

Studiengang: B.Sc. Maschinenbau und Produktion B.Sc. Maschinenbau und Produktion (dual) B.Sc. Maschinenbau / Energie- und Anlagensysteme B.Sc. Maschinenbau / Entwicklung und Konstruktion B.Sc. Produktionstechnik und -management	
Modulbezeichnung / Titel Module name / title (engl.)	Strömungslehre 1 Fluid Mechanics 1
Modulkennziffer	STL-1
Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r	Herr Prof. Dr. Martin Lauer
Dauer des Moduls/ Semester/ Angebotsturnus	1 Semester/ 3. Semester/ jedes Semester
Leistungspunkte(LP)/ Semesterwochenstunden(SWS)	3 LP/ 2.50 SWS
Art des Moduls, Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach im Kernstudium
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzstudium 43 h und Selbststudium 47 h (17 Semesterwochen, 1 SWS = 60 min)
Teilnahmevoraussetzungen/ Vorkenntnisse	
Lehrsprache	Regelmäßige Lehrsprache: Deutsch Weitere mögliche Lehrsprache: Englisch Bei mehr als einer möglichen Lehrsprache im Modul wird die zu erbringende Lehrsprache von dem bzw. der verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Zu erwerbende Kompetenzen/ Lernergebnisse	<p>Ziel der Lehrveranstaltung ist der Erwerb der Fähigkeit, grundlegende Gesetze und Prinzipien der Fluidmechanik anzuwenden, um einfache strömungsmechanische Probleme methodisch lösen zu können.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen und verstehen die hydrostatische Grundgleichung und können diese anwenden, um den Druck in ruhenden, inkompressiblen Fluiden an beliebigen Punkten zu berechnen und damit unter anderem die Kraftwirkung von Fluiden auf Wände zu berechnen. - kennen und verstehen einfache Atmosphärenmodelle und können diese anwenden, um ausgehend von Bodenwerten die thermischen Zustandsgrößen als Funktion der Höhe zu berechnen und damit einfache technische Auftriebsprobleme zu lösen. - kennen und verstehen die grundlegenden Erhaltungsgleichungen der Fluidmechanik und können diese anwenden, um Zustandsgrößen und Kräfte bewegter Fluide zu berechnen. - kennen für reibungbehaftete Strömungen einfache Methoden zur Abschätzung der Verluste und können diese anwenden, um Verlustterme in den Erhaltungsgleichungen zu berücksichtigen. <p>Im zugehörigen Labor werden die theoretisch erworbenen Kompetenzen anhand praktischer Beispiele vertieft.</p>

Inhalte des Moduls	Hydrostatik, Berechnung von Kräften auf Flächen, Aufbau der Atmosphäre, Grundgesetz der Aerostatik. Beschreibung von Strömungen, eindimensionale Stromfadentheorie, Kontinuitätsgleichung, Energiesatz und Bernoulli-Gleichung. Beispiele reibungsfreier Strömungen, Einführung in die reibungsbehafteten Strömungen, Überblick reibungsbehaftete Rührströmung.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Studien- und Prüfungsleistungen)	Regelmäßige Prüfungsform für die Modulprüfung: Klausur (PL) Weitere mögliche Prüfungsformen: Mdl. Prüfung Laborpraktikum: Laborabschluss (SL) Bei mehr als einer möglichen Prüfungsform im Modul wird die zu erbringende Prüfungsform von dem bzw. der verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Lehr- und Lernformen/ Methoden/ Medienformen	Seminaristischer Unterricht (2 SWS) Laborpraktikum (0,5 SWS) Selbststudium, Übungsaufgaben Tafel, Folien, PPT / Beamer, Software
Literatur	<p>Klaus Gersten: Einführung in die Strömungsmechanik. 6., überarb. Auflage, Vieweg-Verlag, Braunschweig, Wiesbaden, 1991, ISBN3-528-43344-2</p> <p>Bruno Eck: Technische Strömungslehre. Band 1: Grundlagen, 9. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York London Paris Tokyo 1988, ISBN 3-540-18746-4</p> <p>Bruno Eck: Technische Strömungslehre. Band 2: Anwendungen, 9. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York London Paris Tokyo 1988, ISBN 3-540-53426-1</p> <p>I. E. Idel'chik: Handbook of Hydraulic Resistance. 2. Auflage, Springer-Verlag, 1986.</p>