

STUDIENGANG ENERGIEWISSENSCHAFTEN und -TECHNOLOGIE MODULBESCHREIBUNG

Details zum Modul						
Code			Studienjahr		Studiensemester	
EBT415			4		8	
Bezeichnung			VL	UE	LU	ECTS
Saubere Verbrennungstechnologien			3	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	Nemitallah, Medhat A., Ahmed A. Abdelhafez, and Mohamed A. Habib. <i>Approaches for clean combustion in gas turbines</i> . Springer, 2020. Yantovski, E, P. Gorski, Shokotov, M, <i>Zero Emission PowerPlants</i> , Taylor and Francis, 2009. Jaccard, M., <i>Sustainable Fossil Fuels</i> , Cambridge University Press, 2006. Simeon, NO, E.J. Anthony, <i>Fluidized Bed Combustion</i> , Marcell Dekker Inc., 2004. Hayes, R.E., S.T. Kolaczkowski, <i>Introduction to Cathalytic Combustion</i> ,, Gordon and Breach Science Publishers, 1997.					
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	Abschlussprüfung

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

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

Erstellt von:

Datum der Aktualisierung: