

Masterstudiengang für Mechatronik an der Hochschule Wismar

Inhalte und Ziele des Masterstudiengangs

Der Master-Studiengang für Mechatronik an der Hochschule Wismar baut konsekutiv auf dem Bachelor-Studiengang auf. Die Regelstudienzeit beträgt drei Semester und gliedert sich in zwei reine Theoriesemester und ein Semester zur Anfertigung der Master-Thesis. Das Hauptziel des Kurses besteht in der weiteren Vertiefung von theoretischen und praktischen Kenntnissen und Fertigkeiten in allen Kerndisziplinen der Mechatronik.

Dabei sollen Kompetenzen zur Lösung umfangreicher ingenieurtechnischer Probleme vermittelt werden. Das wird einerseits durch die Vermittlung von modernen Ansätzen und Entwurfsverfahren und andererseits durch die Bearbeitung einer Reihe von praxisnahen Projekten durch die Studierenden selbst erreicht. Die Kursteilnehmer sollen sich dabei (durch Erfahrungen) eine eigene Problemlösungsmethodik erarbeiten. Ein weiteres Ziel besteht in der Entwicklung von Softskills. Das soll durch die Arbeit in kleineren Teams und die Präsentation von Ergebnissen in den einzelnen Modulen erreicht werden. Mit dem Masterabschluss sollen auch Qualifikationen für den Berufseinstieg in leitende Positionen ermöglicht werden. Der Masterabschluss berechtigt zur Promotion.

Die Studienziele für den Masterstudiengang im Einzelnen:

Erwerb von vertieftem Wissen in fortgeschrittenen Grundlagen der Naturwissenschaft:

Im Studium werden vertiefte theoretische Kenntnisse zur Lösung von naturwissenschaftlichen Aufgaben (im Kontext der Mechatronik) vermittelt. Die Studierenden werden befähigt, dynamische Modelle zu entwickeln und Algorithmen zu verstehen und zu entwerfen, mit denen mechatronische Systeme analysiert und komplexe Steuerungen entworfen werden können. Module, in denen diese Kenntnisse vermittelt werden, sind z.B. das Modul *Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme* und das Modul *Regelungstechnik II*.

Erwerb von vertieftem fachspezifischen Grundlagenwissen:

Die Studierenden sollen befähigt werden, komplexe Probleme verschiedener Fachgebiete der Mechatronik zu analysieren, Forschungs- und Entwicklungsaufgaben zu verstehen und fachspezifische Lösungskonzepte dafür zu entwerfen. Sie sollen in der Lage sein, modellbasierte Entwurfsmethoden für komplexe Regelungssysteme und moderne Methoden des Entwurfs verteilter Steuerungen auf der Basis von eingebetteten Systemen anzuwenden. Sie sollen spezifische Kenntnisse in der Problemanalyse mechatronischer Systeme erwerben und eine Bewertungs- und Auswahlkompetenz für Komponenten der Mechatronik entwickeln. Durch Anwendung des fachspezifischen Grundlagenwissens sollen sie in der Lage sein, auch komplexe mechatronische Systeme zu konzipieren und umzusetzen. Die Absolventen sollen auch in der Lage sein, spezielle Schaltkreise für den Einsatz in mechatronischen Systemen zu entwerfen. Module, in denen dieses fachspezifische Grundlagenwissen vermittelt wird, sind z.B. *Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme*, *Erweiterte Mechatronik/ Prozessautomation*, *Mikrosystemtechnik*, *Embedded Control-systems II*, *Schaltkreisentwurf*, *Qualitätsmanagement*

Vermittlung ingenieurwissenschaftlicher Methodenkenntnisse:

Ein wichtiges Ziel des Masterstudiengangs besteht darin, den Studierenden ingenieurwissenschaftliche Methodenkenntnisse als das "Handwerkszeug" des Ingenieurs zu vermitteln. Deshalb werden die Studierenden in verschiedenen Modulen befähigt, selbstständig geeignete Verfahren und Methoden zur Modellierung, Steuerung, Regelung, Überwachung u. Optimierung von mechatronischen Systemen auszuwählen und anzuwenden. Sie sollen auch dazu befähigt werden, sich mit Hilfe von Veröffentlichungen selbstständig ingenieurwissenschaftliche Methoden, die nicht in den Lehrveranstaltungen vermittelt werden, anzueignen, bzw. das eigene Methodenwissen zu erweitern.

