

Studienangebote Mechatronik/ Embedded Systems

Henning Rohrmann
Zentrum für Qualitätssicherung
Rostock



**Konstruktion und Organisation eines
Studiums in offenen Systemen**

Studienangebote zu Mechatronik

- Über 80 Studienangebote in Deutschland
- mögliche Alleinstellungsmerkmale des Rostocker berufsbegleitenden Bachelors „Embedded Systems“
 - regional 
 - universitär 
 - berufsbegleitend 
 - Spezialisierung 
 - berufsbegleitend & universitäres Niveau
 - berufsbegleitend & spezialisiert 



- Bachelor Mechatronik an FHs
- Bachelor Mechatronik an Universitäten
- Berufsbegl. Bachelor Mechatronik
- Bachelor Embedded Systems
- Berufsbegleitender Master Embedded Systems

→ Alleinstellungsmerkmal:

- universitär/forschungsbezogen
- Spezialisierung
- berufsbegleitend
- Erststudium

Studienablaufpläne

- auf Fachhochschulniveau:
 - [B.Eng. „Mechatronik“ an der HS Wismar](#)
- auf universitären Niveau:
 - [B.Sc. an der Technischen Universität Hamburg-Harburg](#)
 - [B.Sc. an der FAU Nürnberg](#)
 - [B.Eng. an der TU Ilmenau](#)
- berufsbegleitend:
 - [B.Eng an der Diploma](#)
 - [B.Eng. an der HS Bochum](#)
 - [Verbundstudium B.Eng. an der Hochschule Südwestfalen](#)
- Spezialisierung „Embedded Systems“:
 - [B.Sc. an der Universität Freiburg](#)
- berufsbegleitende Master zu Embedded Systems:
 - [Master „Software Engineering für eingebettete Systeme“ an der TU Kaiserslautern](#)
 - [Master „Intelligente Eingebettete Mikrosysteme“ an der Uni Freiburg](#)

1. Sem.	Mathematik für Ingenieure I	Experimentalphysik	Grundlagen der Informatik	Grundlagen der Elektrotechnik	Technische Mechanik I	Betriebswirtschaftslehre	
2. Sem.	Mathematik für Ingenieure II	Programmierung	Technische Mechanik II	Werkstoffe und Technologien	Englisch		
3. Sem.	Messtechnik	Bauelemente und Schaltungen (Teil I)	Computationale Engineering	Layoutentwurf und -projekt	Grundlagen der Automatisierungstechnik	Fertigungstechnik	Maschinenelemente/ CAD-Einführung
4. Sem.	Bauelemente und Schaltungen (Teil II)	Fertigungstechnik (Teil II)	Mikroprozessortechnik	Sensorik	Grundlagen der Regelungstechnik		
5. Sem.	Praxissemester						
6. Sem.	Antriebssysteme	Werkzeugmaschinen	Robotik	Embedded Control Systems	Mechatronik		
7. Sem.	EMV und Qualitätssicherung	Patent- und Markenrecht	Projektseminar	Bachelorarbeit			

1.Sem.	Mathematik I	Werkstoff- und Fertigungslehre	Mechanik I: Stereostatik	Elektromechanik I: Gleichstromnetzwerke	Prozedurale Programmierung	Grundlagen der Konstruktion I
2. Sem.	Mathematik II	Elektrotechnik II: Wechselströme	Mechanik II: Elastostatik	Technische Informatik		Grundlagen der Konstruktion II (Konstruktionsprojekt)
3. Sem.	Technische Informatik	Netzwerktheorie	Höhere Analysis und Gewöhnliche Differentialgleichung	Hardware-Projekt	Proseminar Elektrotechnik/Informationstechnik	Mechanik III: Hydrostatik, Kinematik, Kinetik
4. Sem.	Partielle Differentialgleichungen	Komplexe Funktionen	Systemtheorie	Thermodynamik	Mechanik IV	Praktikum Mechatronik
5. Sem.	Elektrische Maschinen	Grundlagen der Regelungstechnik	Technische Schwingungslehre	Grundlagen der Nachrichtentechnik	Thermodynamik II	Praktikum Mechatronik
6. Sem.	Halbleiterschaltungstechnik	Messtechnik für Maschinenbauingenieure	Bachelorarbeit			

TUHH, „
Mechanics“,
B.Sc.

FAU Nürnberg, „Mechatronik“, B.Sc.

1. Sem.	Mathematik I	Elektrotechnik I	Informatik	Digitaltechnik	Technische Darstellungslehre I		
2. Sem.	Mathematik II	Elektrotechnik II	Statik und Festigungslehre	Systemnahe Programmierung mit C	Technische Darstellungslehre II	Elektrotechnik I	Praktikum
3. Sem.	Mathematik III	Elektrotechnik III	Dynamik starrer Körper	Elektrische Antriebstechnik	Produktionstechnik I	Elektrotechnik II	Praktikum Werkstoffkunde
4. Sem.	Praktikum mechatronischer Systeme	Schaltungstechnik	Halbleitertechnologie	Elektrische Antriebstechnik	Praktikum Produktionstechnik II	Elektrotechnik	Praktikum Systemtheorie
5. Sem.	Eingebettete Systeme	Messtechnik	Produktentwicklung	Regelungstechnik	Sensorik	Wahlpflichtmodul aus Studienschwerpunkten	Wahlpflichtmodul aus Studienschwerpunkten
6. Sem.	Wahlmodul	Berufspraktische Tätigkeit	Bachelorarbeit mit Hauptseminar	Wahlpflichtmodul aus Studienschwerpunkten	Wahlpflichtmodul aus Studienschwerpunkten		

TU Ilmenau, „Mechatronik“, B.Eng.

