

Lehrstuhl für Mechatronik Was ist Mechatronik?

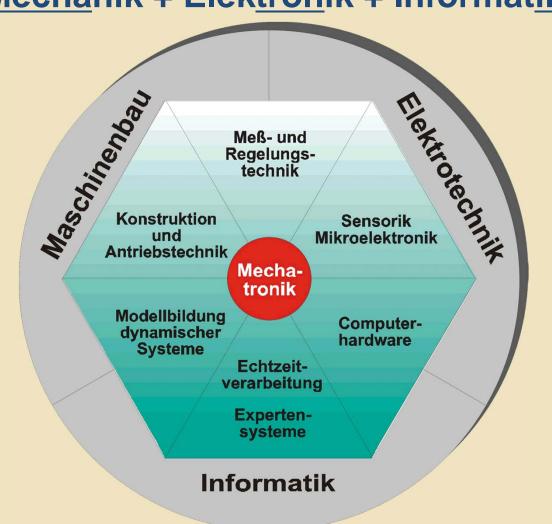
Mechatronik = Mechanik + Elektronik + Informatik

Was?

Wer?

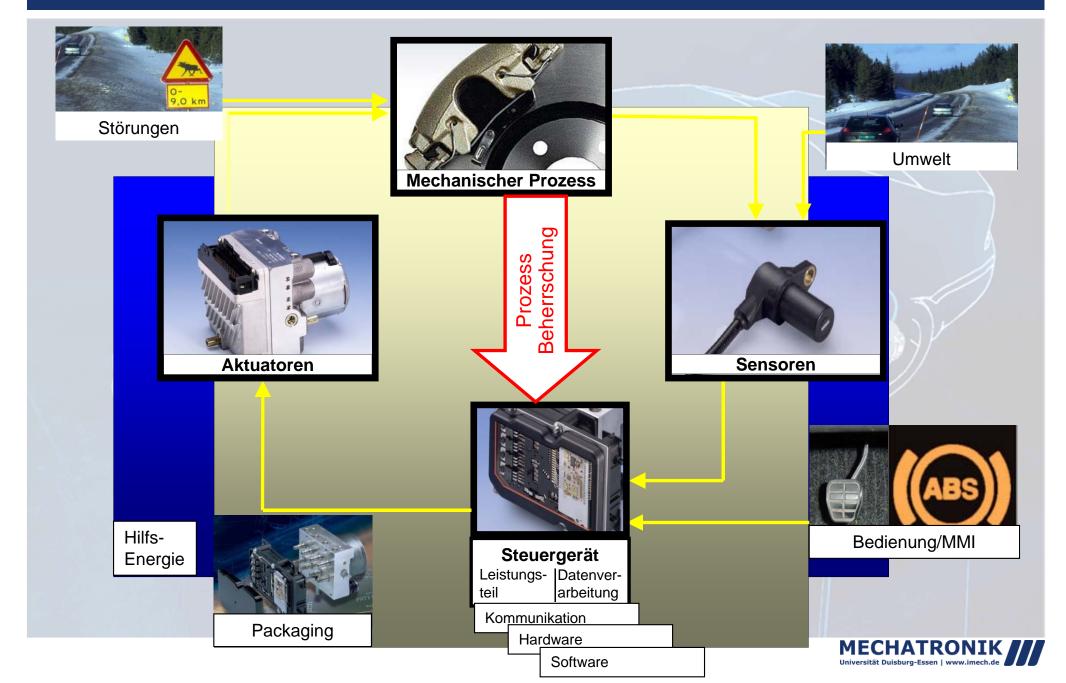
Wie?

Was kommt dann?





Lehrstuhl für Mechatronik Was ist Mechatronik?



