

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Design Principles of Solar Thermal Systems I / Design Principles of Solar Thermal Systems I	
Ders Kodu / Course Code	9105035112013	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Second Cycle / Second 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 Laboratuar 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, yeryüzündeki güneş ışınımını hesaplamayı, düzlemsel toplayıcıların ısı analizini yapmayı, f-chart yöntemini kullanabilmeyi ve güneş ısı sistemlerin ekonomik değerlendirmesini yapabilmeyi öğretmektir.	The aim of this course is to teach the calculating of solar radiation on earth, the thermal analysis of flat-plate solar collectors, designing and modeling of solar energy systems and, the economic evaluation of solar thermal systems.
İçeriği / Content	Güneş enerjisinin toplanması ve ısı dönüşümü, Yeryüzündeki güneş ışınımı, Düzlemsel toplayıcılar ve ısı analizi, Güneş enerjisi sistemlerinin tasarımı ve modellenmesi : f-chart yöntemi, Güneş kolektörlerinin performansı, Güneş ısı sistemleri için ekonomik yaklaşımlar.	Methods of solar collection and thermal conversion, Solar radiation on earth, Flat-plate solar collectors and thermal analysis, Designing and modeling of solar energy systems: f-chart method, Performance of solar collectors and, Economic evaluation of solar thermal systems.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitap / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	1) Solar Engineering of Thermal Processes (4th ed.), J.A. Duffie, W.A. Beckman, Wiley, 2013. 2) Solar Energy Engineering: Processes and Systems (2nd ed.), Soteris Kalogirou, Academic, 2014. 3) Principles of Solar Engineering (3rd ed.), D.Y. Goswami, F. Kreith, J.F. Kreider, CRC Press, 2015. 4) Güneş Enerjisi Sistemleri (Derleme), Mustafa Güneş, 2010.	1) Solar Engineering of Thermal Processes (4th ed.), J.A. Duffie, W.A. Beckman, Wiley, 2013. 2) Solar Energy Engineering: Processes and Systems (2nd ed.), Soteris Kalogirou, Academic, 2014. 3) Principles of Solar Engineering (3rd ed.), D.Y. Goswami, F. Kreith, J.F. Kreider, CRC Press, 2015. 4) Güneş Enerjisi Sistemleri (Derleme), Mustafa Güneş, 2010.
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Prof. Dr. Mustafa GÜNEŞ	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Yeryüzündeki güneş ışınımını hesaplayabilme,	Calculate the solar radiation on earth,
2	Düzlemsel toplayıcıların ısı analizini yapabilme,	Make the thermal analysis of flat-plate solar collectors,
3	f-chart yöntemi anlayabilme,	Understand the f-chart method,
4	Güneş ısı sistemlerin ekonomik değerlendirmesini yapabilme.	Make an economic evaluation of solar thermal systems.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Giriş				
	Introduction				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Güneş enerjisinin toplanması ve ısı dönüşümü				
	Methods of solar collection and thermal conversion				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yeryüzündeki güneş ışınımı	Problem çözme			
	Solar radiation on earth	Problem solving			
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yeryüzündeki güneş ışınımı	Problem çözme			
	Solar radiation on earth	Problem solving			
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yeryüzündeki güneş ışınımı	Problem çözme			
	Solar radiation on earth	Problem solving and program developing			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Düzlemsel toplayıcılar ve ısı analiz	Problem çözme			
	Flat-plate solar collectors and thermal analysis	Problem solving			
7	Düzlemsel toplayıcılar ve ısı analiz	Problem çözme ve program geliştirme			
	Flat-plate solar collectors and thermal analysis				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yılıçi sınavı				
	Midterm				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Düzlemsel toplayıcılar ve ısı analiz	Problem çözme			
	Flat-plate solar collectors and thermal analysis	Problem solving			
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Düzlemsel toplayıcılar ve ısı analiz	Problem çözme ve program geliştirme			
	Flat-plate solar collectors and thermal analysis	Problem solving and program developing			
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Güneş enerjisi sistemlerinin tasarımı ve modellenmesi : f-chart yöntemi				
	Designing and modeling of solar energy systems : f-chart method				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Güneş enerjisi sistemlerinin tasarımı ve modellenmesi : f-chart yöntemi	Problem çözme			
	Designing and modeling of solar energy systems : f-chart method	Problem solving			
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Güneş kolektörlerinin performansı				
	Performance of solar collectors				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Güneş ısı sistemleri için ekonomik yaklaşımlar				
	Economic evaluation of solar thermal systems				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Güneş ısı sistemleri için ekonomik yaklaşımlar	Problem çözme			
	Economic evaluation of solar thermal systems	Problem solving			
16	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yılsonu sınavı				
	Final Exam				

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)
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	30.00	30.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	42.00	42.00
Final Sınavı / Final Examination	1	3.00	3.00
Takım/Grup Çalışması / Team/Group Work	14	2.00	28.00
Ödev Problemleri için Bireysel Çalışma / Individual Study for Homework Problems	12	3.00	36.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Okuma / Reading	14	1.00	14.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	3.00	3.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	3.00	42.00
Toplam / Total:	72	90.00	240.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 240.00/30.00 = 8.00 ~ 8.00 / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 240.00 / 30.00 = 8.00 ~ 8.00			

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.Yeryüzündeki güneş ışınımını hesaplayabilme, / Calculate the solar radiation on earth,	4	3	4	4	4	4	4
2.Düzlemsel toplayıcıların ısı analizini yapabilme, / Make the thermal analysis of flat-plate solar collectors,	4	3	4	4	4	4	4
3.f-chart yöntemi anlayabilme, / Understand the f-chart method,	4	3	4	4	4	4	4
4.Güneş ısı sistemlerin ekonomik değerlendirmesini yapabilme. / Make an economic evaluation of solar thermal systems.	4	3	4	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