfreiheit aus. So sind drei Kompetenzfelder aus dem Wahlpflichtbereich, sowie drei vertiefende Labore zu belegen. Die Leistungspunkte werden im freien Wahlbereich aufgefüllt. Durch die Bearbeitung einzelner Studienleistungen in kleinen Gruppen oder als Einzelarbeit erfolgt eine Schulung und Förderung sozialer, kommunikativer und organisatorischer Kompetenzen, die beim Eintreten in das Berufsleben unerlässlich sind. Das Masterstudium wird durch einen frei aus dem Lehrveranstaltungsangebot der Leibniz Universität wählbaren Bereich abgerundet (Studium Generale), den die Studierenden zur Vervollständigung der Ausbildung nach ihren persönlichen Vorstellungen nutzen können.

Erforderliche Sprachkenntnisse

Die Unterrichtssprache des Studiengangs ist Deutsch. Da es sich um ein interdisziplinäres,

dynamisches und innovatives Fachgebiet von internationaler Relevanz handelt, sind grundlegende Kenntnisse der englischen Sprache von Nutzen, da insbesondere im Vertiefungsstudium aktuelle Forschungsergebnisse relevant werden, die oft als Veröffentlichung nur in Englisch vorliegen.

Auslandsaufenthalt

Ein Auslandsaufenthalt ist nicht verpflichtend, wird aber empfohlen, da er nicht nur eine Bereicherung des Studiums darstellt, sondern auch die Persönlichkeitsentwicklung durch Erwerb interkultureller Kompetenzen fördert. Durch zahlreiche Kooperationen mit ausländischen Hochschulen sind längere Studienaufenthalte, zum Beispiel im Rahmen des Erasmusprogramms der EU, im Ausland möglich.

Berufsfelder

Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs Nanotechnologie finden in Hannover sehr gute Bedingungen für ihre weitere wissenschaftliche Tätigkeit mit dem Ziel des Erwerbs eines Doktorgrades, sollten sie sich dafür entscheiden. Mögliche Tätigkeitsfelder für Absolventinnen und Absolventen finden sich in vielen Bereichen. Diese umfassen die Materialentwicklung sowie die physikalische und chemische Charakterisierung von Nanomaterialien. Ein weiteres, breites Feld ist die Nutzung der neuartigen Möglichkeiten dieser Materialien sowie die Entwicklung, Fertigung und Untersuchung von Mikro- und Nanobauteilen. Damit stehen Tätigkeitsfelder in der chemischen Industrie, der Physik, der Elektronik und Halbleitertechnologie sowie dem Maschinenbau zur Verfügung. Ein weiterer Tätigkeitsbereich findet sich in Umweltbehörden bei der Bewertung umwelttechnischer Fragen.

Nanotechnologie
Bachelor und Master

an der Leibniz Universität Hannover

Studienverlaufsplan Bachelorstudiengang

Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester. Die Ausbildung setzt sich aus Vorlesungen und Übungen zusammen. Darin werden Grundlagen und vertiefende Kenntnisse aus verschiedenen Studienschwerpunkten gelehrt. Zum anderen erfolgt die praktische Ausbildung durch 12 Wochen berufspraktische Tätigkeiten und Laborpraktika sowie die Bachelorarbeit als Abschlussarbeit. Insgesamt sind 180 Leistungspunkte (LP) zu erreichen, die sich aus den folgenden Feldern zusammensetzen:

Grundlagenkurse 104 LP

Hier werden hauptsächlich technische, mathematische und naturwissenschaftliche Kenntnisse vermittelt:

- Einführung in die Nanotechnologie
- Chemie
- Elektrotechnik und Informatik
- Maschinenbau
- Mathematik
- Physik

Vertiefungsstudium 40 LP wahlweise:

Hier erfolgt eine fachliche Spezialisierung der erlernten Grundlagen in zwei von vier Kompetenzfeldern:

- Chemie oder Physik
- Maschinenbau oder Elektrotechnik und Informatik

Schlüsselkompetenzen 6 LP

Fachpraktikum 15 LP

Bachelorarbeit 15 LP

Studienverlaufsplan Masterstudiengang

Die Regelstudiendauer des Masters beträgt vier Semester, wovon in einem Semester die Masterarbeit angefertigt wird. Insgesamt sind 120 LP zu erreichen, welche sich grundlegend wie folgt aufteilen:

Methoden der Nanotechnologie 12 LP

Hier werden in Form einer Vorlesung und eines Labors die wichtigsten Methoden der Nanotechnologie vermittelt.

