

STUDIENGANG ENERGIEWISSENSCHAFTEN und -TECHNOLOGIE
MODULBESCHREIBUNG

Details zum Modul					
Code				Studienjahr	Studiensemester
EBT415				4	8
Bezeichnung				VL	UE
Saubere Verbrennungstechnologien			2	2	6
Sprache	Deutsch				
Studium	Bachelor	X	Master	Doktor	
Studiengang	Energiewissenschaften und -technologie				
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium				
Modultyp	Pflichtfach	X	Wahlfach		
Lernziele	Ziel dieses Kurses ist die Einführung sauberer Verbrennungstechnologien, die eine effiziente Nutzung fossiler Brennstoffe bei gleichzeitiger Minimierung ihrer Umweltauswirkungen ermöglichen.				
Lerninhalte	Im Rahmen des Kurses werden saubere Verbrennungstechnologien, die für Gas- und Dampfturbinen entwickelt wurden, umfassend behandelt. Aktuelle Technologien wie emissionsfreie Kraftwerksprozesse, katalytische Verbrennungsverfahren und Wirbelschicht-Verbrennungssysteme werden detailliert analysiert. Darüber hinaus werden erneuerbare Energiesysteme und Technologien zur sauberen Nutzung fossiler Brennstoffe im Hinblick auf die gesamte Energieeffizienz vergleichend bewertet.				
Teilnahmevoraussetzungen					
Koordination					
Vortragende(r)					
Mitwirkende(r)					
Praktikumsstatus	Keine				
Fachliteratur					
Bücher / Skripte	<p>Nemitallah, Medhat A., Ahmed A. Abdelhafez, and Mohamed A. Habib. <i>Approaches for clean combustion in gas turbines</i>. Springer, 2020.</p> <p>Yantovski, E. P. Gorski, Shokotov, M, <i>Zero Emission PowerPlants</i>, Taylor and Francis, 2009.</p> <p>Jaccard, M., <i>Sustainable Fossil Fuels</i>, Cambridge University Press, 2006.</p> <p>Simeon, NO, E.J. Anthony, <i>Fluidized Bed Combustion</i>, Marcell Dekker Inc., 2004.</p> <p>Hayes, R.E., S.T. Kolaczkowski, <i>Introduction to Catalytic Combustion</i>, Gordon and Breach Science Publishers, 1997.</p>				
Weitere Quellen					
Lernmaterialien					
Dokumente					
Hausaufgaben					
Prüfungen					

STUDIENGANG ENERGIEWISSENSCHAFTEN und -TECHNOLOGIE
MODULBESCHREIBUNG

Zusammensetzung des Moduls

Mathematik und Grundlagenwissenschaften	10	%
Ingenieurwesen	20	%
Konstruktionsdesign		%
Sozialwissenschaften		%
Erziehungswissenschaften		%
Naturwissenschaften	20	%
Gesundheitswissenschaften		%
Fachkenntnis	50	%

Bewertungssystem

Aktivität	Anzahl	Gewichtung in Endnote (%)
Zwischenprüfungen	1	40
Quiz		
Hausaufgaben	1	10
Anwesenheit		
Übung		
Projekte		
Abschlussprüfung	1	50
Summe		100

ECTS Leistungspunkte und Arbeitsaufwand

Aktivität	Anzahl	Dauer	Gesamtaufwand (Stunden)
Vorlesungszeit	14	3	42
Selbststudium	14	6	84
Hausaufgaben	1	10	10
Präsentation / Seminarvorbereitung			
Zwischenprüfungen	1	2	2
Übung	14	2	28
Labor			
Projekte			
Abschlussprüfung	1	2	2
Summe Arbeitsaufwand			168
ECTS Punkte (Gesamtaufwand / Stunden)			6

Lernergebnisse

1	Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse über die Grundlagen der Thermodynamik, Kraftwerksprozesse und Verbrennung.
---	---

STUDIENGANG ENERGIEWISSENSCHAFTEN und -TECHNOLOGIE
MODULBESCHREIBUNG

2	Die Studierenden lernen, Probleme im Zusammenhang mit der Umwandlung von Energiequellen zu analysieren.
3	Die Studierenden lernen Systeme wie emissionsfreie Kraftwerksprozesse sowie Techniken wie katalytische Verbrennung und Wirbelschichttechnologie kennen.
4	Die Studierenden haben die Fähigkeit, Forschungsarbeiten zu verstehen, die sich mit der effektiven Umwandlung von Energiequellen im Hinblick auf den Gesamtnutzen befassen.

Wöchentliche Themenverteilung

1	Definitionen von Nachhaltigkeit, Effizienz, Effektivität.
2	Arten fossiler Brennstoffe
3	Grundlagen der Verbrennung
4	Verbrennungskinetik
5	Leistungszyklen
6	Schadstoffbegrenzung bei der Verbrennung
7	Steuerung des Luft/Brennstoff-Verhältnisses
8	Zwischenprüfung
9	Temperaturkontrolle
10	Katalytische Verbrennung
11	Beispiele für emissionsfreie Energiezyklen
12	Entwicklung von Wirbelschichtkesseln
13	Grundlagen der Gas-Feststoff-Fluidisierung
14	Wärme- und Stofftransport in Wirbelschichten
15	Vergleich der Energieumwandlungen im Hinblick auf den Gesamtwirkungsgrad
16	Abschulussprüfung

Beitrag der Lernergebnisse zu den Lernzielen des Programms (1-5)

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
1	4	3	4	3	3	3	3
2	4	3	4	3	3	3	3
3	4	3	4	3	3	3	3
4	4	3	4	3	3	3	3

Beitragssgrad: 1: Sehr Niedrig 2: Niedrig 3: Mittel 4: Hoch 5: Sehr Hoch

Erstellt von:

Datum der Aktualisierung: