







































































**Modultitel:** Embedded Systems  
**Modulnummer:** MEMW04  
**Modulbeauftragter:** Prof. Dr. rer. nat. Eberhard Binder  
**Semester:** 2  
**SWS:** 4  
**ECTS:** 6

**Lernziele:**

Die Studierenden verfügen über Kenntnisse auf den Gebieten:

- Peripherieentwicklung für ein SoC
- POSIX Systemprogrammierung
- Linux Treiberentwicklung
- Echtzeit

**Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:**

Fachname I: Embedded Systems  
Fachname II: Embedded Systems Praktikum

**Prüfung:** Mündlich 20 Minuten, Laborarbeit

**Voraussetzungen:** MEB16, MEB25a

**Voraussetzung für:** -

**Arbeitsaufwand:**

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung: 60h  
Vorbereitung und Nachbearbeitung: 120h  
Gesamtzeit: 180h

**Sprache:** Deutsch

**Zuordnung zum Curriculum:** Mechatronik (Master) / Wahlpflicht

**Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote:** Note gemäß Studienordnung

**Lehrveranstaltung:** Embedded Systems

**Semester:** 2

**SWS:** 2

**ECTS:** 3

**Lehrform:** Vorlesung

**Dozent(en):** Prof. Dr. rer. nat. Eberhard Binder

**Inhalte:**

- Einführung in Verilog und/oder VHDL
- Einführung in Assembler (ARM Cortex-M0/Cortex-M3)
- Aufbau eines einfachen Systems-on-Chip (SoC)
  - AHB Lite Bus
  - Peripherie
  - APB Bus
- POSIX
  - Threads
  - Condition Variables
  - Scheduling
- Einführung in Linux
- Linux-Treiber
- Echtzeitbetriebssysteme
  - Linux RT
  - VxWorks

**Skripte/Medien:** Powerpoint-Folien

**Literatur:** Ralf Gessler: Entwicklung Eingebetteter Systeme. Springer Vieweg.

Morris Mano: Digital Design: With an Introduction to the Verilog HDL. Pearson.

<b>Lehrveranstaltung:</b>	<b>Embedded Systems Praktikum</b>
<b>Semester:</b>	<b>2</b>
<b>SWS:</b>	<b>2</b>
<b>ECTS:</b>	<b>3</b>
<b>Lehrform:</b>	Praktikum
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. rer. nat. Eberhard Binder und Mitarbeiter
<b>Inhalte:</b>	Entwicklung von Peripherie für ein SoC - Serielle Schnittstelle (UART) - Timer mit Capture Compare (CC) und Puls Width Modulation (PWM)  POSIX Systemprogrammierung - Threads - Synchronisation  Entwicklung von Treibern für Linux - Serielle Schnittstelle (UART) - I2C-Bus  Umgang mit VxWorks und/oder QNX
<b>Skripte/Medien:</b>	Praktikumsanleitungen
<b>Literatur:</b>	Siehe Vorlesung Embedded Systems

**Modultitel:** Elektromagnetische Verträglichkeit

**Modulnummer:** MEMW05

**Modulbeauftragter:** Prof. Dr.-Ing. David Pouhè

**Semester:** 2

**SWS:** 4

**ECTS:** 6

**Lernziele:**

Die Studierenden können Belange der EMV und der Signalintegrität beim Systementwurf und Schaltungslayouts erkennen und berücksichtigen. Darüber hinaus können sie Meß- und Charakterisierungsverfahren zielgerichtet anwenden und Ergebnisse differenziert interpretieren.

**Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:**

Fachname I: Elektromagnetische Verträglichkeit  
Fachname II: EMV Praktikum

**Prüfung:** Mündlich 20 Minuten, Laborarbeit

**Voraussetzungen:** MEB27b

**Voraussetzung für:** -

**Arbeitsaufwand:**

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung: 60h  
Vorbereitung und Nachbearbeitung: 120h  
Gesamtzeit: 180h

**Sprache:** Deutsch

**Zuordnung zum Curriculum:** Mechatronik (Master) / Wahlpflicht

**Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote:** Note gemäß Studienordnung

<b>Lehrveranstaltung:</b>	<b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b>
<b>Semester:</b>	<b>2</b>
<b>SWS:</b>	<b>2</b>
<b>ECTS:</b>	<b>3</b>
<b>Lehrform:</b>	Vorlesung
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr.-Ing. David Pouhè
<b>Inhalte:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Entwurf und Layout elektronischer Schaltungen unter Berücksichtigung von Aspekten der elektromagnetischen Verträglichkeit und Signalintegrität (Vertiefung)</li><li>- EMV-Systementwurf (Vertiefung)</li></ul>
<b>Skripte/Medien:</b>	Folien/Skript
<b>Literatur:</b>	Michel Mardiguian; Controlling Radiated Emissions by Design; 3rd Edition, Springer, 2014. K. H. Gonschorek; EMV für Geräteentwickler und Systemintegratoren; Springer Verlag, 2005. S. Ben Dhia, M. Ramdani, E. Sicard; Electromagnetic Compatibility of Integrated Circuits; Springer, 2006.

<b>Lehrveranstaltung:</b>	<b>EMV Praktikum</b>
<b>Semester:</b>	<b>2</b>
<b>SWS:</b>	<b>2</b>
<b>ECTS:</b>	<b>3</b>
<b>Lehrform:</b>	Praktikum
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr.-Ing. David Pouhè und Mitarbeiter
<b>Inhalte:</b>	Versuche zu den Themen der Vorlesung
<b>Skripte/Medien:</b>	Praktikumsunterlagen
<b>Literatur:</b>	Siehe Vorlesung EMV

**Modultitel:** Leistungselektronik und Antriebsregelung

**Modulnummer:** MEMW06

**Modulbeauftragter:** Prof. Dr.-Ing. Gernot Schullerus

**Semester:** 2

**SWS:** 2

**ECTS:** 3

**Lernziele:**

Die Studierenden kennen die Regel- und Steuerverfahren für Antriebs- und Netzstromrichter. Sie können das für eine Aufgabe am besten geeignete Verfahren auswählen, die leistungselektronische Ansteuerung spezifizieren und die regelungstechnischen Aufgaben lösen. Sie können Aufgaben der Antriebstechnik sowohl von der elektromechanischen Seite her, als auch von der Leistungselektronik und der Regelung lösen.

**Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:**

Fachname I: Leistungselektronik und Antriebsregelung

**Prüfung:** Mündlich 20 Minuten

**Voraussetzungen:** MEB23, MEB24a, MEB24b

**Voraussetzung für:** -

**Arbeitsaufwand:**

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung: 30h

Vorbereitung und Nachbearbeitung: 60h

Gesamtzeit: 90h

**Sprache:** Deutsch

**Zuordnung zum Curriculum:** Mechatronik (Master) Wahlpflicht

**Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote:** Note gemäß Studienordnung

<b>Lehrveranstaltung:</b>	Leistungselektronik und Antriebsregelung
<b>Semester:</b>	2
<b>SWS:</b>	2
<b>ECTS:</b>	3
<b>Lehrform:</b>	Vorlesung mit integrierten Übungen und Laborterminen
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr.-Ing. Gernot Schullerus
<b>Inhalte:</b>	<p>Der elektrische Antrieb im Regelkreis</p> <p>Regelung von Gleichstrommaschinen</p> <p>Regelung von Drehfeldmaschinen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Drehfelderzeugung</li><li>- Feldorientierte Regelung von Asynchronmaschinen</li><li>- Feldorientierte Regelung von Synchronmaschinen</li></ul> <p>Strukturen leistungselektronischer Baugruppen in der Antriebstechnik</p> <p>Module</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Gleichrichter</li><li>- Wechselrichter</li></ul> <p>Pulsweitenmodulation elektrische Antriebe</p>
<b>Skripte/Medien:</b>	Vorlesungsfolien, Aufgabensammlung, Simulationsbeispiele
<b>Literatur:</b>	<p>Bernet, S.: Selbstgeführte Stromrichter am Gleichspannungszwischenkreis. Springer Verlag, Berlin, 2012.</p> <p>Holmes, D. G., Lipo T. A.: Pulse width modulation for power converters: Principles and practice. John Wiley &amp; Sons, Hoboken, 2003.</p> <p>Krishnan, R.: Permanent magnet synchronous and brushless DC motor drives. CRC Press/Taylor &amp; Francis, Boca Raton, 2010.</p> <p>Nuss, U. : Hochdynamische Regelung elektrischer Antriebe. VDE Verlag, Berlin, 2012.</p> <p>Schröder, D.: Elektrische Antriebe - Regelung von Antriebssystemen. Springer Verlag, Berlin, 2009.</p>