Lehrstuhl für Mechatronik Mechatronische Systeme

Software- und Funktionsintegration

- neue Funktionen
- Verbesserung bekannter Funktionen
- Entfall von Mechanik

Hardwareintegration

- Wertgestaltung
- Mehrfachnutzung und Entfall von Verpackung
- komplexere Fertigungstechnik
- erhöhte Qualitätsanforderung

Fachübergreifende Prozessbeherrschung



UNIVERSITÄT
DUISBURG

Fakultät für Ingenieurwissenschaften

Maschinenbau und Verfahrenstechnik Institute 28 Institut für Energie- und Umweltverfahrenstechnik Gießerei-Institut Institut für Mechatronik und Systemdynamik Institut für Metallurgie und Umformtechnik Wer? Institut für Produkt Engineering Institut für Schiffs-, Meerestechnik und Transportsysteme Wie? Institut für Verbrennung und Gasdynamik Was kommt dann? Institut für Wirtschaftsingenieurwesen

Institut für Mechatronik und Systemdynamik



 Mechanik und Robotik (Kecskemethy, Kowalczyk)







Mechatronik (Schramm)







 Steuerung, Regelung und Systemdynamik (Söffker)



Lehrstuhl für Mechatronik Lehrveranstaltungen - Bachelor

Bachelor of Science Maschinenbau

Universität Duisburg-Essen









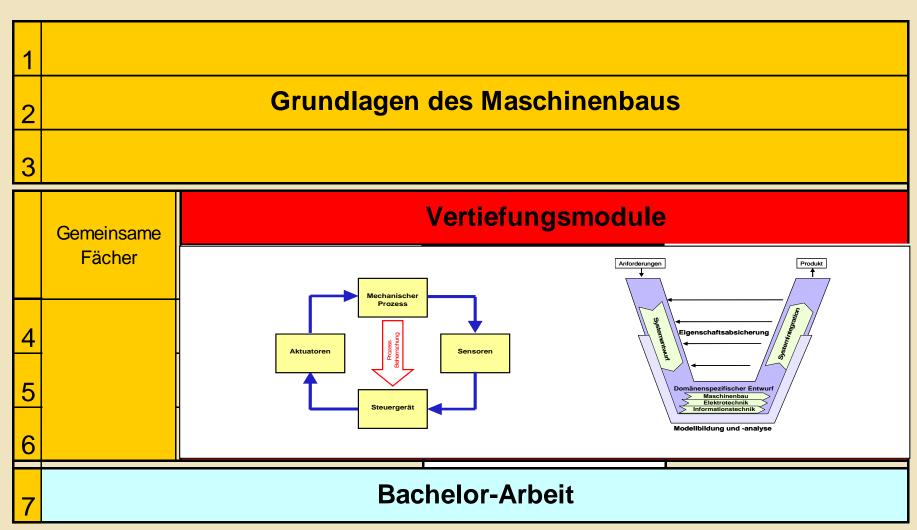
1. Sem.			
2. Sem.	Grundlagen des Maschinenbaus		
3. Sem.			
4. Sem.			
5. Sem.	Gemeinsame Fächer	Differenzierung Vertiefungsfach	
6. Sem.		Mechatronik	
7. Sem.	Bachelorarbeit		

VT1	AM	Allgemeiner Maschinenbau	
VT2	EVT	Energie- und Verfahrenstechnik	
VT3	ME	Mechatronik	
VT4	PE	Produkt Engineering	
VT5	ST	Schiffstechnik	
VT6	GT	Gießereitechnik	
VT7	MVA	Metallverarbeitung und -anwendung	



Lehrstuhl für Mechatronik Lehrveranstaltungen - Bachelor

Bachelor Vertiefung **Mechatronik** Universität Duisburg-Essen





Lehrstuhl für Mechatronik

Lehrveranstaltungen - Master

Master Maschinenbau

mit Vertiefungsrichtung Mechatronik



- 3 Semester Studium, einschließlich ein Semester Abschlußarbeit
- Starke Fokussierung auf Labor-, Seminar- und Praktikumsarbeiten



- Schwerpunktbildung möglich
 - Adaptronik
 - Biomechanik
 - Fahrzeugsystemtechnik
 - Intelligente Systeme
 - Konstruktive Systeme
 - Robotik

✓

Was kommt dann?



Lehrstuhl für Mechatronik Lehrveranstaltungen - Master

Mechatronik Master

Universität Duisburg-Essen

Semester		1	2	3
Produktentstehung			Planung und Entwicklung mechatronischer Produkte Design-to-Cost und Qualitätsmanagement Exkursion und Proseminar	
Funk	tionsentwicklung	Mehrkörpersysteme Regelungstheorie Mechatroniklabor	Master-Arbeit	
		Madel Albeit		
WM 1	FahrzeugtechnikRobotikAdaptronik	ausgewählte Vorlesungen aus Wahlmodul 1		
WM 2	Intelligente SystemeKonstruktive SystemeBiomechanik	ausgewählte aus Wah		



Lehrstuhl für Mechatronik Lehrveranstaltungen - Master

Masterstudiengang Automotive Engineering und Management

Automotive Engineering & Management (M.Sc.)