1. Sem.	Mathematik I	Naturwissenschaften I	Informatik	Elektrotechnik	Informatik	Allgemeine Elektrotechnik I	
2. Sem.	Mathematik II	Naturwissenschaften II (Physik)	Allgemeine Elektrotechnik	Elektronik und Systemtechnik I	Konstruktion I	Technische Mechanik I	Interdisziplinäres Grundlagenstudium I
3. Sem.	Elektronik und Systemtechnik II	Konstruktion II	Technische Mechanik II	Fertigungs-technik und Werkstoffe I	Interdisziplinäres Grundlagenstudium II	Grundlagen BWL 1	
4. Sem.	Elektronik und Systemtechnik III	Studium generale und Fremdsprache	Mechatronik (Erweiterte Grundlagen)	Funktionskomponenten I			
5. Sem.	Systemanalyse I	Elektromechanische Systeme I	Funktionskomponenten II	Entwurf I	Wahlmodul I		
6. Sem.	Grundpraktikum	Systemanalyse II	Funktionskomponenten II	Entwurf II	Wahlmodul II		
7. Sem.	Fachpraktikum	Bachelorarbeit mit Kolloquium					

[zurück](#)

Diploma, „Mechatronik, berufsbegl. B.Eng.“

1. Sem:	Mathematik I	Physik	Werkstoffkunde	Technische Mechanik I	Konstruktions-technik I	Elektrotechnik I
2. Sem:	Mathematik II	Grundlagen BWL		Technische Mechanik II	Konstruktions-technik II	Elektrotechnik II
3. Sem:	Fertigungstechnik	Elektronik	Steuerungstechnik	Messtechnik	Konstruktions-technik III	
4. Sem:	Mikrorechner-technik	Sensorik und Aktorik	Regelungstechnik	Pneumatik und Hydraulik	Wahlpflichtmodul I	Englisch I
5. Sem:	Mechatronische Systeme	Simulation mechatronischer Systeme	Mechatronik-Labor	Wahlpflicht II	Projektmanagement	
6. Sem:	Praxisphase und Berufsausübung	Bachelor-Thesis				

[zurück](#)

HS Bochum & FOM, Mechatronik, berufsbegl. B.Eng.

[zurück](#)

1. Sem.	Informatik	Mathematik I	Computer- gestützte Entwurfs- methoden	Selbstorganis- ation/ Lerntechniken			
2. Sem.	Informatik	Mathematik II	Elektrotechnik/ Elektronik	Physik I			
3. Sem.	Statik	Elektrotechnik/ Elektronik	Werkstofftechnik	Physik II			
4. Sem.	Technisches Englisch	Mechatronische Bauelemente/ Maschinenbau	Mechatronische Bauele- mente/ Elektrotechnik	Dynamik			
5. Sem.	Angewandte Mathematik	Systemdynamik	CAD Maschinenbau	CAD Elektrotechnik	Produktdesign	Fluidmechanik	Thermo- dynamik
6. Sem.	Elektrische Aktorik	Sensorik	Fluidtechnik	Echtzeit- regelung	Mikrocontroller	Regelungs- technik	
7. Sem.	Mikrosystem- technik	Elektronik II	Robotik	Messtechnik	Entwicklungs- projekt		
8. Sem.	Bachelor-Thesis	Kolloquium					

HS Südwestfalen, „Mechatronik“, berufsbegl. B.Eng

1. Sem.	Elektrotechnik I	Mathematik I	Technische Mechanik	
2. Sem.	Elektrotechnik II	Grundlagen der Informatik	Mathematik II	Technische Mechanik II
3. Sem.	Konstruktionselemente I	Mathematik III	Physik	Technische Mechanik III
4. Sem.	Elektrische Bauelemente und Schaltungen II	Grundlagen der Digitaltechnik	Konstruktionselemente II	Mathematik IV
5. Sem.	Elektrische Bauelemente und Schaltungen II	Grundlagen Digitaltechnik	Konstruktionselemente II	Mathematik IV
6. Sem.	Industriebetriebslehre	Messtechnik II	Projektmanagement	Regelungstechnik
7. Sem.	Digitale Systeme	Elektrische Antriebe	Leistungselektronik	Messsysteme und Sensorik
8. Sem.	Mechatronische Systeme I	Mechatronische Systeme II	Wahlpflichtfach I	Wahlpflichtfach II
9. Sem.	Bachelor-Arbeit	Kolloquium	Mechatronik-Projektarbeit (gemäß Block 2)	

[zurück](#)

Uni Freiburg, Embedded Systems, B.Sc.