<b>Modultitel:</b>	<b>Motion Control</b>
<b>Modulnummer:</b>	<b>MEMW07</b>
<b>Modulbeauftragter:</b>	<b>Prof. Dr.-Ing. Gernot Schullerus</b>
<b>Semester:</b>	<b>2</b>
<b>SWS:</b>	<b>2</b>
<b>ECTS:</b>	<b>3</b>

**Lernziele:**

Die Studierenden kennen den Aufbau und die Struktur eines Antriebssystems im Bereich der Anwendung von Bewegungssteuerungen und grundlegende Begriffe zur funktionalen Sicherheit in diesem Bereich.  
Sie kennen den Aufbau des Lageregelkreises und können einen solchen Regelkreis aufbauen und parametrieren.  
Sie kennen grundlegende Konzepte koordinierter Bewegungen durch Synchronisation einzelner Achsen oder Interpolation.

**Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:**

Fachname I:	Motion Control
<b>Prüfung:</b>	Mündlich 20 Minuten
<b>Voraussetzungen:</b>	MEB18, MEB23, MEB24a
<b>Voraussetzung für:</b>	-

**Arbeitsaufwand:**

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung:	30h
Vorbereitung und Nachbearbeitung:	60h
Gesamtzeit:	90h

**Sprache:** Deutsch

**Zuordnung zum Curriculum:** Mechatronik (Master) Wahlpflicht

**Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote:** Note gemäß Studienordnung

<b>Lehrveranstaltung:</b>	<b>Motion Control</b>
<b>Semester:</b>	<b>2</b>
<b>SWS:</b>	<b>2</b>
<b>ECTS:</b>	<b>3</b>
<b>Lehrform:</b>	Vorlesung mit integrierten Übungen und Praxisbeispielen
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr.-Ing. Gernot Schullerus
<b>Inhalte:</b>	Steuerungssysteme und Motion Control  Positionieren von Einzelachsen - Bewegungsprofil - Lageregelkreis - Drehzahlregelkreis - Störgrößen in Motion-Control-Anwendungen - Messwerterfassung  Koordinierte Bewegungen - Master-Slave-Anwendungen - Interpolierte Bewegungen
<b>Skripte/Medien:</b>	Vorlesungsfolien, Aufgabensammlung, Simulationsbespiele
<b>Literatur:</b>	Schönfeld, R. und Hofmann, W.: Elektrische Antriebe und Bewegungssteuerungen. VDE Verlag, Berlin, 2005.  Weck, M. und Brecher, C.: Werkzeugmaschinen: Automatisierung von Maschinen und Anlagen. Springer Verlag, Berlin, 2006.  Gehlen, P.: Funktionale Sicherheit von Maschinen und Anlagen. Publicis Verlag, Erlangen, 2007.  Biagiotti, L. Melchiorri, C.: Trajectory Planning for Automatic Machines and Robots. Springer Verlag, Berlin, 2009.  Schröder D.: Elektrische Antriebe - Regelung von Antriebssystemen. Springer Verlag, Berlin, 2009.  Gross, H., Hamann, J., Wiegärtner, G.(2006): Elektrische Vorschubantriebe in der Automatisierungstechnik. Publicis Verlag, Erlangen.

