

ENERJİ BİLİMİ VE TEKNOLOJİLERİ BÖLÜMÜ
DERS BİLGİ FORMU

Details zum Modul				
Code	Studienjahr			Studiensemester
EBT316	2			4
Bezeichnung	VL	UE	LU	ECTS
Termodinamik	3	2	0	6
Sprache	Deutsch			
Studium	Bachelor	X	Master	Doktora
Studiengang	Energiewissenschaften und -Technologie			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium			
Modultyp	Pflichtfach	X	Wahlfach	
Lernziele	<p>Am Ende des Kurses verfügen die Studierenden über die Grundkenntnisse der Thermodynamik.</p> <p>Die Fähigkeit, abstrakt in physikalischen Modellen zu denken und die grundlegenden Prozesse der Thermodynamik auf diese Weise die Fähigkeit zur Bewertung haben. Während des Kurses werden die Studierenden in der Lage sein, 60% des Wissens zu analysieren und 40 die Fähigkeit der Methodik erlangen.</p>			
Lerninhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Mks-Einheitensystem und in der Thermodynamik verwendete Maßeinheiten, erster Hauptsatz der Thermodynamik, thermodynamische Systeme, Aufstellung von Energieerhaltungsgleichungen durch Klassifizierung offener und geschlossener Systeme, Enthalpie und Volumenänderungsarbeit durch Definition des p-v-Diagramms • Entropie und zweiter Hauptsatz der Thermodynamik, Reversibilitätskonzept, T-s-Diagramm • Thermodynamische Eigenschaften von Gasen und Flüssigkeiten, ideale Gasgleichung und ihre Anwendung • Carnot-Zyklus, Exergie - Anergie, Definition und Berechnung des exergetischen Wirkungsgrads • Reales Gas: Gleichungen für reale Gase, Verwendung von Dampftabellen, Berechnung des Brennwertes von feuchtem Dampf und Darstellung im Ts-Diagramm • Ideale Gasgemische: Thermodynamische Eigenschaften von idealen Gasgemischen und Bestimmung von spezifischer Wärme, Enthalpie und innerer Energie • Feuchte Luft: Berechnung der Eigenschaften, der Enthalpie und des spezifischen Volumens von feuchter Luft, die ein ideales Gasgemisch ist • Kompressoren: Aufbau und Funktionsprinzip von Kolben- und Turboverdichtern, Verdichtungsvorgänge und Darstellung der spezifischen Arbeit und Wärme im T-s-Diagramm, Definition und Berechnung verschiedener Verdichtungswirkungsgrade (isothermischer und isentroper Wirkungsgrad) • Turbinen: Aufbau und Funktionsprinzip von Turbinen, Darstellung von Expansionsvorgängen und spezifischer Arbeit und Wärme im T-s-Diagramm, Definition verschiedener Wirkungsgrade (isentrope Wirkungsgrade) und Berechnung • Verbrennung: Bestimmung der Reaktionskoeffizienten von Brennstoff-Luft-Gemischen bei stöchiometrischer Verbrennung, Bestimmung von Gehalt und Temperatur der Abgase in Abhängigkeit vom Luftüberschusskoeffizienten. <p>Gas-Kraft-Kreisläufe: Joule-Brayton-Zyklus und Berechnung der Leistung und des Wirkungsgrades dieses Zyklus, Darstellung im Ts-Diagramm</p> <p>Dampf-Kraft-Zyklen: Berechnung der Leistung und des Wirkungsgrads dieses Zyklus mit Clasius-Rankine-Zyklus, Darstellung im Ts-Diagramm, Berechnung des Gesamtwirkungsgrads</p>			

