
Vorstellung der EEI-Studienrichtung

AUTOMATISIERUNGSTECHNIK

Prof. Roppenecker

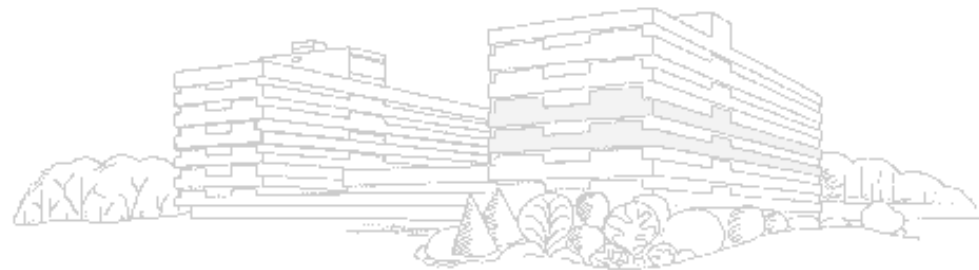
Lehrstuhl für Regelungstechnik

Prof. Piepenbreier

Lehrstuhl für Elektrische Antriebe u. Maschinen

Prof. Lerch

Lehrstuhl für Sensorik

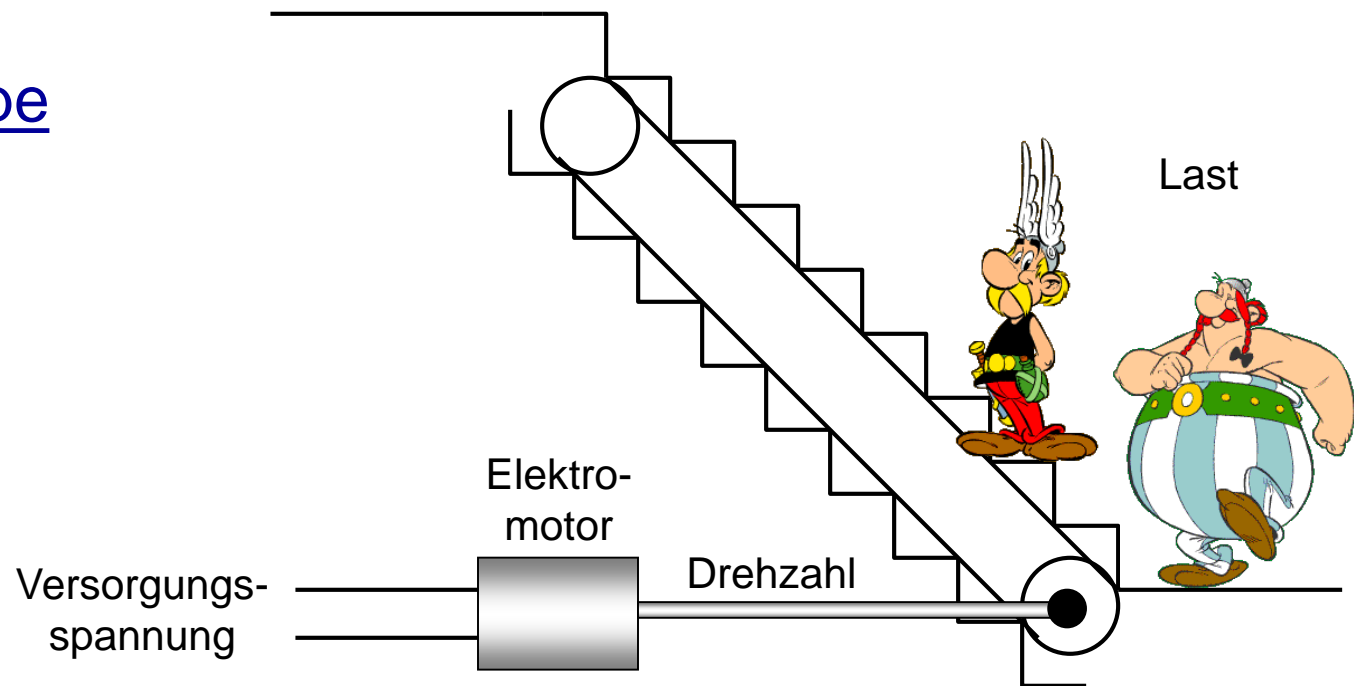


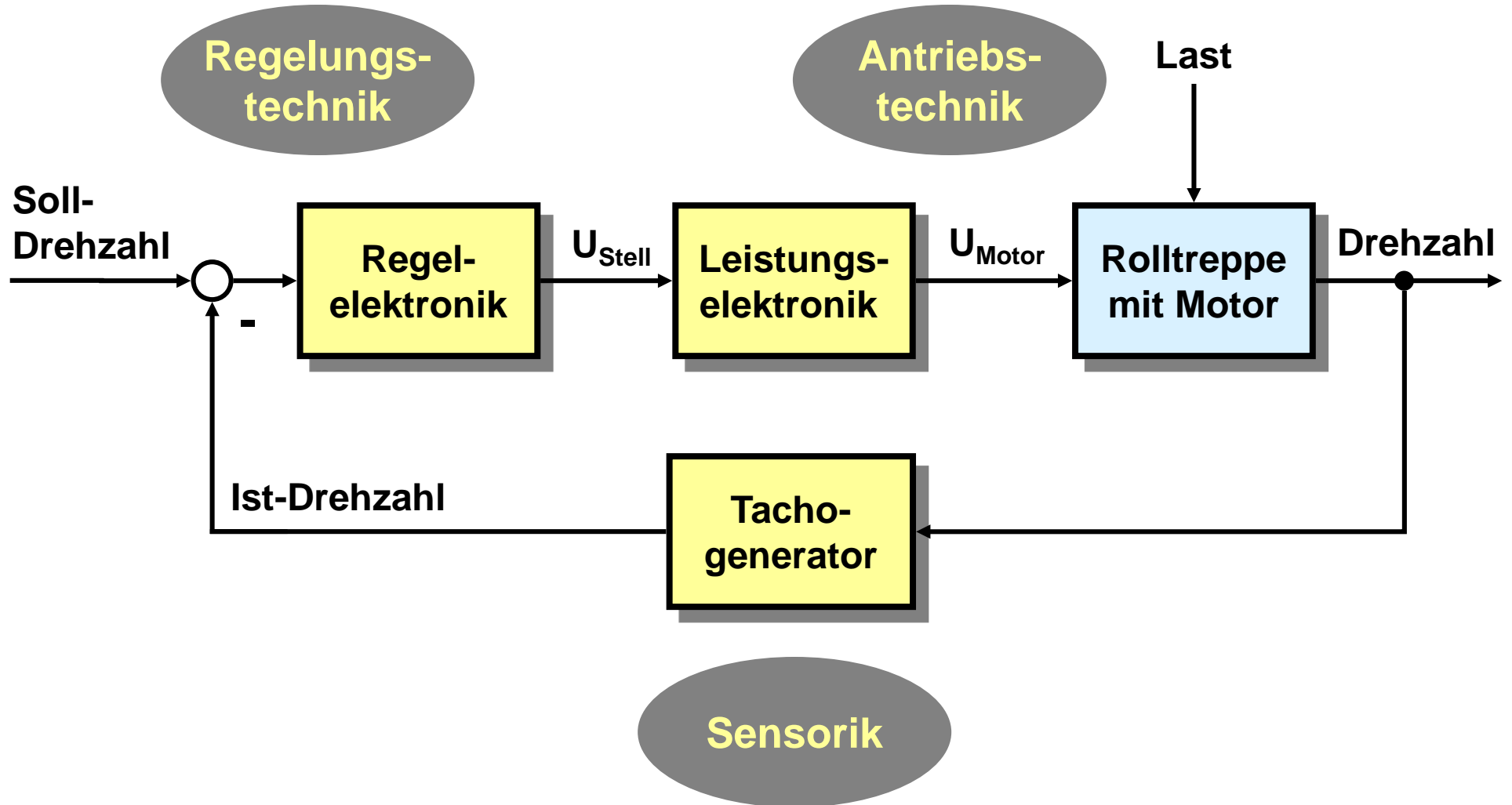
- Beispiel für den automatischen Betrieb eines Systems durch Zusammenwirken von Sensorik, Antriebs- und Regelungstechnik
- Aufbau der Studienrichtung Automatisierungstechnik und zugehöriges Lehrangebot
- Studienplanempfehlungen und Forschungsgebiete der beteiligten Lehrstühle

Automatisierungstechnik:

Technik, die dafür sorgt, dass Vorgänge automatisch - also ohne permanentes Zutun des Menschen - in gewünschter Weise ablaufen

Beispiel Rolltreppe







**Elektrischer
PKW-Fensterheber**

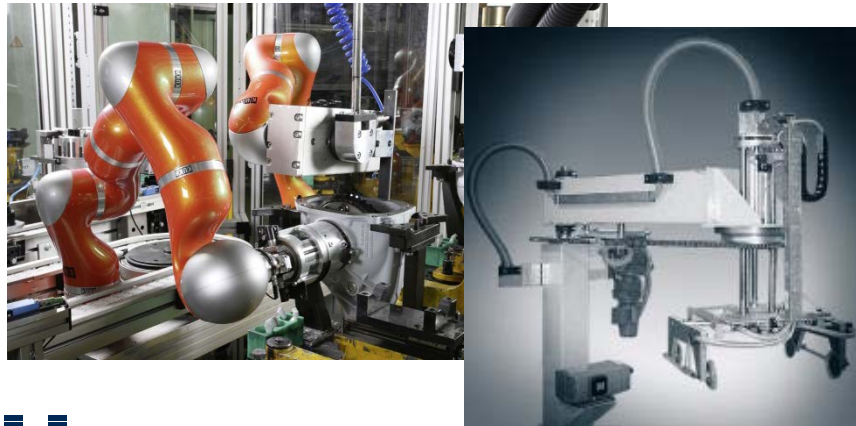


**ABS/
ESP**



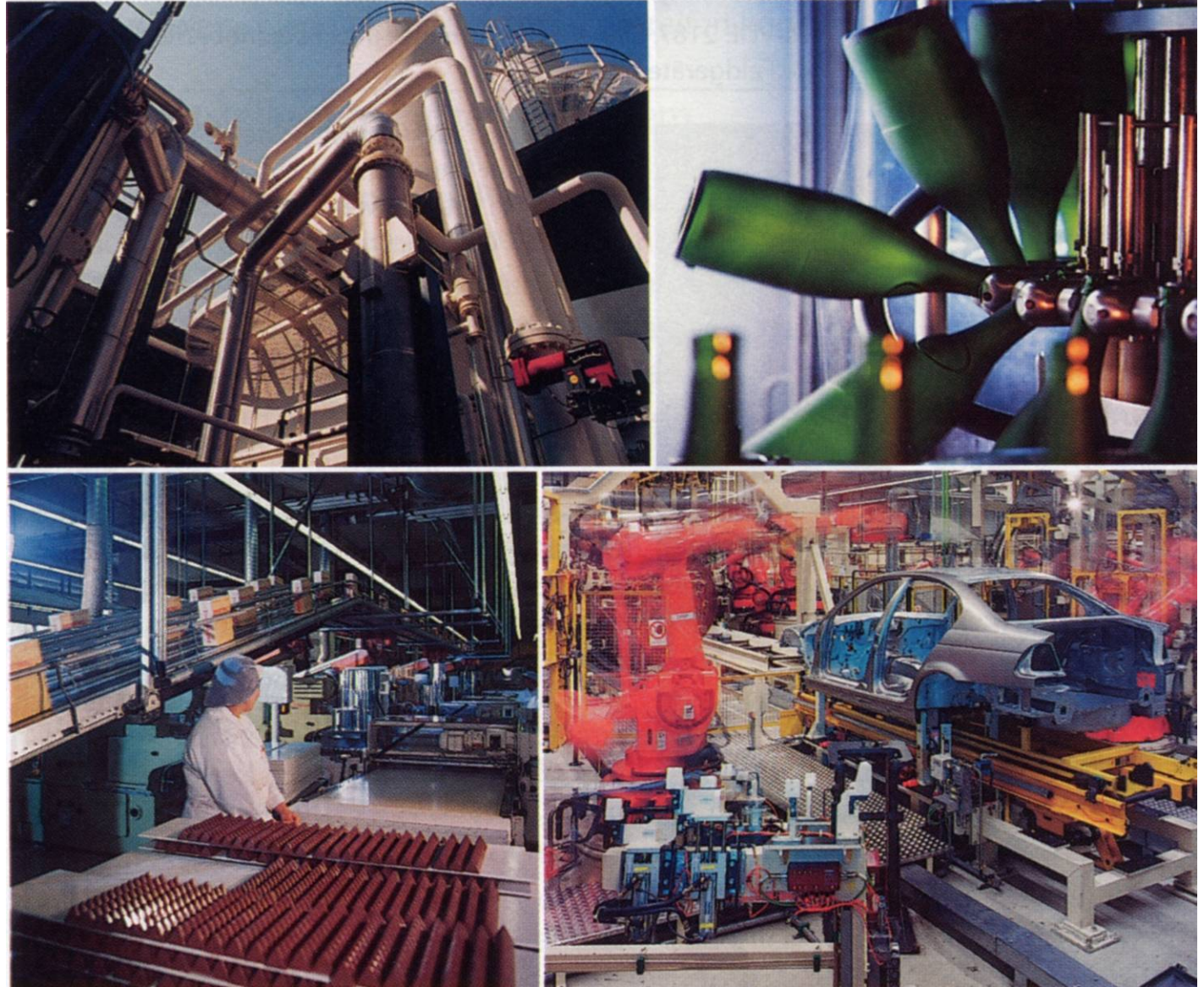
**Haushalts-
geräte**

Robotik und Handhabungstechnik



**geregelt
elektrische
Antriebe**





1. Kernmodule (2 im BA)

- *Regelungstechnik B (Zustandsraummethoden)* 5 ETCS
- *Modellbildung in der Regelungstechnik* 5 ETCS
- *Leistungselektronik* 5 ETCS
- *Linearantriebe* 5 ETCS
- *Sensorik* 5 ETCS
- *Sensoren und Aktoren der Mechatronik* 5 ETCS

2. Vertiefungsmodule (1 im BA)

3. Laborpraktika (1 in BA)

4. Hauptseminare (1 im BA)

5. Wahlfächer

6. Bachelorarbeit

7. Masterarbeit

Module zur Regelungstechnik

- *Regelungstechnik B (Zustandsraummethoden)*
- *Modellbildung in der Regelungstechnik*

- Digitale Regelung
- Mehrgrößen-Zustandsregelung
- Nichtlineare Systeme
- Regelung nichtlinearer Systeme
- Optimalsteuerung
- Ereignisdiskrete Systeme
- Regelung verteilt-parametrischer Systeme

Module zur Elektrischen Antriebstechnik

- *Leistungselektronik*
- *Linearantriebe*

- Elektrische Antriebstechnik I
- Elektrische Antriebstechnik II
- Pulsumrichter für elektrische Antriebe
- Digitale Feldbusse
- Elektrische Maschinen I
- Elektrische Maschinen II
- Elektrische Kleinmaschinen

Module zur Sensorik

- *Sensorik*
- *Sensoren und Aktoren der Mechatronik*

- Computerunterstützte Messdatenerfassung
- Technische Akustik / Akustische Sensoren
- CAE von Sensoren und Aktoren
- Numerische Simulation elektromechanischer Wandler
- Ausgewählte Kapitel der Technischen Akustik

