

Studiengang: Bachelor of Science Maschinenbau <i>Program:</i> Bachelor of Science in Mechanical Engineering				
1	Modul: Blockheizkraftwerke <i>Module:</i> Cogeneration Plants	Deutsch <i>German</i>		
		Semester <i>Semester</i>	Dauer <i>Duration</i>	Status <i>Status</i>
		5. oder 6. Semester	1 Semester	Wahlpflichtfach
	Kreditpunkte <i>Credits</i>	Aufwand <i>Workload</i>	Kontaktzeit <i>Contact-hours</i>	Selbststudium <i>Student's efforts</i>
	5 ECTS	150	3 SWS = 45 Vorlesung 1 SWS = 15 h Übung	15 h Vor-/Nachbereitung 75 h Projektaufgabe
2	Beschreibung <i>Description</i>			
	Blockheizkraftwerke sind Anlagen zur Erzeugung von Strom und Wärme: Diesel- oder Gasmotoren treiben Generatoren an und erzeugen Strom; gleichzeitig wird die Abwärme der Motoren über Wärmetauscher nutzbar gemacht. Dabei wird unter optimalen Bedingungen eine Energieausnutzung von etwa 86 Prozent erreicht. Die Lehrveranstaltung vermittelt die für Planung, Bau und Betrieb erforderlichen technischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Grundkenntnisse. Den Studierenden wird die Fähigkeit vermittelt, Blockheizkraftwerke nach wirtschaftlichen und umweltrelevanten Kriterien zu beurteilen und die Auslegung und Berechnung von Anlagenkomponenten durchzuführen.			
3	Lernziele <i>Learning Outcomes</i>			
	<ul style="list-style-type: none"> • Einblicke in die typischen Aufgaben von Ingenieurinnen und Ingenieure bei Planung, Bau und Betrieb von Blockheizkraftwerken • Einführung in die Energieberatung • Einführung in konventionelle Planungsabläufe gemäß HOAI • Einführung in die rechtlichen Rahmenbedingungen • Kenntnisse zur Erstellung eines Honorarangebots • Kenntnisse der Kostenermittlungsarten • Kenntnisse zu Betriebskosten und Erlöse • Kenntnisse der Wirtschaftlichkeitsberechnung • Fähigkeit, Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen/-nachweise zu erstellen • Kenntnisse der interdisziplinären Projektbearbeitung • Fähigkeit Blockheizkraftwerke technisch und wirtschaftlich zu planen • Fähigkeit von Grundlagenmittlung, Vorplanung, Entwurf und Auslegung • Fähigkeit Blockheizkraftwerke wirtschaftlich zu betreiben • Kenntnis über die Durchführung und Abwicklung eines Projektes am konkreten Objekt • Präsentation des Ergebnisses 			
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 • Bearbeiten und Diskussion von Fallbeispielen Praktikum/Projekt <ul style="list-style-type: none"> • Bearbeiten eines Semester-Projekts einzeln oder im Team • Übung 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 BHKW-Planung und -Auslegung 			

Detailinformationen						
8	Inhalte					
	<i>Course topics</i>					
Einführung in das Lehrgebiet						
Kraft-Wärme-Kopplung (KWK); Blockheizkraftwerk (BHKW); Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung (KWKK); ökologische Vorteile; wirtschaftliche Vorteile; Einsatzmöglichkeiten						
Technische Grundlagen						
Motoren-, Gasturbinen- und Brennstoffzellen-BHKW; Biogasanlagen; Adsorptions- und Absorptionsanlagen						
Rechtliche Grundlagen						
Bundes-Immissionsschutzgesetz, BImSchV, TA Luft, TA Lärm; Energiewirtschaftsgesetz; Netznutzungsentgeltverordnung; Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz; Energiesteuergesetz; Energieeinsparverordnung; steuerliche Aspekte						
Betriebswirtschaftliche Grundlagen						
Statische und dynamische Verfahren der Investitionsrechnung						
Ermittlung des Strom-, Heizwärme-, Prozesswärme- sowie Klimakältebedarfs						
Gesamtjahresbedarf; stündliche Bedarfswerte; geordnete Jahresdauerlinie						
Wirtschaftlichkeitsberechnung						
Gesamtkosten einer BHKW-Anlage; Wärme- und Stromerlöse; staatliche Förderung; Sensitivitätsanalyse						
Vorgehensweise von der Planung bis zum Betrieb						
Planungsschritte gemäß HOAI; Entwurfsplanung; Genehmigungsverfahren; Ausschreibung und Vergabe; Bauüberwachung und -leitung; Ab- und Inbetriebnahme; Objektbetreuung und Dokumentation						
Fallbeispiele aus der Praxis						
9	Prüfungsform					
	<i>Assessment</i>					
Prüfungsvorleistung: Keine						
Fachprüfung: Schriftliche Projektarbeit einzeln oder im Team						
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>					
Keine						
12	Zuordnung					
	<i>Classification</i>					
	Mathematik & Naturwissenschaft	Ingenieurwissenschaften	Ingenieur-anwendungen	Entwicklung & Konstruktion	Werkstoffe	Wirtschaft, Management, Sprachen
	X	X	X		X	X
13	Modulbeauftragter / Lehrpersonen					
	<i>Responsible person / Lecturers</i>					
Prof. Dr. Bartels/ Prof. Dr. Bartels						