3 Wahlkompetenzfelder 36 LP – 46 LP

Es müssen aus sieben der folgenden Felder drei gewählt werden:

- Chemie
- Chemie der Nanowerkstoffe
- Lasertechnik/ Photonik
- Materialphysik
- Mikro- und Nanoelektronik
- Mikroproduktionstechnik
- Biomedizintechnik

Wahlbereich 14 LP – 24 LP

Hier können Module aus den folgenden groben Bereichen gewählt werden, sodass zusammen mit den Wahlkompetenzfeldern insgesamt 60 LP erreicht werden:

- Physik
- Maschinenbau
- Chemie
- Elektrotechnik

Studium Generale 6 LP

Labore 12 LP

Masterarbeit 30 LP

Porträt

Studienart

- a) Bachelorstudiengang (B.Sc.)
- b) Masterstudiengang (M.Sc.)

Beschreibung

- a) fakultätsübergreifender Bachelorstudiengang, forschungsorientiert, interdisziplinär
- b) fakultätsübergreifender Masterstudiengang, forschungsorientiert, interdisziplinär, konsekutiv

Regelstudienzeit

- a) 6 Semester
- b) 4 Semester

Vergabeverfahren

- a) zulassungsfrei.¹
- b) zulassungsbeschränkt¹

¹ Änderungen möglich: Bitte erkundigen Sie sich zu gegebener Zeit über das Vergabeverfahren unter www.uni-hannover.de/studienbewerbung.

Bewerbung

Der Bachelorstudiengang ist zulassungsfrei¹. Eine Bewerbung für Deutsche, Bildungsinländer und EU-Angehörige ist jeweils zum Wintersemester online über die Internetseite der Leibniz Universität Hannover möglich. Die Bewerbungsfrist ist jeweils der 30. September des Jahres. Studieninteressierte am Bachelorstudiengang aus Nicht-EU-Ländern können sich bis zum 31. Mai bewerben.

Der Masterstudiengang ist zulassungsbeschränkt. Eine Bewerbung ist zum Wintersemester bis zum 15. Juli des Jahres und zum Sommersemester bis zum 15. Januar des Jahres möglich.

Weitere Informationen und Onlinebewerbung: www.uni-hannover.de/studienbewerbung

Wichtige Anlaufstellen und weitergehende Informationen

Dr. rer. nat. Katrin Radatz
Studiengangskoordinatorin Nanotechnologie
Dekanat Fakultät für Mathematik und Physik
Appelstr. 11A, Raum A122, 30167 Hannover
Tel. +49 511.762 - 14594
radatz@maphy.uni-hannover.de

ServiceCenter
Hauptgebäude, Lichthof
Welfengarten 1, 30167 Hannover
studium@uni-hannover.de
<https://www.uni-hannover.de/?id=3352>

Immatrikulationsamt
Welfengarten 1, 30167 Hannover
studium@uni-hannover.de
www.uni-hannover.de/i-amt

Zentrale Studienberatung (ZSB)
Welfengarten 1, 30167 Hannover
Fax +49 511 762 5504
studienberatung@uni-hannover.de
www.zsb.uni-hannover.de

Service-Hotline der Leibniz Universität Hannover
+49 511 762 2020

Links zum Studiengang:
http://www.lnqe.uni-hannover.de/study_nano.html
<https://www.uni-hannover.de/de/studium/studienangebot/info/studiengang/detail/nanotechnologie/>

Impressum

Herausgeber, Redaktion und Gestaltung:
Studiengangskoordination Nanotechnologie,
Laboratorium für Nano- und Quantenengineering

Foto: Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover

Stand September 2018. Alle Angaben ohne Gewähr.