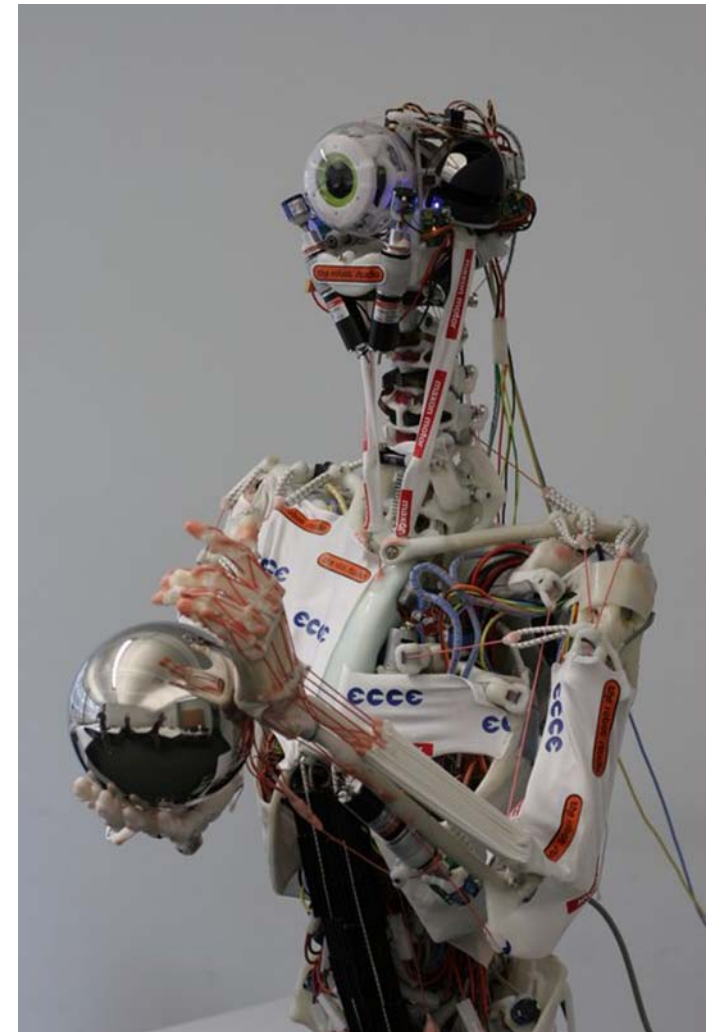


## Robotics, Cognition, Intelligence

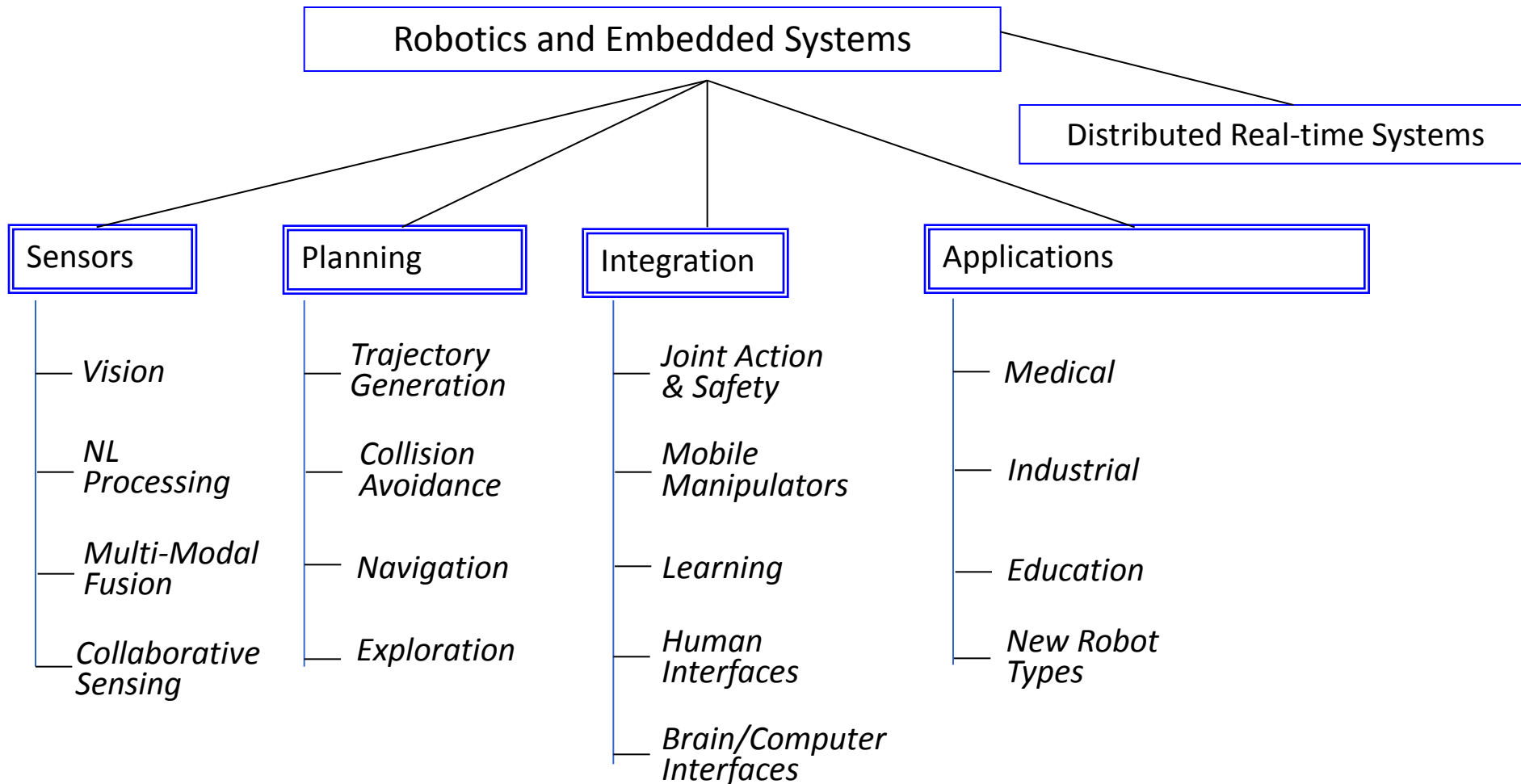
- **Konvergenz dreier Gebiete der Natur- und Ingenieurwissenschaften**
  - Robotik, Computer Vision und Sensorfusion, kognitive Wissenschaften
- **Ziele**
  - Überwindung der „mentalen“ Kluft zwischen den Ingenieurwissenschaften und den kognitiven Wissenschaften
  - Vermittlung von theoretischem und praktischem Wissen auf dem Gebiet der Robotik, intelligenter Systeme und Kognition
  - Erkennen von ingenieurwissenschaftlichen Problemstellungen
  - Reale Entwicklung an Vielzahl von Robotersystemen an der TUM
- **Mitwirkung der Fakultäten Elektrotechnik und Maschinenwesen**