<b>Modultitel:</b>	<b>Erneuerbare Energien</b>
<b>Modulnummer:</b>	<b>MEMW08</b>
<b>Modulbeauftragter:</b>	<b>Prof. Dr.-Ing. Debora Coll-Mayor</b>
<b>Semester:</b>	<b>2</b>
<b>SWS:</b>	<b>2</b>
<b>ECTS:</b>	<b>3</b>

**Lernziele:**

Die Studierende kennen die Technologien und Prozessen der Erzeugung elektrischer Energie aus erneuerbaren Quellen. Sie sind in der Lage eine einfache Auslegung von Installationen durchzuführen. Sie kennen die wichtigsten Kennzahlen und können diese für die Bewertung und Vergleich verschiedener Installationen anwenden. Systemische Bausteine, gängige Kommunikations- und Informationstechnologien sowie Potentiale ausgewählter zukünftiger Innovationen sind ihnen bekannt.

**Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:**

<b>Fachname I:</b>	<b>Erneuerbare Energien</b>
<b>Prüfung:</b>	<b>Klausur 1h</b>
<b>Voraussetzungen:</b>	<b>MEB08, MEB24b</b>
<b>Voraussetzung für:</b>	<b>-</b>

**Arbeitsaufwand:**

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung:	30h
Vorbereitung und Nachbearbeitung:	60h
Gesamtzeit:	90h

**Sprache:** Englisch

**Zuordnung zum Curriculum:** Mechatronik (Master) / Wahlpflicht

**Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote:** Note gemäß Studienordnung

<b>Lehrveranstaltung:</b>	<b>Erneuerbare Energien</b>
<b>Semester:</b>	<b>2</b>
<b>SWS:</b>	<b>2</b>
<b>ECTS:</b>	<b>3</b>
<b>Lehrform:</b>	Vorlesung mit integrierten Übungen
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr.-Ing. Debora Coll-Mayor
<b>Inhalte:</b>	Energie und Klimaschutz Sonnenstrahlung Photovoltaik Windkraft Wasserkraft Geothermie Nutzung der Biomasse Wasserstofferzeugung, Brennstoffzellen und Methanisierung Wirtschaftlichkeitsberechnungen Simulation Kommunikation und Informationstechnologien Integration erneuerbaren Energien in elektrischen Netzen
<b>Skripte/Medien:</b>	
<b>Literatur:</b>	Volker Quaschnig, Regenerative Energiesysteme: Technologie - Berechnung - Simulation. ISBN 978-3-446-44267-2

<b>Modultitel:</b>	<b>Mikrosystemtechnik Vertiefung</b>
<b>Modulnummer:</b>	<b>MEMW09</b>
<b>Modulbeauftragter:</b>	<b>Prof. Dr. rer. nat. Stefan Mack</b>
<b>Semester:</b>	<b>2</b>
<b>SWS:</b>	<b>2</b>
<b>ECTS:</b>	<b>3</b>

**Lernziele:**

Die Studierenden kennen die technischen Möglichkeiten der Mikrosystemtechnik (MST), hier insbesondere das Gebiet der Mikrosensorik und die Mikroaktork. Die Studierenden haben ein Verständnis über die verschiedenen physikalischen Wirkprinzipien in den vorgestellten Anwendungen.

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, unter den gegebenen Anforderungen ein geeignetes Sensorprinzip auszuwählen und den Mikrosensor entsprechend auszulegen.

Die Studierenden kennen die verschiedenen Technologien, mit denen MST-Bauteile hergestellt werden. Sie erkennen damit die Potentiale und Grenzen dieser Technologie sowohl in wirtschaftlicher als auch in technischer Hinsicht.

**Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:**

Fachname I: Mikrosystemtechnik Vertiefung

**Prüfung:** Klausur 1h

**Voraussetzungen:** MEM02

**Voraussetzung für:** -

**Arbeitsaufwand:**

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung:	30h
Vorbereitung und Nachbearbeitung:	60h
Gesamtzeit:	90h

**Sprache:** Deutsch

**Zuordnung zum Curriculum:** Mechatronik (Master) / Wahlpflicht

**Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote:** Note gemäß Studienordnung

<b>Lehrveranstaltung:</b>	<b>Mikrosystemtechnik Vertiefung</b>
<b>Semester:</b>	2
<b>SWS:</b>	2
<b>ECTS:</b>	3
<b>Lehrform:</b>	Vorlesung mit integrierten Übungen und Gastvorträgen
<b>Dozent(en):</b>	Dr. Holger Rumpf, Dipl.-Ing. Simon Schneider
<b>Inhalte:</b>	1) Anwendungen der MST Grundbegriffe: Messprinzip, Signalformen, statische Eigenschaften, dynamische Eigenschaften Mechanische Sensoren (resistiv): Hoch- Niederdrucksensoren, Beschleunigungssensoren Mechanische Sensoren (kapazitiv): Beschleunigungssensoren, Drehratensensoren 2) Herstelltechnologien der MST Silizium als Werkstoff, Dünnschichttechnik, Lithografie, Ätztechnik, Silizium-Oxidation und Dotierung, Aufbau- und Verbindungstechnik
<b>Skripte/Medien:</b>	Folienumdruck
<b>Literatur:</b>	Schiessle, E.: Sensortechnik und Messwertaufnahme. Vogel Buchverlag, 1992. Tränkler H.-R., Obermeier E.: Sensortechnik. Springer, 1998. Elbel T.: Mikrosensorik. Vieweg, 1996. Völklein F., Zetterer T.: Praxiswissen Mikrosystemtechnik. Vieweg, 2006. Hilleringmann U.: Silizium-Halbleitertechnologie. Teubner, 1999. Hilleringmann U.: Mikrosystemtechnik Prozessschritte, Technologien, Anwendungen. Teubner, 2006. W. Menz, J. Mohr, O. Paul: Mikrosystemtechnik für Ingenieure, Wiley-VCH, 2005. M. Madou: Fundamentals of Microfabrication and Nanotechnology, CrC, 2009. S. Globisch: Lehrbuch Mikrotechnologie, Hanser, 2011/12.

<b>Modultitel:</b>	<b>Requirements Engineering</b>
<b>Modulnummer:</b>	<b>MEMW10</b>
<b>Modulbeauftragter:</b>	<b>Prof. Dr. rer. nat. Matthias Rätsch</b>
<b>Semester:</b>	<b>2</b>
<b>SWS:</b>	<b>2</b>
<b>ECTS:</b>	<b>3</b>

**Lernziele:**

Die Studierenden kennen die spezifischen Probleme der frühen Phasen einer Entwicklung unter besonderer Berücksichtigung interdisziplinärer Projekte. Sie kennen die aktuellen Methoden und Werkzeuge des Requirements Engineering für die Analyse und Validierung. Die Studierenden haben die Fähigkeit, eine technische Spezifikation in enger Zusammenarbeit mit dem Kunden systematisch zu entwerfen. Sie lernen die Relevanz rechtlich verbindlicher Abnahmekriterien und deren Validierung frühzeitig zu berücksichtigen. Qualitätsmanagementmethoden wie zum Beispiel die FMEA können die Studierenden sicher anwenden. Sie haben damit die für das Übernehmen von Projektverantwortung notwendigen Kenntnisse und Fähigkeiten.

**Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:**

Fachname I:	Requirements Engineering
<b>Prüfung:</b>	Klausur 1h
<b>Voraussetzungen:</b>	-
<b>Voraussetzung für:</b>	-

**Arbeitsaufwand:**

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung:	30h
Vorbereitung und Nachbearbeitung:	60h
Gesamtzeit:	90h

**Sprache:** Deutsch

**Zuordnung zum Curriculum:** Mechatronik (Master) / Wahlpflicht  
**Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote:** Note gemäß Studienordnung

<b>Lehrveranstaltung:</b>	<b>Requirements Engineering</b>
<b>Semester:</b>	<b>2</b>
<b>SWS:</b>	<b>2</b>
<b>ECTS:</b>	<b>3</b>
<b>Lehrform:</b>	Vorlesung mit integrierten Übungen, Projektarbeit, Exkursionen
<b>Dozent(en):</b>	Dipl.-Ing.(FH) Sascha Gerber
<b>Inhalte:</b>	<p>Ziele in Projekten: Die Rolle der Stakeholder im Projektverlauf, Ermittlungstechniken und Zielformulierung. Definition der Schnittstellen und Materialflussdiagramme. Differenzierung von pragmatischen und essentiellen Abläufen, Darstellung von Prozessabläufen Anforderungen: rechtliche Verbindlichkeit, Linguistische Aspekte, Templatebasierte Anforderungen, Abgrenzung: funktionale - nicht funktionale Anforderungen Abnahme: Systematische Erstellung der Abnahmekriterien. Rechtliche Aspekte im Hinblick auf die Abnahme QM: Testmanagement bei RTE Systemen, FMEA-Ergänzung: Einführung in die Anwendung von Case tools im Rahmen des Requirements Engineering</p>
<b>Skripte/Medien:</b>	Pflichtenhefte und Filme verschiedener Firmen
<b>Literatur:</b>	<p>Rupp, C.: Requirements Engineering und Management. Hanser Verlag, 2002. Spillner, A.: Praxiswissen Softwaretest - Testmanagement. d-punkt, 2006. Pohl, K.: Requirements Engineering. 2006. Gernert, C.: Agiles Projektmanagement. Hanser Verlag, 2003.</p>

<b>Modultitel:</b>	<b>Mensch-Roboter-Kollaboration</b>
<b>Modulnummer:</b>	<b>MEMW11</b>
<b>Modulbeauftragter:</b>	<b>Prof. Dr. rer. nat. Matthias Rätsch</b>
<b>Semester:</b>	<b>2</b>
<b>SWS:</b>	<b>4</b>
<b>ECTS:</b>	<b>6</b>

**Lernziele:**

Die Studierenden kennen Grundlagen der Interaktion und Kollaboration von intelligenten Robotern mit Menschen in den Zeiten von Industrie 4.0 und im Wandel von Industrieroboter bis zum kaum vom Menschen unterscheidbaren Personal Assistant.

Die Studierenden verstehen, dass Roboter schneller, stärker, immer intelligenter werden und warum sie besser Schach, Go und StarCraft II spielen. Die Studierenden erwerben Wissen und können Fragen der KI und Robotik beantworten, z.B. in Bereichen wie: Wie und wann "fällt" der Turing Test? Geheimnisse der non-verbale Interaktion? Avatare in Computer Games und Virtuellen Welten? Wie funktionieren und wozu kann man Google Glass + Siri nutzen? Werden Roboter die besseren Menschen? Werden sie den Menschen in meinen angestrebten Beruf ersetzen? Was ist Singularität und Transhumanismus?

Die Studierenden kennen aktuelle Entwicklungen im Bereich der kollaborativen, intelligenten Roboter, verfügen über erste Erfahrungen im praktischen Umgang mit diesen Systemen und können die Auswirkungen auf die Lebensbereiche der Beteiligten beurteilen.

**Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:**

Fachname I:	Mensch-Roboter-Kollaboration
Fachname II:	Mensch-Roboter-Kollaboration Praktikum

<b>Prüfung:</b>	Projektarbeit, Hausarbeit, Referat
<b>Voraussetzungen:</b>	MEM07
<b>Voraussetzung für:</b>	-

**Arbeitsaufwand:**

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung:	60h
Vorbereitung und Nachbearbeitung:	120h
Gesamtzeit:	180h

<b>Sprache:</b>	Deutsch, Englisch
-----------------	-------------------

<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Mechatronik (Master) / Wahlpflicht
<b>Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote:</b>	Note gemäß Studienordnung

<b>Lehrveranstaltung:</b>	<b>Mensch-Roboter-Kollaboration</b>
<b>Semester:</b>	2
<b>SWS:</b>	2
<b>ECTS:</b>	3
<b>Lehrform:</b>	Vorlesung, Praktika und Projekte
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. rer. nat. Matthias Rättsch
<b>Inhalte:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Grundlagen moderner 3D-Sensorik in der der mobilen Robotik</li><li>- Künstliche Intelligenz für autonome und kollaborative Roboter</li><li>- Autonome Lokalisierung und Navigation mittels monokularen SLAM-Verfahren</li><li>- Verbale und Non-verbale Interaktion zw. Roboter und Mensch</li><li>- Einsatz, Auswirkungen und Visionen der neuen Generation an Intelligenz und Robotern</li><li>- Praktischer Umgang mit interaktiven, mobilen und kollaborativen Robotern, sowie SDKs</li><li>- Entwurf und Entwicklung von Konzepten, Modulen und Prototypen für führende kollaborative Roboter in Industrieprojekten oder für RC@Home</li><li>- ggf. Weiterführung der Erfolge des Weltmeisterteams</li></ul>
<b>Skripte/Medien:</b>	Skript auf Basis der Vorlesungsfolien (s. RELAX)
<b>Literatur:</b>	<p>Lit. zu Pattern Recognition and Machine Learning: z.B. von Christopher M. Bishop (ISBN-10: 0387310738, ISBN-13: 978-0387310732)</p> <p>Lit. zu Swarm Intelligence/Image and Video Processing: z.B. Publikationen von M. Rättsch et al., s. Publications bei Prof. Matthias Rättsch in <a href="https://www.visir.org/people/">https://www.visir.org/people/</a></p> <p>Lit. zu Computer Vision und Robotik: z.B. "Robotics, Vision and Control" von Peter Corke (ISBN-10: 3642201431, ISBN-13: 978-3642201431)</p> <p>Lit. mit philosophischen Hintergrund und Visionen über Virtuelle und Mixed Reality Zukunftswelten: z.B. "Der futurologische Kongreß" von Stanislaw Lem, "Schöne neue Welt" von Aldous Huxley, "The Matrix" Trilogie von Andy und Larry Wachowski, "i,ROBOT" von Alex Proyas, "Der 200 Jahre Mann" von Chris Columbus, "Gottes Gehirn" von Jens Johler und Olaf-Axel Burow</p> <p>Lit. zum SCITOS mit MIRA Support und Quellen, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- MIRA Homepage: <a href="http://www.mira-project.org/joomla-mira/">http://www.mira-project.org/joomla-mira/</a> u.a. in RELAX</li><li>- Vergleich MIRA vs. ROS: <a href="http://www.mira-project.org/MIRA-doc/ComparisonWithROSPage.html">http://www.mira-project.org/MIRA-doc/ComparisonWithROSPage.html</a></li><li>- MIRA VBox und Projekte von Studenten (s. RELAX und <a href="http://projekte.rt-lions.de/SCITOS">http://projekte.rt-lions.de/SCITOS</a>)</li></ul>

<b>Lehrveranstaltung:</b>	<b>Mensch-Roboter-Kollaboration Praktikum</b>
<b>Semester:</b>	<b>2</b>
<b>SWS:</b>	<b>2</b>
<b>ECTS:</b>	<b>3</b>
<b>Lehrform:</b>	Projekt
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. rer. nat. Matthias Rätsch und Mitarbeiter
<b>Inhalte:</b>	Siehe Vorlesung Mensch-Roboter-Kollaboration
<b>Skripte/Medien:</b>	Siehe Vorlesung Mensch-Roboter-Kollaboration
<b>Literatur:</b>	Siehe Vorlesung Mensch-Roboter-Kollaboration