

<b>Bachelor - Studiengang Mechatronik</b>	
<b>FD</b>	<b>Fluidtechnik</b>
<b>Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r</b>	<b>Watter</b>
<b>Lehrende</b>	<b>Watter</b>
<b>Zeitraum / Semester</b>	6
<b>Kreditpunkte</b>	5
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	Seminaristischer Unterricht / 3 SWS, Laborpraktikum / 1 SWS
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Präsenzstudium 4 SWS; Selbststudium ca. 86 h
<b>Zuordnung zum Curriculum / Schwerpunkt</b>	Mechatronik - Dynamik der Antriebe, Maschinenbau - Entwicklung und Konstruktion
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Technische Mechanik B; Thermodynamik
<b>Lehrsprache</b>	deutsch
<b>Zu erwerbende Kompetenzen, Lernziele</b>	<p>Fachlich-inhaltliche und methodische Kompetenzen:</p> <p>Die Stud. sind in der Lage hydr. und pneumatische Komponenten auszuwählen und zu dimensionieren. Sie kennen das Systemverhalten, in die Simulationstechnik wurde ansatzweise eingeführt.</p> <p>Die fachlichen Lernziele werden anhand von zahlreichen Übungen und Beispielen operationalisiert sowie durch praktische Laborübungen mit Auswertung und Testat ergänzt.</p> <p>Methodische Kompetenzen:</p> <p>Die ingenieurwissenschaftlichen Methoden aus den Grundlagenfächern werden exemplarisch anhand hydraulischer und pneumatischer Systeme vertieft. Fragend-entwickelnd führt der Lehrende durch die Lerninhalte. Auf fachgerechte Sprach- und Kommunikationsfähigkeiten wird dabei geachtet. Die Fähigkeit zum selbständigen Lernen und Arbeiten wird durch zahlreiche Übungsbeispiele aus der Praxis und durch praktische Laborübungen angelegt.</p> <p>Sozialkompetenz:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Im Rahmen von stoffbegleitenden Übungsaufgaben aus der Praxis ist die kollegiale Zusammenarbeit erwünscht und wird angeregt.</li> <li>2. Im Rahmen der Laborübungen sind die Versuchsauswertungen im Team zu erarbeiten und darzustellen.</li> </ol>
<b>Lerninhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Einführung</li> <li>2 Fluide und Fluideigenschaften <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Physikalisch-chemische Eigenschaften der Druckflüssigkeiten</li> <li>2.2 Druckflüssigkeitsarten</li> <li>2.3 Biologisch abbaubare Hydraulikflüssigkeiten</li> <li>2.4 Druckluft</li> <li>2.5 Übungsbeispiele</li> </ul> </li> <li>3 Grundlagen der Fluidmechanik <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Kontinuitätsgleichung</li> <li>3.2 Leistung / Energie / Satz von Bernoulli</li> <li>3.3 Druckverluste (Strömungsverluste R)</li> <li>3.4 Trägheitswirkung (Induktivität L)</li> <li>3.5 Kompressibilität (Kapazität C)</li> <li>3.6 Kraftwirkungen strömender Flüssigkeiten / Impulssatz</li> </ul> </li> </ul>

	<p>3.7 Leckverluste / Volumenstrom durch Drosselung Q</p> <p>3.8 Schallgeschwindigkeit (Druckwellengeschwindigkeit)</p> <p>3.9 Übungen und Beispiele</p> <p>4 Komponenten und Bauteile</p> <p>4.1 Grundprinzip, Leistungsübertragung und Energiewandlung</p> <p>4.2 Statische Anlagenkennlinie</p> <p>4.3 Schaltzeichen (DIN ISO 1219)</p> <p>4.4 Verdrängermaschinen</p> <p>4.5 Ventile</p> <p>4.6 Linear- und Schwenkmotoren (Aktoren)</p> <p>4.7 Hydrostatische Antriebe / hydrodyn. Getriebe und Wandler</p> <p>4.8 Zubehör</p> <p>4.9 Übungen und Beispiele</p> <p>5 Steuern, Regeln, Simulieren</p> <p>5.1 Steuerungen</p> <p>5.2 Regelungen</p> <p>5.3 Modellbildung und Simulation</p> <p>5.4 Übungen und Beispiele</p>
<b>Methoden / Medienformen</b>	Tafel, Folien, PPT / Beamer, Software, Laborübungen an realen Geräten und Simulatoren, Schnittmodell, Schnittmodelle
<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Laborabschluss, Klausur (in der Regel 2h) oder mündliche Prüfung
<b>Literatur/ Arbeitsmaterialien</b>	<p>[1] Watter, Holger: Hydraulik und Pneumatik: Grundlagen + Übungen, Anwendungen +Simulation (2. Überarbeitete Auflage), Vieweg-Verlag, Wiesbaden, 2008, ISBN 3-8348-0190-9, 248 Seiten.</p> <p>[2] Matthies, H.J.: Einführung in die Ölhydraulik, Teubner-Verlag, Stuttgart.</p> <p>[3] Will; Ströhl; Gebhardt: Hydraulik – Grundlagen, Komponenten, Schaltungen, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.</p> <p>[4] Ebertshäuser, Helduser: Fluidtechnik von A bis Z, Vereinigte Fachverlage, Mainz.</p> <p>[5] Grollius, Horst-W.: Grundlagen der Pneumatik, Hanser-Verlag, Leipzig.</p> <p>[6] Krist, Thomas: Hydraulik Fluidtechnik, Vogel-Fachbuch-Verlag, Würzburg.</p>