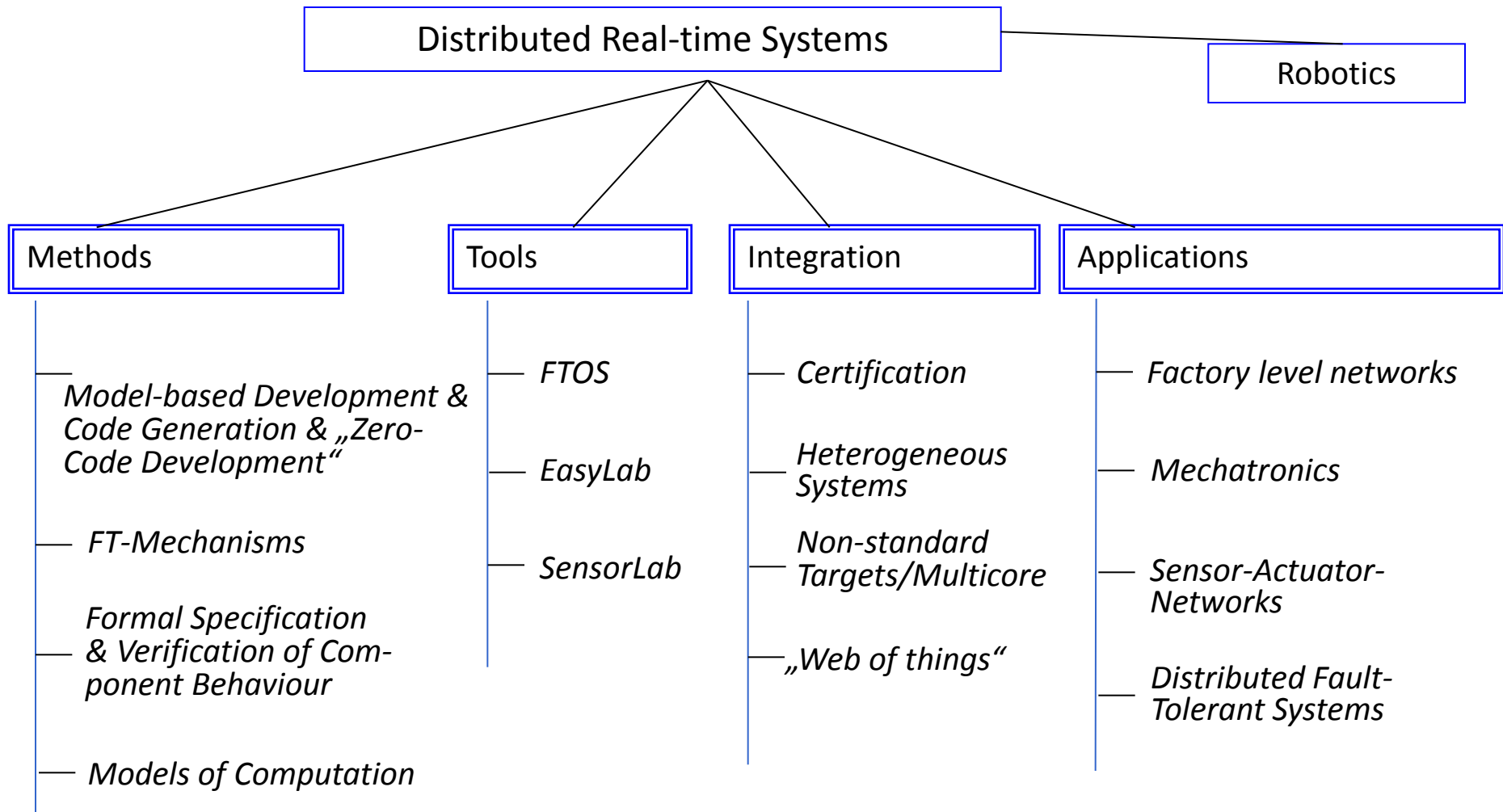


- Informatik I - Applied Software Engineering
- Informatik II - Formal Languages, Compiler Construction, Software Construction
- Informatik III - Database Systems
- Informatik IV - Software and Systems Engineering
- Informatik V - Computer Science in Engineering, Science, and Numerical Programming
- **Informatik VI - Robotics and Embedded Systems**
- Informatik VII - Theoretical Computer Science and Foundations of Artificial Intelligence
- Informatik VIII - Network Architectures
- Informatik IX - Image Understanding and Knowledge-based Systems
- Informatik X - Computer Organisation; Parallel Computer Architecture
- Informatik XI - Applied Informatics / Collaborative Systems
- Informatik XII - Bioinformatics
- Informatik XIII - System Architecture
- Informatik XIV - Efficient Algorithms
- Informatik XV - Computer Graphics and Visualization
- Informatik XVI - Computer Aided Medical Procedures (CAMP)
- Informatik XVII- Information Systems
- Informatik XVIII- Internet-based Information Systems
- Informatik XIX - Software Engineering for Business Applications
- Informatik XX - IT Security
- Informatik/LRZ- Technical Informatics - Computer Networks
- Informatik/Didaktik - Didactics of Informatics



- Faculty in Informatik VI – Robotics and Embedded Systems :
  - **A. Knoll** Professor
  - **D. Burschka** Associate Professor „Service Robotics“, with DLR
  - **G. Hirzinger** Honorary Professor
  - **G. Schrott** Akad. Dir.
  - R. Lafrenz Akad. Rat
- Main research directions
  - Sensor based service and medical robotics
  - Cognitive robotics & man-machine-dialogue-systems
  - Embedded real time systems
- Teaching
  - Undergraduate: Informatik I & II (Introduction to computer science)
  - Graduate: robotics, sensor systems, real-time systems, digital signal processing, machine learning I & II, autonomous systems





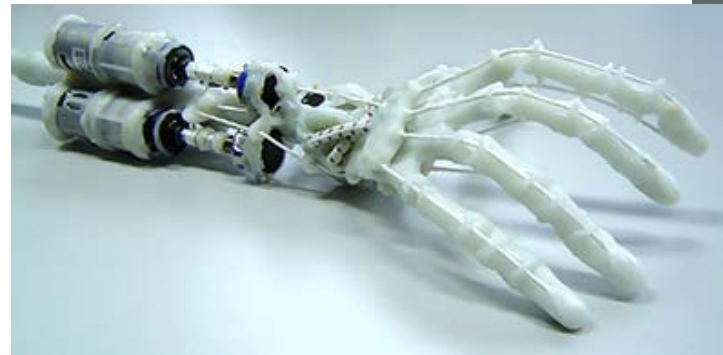
- Medical:
- Partial autonomy for surgery/NOTES
  - Lab Automation
  - Automation of Heart-Lung Machine



