

Studiengang: Bachelor of Science Maschinenbau <i>Program:</i> Bachelor of Science in Mechanical Engineering				
1	Modul: Computational Fluid Dynamics <i>Module:</i> Computational Fluid Dynamics	Deutsch <i>German</i>		
	Semester <i>Semester</i>	Dauer <i>Duration</i>	Status <i>Status</i>	Turnus <i>Regular cycle</i>
	5. oder 6. Semester	1 Semester	Wahlpflichtfach	bedarfsweise
	Kreditpunkte <i>Credits</i>	Aufwand <i>Workload</i>	Kontaktzeit <i>Contact-hours</i>	Selbststudium <i>Student's efforts</i>
5 ECTS	150 h	3 SWS = 45 h Vorlesung 1 SWS = 15 h Labor	50 h Vor-/Nachbereitung 40 h Labor-Protokolle	
2	Beschreibung <i>Description</i> Die Simulation von Strömungen mit Hilfe von CFD wird aufgrund der steigenden Verfügbarkeit von Programmen und Rechnerressourcen eine immer wichtiger werdende Methode im industriellen Bereich. In diesem Fach werden die zugrundeliegenden Gleichungen und numerischen Methoden erklärt. Dies umfasst das pre-processing (Geometrieerstellung, Gittergenerierung und Setzen von Randbedingungen), die Strömungslösung und das Postprocessing (Auswertung der Berechnung). Im zugehörigen CFD-Labor wird die Anwendung der einzelnen Methoden am Rechner demonstriert und eingeübt.			
3	Lernziele <i>Learning Outcomes</i> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zum korrekten Aufsetzen von Strömungsberechnungen (Geometrie, Gitter, Randbedingungen) • Verständnis über die Funktion des Strömungslösungsalgorithmus (Gleichungen und numerische Methode) • Fähigkeit zum Auswerten von Strömungsberechnungen • Grundkenntnisse zu Turbulenzmodellen • Kenntnis der Grenzen der Methode 			
4	Schlüsselqualifikationen <i>Key qualifications</i>			
	Sozialkompetenz	Methodenkompetenz	Selbstkompetenz / Personenkompetenz	Interkulturelle Kompetenz
	X	X	X	X
5	Lehrveranstaltung/ -methoden <i>Course type and methods</i> Vorlesung <ul style="list-style-type: none"> • Seminaristische Vorlesung im Hörsaal Praktikum/Projekt <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung von CFD Programmen im CFD-Labor 			
6	Vorbedingungen / Vorkenntnisse <i>Prerequisites</i> Vorkenntnisse sollten aus folgenden Bereichen vorhanden sein <ul style="list-style-type: none"> • Mathematik (mehrdimensionale Integrale, Differentialrechnung, partielle Differentialgleichungen) • Thermodynamik (Zustandsgrößen, Entropie, Stoffgleichungen) • Technische Strömungsmechanik 			
7	Arbeitsmittel / Literatur <i>Required material / Literature</i> <ul style="list-style-type: none"> • Literatur gemäß Empfehlung des Dozenten • Umdrucke zum Praktikum 			

Detailinformationen						
8	Inhalte <i>Course topics</i> Geometriegenerierung Zu lösendes Gleichungssystem Diskretisierung der Gleichung und Lösungsalgorithmen Post-Processing Turbulenzmodelle Grenzen der Anwendbarkeit von CFD					
9	Prüfungsform <i>Assessment</i> Prüfungsvorleistung: Keine Fachprüfung: Projektarbeit inklusive Vortrag und mündlicher Prüfung					
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Requirements for granting of credits</i> Erfolgreiches Bestehen der einzelnen Prüfungsteile gemäß Zeile 9 „Prüfungsform“ Erfolgreiche Teilnahme an allen zugehörigen CFD Laboren					
11	Weiterführende Veranstaltungen <i>Related courses</i> Strömungsmaschinen I, Windkraftanlagen					
12	Zuordnung <i>Classification</i>					
	Mathematik & Naturwissenschaft	Ingenieurwissenschaften	Ingenieur-anwendungen	Entwicklung & Konstruktion	Werkstoffe	Wirtschaft, Management, Sprachen
	X	X	X			X
13	Modulbeauftragter / Lehrpersonen <i>Responsible person / Lecturers</i> Prof. Dr. Warnack / Prof. Dr. Warnack					