

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Applied Thermodynamics / Applied Thermodynamics	
Ders Kodu / Course Code	9105036032008	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Third Cycle / Third Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	8.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	1	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	Bu dersin amacı öğrencilerin; güneş enerjisi tasarımlarında termodinamik uygulamalarını gerçekleştirme ve analizlerini gerçekleştirme becerisinin kazandırılmasıdır.	Having the students ability to Understand concepts of fundamentals of thermodynamics and applications of these analysis and using these concepts in related areas on solar energy, such as solar power generation, solar collectors etc.
İçeriği / Content	Termodinamik yasalarının ve analizlerinin genel tekrarı, ısı ışınımın termodinamik özellikleri, güneş güç sistemlerinde tersinir ve tersinmez işlemler, siyah cisim ışınımının ideal dönüşümü, birim toplayıcı alanından mekanik güç maksimizasyonu, konvektif olarak soğutulan toplayıcılar, kararsız çalışma, atmosfer dışı güç santralleri, toplayıcıların 1. ve 2. yasa analizleri, güneş enerjisi sistemlerinin termodinamik tasarım uygulamaları	Repeat of thermodynamics laws and analysis, thermodynamics properties of thermal radiation, reversible and irreversible processes of solar power systems, ideal conversion of enclosed blackbody radiation, the maximization of mechanical power per unit collector area, convectively cooled collectors, unsteady operation, extraterrestrial power plants, 1. and 2. law analysis of solar collectors, thermodynamics design application of solar energy systems.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None

<p>Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading</p>	<p>DERS KİTABI:</p> <p>1. Bejan A., Advanced Engineering thermodynamics, John Wiley, 1988.</p> <p>YARDIMCI KİTAPLAR:</p> <p>1.Kenneth WJR., Advanced Thermodynamics for Engineers, McGraw-Hill, 1995  2.Duffie, J. A., Beckman, W. A., "Solar Engineering of Thermal Processes", 3. Basım, John Wiley&amp;Sons, 1996.  3.Kalogirou S., Solar Energy Engineering: Processes and Systems, Elsevier, 2009.</p>	<p>TEXTBOOK:</p> <p>1.Bejan A., Advanced Engineering thermodynamics, John Wiley, 1988.</p> <p>RECOMMENDED BOOKS:</p> <p>1.Kenneth WJR., Advanced Thermodynamics for Engineers, McGraw-Hill, 1995  2.Duffie, J. A., Beckman, W. A., "Solar Engineering of Thermal Processes", 3. Basım, John Wiley&amp;Sons, 1996.  3.Kalogirou S., Solar Energy Engineering: Processes and Systems, Elsevier, 2009.</p>
<p>Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)</p>		

### ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Termodinamik yasalarının güneş enerjisi sistemlerine uygulanmasının öğrenilmesi,	
2	Güneş enerjisi sistemlerinin termodinamiksel optimizasyonunun gerçekleştirilen uygulamalar ile öğrenilmesi	
3	Güneş kolektörlerinin termodinamiğin 1. Ve 2. Yasa analizlerinin öğrenilmesi,	
4	Güneş enerjili güç üretim sistemlerinin termodinamik analizlerinin gerçekleştirilmesi,	
5	Öğrenilen bilgilerin, güneş enerjisi uygulamalarında kullanımının gerçekleştirilmesi.	
6	Termodinamiğin temellerinin tekrarlanması ile genel termodinamik analizlerinin öğrenilmesi.	

### HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
1	Termodinamik yasalarının ve analizlerinin genel tekrarı.				
2	Termodinamik yasalarının ve analizlerinin genel tekrarı (devam).				
3	Isıl ışınımın termodinamik özellikleri.				
4	Güneş güç sistemlerinde tersinir ve tersinmez işlemler				
5	Siyah cisim ışınımının ideal dönüşümü.				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Birim toplayıcı alanından mekanik güç maksimizasyonu.				
7	Konvektif olarak soğutulan toplayıcılar.				
8	Ara Sınav				
9	Kararsız çalışma.				
10	Atmosfer dışı güç santralleri				
11	Sıvılı toplayıcıların 1. ve 2. yasa analizleri				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Güneş enerjisi sistemlerinin termodinamik tasarım uygulamaları: Güneşli Pişiriciler.				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Güneş enerjisi sistemlerinin termodinamik tasarım uygulamaları: Havalı Toplayıcılar.				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Güneş enerjisi sistemlerinin termodinamik tasarım uygulamaları: Havalı Toplayıcılar.				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Güneş enerjisi sistemlerinin termodinamik tasarım uygulamaları: Odaklı Toplayıcılar.				
16	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Final Sınavı				

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 Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Bireysel Çalışma / Self Study	14	3.00	42.00
Ödev Problemleri için Bireysel Çalışma / Individual Study for Homework Problems	2	20.00	40.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	50.00	50.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	51.00	51.00
Toplam / Total:	32	127.00	225.00

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 225.00/30.00 = 7.50 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 225.00 / 30.00 = 7.50 ~

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. Termodinamik yasalarının güneş enerjisi sistemlerine uygulanmasının öğrenilmesi, /							
2. Güneş enerjisi sistemlerinin termodinamiksel optimizasyonunun gerçekleştirilen uygulamalar ile öğrenilmesi /							
3. Güneş kolektörlerinin termodinamiğin 1. Ve 2. Yasa analizlerinin öğrenilmesi, /							
4. Güneş enerjili güç üretim sistemlerinin termodinamik analizlerinin gerçekleştirilmesi, /							
5. Öğrenilen bilgilerin, güneş enerjisi uygulamalarında kullanımının gerçekleştirilmesi. /							
6. Termodinamiğin temellerinin tekrarlanması ile genel termodinamik analizlerinin öğrenilmesi. /							

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