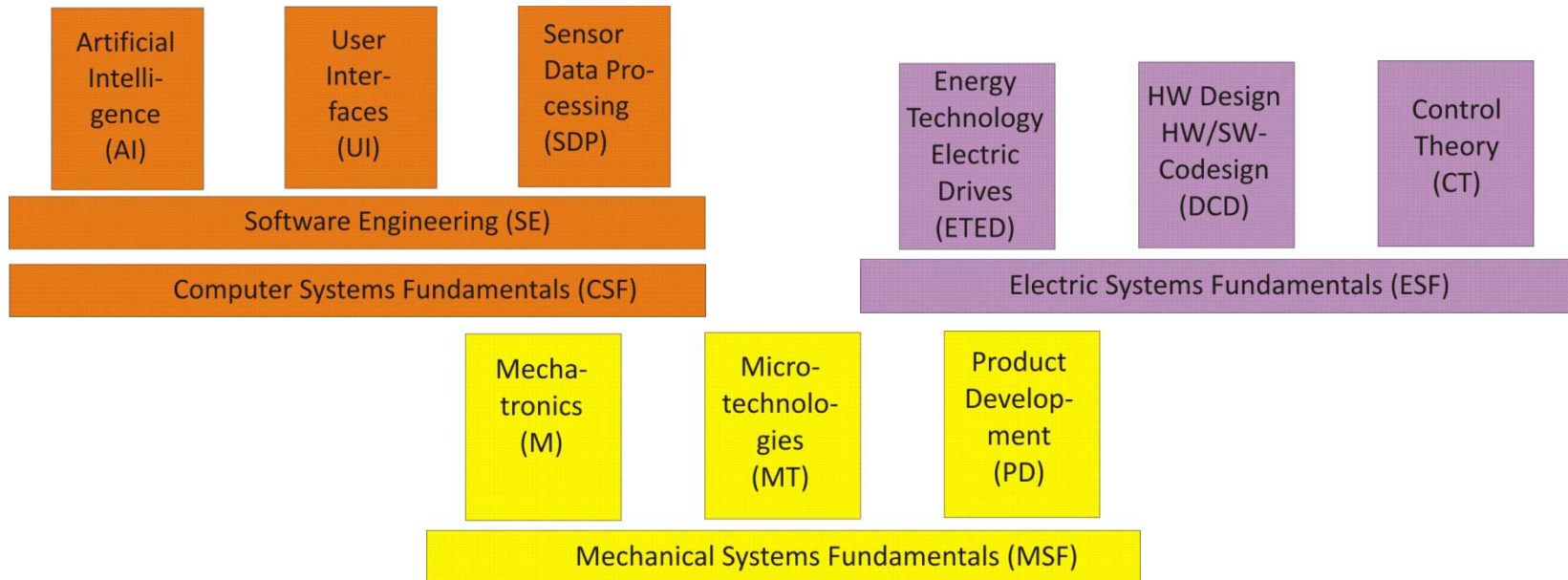
- Industrial:
- Human-Robot Co-working
  - Hyper-flexible manufacturing cells
  - Handling of limp materials
  - e-Cars



- Education:
- Robertino
  - TUManoid



<b>Pflichtmodul A</b> Robotics	<b>Pflichtmodul B</b> Cognition	<b>Pflichtmodul C</b> Intelligent Autonomous Sys- tems
18 ECTS	18 ECTS	13 ECTS
<b>Studienbereich D</b> Computation	<b>Studienbereich E</b> Mechanics	<b>Studienbereich F</b> Systems and Control
41 ECTS mit Seminar, Praktikum und überfachlichen Grundlagen		
<b>Master Thesis</b> 30 ECTS		



