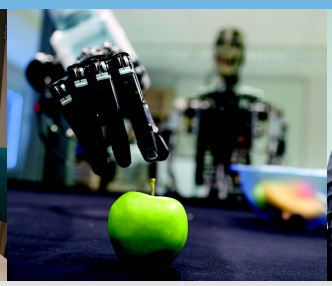
BioMechatronik

Ein Kooperationsstudiengang der Universität Bielefeld und Hochschule Bielefeld
Master of Science



Studium

Nutzung biologischen und medizinischen Wissens für die Verbesserung mechatronischer Produkte

Die BioMechatronikbeschäftigt sich mit der Analyse, Konzeption und Optimierung mechatronischer Produkte durch Anwendung von Erkenntnissen aus der belebten Natur. Anregungen können dabei aus der Biologie, der Medizin oder auch der Psychologie kommen. Die BioMechatronik greift somit Teilaspekte der Bionik auf. Biomechatronische Systeme zeichnen sich dadurch aus, dass sie ihre Umwelt wahrnehmen und ressourceneffizient in dieser agieren können. Ein wesentliches Merkmal ist ihre Fähigkeit sich an ändernde und neue Aufgaben und Umgebungen anpassen zu können. Solche Systeme sind besonders relevant in den Bereichen Automatisierungstechnik und Robotik. Der Studiengang richtet sich somit an Studierende, die eine relativ forschungsnahes Berufsbild suchen und einen besonderen Reiz darin sehen, Fragestellungen aus den Ingenieurwissenschaften mit Methoden der Biologie, Informatik und Mathematik zu bearbeiten.

Bio -> Mechatronik: Analyse, Konzeption und Optimierung von mechatronischen Produkten durch Anwendung von Erkenntnissen aus der belebten Natur.

Mechatronik -> Bio: Unterstützung, Optimierung und synthetischer Ersatz von biologischen (Teil-) systemen.

Beste Bedingungen für ein erfolgreiches Studium

Zu einem erfolgreichen Studium gehören Neugierde und Engagement, aber auch attraktive Arbeitsbedingungen. Die beiden beteiligten Bielefelder Hochschulen vereinen viele Vorzüge, die zum Gelingen der Lern- und Lebensphase im Masterstudium beitragen.

- Ein Hochschulcampus der kurzen Wege
- Ausgezeichnete Bibliotheken mit modernster Ausstattung
- Flächendeckendes kostenloses WLAN für Studierende
- Breit gefächerte Serviceangebote für Studium und Berufsvorbereitung
- Günstiges Wohnen in unmittelbarer Campusnähe
- Vielfältige Kultur- und Freizeitangebote, unzählige Parks in der Stadt und den Teutoburger Wald direkt vor der Tür
- Gute Vernetzung in die regionalen Unternehmen

Modulhandbuch >

HSBI Hochschule Bielefeld University of Applied Sciences and Arts

Kontakt

Studienberatung an der Universität Bielefeld
Akademische Studienberatung
Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert
0521 106-12 050
rueckert@techfak.uni-bielefeld.de

Zentrale Studienberatung der Universität Bielefeld
0521 106-30 17, -30 19
zsb@uni-bielefeld.de
www.uni-bielefeld.de/einrichtungen/zsb/

Studienberatung an der Hochschule Bielefeld
Akademische Studienberatung
Prof. Dr. Axel Schneider
+49 521 106-71 238
axel.schneider@hsbi.de

Zentrale Studienberatung an der Hochschule Bielefeld
+49 521 106-7758
zsb@hsbi.de
www.hsbi.de/zsb

Hochschule Bielefeld >
Universität Bielefeld >

Gestaltung

Studieninhalte

Die Studiendauer beträgt vier Semester und umfasst 120 Leistungspunkte. Der Masterstudiengang BioMechatronikschließt mit dem Master of Science (M.Sc.) ab. Er kann sowohl im Winter- als auch im Sommersemester begonnen werden. Das Studium beinhaltet in den ersten zwei Semestern eine Einführung in die BioMechatronik aus den Blickwinkeln der Biologie und Ingenieurwissenschaften (drei Pflichtmodule), einen Grundlagenblock zum Systementwurf (drei

Pflichtmodule), zwei BioMechatronikpraktika, ein Projekt sowie Wahlpflichtmodule für eine individuelle Vertiefung. Das Abschlussmodul mit Masterarbeit und Kolloquium bildet den Abschluss des Studiums und kann in Kooperation mit Unternehmen durchgeführt werden.

Forschung

Das Studium der BioMechatronik ist stark durch interdisziplinäre Fragestellungen geprägt. Ein wichtiger Aspekt ist es daher, zukünftigen Ingenieurinnen und Ingenieuren die Sprache und die unterschiedlichen Perspektiven der Biologie näherzubringen und ein grundsätzliches Verständnis bewegter biologischer Systeme zu vermitteln. Dieses reicht von der Neuro- und Verhaltensbiologie bis hin zur Biomechanik und lässt auch Aspekte der Psychologie und Ethik nicht aus. Ein zentraler Punkt in der biomechatronischen Forschung ist die Abstraktion biologischer Vorlagen, um eine technische Übertragbarkeit zu gewährleisten. Um die Verbindung vom mechatronischen zum biologischen System zu gewährleisten, stehen Eigenschaften wie Ressourceneffizienz, Miniaturisierung, Anpassungsfähigkeit, Robustheit und Elastizität im Vordergrund. Diese Vorgehensweise kann dann in forschungsnahen Projekten von den Studierenden eingeübt und umgesetzt werden.

Insbesondere für Studierende, die nach dem Masterabschluss eine wissenschaftliche Laufbahn anstreben, ist die Promotion relevant. An der Universität Bielefeld bestehen die Möglichkeit zur freien Promotion sowie die Einschreibung in einen Promotionsstudiengang. Weitere Informationen >

Möglichkeiten

Berufsperspektiven

Das Masterstudium vermittelt theoretische Grundlagen, wissenschaftliche Fähigkeiten und Methodenkompetenz im Bereich des Systems-Engineerings sowie berufsfeldbezogene Qualifikationen wie beispielsweise im Umgang mit modernen Software- und Hardwaresystemen. Darüber hinaus werden auch außerfachliche Bezüge beachtet und gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse berücksichtigt, die sich aus der Anwendung des Wissens und aus den Entscheidungen ergeben.

Die Studierenden werden sowohl zu selbständiger Arbeit nach den wissenschaftlichen Grundsätzen der Ingenieurwissenschaften als auch zur kooperativen Gruppenarbeit (Sozialkompetenz und Führungskompetenz) angeleitet. Hierbei kommt der Interdisziplinarität des Studiums eine besondere Bedeutung zu. Es besteht in der Industrie, im Dienstleistungsgewerbe und in der Forschung im Bereich der mechatronischen Systeme ein hoher Bedarf an Ingenieurinnen und Ingenieuren mit einer interdisziplinären Ausbildung, wie sie in Bielefeld stattfindet.

Mögliche Berufelder sind beispielsweise in den Entwicklungsabteilungen des Maschinen- und Anlagebaus, in Produktionsanlagen, in der Automobilindustrie, in der Medizintechnik, in der Entwicklung von autonom agierenden Systemen (Roboter, intelligente Assistenzsysteme) sowie in der wissenschaftlichen Forschung zu sehen.

Mechatronik

Biologie

© xStudy SE 1997 - 2025