

Studiengang: Bachelor of Science Maschinenbau <i>Program:</i> Bachelor of Science in Mechanical Engineering					
1	Modul: Kolbenmaschinen 1 <i>Module:</i> Reciprocating Engines Part 1				Deutsch German
		Semester <i>Semester</i>	Dauer <i>Duration</i>	Status <i>Status</i>	Turnus <i>Regular cycle</i>
		5. Semester	1 Semester	Pflichtfach	jährlich
	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 Übung	15 h Vor-/Nachbereitung 75 h Projektaufgabe		
2	Beschreibung <i>Description</i> Diese Lehrveranstaltung vermittelt den Studierenden grundlegende Kenntnisse über den Aufbau, den thermodynamischen Prozess, die hauptsächlichen Motorvarianten von Otto- und Dieselmotoren und die Triebwerksdynamik. Dabei werden insbesondere die wärme- und strömungstechnischen Vorgänge im Motor behandelt. Auf die Problematik der Schadstoffemissionen von Verbrennungsmotoren und deren Reduktion wird ausführlich eingegangen.				
3	Lernziele <i>Learning Outcomes</i> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über Bauteile und Funktionsgruppen von Kolbenmaschinen • Kenntnisse über den Arbeitsprozess im Verbrennungsmotor und Kompressor • Kenntnisse über die Auswirkung von Parametervariationen auf Wirkungsgrad, Leistung und Schadstoffemission von Motoren • Problematik der Schadstoffemissionen von Verbrennungsmotoren ist bekannt • Kenntnis über mögliche Verfahren zur Abgasreinigung • Fähigkeit, aktuelle Entwicklungsansätze im Motorenbau zu verstehen und in ihrer Wirksamkeit einschätzen zu können • Präsentation des Ergebnisses 				
4	Schlüsselqualifikationen <i>Key qualifications</i>				
	Sozialkompetenz	Methodenkompetenz	Selbstkompetenz / Personenkompetenz	Interkulturelle Kompetenz	Medienkompetenz
	X	X	X		X
5	Lehrveranstaltung/ -methoden <i>Course type and methods</i> Vorlesung <ul style="list-style-type: none"> • Seminaristische Vorlesung im Hörsaal • Bearbeiten und Diskussion von Fallbeispielen Praktikum/Projekt <ul style="list-style-type: none"> • Bearbeiten eines Semester-Projekts einzeln oder im Team • Übung (Praktika und Rechenübungen) und Vorlesung bilden eine Einheit 				
6	Vorbedingungen / Vorkenntnisse <i>Prerequisites</i> keine				
7	Arbeitsmittel / Literatur <i>Required material / Literature</i> <ul style="list-style-type: none"> • Skript zur Vorlesung • Literatur lt. der in der Veranstaltung ausgegebenen aktuellen Liste • PC inkl. Software/Internetzugang im Hochschullabor • Selbst programmierte Software zur Arbeitsprozessrechnung 				

Detailinformationen						
8	Inhalte					
	<i>Course topics</i> Einführung in das Lehrgebiet Einteilung und Definition; Hauptbauteile und Funktionsgruppen; Kenngrößen und Kennfelder; Stand der Technik; Berechnung der Haupt-Abmessungen; Kinematik; Motorenanlagen; Ausführungsbeispiele Thermodynamische Grundlagen Seiliger-Vergleichsprozess; Verluste und Wirkungsgrad des realen Motors; Vergleichsprozesse für Kolbenverdichter; Kreisprozess im Kolbenverdichter Ladungswechsel und Steuerorgane Ladungswechsel beim Viertaktmotor; Ladungswechsel beim Zweitaktmotor – Spülen; Ladungswechsel beim Kolbenverdichter Aufladung von Verbrennungsmotoren Mechanische Aufladung; Abgasturboaufladung; Zusammenspiel Lader und Motor; Sonderformen der Aufladung; Downsizing-Konzepte Motorische Verbrennung Kraftstoffe; Entflammung und Verbrennung von Kohlenwasserstoffen; Brennverlauf und Durchbrennfunktion; Gemischbildung und Verbrennung im Ottomotor; Gemischbildung und Verbrennung im Dieselmotor; Hybridmotoren, neuartige Brennverfahren Schadstoffbildung und –reduzierung Schadstoffbildungsreaktionen; Wirkung der Schadstoffe; Schadstoffgrenzwerte; primäre Maßnahmen zur Schadstoffreduzierung; sekundäre Maßnahmen zur Schadstoffreduzierung Zukunft des Verbrennungsmotors Praktika Kennlinien und Betriebsverhalten eines Kompressors; Wirkungsgrad und Schadstoffverhalten eines Sechszylinder-Ottomotors; Energiebilanz an einem Otto-Gasmotor					
9	Prüfungsform					
	<i>Assessment</i> Prüfungsvorleistung: keine Fachprüfung: Schriftliche Projektarbeit einzeln oder im Team bzw.					
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
	<i>Requirements for granting of credits</i> • Erfolgreiches Bestehen der einzelnen Prüfungsteile gemäß Zeile 9 „Prüfungsform“					
11	Weiterführende Veranstaltungen					
	<i>Related courses</i> Kolbenmaschinen 2; Blockheizkraftwerke					
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. Bartels / Prof. Dr. Bartels					