

---

Vertiefungsrichtung : *Fluidsysteme*

Sprecher : *Prof. Dr.-Ing. Peter Pelz*

Koordinator : *Dr.-Ing. Gerhard Ludwig*  
Adresse : *FG Fluidsystemtechnik*  
*Magdalenenstraße 4, 64289 Darmstadt*

Telefon : *06151 16-2153*  
Telefax : *06151 16-2453*  
Homepage : *www.fst.tu-darmstadt.de*

Kurzbeschreibung der Vertiefungsrichtung : *Fluidsysteme finden in einer Vielzahl von Produkten und Prozessen Anwendungen (Automatisierungstechnik, Wasserwirtschaft, Wind- und Wasserkraft, Heizungs- und Lüftungstechnik,...). Sie sind gekennzeichnet durch ein enges Zusammenspiel von elektro-fluidischen Energiewandlern. Gerade in der Fluidantriebstechnik sind moderne Regelungskonzepte weitverbreitet. Bei aufeinander abgestimmter Regelung und Topologie bieten aufgelöste Pumpenkonzepte ein hohes Energieeinsparpotenzial. Die Ingenieurin bzw. der in diesem Bereich tätige Ingenieur muss das System bestehend aus elektro-hydraulischen Wandlern, Sensorik und Steuerung verstehen und optimieren.*

Zahlen und Fakten

<i>Anteiliger Verbrauch an Sekundärenergie für Fluidsysteme</i>	<i>1/5</i>
<i>Leistungsgewichtverhältnis von Hydro- zu Elektromotor</i>	<i>1/10</i>
<i>Trägheitsmomentenverhältnis von Hydro- zu Elektromotor</i>	<i>1/50</i>
<i>Wasser- und Windenergieanteile an der Deutschen Stromproduktion</i>	<i>&lt;5%</i>
<i>Geplanter Anteil der regenerativen Energie im Jahr 2020</i>	<i>30%</i>
<i>Zahl der Beschäftigte im Maschinen und Anlagenbau</i>	<i>163 000 / 914 000</i>
<i>Weltmarktstellung der Fluidtechnik</i>	<i>31%</i>
<i>Anteil am deutschen Produktionsvolumen im Maschinen- und Anlagenbau</i>	<i>20 Mrd Euro / 180 Mrd Euro</i>
<i>Anteil am deutschen Exporvolumen im Maschinen- und Anlagenbau</i>	<i>15 Mrd Euro / 140 Mrd Euro</i>

---

Homepage für weitere  
Informationen :

[www.fst.tu-darmstadt.de](http://www.fst.tu-darmstadt.de)

