

Bachelor - Studiengang Mechatronik	
FD	Fluidtechnik
Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r	Watter
Lehrende	Watter
Zeitraum / Semester	6
Kreditpunkte	5
Arbeitsaufwand (Workload)	Seminaristischer Unterricht / 3 SWS, Laborpraktikum / 1 SWS
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium 4 SWS; Selbststudium ca. 86 h
Zuordnung zum Curriculum / Schwerpunkt	Mechatronik - Dynamik der Antriebe, Maschinenbau - Entwicklung und Konstruktion
Empfohlene Voraussetzungen	Technische Mechanik B; Thermodynamik
Lehrsprache	deutsch
Zu erwerbende Kompetenzen, Lernziele	<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"> 1. Im Rahmen von stoffbegleitenden Übungsaufgaben aus der Praxis ist die kollegiale Zusammenarbeit erwünscht und wird angeregt. 2. Im Rahmen der Laborübungen sind die Versuchsauswertungen im Team zu erarbeiten und darzustellen.
Lerninhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1 Einführung 2 Fluide und Fluideigenschaften <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Physikalisch-chemische Eigenschaften der Druckflüssigkeiten 2.2 Druckflüssigkeitsarten 2.3 Biologisch abbaubare Hydraulikflüssigkeiten 2.4 Druckluft 2.5 Übungsbeispiele 3 Grundlagen der Fluidmechanik <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Kontinuitätsgleichung 3.2 Leistung / Energie / Satz von Bernoulli 3.3 Druckverluste (Strömungsverluste R) 3.4 Trägheitswirkung (Induktivität L) 3.5 Kompressibilität (Kapazität C) 3.6 Kraftwirkungen strömender Flüssigkeiten / Impulssatz

	<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>
Methoden / Medienformen	Tafel, Folien, PPT / Beamer, Software, Laborübungen an realen Geräten und Simulatoren, Schnittmodell, Schnittmodelle
Studien- und Prüfungsleistungen	Laborabschluss, Klausur (in der Regel 2h) oder mündliche Prüfung
Literatur/ Arbeitsmaterialien	<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>