

Modul- Nr.	514		Pflicht
Bezeichnung	Biologische Verfahrenstechnik		
Verantwortlicher	Prof. Dr. Uta Breuer		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Biologische Verfahrenstechnik		
Prüfungsbezeichnung	Biologische Verfahrenstechnik		
Fachsemester	4		
Art der Lehrveranstaltung	Sprache	Vorlesung	deutsch
SWS/ ECTS/ Workload	5	5	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		
1. Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte:			
<ul style="list-style-type: none"> • Bioabfallrecycling: Ausgangsstoffe, Zusammensetzung und Abbaubarkeit, Schadstoffe, Biologische Grundmechanismen des aeroben und anaeroben Abbaus • Verfahren der Kompostierung: statische und dynamische Rottesysteme • Emissionen: Biologische Abluftbehandlung, Geruchsproblematik • Einführung in die Verfahren der anaeroben Behandlung von Abfällen: Einteilungskriterien, Verfahrenstechnik, Trockenvergärung, Nassvergärung • Biogastechnologie in der Kreislaufwirtschaft: Prozessbiologische Grundlagen der Biogaserzeugung, Prozessgrößen eines Biogasfermenters • Rechtliche Rahmenbedingungen: EEG, BImSchG • Anlagentechnik: Fermentertypen, Aufbereitungs- und Fördereinrichtungen, Durchmischen, Heizsysteme • Gasaufbereitung und Gasverwertung: Entschwefelung, Kraft-Wärme-Kopplung, Thermische Nutzung, Treibstoff • Landwirtschaftliche Biogasanlagen: Substrate aus der Landwirtschaft, Kofermentationsanlagen, nachwachsende Rohstoffe • Bioabfallvergärungsanlagen: Kommunale Bioabfälle, Substrate aus der Agroindustrie, Verfahrenstechnik • Energetische Verwertung von Klärschlamm: Schlammfall und Eigenschaften, Verfahrenstechnik • Deponie als Bioreaktor: Deponiegasfassung, Gaszusammensetzung und Reinigung, Gasverwertung • Verfahren zur mechanisch-biologischen Restabfallbehandlung: Rechtliche Rahmenbedingungen, mechanische und biologische Restabfallvorbehandlung, Stabilität der organischen Substanz und Qualität des Eluats, Verfahrenstechnik, Emissionen • Biologische Verfahren der Boden- und Grundwassersanierung: Gesamtübersicht biologische Verfahren, Grundlagen zum mikrobiellen Abbau von Schadstoffen, einsetzbare Mikroorganismen, Prozesse der Schadstoffeliminierung, Bioverfügbarkeit, Mikrobielle Solubilisierung, Phytoremediation 			
Lernziele:			
<p>Die Studierenden sind mit den Verfahren zur biologischen Abfallbehandlung und ihren Auswirkungen auf Mensch und Umwelt vertraut. Sie kennen angewandte Verfahren zur Altlastsanierung und können die zugrundeliegenden mikrobiologischen Prozesse verstehen. Die Studierenden sind mit den technischen Systemen zur energetischen Nutzung mikrobieller Aktivitäten vertraut und kennen die aktuell relevanten rechtlichen Rahmenbedingungen zu deren Anwendung. Sie sind mit der Kenntnis der mikrobiellen Prozesse in der Lage, Prozesse und Anlagen zur energetischen Nutzung von Abfallstoffen auszulegen und Vorgaben für deren Steuerung zu machen.</p>			
2. Lehrformen			
Vorlesung (5 SWS)			
3. Voraussetzung für die Teilnahme			
Es bestehen keine formalen Voraussetzungen. Kenntnisse zu Grundlagen der Mikrobiologie und der Verfahrenstechnik werden erwartet.			
Literaturhinweise:			
<ul style="list-style-type: none"> • Biologische Bodenreinigung; Hoffmann, Viedt; ISBN 3-540-62396-5; Springer-Verlag • Biologische Abfallbehandlung; Thome-Kozmiensky; ISBN 3-924511-72-1, EF-Verlag für Energie- und Umwelttechnik GmbH • Handreichung Biogasgewinnung und –nutzung, FNR e.V. • Biogas-Handbuch 1991; A. Wellinger, Verlag Wirz Aarau • Biogas-Praxis; Eder, Krieg; ökobuch Verlag , 5. überarbeitete Auflage 2012, ISBN 978-3-936896-60-2 • DIN-Normen, Regelwerke, Merkblätter, Mitteilungen und Leitfäden auf Bundes- und Länderebene • Bioprozesstechnik; H. Chmiel, Spektrum Akademischer Verlag 2011, 3. Auflage 2011, ISBN 978-3-8274-2476-1 • Grundlagen der Bioabfallwirtschaft Lehr- und Handbuch; Stadtmüller, U., TK-Verlag Neuruppin 2004, ISBN 3- 			

935317-12-3

4. Verwendbarkeit der Studieneinheit

Das Modul ist Pflichtmodul im Studiengang Umwelt- und Recyclingtechnik und i.d.R. Wahlpflichtmodul in allen anderen Bachelorstudiengängen des Fachbereichs IW.

5. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist die erfolgreiche Teilnahme an einer schriftlichen Prüfung (120 min) am Semesterende. Diese muss mit mindestens „ausreichend“ bewertet werden.

6. Leistungspunkte und Noten

In dem Modul werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben. Die Modulnote entspricht der Benotung der schriftlichen Prüfung der Vorlesung Biologische Verfahrenstechnik.

7. Häufigkeit des Angebots der Studieneinheit

Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.

8. Arbeitsaufwand (work load)

- Teilnahme an der Vorlesung = 56,25 h
- Vor- und Nachbereitung des Stoffes = 56,25 h
- Klausurvorbereitung = 37,5 h

Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst 150 h, dies entspricht 5 ECTS.

9. Dauer der Studieneinheit

1 Semester