		Pflichtmodule			Wahlmodule	
Sem	Credits	Robotics	Cognition	Intelligence		elective
1	30	Robotics 6 Credits	Computer Vision 4 Credits Machine Learning 6 Credits	Automatisierungs- technik 4 Credits		10 Credits
2	30	Regelungstechnik 4 Credits Robot Motion Planning 4 Credits Roboter Dynamik 4 Credits	Technische Kognitive Systeme 4 Credits		Advanced Seminar 4 Credits	10 Credits
3	30		Bildverstehen II 4 Credits	Grundlagen der Künstlichen Intelligenz 5 Credits Mensch Maschine Kommunikation 4 Credits	Praktikum 10 Credits	7 Credits
4	30	Master Thesis 30 Credits				

Master Robotics

1. Semester

Wahlvorlesungen sind grau hinterlegt

WS 2011/12

Zeit	Mo	Di	Mi	Do	Fr
8 Uhr					
9 Uhr			Grundlagen Computer Vision, <i>D. Burschka</i> 00.13.009A		
10 Uhr	Robotik, <i>D. Burschka</i>	Echtzeitsysteme, <i>A. Knoll</i>			Grundlagen Computer Vision, <i>D. Burschka</i> 00.13.009A (10:30-12:00)
11 Uhr	HS 2	HS 2	Automatisierungstechnik, <i>B. Vogel-Heuser</i>		
12 Uhr		Robotik Übung	MW 0350	Echtzeitsysteme, <i>A. Knoll</i> HS2	Sensorgeführte Roboter / Industrial Embedded Systems
13 Uhr		00.13.009A	10:45 - 13 Uhr	Robotik, <i>D. Burschka</i> HS 2	<i>G. Hirzinger / T. Walsch</i> 00.08.038
14 Uhr		Virtuelle Physik, <i>D. Zimmer</i>			
15 Uhr					
16 Uhr	Maschinelles Lernen, <i>P. van der Smagt</i>	00.13.009A	Maschinelles Lernen, <i>P. van der Smagt</i>		
17 Uhr	00.13.009A		00.13.009A		
18 Uhr					

Wahlmodule Bereich D: Computation	ECTS
[VK] [IN0019] Numerisches Programmieren	6
[VK] [IN2010] Modellbildung und Simulation	8
[VK] [IN2018] Erweiterte Realität	5
[VK] [IN2030] Data Mining und Knowledge Disc...	3
[VK] [IN2041] Automaten und formale Sprachen	8
[VK] [IN2057] 3D Computer Vision	5
[VK] [IN2058] Anwendungen Wissenbasierter Me...	5
[VK] [IN2060] Echtzeitsysteme	6
[VK] [IN2063] Integrierte (embedded) Intelli...	5
[VK] [IN2068] Sensorgeführte Roboter	1
[VK] [IN2076] Rechnerarchitektur	4
[VK] [IN2111] Dreidimensionale Nutzerschnitt...	5
[VK] [IN2123] 3D Computer Vision II	5
[VK] [IN2124] Grundlegende Mathematische Met...	5
[VK] [IN2126] Software Engineering I: Softwa...	6
[VK] [IN2228] Multiple View Geometry	8
[VK] [IN2236] Virtuelle Physik: Moderne Mode...	4
[VK] [IN3150] Ausgewählte Themen aus dem Ber...	

<b>Wahlmodule Bereich E: Mechanics</b>	<b>ECTS</b>
[VK] [MW0003] Methoden der Produktentwicklun...	5
[VK] [MW0013] Automatisierungstechnik	5
[VK] [MW0080] Mikrotechnische Sensoren/Aktor...	5
[VK] [MW0084] Montage, Handhabung und Indust...	5
[VK] [MW0125] Systemtheorie in der Mechatron...	5
[VK] [MW0463] Funktionsstrukturen - Adaptive...	5

<b>Wahlmodule Bereich F: Systems and Control</b>	<b>ECTS</b>
[VK] [EI0442] Mikroelektronik in der Mechatr...	3
[VK] [EI0511] Optimierungsverfahren in der A...	5
[VK] [EI1113] Grundlagen elektromechanischer...	4
[VK] [EI1181] Betriebsverhalten elektrischer...	4
[VK] [EI5037] HW/SW Codesign	4
[VK] [EI5111] Regelungs- und Steuerungstechn...	5
[VK] [EI7552] Regelungstechnische Methoden i...	3
[VK] [IN2061] Einführung in die digitale Sig...	7
[VK] [MW1340] Reglerimplementierung auf Mikr...	4

