Studiengang: B.Sc. Maschinenbau und Produktion B.Sc. Maschinenbau und Produktion (dual) B.Sc. Maschinenbau / Energie- und Anlagensysteme	
Modulbezeichnung / Titel **Module name / title (engl.)**	**Strömungsmaschinen** **Fluid Energy Machines**
Modulkennziffer	STRMA
Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r	Herr Prof. Dr. Martin Lauer
Dauer des Moduls/ Semester/ Angebotsturnus	1 Semester/ 5. oder 6. Semester, im dualen Studiengang 6. oder 7. Semester/ jährlich
Leistungspunkte(LP)/ Semesterwochenstunden(SWS)	5 LP/ 4.00 SWS
Art des Moduls, Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtfach in der Studienrichtung Energietechnik Wahlpflichtfach in den Studienschwerpunkten - Anlagenentwicklung - Konstruktion energetischer Anlagen - Energieefiziente Produktion Wahlpflichtfach im Studiengang Maschinenbau / Energie- und Anlagensysteme
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzstudium 68 h und Selbststudium 82 h (17 Semesterwochen, 1 SWS = 60 min)
Teilnahmevoraussetzungen/ Vorkenntnisse	Fehlen Prüfungs- oder Studienleistungen des 1. und 2. Semesters, können keine Prüfungsleistungen ab dem 5. Semester abgelegt werden. Empfohlen: Strömungslehre 1 und 2, Technische Thermodynamik 1 und 2
Lehrsprache	Regelhafte 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	Ziel der Lehrveranstaltung ist der Erwerb des Grundlagenwissens und das Erlernen der Methoden die notwendig sind, um die relevanten Vorgänge in Strömungsmaschinen zu verstehen und diese Maschinen beschreiben, analysieren und auslegen zu können. Die Studierenden - kennen und verstehen die Euler'sche Turbinenhauptgleichung und können diese nutzen, um den Energieumsatz der Maschinen zu berechnen und daraus die grundlegenden Konstruktionsmerkmale von Strömungsmaschinen abzuleiten. - sind mit der Methodik der Geschwindigkeitsdreiecke vertraut und verstehen die Kopplung dieser zur Hauptgleichung, um damit den grundlegenden Entwurf von Schaufelgittern mit einem bestimmten Energieumsatz zu konstruieren. - kennen und verstehen die wichtigsten Effekte, die reale Maschinen von den idealisierten, theoretischen Betrachtungen und Herleitungen unterscheiden und wissen, wie diese Effekte in der Auslegung von Strömungsmaschinen berücksichtigt werden. - kennen und verstehen die wichtigsten Wirkungsgrad- und Kennzahlendefinitionen, um verschiedene Turbomaschinen im internationalen Umfeld bewerten und miteinander vergleichen zu können. - sind mit typischen Kennfeldern von Strömungsmaschinen vertraut und können diese nutzen, um das Betriebsverhalten von Strömungsmaschinen zu berechnen. Im zugehörigen Labor werden ausgewählte Themen der Veranstaltung an praktischen Beispielen vertieft.
Inhalte des Moduls	Aufbau, Arbeitsweise, Anwendung und Einsatzgebiete der Strömungsmaschine. Drallsatz, Eulergleichung, Geschwindigkeitsdreiecke, Aufbau von Gittern und Stufen. Konstruktionsmerkmale aus Sicht der Strömungsmechanik und der Thermodynamik. Kenngrößen der Strömungsmaschinen. Zusammenstellung der Strömungsmaschinen im Cordier-Diagramm, Kennfelder und Betriebsverhalten.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Studien- und Prüfungsleistungen)	Regelhafte 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 (3 SWS), Laborpraktikum (1 SWS), Selbststudium, Tafel, Folien, PPT / Beamer, Software

Literatur	Fister, Werner: Fluidenergiemaschinen. Band 1: Physikalische Voraussetzungen, Kenngrößen, Elementarstufen der Strömungs- und Verdrängermaschinen. Springer, 1984, ISBN 3-540-12864-6. Fister, Werner: Fluidenergiemaschinen. Band 2: Auslegung, Gestaltung, Betriebsverhalten ausgewählter Verdichter- und Pumpenbauarten. Springer, 1986, ISBN 3-540-15478-7. Pfleiderer, Carl; Petermann, Hartwig: Strömungsmaschinen (7. Auflage). Springer, 20041, ISBN-13 978-3540221739 Traupel, Walter: Thermische Turbomaschinen (Band 1): Thermodynamisch-strömungstechnische Berechnung, 4. Auflage, 2001, Springer, ISBN-13 978-3540673767 Bräunling, Willy J.G., Flugzeugtriebwerke: Grundlagen, Aero-Thermodynamik, ideale und reale Kreisprozesse, Thermische Turbomaschinen, Komponenten, Emissionen und Systeme (4. Auflage). Springer-Vieweg, 2015, ISBN-13 978-3642345388