

<b>Studiengang:</b> B.Sc. Maschinenbau und Produktion B.Sc. Maschinenbau und Produktion (dual) B.Sc. Maschinenbau / Energie- und Anlagensysteme	
<b>Modulbezeichnung / Titel</b>	<b>Energetische Nutzung nachwachsender Rohstoffe</b>
<b>Modulkennziffer</b>	ENnaR
<b>Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r</b>	Herr Prof. Dr. Thomas Veerer
<b>Dauer des Moduls/ Semester/ Angebotsturnus</b>	1 Semester/ 5. oder 6. Semester, im dualen Studiengang 6. oder 7. Semester/ jährlich
<b>Leistungspunkte(LP)/ Semesterwochenstunden(SWS)</b>	5 LP/ 4.00 SWS
<b>Art des Moduls, Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtfach in der Studienrichtung Energietechnik Wahlpflichtfach in den Studienschwerpunkten - Nachhaltige Energiesysteme - Konstruktion energetischer Anlagen - Energieeffiziente Produktion  Wahlpflichtfach im Studiengang Maschinenbau / Energie- und Anlagensysteme
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	Präsenzstudium 72 h und Selbststudium 78 h (18 Semesterwochen, 1 SWS = 60 min)
<b>Teilnahmevoraussetzungen/ Vorkenntnisse</b>	Fehlen Prüfungs- oder Studienleistungen des 1. und 2. Semesters, können keine Prüfungsleistungen ab dem 5. Semester abgelegt werden.
<b>Lehrsprache</b>	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.
<b>Zu erwerbende Kompetenzen/ Lernergebnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, den potentiellen Beitrag nachwachsender Rohstoffe zur Energieversorgung unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten einzuschätzen.</li> <li>• Die Studierenden kennen Verfahren zur thermischen Nutzung, zur Vergasung oder Pyrolyse von nachwachsenden Rohstoffen sowie Verfahren zur Pflanzenölgewinnung, zur Ethanolerzeugung und zur Biogasgewinnung.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Anlagen zur energetischen Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen zu projektieren, zu betreiben und zu optimieren.</li> </ul> <p>Die Studierenden sind in der Lage, den ökologischen und gesellschaftlichen Nutzen sowie die ökologischen und gesellschaftlichen Probleme einer Nutzung zu beurteilen und gegebenenfalls Teilaspekte auch mit quantitativen Methoden zu untersuchen</p>
<b>Inhalte des Moduls</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die physikalischen und chemischen Grundlagen der Biomasseerzeugung und die mit ihrer Erzeugung und Bereitstellung verbundenen Eingriffe in Luft, Wasser und Boden</li> <li>• kennen die prinzipiellen verfahrenstechnischen Schritte der unterschiedlichen Verfahren zur energetischen Nutzung von Biomasse</li> <li>• kennen mindestens eines der Verfahren so detailliert, dass sie in der Lage sind, einzelne Komponenten auszulegen</li> </ul>

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Studien- und Prüfungsleistungen)</b>	Regelmäßige Prüfungsform für die Modulprüfung: Mündliche Prüfung (PL) Weitere mögliche Prüfungsformen: Klausur 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.
<b>Lehr- und Lernformen/ Methoden/ Medienformen</b>	Seminaristischer Unterricht (3 SWS), Labpraktikum (1 SWS), Tafel und Folien, Präsentation
<b>Literatur</b>	<p>M. Kaltschmitt, H. Hartmann (Hrsg.): Energie aus Biomasse; Grundlagen, Techniken und Verfahren. Springer Vieweg, Berlin 2016</p> <p>S. Lee et al.: Handbook of Alternative Fuel Technologies. CRC Press, Boca Raton 2007</p> <p>P. Wöllauer: Energie aus Biomasse; eine Übersicht über Rohstoffe und Verfahren. Books on Demand, Norderstedt 2007</p> <p>Frank Graf: Biogas; Erzeugung, Aufbereitung, Einspeisung. Oldenbourg, München 2011</p> <p>U. Görisch, M. Helm: Biogasanlagen: Planung, Errichtung und Betrieb von landwirtschaftlichen und industriellen Biogasanlagen. Ulmer, Stuttgart 2007</p> <p>M. Zichy: Energie aus Biomasse - ein ethisches Diskussionsmodell. Springer Vieweg Wiesbaden 2014</p>