Praktika

• Regelungstechnik I	LRT
• Regelungstechnik II	LRT
• Elektrische Antriebstechnik (BA)	EAM
• Elektrische Antriebstechnik (MA)	EAM
• Leistungselektronik	EAM / EMF
• Sensor-Technologie	LSE
• Sensorik-Praktikum	LSE
• Automatisierungstechnik	LRT / LSE / EAM

Hauptseminare

• Regelungstechnik (BA)	LRT
• Moderne Methoden der Regelungstechnik	LRT
• Elektrische Antriebstechnik (BA)	EAM
• Elektrische Antriebstechnik (MA)	EAM
• Ausgewählte Kapitel der angewandten Sensorik	LSE
• Sensorik und regenerative Energien	LSE

Allgemeine Empfehlung

zur Studienrichtung Automatisierungstechnik
bei Wahl im Bachelor-Studium (5.+ 6. Semester):

1. Konzentration auf **ein** Teilgebiet
2. Anfertigung der Bachelorarbeit **im** gewählten Teilgebiet

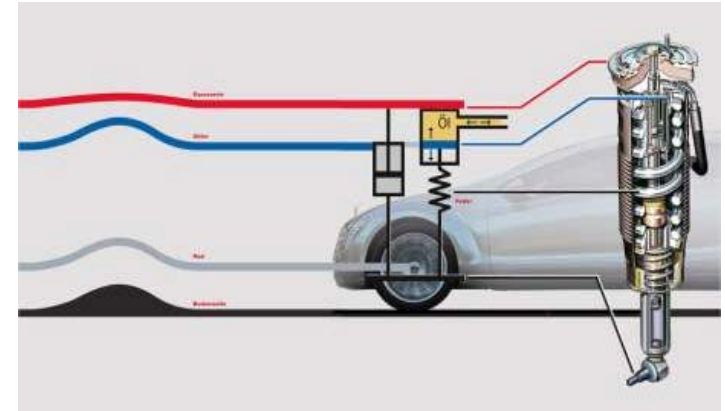
		Bachelor	
Bezeichnung der Lehrveranstaltung		5. Sem	6. Sem
Kernmodule	Regelungstechnik B (Zustandsraummethoden)	X	
	Modellbildung in der Regelungstechnik	X	
Vertiefungsmodul	aus RT-Katalog, abgestimmt auf Bachelorarbeit		X
Labor-Praktikum	Regelungstechnik I		X
Haupt-Seminar	Regelungstechnik		X
Bachelorarbeit	Thema aus der Regelungstechnik		X

Modellierung, Simulation, Steuerung und Regelung, Fehlerdiagnose für



• Ereignisdiskrete Systeme

- beschrieben durch Automaten oder Formale Sprachen
- z.B. Produktions- und Fertigungsabläufe



• Fahrzeugsysteme

- aktive Radaufhängungen
- Automatikgetriebe in Hybridfahrzeugen
- Fahrzeuge mit Einzelrad-aktorik

• Unendlich-dimensionale Systeme

- beschrieben durch partielle Differentialgleichungen
- z.B. Biegeschwingungen von Leichtbaustrukturen



		Bachelor	
Bezeichnung der Lehrveranstaltung		5. Sem	6. Sem
Kernmodule	Sensorik	X	
	Sensoren und Aktoren der Mechatronik		X
Vertiefungsmodul	Computerunterstützte Messdatenerfassung	X	
Labor-Praktikum	aus LSE-Katalog, abgestimmt auf Bachelorarbeit	(X)	(X)
Haupt-Seminar	Ausgewählte Kapitel der Angewandten Sensorik		X
Bachelorarbeit	Thema aus der Sensorik		X

