

Modulbezeichnung	Strömungsmaschinen - Design und Simulation
Semester	7
ECTS-Punkte (Dauer)	3 (1 Semester)
Art	Wahlpflichtmodul
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 60 h Selbststudium
Voraussetzungen (laut BPO)	
Empf. Voraussetzungen	Strömungsmaschinen
Verwendbarkeit	BMD, BMDPV, BEE, BSES, BIBS
Prüfungsform und -dauer	Projektarbeit, Hausarbeit oder Klausur 2h
Lehr- und Lernmethoden	Seminar
Modulverantwortlicher	C. Jakiel

Qualifikationsziele

Die Studierenden sind in der Lage, das aero-thermodynamische bzw. hydraulische "Preliminary Design" einer einstufigen Turbomaschine (Pumpe, Verdichter oder Turbine) beispielhaft selbst zu erarbeiten, basierend auf der Kenntnis der Stufengeometrie und dem Verständnis der relevanten Strömungseffekte und des Einflusses der wichtigsten Geometrieparameter und Randbedingungen auf die Performance. Darüber hinaus sind die Studierenden imstande, hierfür eine professionelle Design- und Simulationssoftware anzuwenden, d.h. Eingabegrößen und Randbedingungen zu definieren und Auslegungsergebnisse zu erzielen. Die Ergebnisse sollen verglichen und hinterfragt werden können.

Lehrinhalte

Entwicklungs- und Designprozesse;
Vertiefung der Themen Energiebilanz, Verlustarten, Kennzahlen;
Mehrdimensionale Strömungseffekte innerhalb der Schaufelgitter und anderer Komponenten, Einfluss der endlichen Schaufelzahl etc.;

Durchführung eines Auslegungsprojekts für einen praktischen Anwendungsfall:

- Maschinenspezifische Grundlagen zu Strömungseffekten, Design und Berechnung
- Durchführung vereinfachter Auslegungsrechnungen;
- Einsatz einer kommerziellen, turbomaschinenspezifischen Design- und Simulationssoftware für Auslegungs- und Performancerechnungen, Kennfeld-Simulationen etc. ;

Literatur

Sigloch, H.: Strömungsmaschinen - Grundlagen und Anwendungen, 7. Aufl., Hanser, 2021.
Bohl, W.: Strömungsmaschinen 2: Berechnung und Konstruktion, 8. Auflage, Kamprath-Reihe, Vogel Verlag, 2013.
Whitfield, A., Baines, N.C.: Design of Radial Turbomachines, Pearsons Education Ltd, 1990.

Lehrveranstaltungen

Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
C. Jakiel	Strömungsmaschinen - Design und Simulation	2