Ziele des Studiengangs

Der dreisemestrige Masterstudiengang "Automotive Engineering & Management" wird von der Fakultät für Ingenieurwissenschaften an der Universität Duisburg-Essen angeboten, die ein hohes Renommee im Automobilbereich hat. Für die interdisziplinäre Ausbildung von Wirtschaftsingenieuren wurden betriebswirtschaftliche Lehrstühle eingerichtet, unter anderem zwei automobilspezifische Professuren.

Der Masterstudiengang bietet eine Verbindung von ökonomischen und technischen Studieninhalten spezialisiert auf den Automobilbereich. Als technische Vertiefungsrichtung kann Maschinenbau oder Elektrotechnik gewählt werden.

Adressaten sind Ouer und Vorwärtsdenker, die sich den Managementherausforderungen der oft technikgetriebenen Automobilunternehmen stellen wollen. Es sollen kreative Generalisten ausgebildet werden, die zum Beispiel auch den Übergang in die Elektromobilität managen können.

Absolventen des Studlengangs sollen für alle technischen und ökonomischen Arbeitsfelder qualifiziert werden, zum Beispiel

- für leitende Funktionen in den Querschnittsbereichen Planung und Controlling oder
- für leitende Funktionen in betrieblichen Funktionsbereichen, zum Beispiel im technischen Einkauf, in der Entwicklungsplanung, in der Planung der Kommerzialisierung neuer Produkte und Technologien (zum Beispiel Elektrofahrzeuge), in der Logistikplanung, in der Produktionsplanung und im technischen Marketing.



Lehrstuhl für Mechatronik Berufsperspektiven

Mögliche Tätigkeiten nach dem Bachelor- oder Master Studium

Forschung, Entwicklung, Fertigung in

- Medizintechnik
- Fahrzeugtechnik
- Optoelektronik und Mikrosystemtechnik
- Nanotechnik
- Schnittstellen der beteiligten Fächer
 - Maschinenbau,
 - Elektrotechnik/Elektronik
 - Informationstechnik

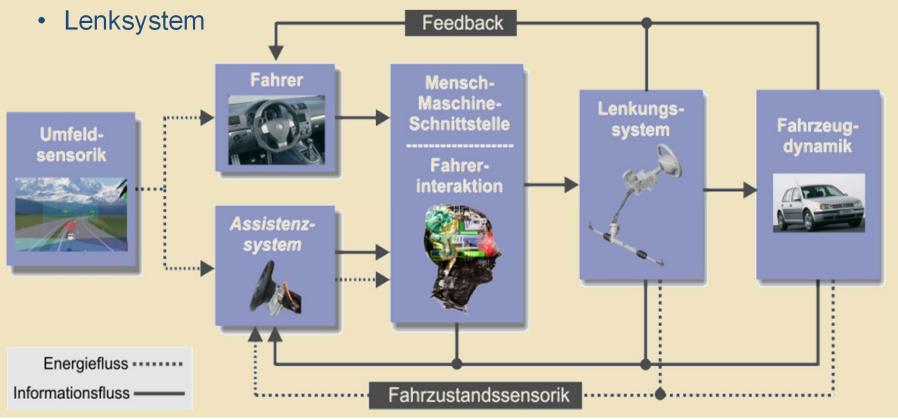
Besserist das:
Master studium
an der UDE



Lehrstuhl für Mechatronik Fahrzeugsystemsimulation

- Mathematische Modellierung
 - Sensorik
 - Fahrzeug und Fahrer
 - Assistenzsysteme
 - Mensch-Maschine-Schnittstellen

- Technische Analyse
 - Stabilität des geschlossenen Regelkreises
 - Variation der Stärke des Force Feedbacks am Lenkrad





Lehrstuhl für Mechatronik Fahrsimulator

Analysen und Entwicklung

Elektro-Mobilität

Fahrerassistenzsysteme

- Spurhaltung
- Lenkunterstützung
- Mensch-Maschine-Schnittstellen









Lehrstuhl für Mechatronik Robotik und Manipulatoren

Manipulatoren

Seilroboter



Anwendung im Windkanal

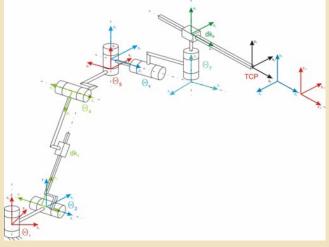


Assistenzsysteme





Bergbaumaschinen



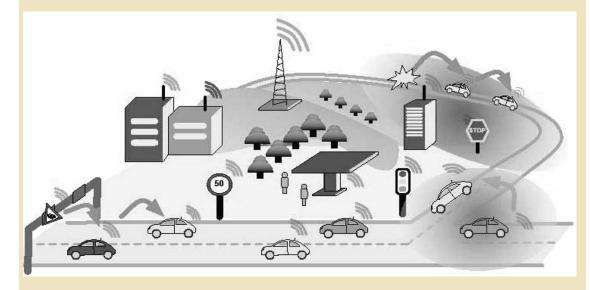
Großmanipulatoren





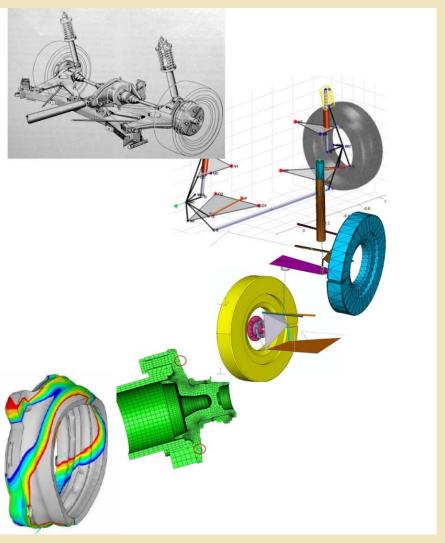
Lehrstuhl für Mechatronik Fahrzeugtechnik

CAR 2 X - Systeme



[Bild-Quelle: C2C-CC Manifesto]

Reifenkraftsensorik





Lehrstuhl für Steuerung, Regelung und Systemdynamik Adaptronik – Lehrstuhl SRS



Beispiele:

>> Leitprojekt Adaptronik des BMBF





Lehrstuhl für Steuerung, Regelung und Systemdynamik Regelungskonzepte – SRS

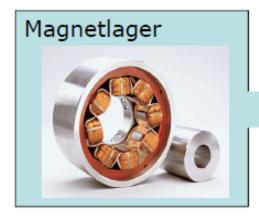


Regelungskonzepte und Auslegungsstrategien für Turboverdichter mit aktiven Lagern

Kriterien: ISO 14839, API 617

Störungen: Gaskräfte, Gyroskopische Effekte etc.

Nichtlinearitäten: Hysterese, Sättigung, etc.



Regler:
Reglerauslegung
und -optimierung
Diagnose:
Unwucht- und
Rissdetektion



Ziele:

- Reglerauslegung mittels Optimierung der Strukturdynamik sowie der Lagerung eines realen Verdichters unter Berücksichtigung
- Realzeitfähige Zustandsüberwachung

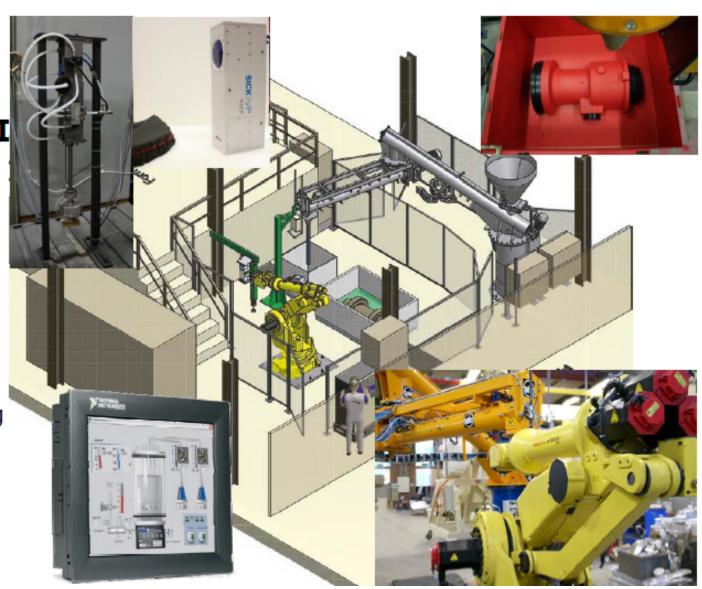


Lehrstuhl für Steuerung, Regelung und Systemdynamik Mensch-Maschine Interaktion – SRS