Module, in denen speziell ingenieurwissenschaftliche Methodenkenntnisse vermittelt werden, sind vor allem: *Embedded Control-systems II*, *Regelungstechnik II*, *Mikrosystemtechnik*, *Simulation dynamischer Systeme*.

Vermittlung von Kenntnissen in der ingenieurmäßigen Entwicklung:

Absolventen des Masterstudiengangs für Mechatronik sind befähigt, Aufgaben in der Forschung und Entwicklung zu übernehmen. Deshalb sollen sie mit dem Studium befähigt werden, Entwicklungsprojekte voranzutreiben, Komponenten zur Erfassung, Verarbeitung bzw. Ausgabe von Prozessinformationen und zum Einsatz von Kommunikationssystemen zu realisieren und dabei verschiedene Entwurfs- u. Simulationswerkzeuge zur Lösung von Steuerungs- und Konstruktionsaufgaben anzuwenden.

Die Anwendung von Entwurfswerkzeugen wird vor allem in den Modulen *Modellbildung und Simulation dynamischer*

Systeme, Embedded Control Systems II, Regelungstechnik II und Schaltkreisentwurf vermittelt. Darüber hinaus wird in den Modulen Projektseminar und Forschungsseminar der Umgang mit Entwurfs- und Simulationswerkzeugen und das Vorgehen bei der ingenieurmäßigen Entwicklung in realitätsnahen Praxisprojekten trainiert.

Gewinnung von Erfahrungen bei der praktischen Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Kenntnisse und Methoden:

Die möglichst häufige praktische Anwendung des im Studium erworbenen Wissens ist ein erklärtes Ziel für den Studiengang. Deshalb ist der Anteil der praxis- bzw. projektorientierten Arbeit hoch. Bei der Bearbeitung der verschiedenen Praxisprojekte lernen die Studierenden neben der Anwendung des theoretisch erlernten Wissens auch Probleme zu erkennen und entsprechend geeignete Methoden auszuwählen und alternative Lösungswege zu erarbeiten.

Über die Projektarbeit werden Erfahrungen gewonnen, die zur besseren Einschätzung der technischen und nichttechnischen Auswirkungen ingenieurpraktischer Tätigkeit befähigen.

Diese Kenntnisse werden ganz besonders in den Modulen Projektseminar und Forschungsseminar vermittelt, in denen unter Anleitung realitätsnahe ingenieurwissenschaftliche Aufgaben aus dem Bereich der Mechatronik gelöst werden.

Vermittlung von Schlüsselqualifikationen:

Bei der Arbeit als Ingenieur sind Schlüsselqualifikationen gefordert, die über das fachliche Wissen hinausgehen. Diese Qualifikationen sollen mit dem Studium entwickelt bzw. gestärkt werden. Dazu gehören das ingenieurmäßige bzw. analytische Denkvermögen, die Befähigung zum exakten wissenschaftlichen Arbeiten, die Teamfähigkeit, die Fähigkeit, Arbeitsergebnisse zu präsentieren und die Führungskompetenz. Außerdem sollen die Studierenden befähigt werden die Kosten von Entwicklungsprojekten einzuschätzen und die für das Ingenieurwesen relevanten Rechtsvorschriften zu beachten.

Diese Schlüsselqualifikationen werden in allen Modulen vermittelt bzw. entwickelt, in denen Gruppenarbeiten durchgeführt, Referate gehalten und Seminararbeiten geschrieben werden. Vor allem aber in den Modulen *Projektseminar, Forschungsseminar* und *Qualitätsmanagement*.