GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Thermodynamics / Thermodynamics	
Ders Kodu / Course Code	OOTO273	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Associate / Associate	
Ders Akts Kredi / ECTS	4.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	2.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	2.00	
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	Ön koşul olan ders yoktur.	There is no prerequisite course.
Amacı / Purpose	Temel kavramlar (sistem, çevre, hal değişimi, çevrim,), Termodinamiğin sıfırıncı kanunu Isı ve iş dönüşümleri Saf maddenin termodinamik özellikleri (özellik bağıntıları, p-v, T-s diyagramları) Saf maddenin termodinamik özellikleri (Özellik bağıntıları, p-v, T-s diyagramları) İdeal gaz denklemi ve İdeal gazların hal değişimleri Termodinamiğin 1. Kanunu Termodinamiğin 2. Kanunu Motor çevrimleri, çevrimlerin karşılaştırılması İçten yanmalı motorlarda iş, verim, güç bilir .	Basic concepts (system, environment, phase change, cycle), Zeroth law of thermodynamics Heat and work transformations Thermodynamic properties of pure substance (property relations, pv, Ts diagrams) Thermodynamic properties of pure substance (Property relations, pv, Ts diagrams) Ideal gas equation and ideal gases. 1st Law of Thermodynamics 2nd Law of Thermodynamics. Engine cycles, comparison of cycles. Knows work, efficiency, power in internal combustion engines.
İçeriği / Content	Sistemler, fazlar ve durum nicelikleri, İdeal gazların kinetik teorisi, Basınç, iş ve kimyasal potansiyel. Isı ve ısı kapasitesi, Birinci yasa, Carnot döngüsü, İkinci yasa, ısı makinaları, Termodinamik yasaların uygulamaları	Systems, phases and state quantities, Kinetic theory of ideal gases, Pressure, work and chemical potential. Heat and heat capacity, First law, Carnot cycle, Second law, heat engines, Applications of thermodynamic laws
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Ön Lisans için 15/30 iş günü olup veya staj projesi ile tamamlanmaktadır.	It takes 15/30 working days for Associate Degree or completed with an internship project.
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Mühendislik Yaklaşımıyla Termodinamik - Yunus A. Çengel	Thermodynamics with an Engineering Approach - Yunus A. Çengel
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Öğr. Gör. Elif BALTA	Lecturer Elif BALTA

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Temel kavramlar (sistem, çevre, hal değişimi, çevrim,) bilir.	Knows the basic concepts (system, environment, state change, cycle,).
2	Termodinamiğin sıfırıncı kanunu Isı ve iş dönüşümlerini bilir.	Know the zeroth law of thermodynamics, heat and work transformations.
3	Saf maddenin termodinamik özellikleri (Özellik bağıntıları, P-v, T-s diyagramları), İdeal gaz denklemi ve İdeal gazların hal değişimlerini bilir.	Thermodynamic properties of pure matter (property relations,P-v, T-s diagrams), ideal gas equation and state changes of ideal gases.
4	Termodinamiğin 1. ve 2. Kanunu, Motor çevrimleri, çevrimlerin karşılaştırılması, İçten yanmalı motorlarda iş, verim ve güç bilir.	1st and 2nd Law of Thermodynamics, engine cycles, comparison of cycles, work, efficiency and power in internal combustion engines.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sistemler, fazlar ve durum nicelikleri				
	Systems, phases and state quantities				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İdeal gazların kinetik teorisi				
	Kinetic theory of ideal gases				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Basınç, iş ve kimyasal potansiyel. Isı ve ısı kapasitesi.				
	Pressure, work and chemical potential. Heat and heat capacity.				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Gerçek gazın hal denklemi				
	Equation of state of real gas				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Tersinir ve tersinir olmayan prosesler				
	Reversible and irreversible processes				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sistemler, fazlar ve durum nicelikleri				
	Systems, phases and state quantities				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Birinci yasa, Carnot döngüsü.				
	First law, Carnot cycle.				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Vize sınavları				
	Midterm Exams				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İkinci yasa, ısı makinaları.				
	Second law, heat engines.				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Euler denklemi, Gibbs-Duhem bağıntısı				
	Euler equation, Gibbs-Duhem relation				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Termodinamik yasaların uygulamaları				
	Applications of the laws of thermodynamics				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Termodinamik potansiyeller				
	Thermodynamic potentials				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Termodinamik potansiyeller				
	Thermodynamic potentials				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Legendre dönüşümleri				
	Legendre transformations				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Final sınavları				
	Final exams				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	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 / Midterm Examination	1	1.00	1.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	9.00	9.00
Ev Ödevi / Homework	1	20.00	20.00
Final Sınavı / Final Examination	1	1.00	1.00
Final Sınavı içiin Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	19.00	19.00
Okuma / Reading	1	20.00	20.00
Problem Çözümü / Problem Solving	1	30.00	30.00
Toplam / Total:	7	100.00	100.00

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yükü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 100.00/25.00 = 4.00 ~ 4.00 / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 100.00 / 25.00 = 4.00 ~ 4.00

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	1.1.12	1.1.13	1.1.14
1.Temel kavramlar (sistem, çevre, hal değişimi, çevrim,) bilir. / Knows the basic concepts (system, environment, state change, cycle,).	1	2	2	1	1	3	4	4	5	5	3	3	3	2
2.Termodinamiğin sıfırıncı kanunu Isı ve iş dönüşümlerini bilir. / Know the zeroth law of thermodynamics, heat and work transformations.	1	1	3	3	1	1		1	1	4	1	1	1	1
3.Saf maddenin termodinamik özellikleri (Özellik bağıntıları, P-v, T-s diyagramları), İdeal gaz denklemi ve İdeal gazların hal değişimlerini bilir. / Thermodynamic properties of pure matter (property relations,P-v, T-s diagrams), ideal gas equation and state changes of ideal gases.	1	2	2	3	3	1	3	1	2	2	3	3	3	2
4.Termodinamiğin 1. ve 2. Kanunu, Motor çevrimleri, çevrimlerin karşılaştırılması, İçten yanmalı motorlarda iş, verim ve güç bilir. / 1st and 2nd Law of Thermodynamics, engine cycles, comparison of cycles, work, efficiency and power in internal combustion engines.	1	1	1	1	1	1	4	4	5	5	4	4	4	4

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