Mensch-Maschine-Interaktion III

Beispiel: Teilautomatisierung des Formherstellungsprozesses (Koop. IfG, Düsseldorf)





Lehrstuhl für Steuerung, Regelung und Systemdynamik Teilautomatisierung und MMS – SRS



Beispiel: Teilautomatisierung mit menschlicher Prozessführung

Erhaltung von
Wissen, Erfahrung,
Prozessführungskompetenz
 Redundanzen durch Erfahrung
der Fachkräfte und Messungen
 Verbesserung der
Prozessführung,
Prozesskontrolle,
Prozessreproduzierbarkeit
 Räumliche Entkopplung
von Mensch und Prozess

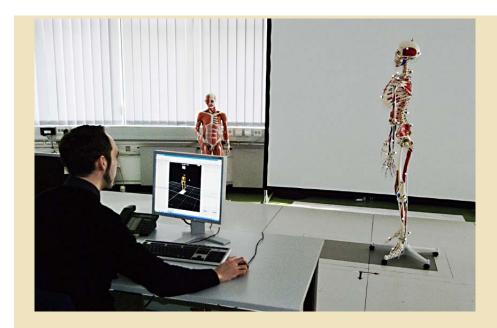
Fachkraft
Ferfahrung
Formprozessüberwachung
Formprozess
Maschine
Formprozess

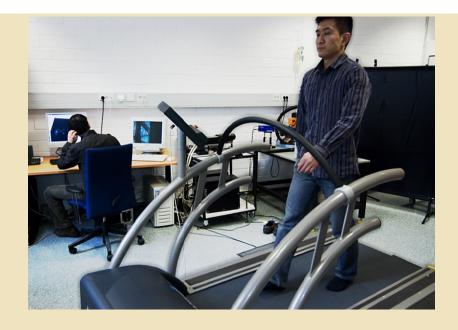
Ziel: Ergebnisorientierte Bedienpersonalunterstützung



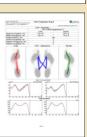
Lehrstuhl für Mechanik und Robotik Biomechanik – LMR

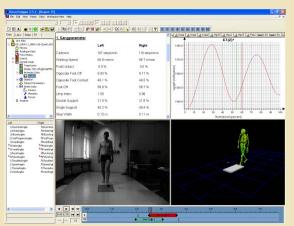


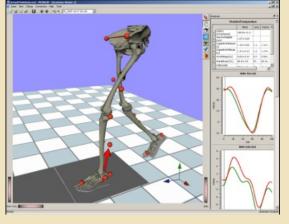












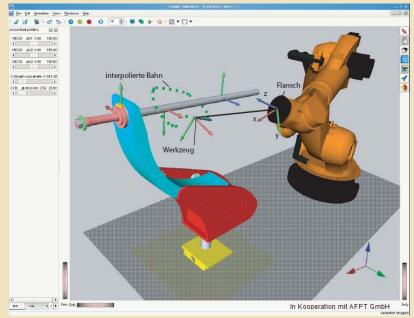


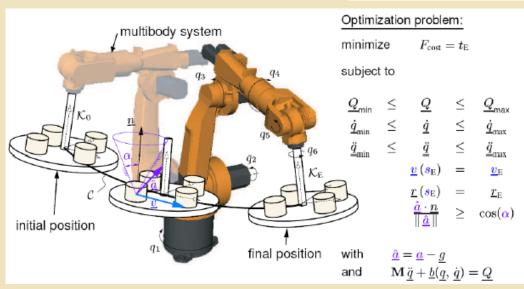


Lehrstuhl für Mechanik und Robotik Robotik – LMR











Lehrstuhl für Mechanik und Robotik Physikalische Bewegungssimulation – LMR



