GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Thermodynamics / Thermodynamics	
Ders Kodu / Course Code	EMAK210	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Bachelor / Bachelor	
Ders Akts Kredi / ECTS	6.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	2	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Daytime Class / Daytime Class	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Dersin ön koşulu bulunmamaktadır.	
Amacı / Purpose	Bu ders klasik termodinamik prensiplerini icerir. Kutle, enerji, isi, is, verim, ideal ve gercek termodinamik cevrimler ve farkli termodinamik prosesler icin temel bir anlayis gelistirmek amaclari arasindadir. Ayrica ders amaclari icinde acik ve kapali sistemler icin birinci ve ikinci termodinamik yasasi, gercek gaz yasasi ve genel enerji denkleminin incelenmesi de yer almaktadir	This course includes the principles of classical thermodynamics. It aims to develop a basic understanding of mass, energy, heat, work, efficiency, ideal and real thermodynamic cycles and different thermodynamic processes. In addition, examination of the first and second law of thermodynamics, the real gas law and the general energy equation for open and closed systems are also included in the course objectives.
İçeriği / Content	Temel tanimlar ve kavramlar/ saf maddelerin özellikleri/termodinamigin ilk yasasi/termodinamiğin ikinci yasasi/entropi/Mühendisik tasarımında ikinci kanun/güç cevrimleri/ soğutma çevrimeri/ gaz-buhar karışımarı	Basic definitions and concepts/ Properties of pure substances/ First law of thermodynamics/ Second law of thermodynamics/ Entropy/ Second law in engineering design/ Power cycles/ Refrigeration cycles/ Gas-vapor mixtures
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	
Staj Durumu / Internship Status	Yok	
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	"1.Ders Notları 2.Mühendislik Yaklaşımıyla Termodinamik, Yunus A. Çengel ve Michael A. Boles, Güven Yayınevi."	"1.Ders Notları 2.Mühendislik Yaklaşımıyla Termodinamik, Yunus A. Çengel ve Michael A. Boles, Güven Yayınevi."
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Doç. Dr. Arif Şenol Şener	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Termodinamik ile ilgili temel kavramları (sistem, çevre, hal değişimi, çevrim) öğrenebilir.	Can learn the basic concepts of thermodynamics (system, environment, phase change, cycle).
2	Termodinamik kanunlarını yorumlayabilir.	Can interpret the laws of thermodynamics.
3	İdeal gaz denklemi ve İdeal gazların hal değişimleri bilebilir.	Know the ideal gas equation and state changes of ideal gases.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
1	Basınç, sıcaklık ölçümleri ve ölçekleri, termodinamiğin O. yasası				
	Pressure, temperature measurements and scales, 0th law of thermodynamics				
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
2	Saf madde ve Özelikleri				
	Pure substance and its Properties				
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
3	Hal ve faz değişimleri				
	State and phase changes				
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
4	Genel gaz denklemleri				
	General gas equations				
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
5	Mükemmel gaz eşitliği				
	Real gas equations				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Gerçek gaz denklemleri				
	Real gas equations				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Gerçek gaz denklemleri				
	Real gas equations				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İç enerji, Entalpi ve Özgül ısılar				
	Internal energy, Enthalpy and Specific heats				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Termodinamiğin I . yasası				
	Thermodynamics I. law				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Termodinamiğin II. yasası ve Carnot çevrimi				
	Thermodynamics II. law and Carnot cycle				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Isı makineleri ve ısı Pompaları				
	Heat engines and heat pumps				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Isı makineleri ve ısı Pompaları				
	Heat engines and heat pumps				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Clausius eşitsizliği ve Entropi				
	Clausius inequality and Entropy				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Clausius eşitsizliği ve Entropi				
	Clausius inequality and Entropy				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Final sınavı				
	Final Examination				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	2	100
Toplam / Total:	2	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yükü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	10.00	10.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	3.00	42.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı içiin Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	10.00	10.00
Ödev Problemleri için Bireysel Çalışma / Individual Study for Homework Problems	4	10.00	40.00
Toplam / Total:	35	38.00	146.00

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yükü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 146.00/25.00 = 5.84 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 146.00 / 25.00 = 5.84 ~

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes										
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.10	1.1.11
1.Termodinamik ile ilgili temel kavramları (sistem, çevre, hal değişimi, çevrim) öğrenebilir. / Can learn the basic concepts of thermodynamics (system, environment, phase change, cycle).		5		5	5						
2.Termodinamik kanunlarını yorumlayabilir. / Can interpret the laws of thermodynamics.		5	4		5						
3.İdeal gaz denklemi ve İdeal gazların hal değişimleri bilebilir. / Know the ideal gas equation and state changes of ideal gases.		5	4		5						

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high