

9 Robotik

ESMR-Vertiefungsgebiet	Robotik www.uni-oldenburg.de/informatik/esmr/vertiefung/robo	
Ziele	Ziel der Vertiefungsrichtung Robotik ist die Vertiefung und praxisnahe Anwendung der Technischen Informatik, Eingebetteten Systeme und Mikrorobotik. Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, zuvor erworbene Kenntnisse auf die vielfältigen Steuerungs-, Regelungs- und Planungsaufgaben des Bereichs Robotik zu übertragen. Durch die Nähe der Robotik zu anderen Wissenschaften wie Elektrotechnik, Maschinenbau und Physik lernen die Studierenden, die Methoden der Informatik interdisziplinär anzuwenden. Im Anwendungsgebiet „Mikro- und Nanorobotik“ wird dies anhand von konkreten Systemen verdeutlicht, die mit Genauigkeiten im Nanometer-Bereich arbeiten und dadurch für unterschiedlichste Aufgaben z.B. in der Nanotechnologie, der Mikrosystemtechnologie und der Biotechnologie eingesetzt werden können. Im Anwendungsgebiet „Medizintechnik“ steht die Entwicklung von Automatisierungslösungen und Assistenzsystemen für chirurgische und medizinische Anwendungen im Vordergrund.	
Berufsperspektiven	Die Automatisierungstechnik ist eine in Deutschland traditionell starke Branche, welche insbesondere weltweit führende robotische Produkte für breite Anwendungsgebiete von der industriellen Fertigung bis Service- und Pflegebereich entwickelt und produziert. In der Vertiefungsrichtung Robotik des ESMR-Studiengangs erwerben die Studierenden interdisziplinäre Kenntnisse und Fähigkeiten, welche sie für Entwicklungs- und Forschungstätigkeiten im Bereich der Robotik-Technologien qualifizieren	
Studienanforderungen	Die Studierenden können aus den folgenden Modulen wählen: <ul style="list-style-type: none"> - inf100 - Mensch-Maschine Interaktion, - inf301 - Hardwarenahe Systementwicklung, - inf303 - Fuzzy-Regelung und künstliche neuronale Netze in Robotik und Automation, - inf305 - Medizintechnik, - inf306 - Standards und Systeme für die Kommunikation in der Medizin, - inf308 - Mikrorobotik II, - inf311 - Low Energy System Design, Als Nichtinformatik-Module sind zu belegen: <ul style="list-style-type: none"> - inf307 - Robotik Die Projektgruppe und die Abschlussarbeit müssen im Bereich Robotik gewählt werden. Sollte eine Projektgruppe im Bereich Robotik nicht zustande kommen bzw. keine Plätze verfügbar sein, kann eine Projektgruppe aus der Technischen Informatik gewählt werden.	
Ziele-Module-Matrix		
Zusätzl. Studienziele	Lernziele	Module
Mathematische Grundlagen	- Erweiterte Grundlagenkenntnisse der Mathematik mit Relevanz für die Robotik, z.B. aus den Bereichen Differentialgleichungen und Regelungstechnik	- inf303
Grundlagen des Anwendungsbereichs Robotik	- Vertiefte Kenntnisse in Grundlagen der Robotik, u.a. Kinematik und Regelungstechnik, in der Mikro- und Nanorobotik, in echtzeitfähiger Robotersteuerung und Regelung, in Intelligenter Steuerung durch Neuro- und Fuzzy-Methoden, in der Automation von Montagevorgängen, in Methoden der Medizintechnik, in der Bildverarbeitung für technische Anwendungen, im Umgang mit typischen Geräten und Verfahren der Mikro- und Nanorobotik	- inf100, inf303, inf305, inf308,
Arbeiten im Team für eine anwendungsorientierte Hardware- und Software-Entwicklung, Präsentation von Ergebnissen	- Entwicklung von größeren Hardware-/Softwaresystemen im Team, - Durchführung von anwendungsorientierten Projekten, Präsentation von Ergebnissen – auch für Nicht-Informatiker	- inf100, inf301, inf303, inf305, inf306, inf308, inf311, inf307 - Projektgruppe
Übertragung von allgemeinen Methoden zur Problemlösung	- Interdisziplinäre, systemorientierte Vorgehensweise, Anwendung der Methoden der Informatik in komplexen technischen Systemen, Anwendung von Automatisierungsverfahren auf der Mikro- und Nanoskala	- inf100, inf301, inf303, inf305, inf306, inf308, inf311, inf307 - Projektgruppe - Abschlussarbeit
Robotik-Kernkompetenzen, Interdisziplinarität	- Beherrschung wichtiger, in der Robotik angewandte Techniken und Methoden - Problemorientierte Beurteilung ihrer Einsatzmöglichkeiten - Selbständige Implementierung ihrer Anwendungen	- inf100, inf303, inf305, inf308, inf382 - Projektgruppe