Wahlmodule Überfachliche Grundlagen	ECTS
Angebote des Sprachenzentrums	
[IN9998] Anerkennung Wahlfach Überfachliche ...	
[CLA20102] Was ist Zeit? Grundlagen der Zeit...	2
[CLA20202] Geist, Gehirn, Maschine	2
[ED0034] Medizin, Körper und Konsum	2
[ED0038] Technik, Wirtschaft und Gesellschaf...	3
[VK] [IN9001] Kommunikation und Team	4
[VK] [IN9002] Public Relations	3
[VK] [IN9003] Informatikrecht	3
[VK] [IN9004] Ethik und Verantwortung	4
[VK] [IN9006] Gründung und Führung kleiner s...	2
[VK] [IN9007] SET-Tutor	2
[VK] [IN9009] Sich und andere führen	4
[VK] [IN9010] Seminar Wissenschaftler und Et...	4
[VK] [IN9011] Seminar Projektmanagement	4
[VK] [IN9015] Informationskompetenz	3
[VK] [IN9016] Didaktische Grundlagen für Inf...	3
[VK] [IN9017] Existenzgründung	4
[VK] [IN9019] Unternehmerische Medienkompete...	3
[VK] [IN9026] Trendseminar CDTM	8
[VK] [IN9027] Höhere Bildungssysteme im inte...	4
[VK] [IN9034] Intercultural Aspects of Worki...	4
[VK] [IN9036] Master Your Thesis!	4
[VK] [IN9038] Medical Imaging Entrepreneursh...	2
[VK] [WI000159] Businessplanseminar - Grundl...	4
[VK] [WI000220] Grundzüge der Volkswirtschaft...	3

Wahlmodule Praktikum	ECTS
[VK] [IN2106] Master-Praktikum	10
[VK] [MW1022] Industrieroboterpraktikum	6

Die aktuelle Liste mit Veranstaltungen und Noten finden Sie in tumonline in Ihrer Studierendenkartei: <https://campus.tum.de/>

Im Modul P mindestens 10 Credits zu belegen (typischerweise 2./3. Semester)

Aus jedem der Kataloge D, E, F sind mindestens 4 Credits, aus dem Katalog G überfachliche Grundlagen sind 6 Credits zu erbringen. Insgesamt sind 37 Credits aus den Wahlmodulen zu erbringen, weiterhin ein Seminar mit 4 ECTS, also insgesamt 41 ECTS.

Das Angebot an Wahlmodulen (Katalog P, D-G) wird bedarfsgerecht aktualisiert und erweitert. Die Zulassung weitere Wahlmodulkataloge kann auch von den Studenten beantragt werden.

Berufspraktikum: Dauer beträgt mindestens acht Wochen. Die erfolgreiche Teilnahme wird von den Betrieben und Behörden bestätigt, in denen die Ausbildung stattgefunden hat, und durch Praktikumsberichte nachgewiesen. Organisation durch Fakultät Maschinenwesen.

## Maschinenwesen

MW9006	Grundlagen der Entwicklung und Produktion	(WS, 3 SWS, 3 ECTS)
MW9016	Technische Mechanik III	(WS, 4/2 SWS, 7 ECTS)
MW9025	Maschinenelemente I	(WS, 3/2 SWS, 7 ECTS)
MW9021	Fluidmechanik I	(SS, 3/1 SWS, 5 ECTS)

## Informatik

(IN0001)	Einführung in die Informatik 1	(WS, 4 SWS, 6 ECTS)
(IN0003)	Einführung in die Informatik 2	(WS, 2/2 SWS, 5 ECTS)
(IN0006)	Einführung in die Softwaretechnik	(SS, 3/2 SWS, 6 ECTS)
(IN0007)	Grundlagen: Algorithmen und Datenstrukturen	(SS, 3/2 SWS, 6 ECTS)

## Elektrotechnik und Informationstechnik

- Schaltungstechnik 1 (Nossek)
- Messsystem- und Sensortechnik (Koch)
- Nachrichtentechnik 1 (Kötter)

**Prüfungen zu den Brückenkursen können nur einmal wiederholt werden!**

Prof. Dr. Alois Knoll  
Anmeldung über Sekretariat: 089 289 18106

Dr. Reinhard Lafrenz  
Email: [lafrenz@in.tum.de](mailto:lafrenz@in.tum.de)  
Tel.: 089 289 18136  
Sprechstunde:  
Auf Zuruf ☺

Dr. Gerhard Schrott  
Email: [schrott@in.tum.de](mailto:schrott@in.tum.de)  
Tel.: 089 289 18134  
Sprechstunde:  
Mittwoch: 10 – 11 Uhr