Pflichtfächer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Technische Fluidsysteme (Prof. Pelz)</i></li> <li>• <i>Modellbildung und Simulation (Prof. Konigorski)</i></li> <li>• <i>Elektromechanische Systeme I (Prof. Werthschützky) oder Mikrosystemtechnik (Prof. Schlaak)</i></li> <li>• <i>Praktikum Echtzeitprogrammierung von Mikrocontrollern (Prof. Mutschler)</i></li> <li>• <i>Systemdynamik und Regelungstechnik II (Prof. Adamy)</i></li> <li>• <i>Angewandte Produktentwicklung (Prof. Birkhofer)</i></li> <li>• <i>Digitale Regelungstechnik (Prof. Konigorski)</i></li> </ul>	Durch die Ausführungsbestimmungen fest vorgegeben.
Pflichtfächer im Vertiefungsbereich ETiT & MB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Motorenentwicklung in der Antriebstechnik (Prof. Binder)</i></li> <li>• <i>Control of Drives (Prof. Mutschler)</i></li> <li>• <i>Grundlagen der Turbomaschinen und Fluidsysteme (Prof. Pelz)</i></li> <li>• <i>Fluidenergiemaschinen (Prof. Pelz)</i></li> </ul>	Pflicht- und Wahlfächer mit mind. 33 Kreditpunkte aus dem Bereich „Elektrotechnik und Informationstechnik und Maschinenbau“ („ETiT & MB“) ... davon genau 4 Kreditpunkte mit genau einem Praktikum/Tutorium, überschüssige Kreditpunkte werden im Bereich Informatik, Ingenieur- und Naturwissenschaften anerkannt ... davon genau 12 Kreditpunkte mit Advanced Design Projekten/Projektseminaren aus mindestens zwei der drei Fachbereiche Maschinenbau, Elektrotechnik und Informationstechnik oder Informatik. Überschüssige Kreditpunkte werden im Bereich Informatik, Ingenieur- und Naturwissenschaften anerkannt ...davon maximal 12 Kreditpunkte (ohne Advanced Design Projekte/Projektseminare und Praktikum/Tutorium) aus Lehrveranstaltungen von einem Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik oder Maschinenbau
Wahlfächer im Vertiefungsbereich ETiT & MB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Höhere Strömungslehre und Dimensionsanalyse (Prof. Tropea)</i></li> <li>• <i>Kavitation (Prof. Pelz, Dr. Ludwig)</i></li> <li>• <i>Biofluidmechanik (Prof. Pelz)</i></li> <li>• <i>Fuzzy-Logik, Neuronale Netze und Evolutionäre Algorithmen (Prof. Adamy)</i></li> <li>• <i>Numerische Strömungssimulation (Prof. Schäfer)</i></li> <li>• <i>Aktuatorik in der Prozessautomatisierung verfahrenstechnischer Anlagen (Dr. Kiesbauer)</i></li> <li>• <i>Systemverfahrenstechnik (Prof. Hampe)</i></li> <li>• <i>Sustainable Innovations (Prof. Birkhofer)</i></li> <li>• <i>Identifikation dynamischer Prozesse (Dr. Münchhof)</i></li> <li>• <i>Sensorprinzipien (Prof. Werthschützky)</i></li> <li>• <i>Rotordynamik (Prof. Markert)</i></li> <li>• <i>Weitere Vorlesungen aus dem Angebot der Fachbereiche Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Maschinenbau</i></li> <li>• <i>Tutorium Pneumatik (Prof. Pelz, Bedarff)</i></li> <li>• <i>ADP Fluidsystemtechnik</i></li> </ul>	
Pflichtfächer im Wahlbereich Inf Ing Nat	Keine Vorgabe	Pflicht- und Wahlfächer mit mind. 14 Kreditpunkte aus dem Bereich „Informatik, Ingenieur- und Naturwissenschaften“ („InfINat“)
Wahlfächer im Wahlbereich Inf Ing Nat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Optimierung statischer und dynamischer Systeme (Dr. Hemker)</i></li> <li>• <i>Energieversorgung und Umweltschutz (Prof. Staiß)</i></li> <li>• <i>Rationelle Energieverwendung (Prof. Hartkopf)</i></li> <li>• <i>Regenerative Energien (Prof. Hartkopf)</i></li> <li>• <i>Robotik I Grundlagen (Prof. Von Stryk)</i></li> <li>• <i>Verbrennungskraftmaschinen I (Prof. Beidl)</i></li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Mechatronische System im Maschinenbau II (Prof. Rinderknecht)</i></li> <li>• <i>Weitere Fächer nach Maßgabe der Ausführungsbestimmungen</i></li> </ul>	
Pflichtfächer im Bereich Studium Generale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre (Prof. Pfohl)</i></li> </ul>	Pflicht- und Wahlfächer mit mind. 12 Kreditpunkten aus dem Bereich „Studium Generale“
Wahlfächer im Bereich Studium Generale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Buchführung (Prof. Quick)</i></li> <li>• <i>Einführung in das Recht (Prof. Wirth)</i></li> <li>• <i>Unternehmensführung (Prof. Pfohl)</i></li> <li>• <i>Technikgestaltung (Prof. Henhapl)</i></li> <li>• <i>Grundlagen Technologie und Internationale Entwicklung (Prof. Körner, Dr. Weiler)</i></li> <li>• <i>Konzeption umwelttechnischer Anlagen und Analysen zur Wirtschaftlichkeit am Beispiel von Windenergieanlagen (Prof. Hartkopf)</i></li> <li>• <i>Weitere Fächer nach Maßgabe der Ausführungsbestimmungen</i></li> </ul>	
Master Thesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ein Thema auf den Gebieten der Energiewandlung in fluidtechnischen Anlagen (Pneumatik, Hydraulik, Turbomaschinen, Wasser- und Windkraft): Theoretische, experimentelle oder konstruktive System- bzw. Komponentenbetrachtung.</i></li> </ul>	Im Umfang von 30 CP an einem Institut/Fachgebiet des Fachbereichs Maschinenbau oder Elektrotechnik und Informationstechnik

Beteiligte Institute /  
Fachgebiete :

*Fachgebiet Fluidsystemtechnik (MB), Fachgebiet für Systemzuverlässigkeit und Maschinenakustik (MB), Institut für Mechatronik im Maschinenbau (MB), Institut für elektrische Energiewandlung (ETiT), Institut für Stromrichtertechnik und Antriebstechnik (ETiT), Institut für Elektromechanische Konstruktion (ETiT)*

Besondere  
Bemerkungen :

*Auswahl möglicher ADPs :*  
*ADP Fluidsystemtechnik - Pelz*  
*ADP Komponentenentwurf im Turbomaschinenbau - Schiffer*  
*ADP Experimentelle Methoden in der Wärmeübertragung - Stephan*  
*ADP Analytische und numerische Methoden in der Wärmeübertragung - Stephan*  
*Auswahl möglicher Tutorien :*  
*Tutorium Numerische Simulation strömungsmechanischer Probleme - Schäfer*  
*Tutorium Pneumatik - Pelz*  
*Tutorium Fluidenergiemaschinen - Pelz*  
*Tutorium Strömungsmechanische Messmethoden im Turbomaschinenlabor - Schiffer*  
*Tutorium CFD und Verbrennung Simulation technischer Verbrennungssysteme - Janicka*  
*Praktikum Matlab/Simulink II - Konigorski*

Abweichungen von diesem Plan sind möglich, bedürfen aber der Genehmigung durch den Mentor.  
Die Kreditpunkte finden Sie in den betreffenden Modulhandbüchern des MSc Studiengangs Mechatronik.