■ Simulation

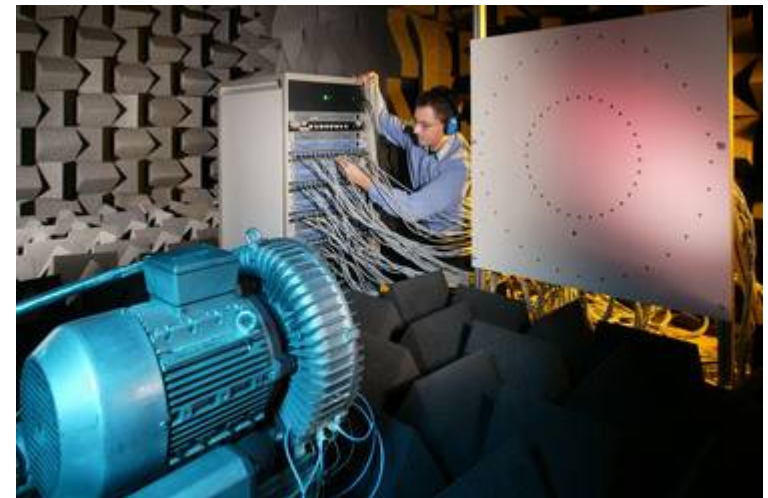
- Entwicklung von **Simulationssoftware**, welche die präzise und effiziente numerische Berechnung von elektro-mechanischen Wandlern gestattet
- **Wandlungsprinzipien**: piezoelektrische, piezoresistive, elektrostatische, elektromagnetische, elektrodynamische und magnetostriktive Wandlung

■ Technologie

- Bulk-Mikromechanik
- Magnetostriktive Mikrosysteme

■ Messtechnik

- Mechanische und elektrische Messtechnik
- Lasermesstechnik
- Akustische Messtechnik

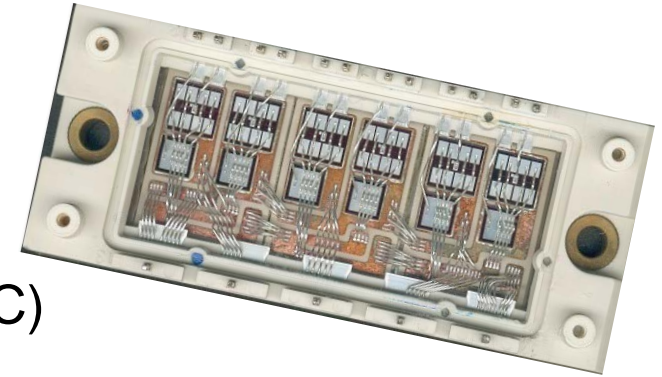


Mikrophon-Array zur Lokalisierung von Schallquellen

		Bachelor	
Bezeichnung der Lehrveranstaltung		5. Sem	6. Sem
Kernmodule	Leistungselektronik	X	
	Linearantreibe		X
Vertiefungsmodul	aus EAM-Katalog, abgestimmt auf Bachelorarbeit	X	
Labor-Praktikum	aus EAM-Katalog, abgestimmt auf Bachelorarbeit	(X)	(X)
Haupt-Seminar	Elektrische Antriebstechnik		X
Bachelorarbeit	Thema aus der Elektrischen Antriebstechnik		X

Leistungselektronik

- neue innovative Topologien für rückspeisefähige Antriebsstromrichter
- Einsatz neuer Leistungshalbleiterbauelemente (SiC)
- rückspeisefähiger Z-Source-Umrichter



Regelung elektrischer Antriebssysteme

- Lagegeberlose Regelung elektrisch erregter Synchronmaschinen
- Lagegeberlose Regelung für Linearroboter mit permanenterregten Synchronmaschinen



Elektrische Maschinen

- Hoch ausgenutzte permanenterregte Synchronmaschinen für den geberlosen Betrieb
- Berechnung und Auslegung elektrischer Maschinen (Numerische Feldberechnungen)



Vorstellung der EEI-Studienrichtung

AUTOMATISIERUNGSTECHNIK

Prof. Roppenecker

Lehrstuhl für Regelungstechnik

Prof. Piepenbreier

Lehrstuhl für Elektrische Antriebe u. Maschinen

Prof. Lerch

Lehrstuhl für Sensorik