1. Semester	Experimentalphysik (8LP)	Mathematik I (8LP)	System Design Projekt (4LP)	Technische Informatik (8LP)		
2. Semester	Elektrotechnik (9LP)	Einführung in die Programmierung (6LP)	Experimentalphysik II (8LP)	Mathematik II (8LP)		
3. Semester	Algorithmen und Datenstrukturen (4LP)	Differentialgleichungen (3LP)	Elektronik (9LP)	Proseminar Informatik (3LP)	ESE-Vorlesung (6LP)	MST-Bauelemente/Sensorik/Aktorik (3LP)
4. Semester	ESE-Praktikum, Hardware, Softwarepraktikum (6LP)	Messtechnik (6LP)	Systemtheorie & Regelungstechnik (5LP)	Werkstoffe und Mechanik(6LP)	ESE-Wahlmodul(6LP)	
5. Semester	Enwurf, Konstruktionsmechanik, Simulation(6LP)	Integrierte Schaltungen (6LP)	ESE-Projekt (5LP)	Werkstoffe und Mechanik(6LP)	ESE-Wahlmodul(6LP)	
6. Semester	ZfS-Kurs (6LP)	ZfS-Kurs (6LP)	Bachelorarbeit (12LP)	Werkstoffe und Mechanik(6LP)	ESE-Wahlmodul(6LP)	

[zurück](#)

Wahlmodule Embedded Systems

3. Semester	Kursvorlesung Datenbanken (6LP)	Kursvorlesung Algorithmentheorie (6LP)	Kursvorlesung Bildverarbeitung (6LP)	Spezialvorlesung Informatik (6LP)	Kursvorlesung Softwaretechnik (6LP)
4 Semester	Kursvorlesung Rechnerarchitektur (6LP)	Kursvorlesung Künstliche Intelligenz)6LP)	Spezialvorlesung Informatik(6LP)		
5. Semester	MST-Technologien und Prozesse (6LP)	Spezialvorlesung Informatik(6LP)	Kursvorlesung Datenbanken (6LP)	Kursvorlesung Algorithmen- theorie (6LP)	Kursvorlesung Bildverarbeitung (6LP)
6. Semester	Stochastik (6LP)	Mikrocomputertechni k (6LP)	Kursvorlesung Künstliche Intelligenz (6LP)		

[zurück](#)



1. Sem.	Basismodul 1 (Technik eingebetter Systeme)	Basismodul 2 (Methoden des maschinellen Lernens)	Management-modul Teilmodul Gewerblicher Rechtsschutz	Managementmodul Teilmodul Projektmanagement
2. Sem.	Vertiefungs-modul 1	Vertiefungs-modul 2	Praktikum 1	

3. Sem.	Vertiefungs-modul 3	Vertiefungs-modul 4
4. Sem.	Vertiefungs-modul 5	Management-modul 2
5. Sem.	Vertiefungs-modul 6	Praktikum
6. Sem.	Teamprojekt	Wissen-schaftliches Arbeiten
7. Sem.	Mastermodul/ Masterarbeit	Mastermodul/ Präsentation

Uni Freiburg,
„Intelligente eingebettete
Mikrosysteme“, berufsbegl. Master

[zurück](#)

Vertiefungsmodulare

	Software-entwicklungsmethoden	Algorithmen für drahtlose Netzwerke	Probalistic Robotics	Signalverarbeitung	Regelungstechnik	Mikro-aktorik	Mikrocompu-tertechnik
	Embedded Systems II: Echtzeit-Betriebssysteme	Embedded Systems III: Verifikation	Analoge CMOS-Schaltungen	Messtechnik und Sensorik	Vernetzte eingebettete Systeme	Mess-technik-praktikum	

Praktika

	Mobiles Hardware-praktikum	Messtechnik-praktikum					
--	----------------------------	-----------------------	--	--	--	--	--

TU Kaiserslautern, „Software Engineering für eingebettete Systeme“ berufsbegl. Master

1 Sem.	Einführung in das Software Engineering	Software-entwicklung für eingebettete Systeme	Projekt-management		
2 Sem.	Requirements Engineering	Software-Produktlinien-Engineering	Software-Qualitäts-sicherung	Software-entwicklung Studio (Teil 1)	
3 Sem.	Komponentenbasierte Softwareentwicklung	Modellbasierte Softwareentwicklung	Dependability Engineering	Echtzeitsysteme	Software-entwicklung Studio (Teil 2)
4 Sem.	Masterarbeit				

[zurück](#)

Studienformen im berufsbegl. Master in Freiburg



Präsenzphase



Selbst-
lernphase



E-Lectures



Gruppenarbeit



Praktika



Mobile Praktika



Mathematik – Didaktik / 2 Beispiele

- Youtube - Prof. Löviscach
 - <http://www.j3l7h.de/videos.html>
- Interaktive Aufgabenstellungen
 - <http://www.mathe-online.at/galerie/fun1/fun1.html#FunktAbh>

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!