ENERJİ BİLİMİ VE TEKNOLOJİLERİ BÖLÜMÜ
DERS BİLGİ FORMU

	von Gas-Dampf-Kombikraftwerken durch Darstellung ihrer Zyklen im Ts-Diagramm mit Fließschema-Skizzen Kältemaschinen und Wärmepumpen: Definition des Wirkungsgrades (Leistung, COP) mit Kälte-Wärme-Leistung des Dampf-Kälte-Kreislaufs, Reverse (Left-Hand) Rankine Cycle und Gas-Kälte-Kreislauf (Philips-Sterling), Darstellung im Ts-Diagramm, zweistufiger Reverse Rankine Cycle	
Teilnahmevoraussetzungen		
Koordination		
Vortragende(r)	Asst. Prof. Osman Sinan SÜSLÜ	
Mitwirkende(r)	Wi Mi Yusuf Karakaş	
Praktikumsstatus	Keiner	
Fachliteratur		
Bücher / Skripte	Y. A. Çengel: Thermodynamics: An Engineering Approach	
Weitere Quellen	P. Stephan, K.-H. Schaber, K. Stephan, F. Mayinger: Thermodynamik, Grundlagen und technische Anwendungen H. D. Baehr, S. Kabelac: Thermodynamik K. Lucas: Thermodynamik	
Lernmaterialien		
Dokumente	12 Vorlesungsskripte	
Hausaufgaben	6	
Prüfungen	2	
Zusammensetzung des Moduls		
Mathematik und Grundlagenwissenschaften		% 35
Ingenieurwesen		% 30
Konstruktionsdesign		% 5
Sozialwissenschaften		% 0
Erziehungswissenschaften		% 0
Naturwissenschaften		% 30
Gesundheitswissenschaften		% 0
Fachkenntnis		% 0
Bewertungssystem		
Aktivität	Anzahl	Gewichtung in Endnote (%)
Zwischenprüfungen	1	% 35
Quiz	0	% 0
Hausaufgaben	6	% 15
Anwesenheit	0	% 0
Übung	0	% 0

ENERJİ BİLİMİ VE TEKNOLOJİLERİ BÖLÜMÜ
DERS BİLGİ FORMU

Projekte	0	% 0
Abschlussprüfung	1	% 50
Summe		100

ECTS Leistungspunkte und Arbeitsaufwand			
Aktivität	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yüğü (Saat)
Vorlesungszeit	14	3	42
Selbststudium	14	6	84
Hausaufgaben	6	4	24
Präsentation / Seminarvorbereitung			
Zwischenprüfungen	1	3	3
Übung	14	2	28
Labor			
Projekte			
Abschlussprüfung	1	3	3
Summe Arbeitsaufwand			184
ECTS Punkte (Gesamtaufwand / Stunden)			6

Lernergebnisse	
1	Lernt den Ansatz des idealen Gases.
2	Haben allgemeine Kenntnisse über die Gesetze der Thermodynamik.
3	Kenntnisse über die Eigenschaften von realen und idealen Gasen.
4	Lernt thermodynamische Kreisläufe kennen.
5	Kenntnisse über ideale Gasgemische haben.
6	Kenntnisse über Verbrennungsreaktionen haben.
7	Kenntnisse über den Aufbau, die Funktionsweise und die Berechnung von Verdichtern und Turbinen
8	Kenntnisse über den Aufbau, die Funktionsweise und die Berechnung von Wärmekraftwerken mit Kühlern

Wöchentliche Themenverteilung	
1	Grundlagen der Thermodynamik
2	Erster Hauptsatz der Thermodynamik
3	Der zweite Hauptsatz der Thermodynamik und die Entropie
4	Thermodynamische Eigenschaften von Fluiden und Exergie
5	Ideales Gas
6	Ideale Gasgemische und reale Gase
7	Feuchter Dampf

ENERJİ BİLİMİ VE TEKNOLOJİLERİ BÖLÜMÜ
DERS BİLGİ FORMU

8	Zwischenprüfung, Feuchte Luft
9	Kompressoren
10	Verbrennung
11	Turbinen
12	Gas-Kraft-Kreisläufe
13	Dampf-Kraft-Kreisläufe
14	Kältetechnische Zyklen
15	Abschlussprüfung

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

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
1	5	4	4	5	4	5	4
2	4	5	3	4	3	4	5
3	4	5	2	5	4	3	3
4	4	5	4	4	2	5	5
5	5	4	5	4	5	4	4
6	5	4	4	5	4	2	3
7	5	4	5	5	3	3	4
8	5	5	3	4	5	5	5

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

Hazırlayan:	Asst.Prof. Osman Sinan SÜSLÜ
Güncelleme Tarihi:	04.04.2024