

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	ALTERNATIVE ENERGY SOURCES / ALTERNATIVE ENERGY SOURCES	
Ders Kodu / Course Code	KİM009	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	3.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	2.00	
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	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	No precondition
Amacı / Purpose	Dersin amacı yenilenebilir enerji kaynaklarını tanıtmak, fotovoltaik ve rüzgar enerjisi sistemlerinin analizi ve tasarımını yapma becerisi kazandırmaktır.	The aim of the course is to introduce renewable energy sources, to gain the ability to analyze and design photovoltaic and wind energy systems
İçeriği / Content	•Enerji ve çevre, •Yenilenebilir enerji kaynaklarının prensipleri, •Güneş enerjisinin temelleri, •Güneş pilleri •Güneş pili sistemleri ve tasarımı •Rüzgar enerjisi sistemleri •Enerji depolama	Energy and environment, • Principles of renewable energy sources, • Fundamentals of solar energy, • Solar cells, • Solar cell systems and design, • Wind energy systems, • Energy storage
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	No
Staj Durumu / Internship Status	Yok	No
Kitap / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	DERS KİTABI: 1. Masters,G.M.: "Renewable and Efficient Electric Power Systems", John Wiley&Sons,2004. YARDIMCI KİTAPLAR: 1.John Twidell, Tony Weir, "Renewable Energy Sources" Taylor and Francis, 2005 2.Thomas Markvart, "Solar Electricity", John Wiley&Sons Ltd. 2000. 3.Mukund R. Patel, "Wind and Solar Power Systems", CRC pres, 1999	1. Masters,G.M.: "Renewable and Efficient Electric Power Systems", John Wiley&Sons,2004. BOOKS 1.John Twidell, Tony Weir, "Renewable Energy Sources" Taylor and Francis, 2005 2.Thomas Markvart, "Solar Electricity", John Wiley&Sons Ltd. 2000. 3.Mukund R. Patel, "Wind and Solar Power Systems", CRC pres, 1999
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Assist. Prof. Dr. Mutlu Boztepe	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Güneş pilleri ile elektrik üretim sistemi tasarlayabilme	none
2	Enerji kaynaklarının çağımızdaki önemini kavrayabilme	none
3	Geleneksel enerji üretim yöntemleri ile yenilenebilir enerji üretim yöntemlerini kıyaslayabilme	none
4	Rüzgar türbini ile elektrik üretim sistemi tasarlayabilme	none
5	Enerji depolama yöntemlerini karşılaştırmalı olarak bilebilmek	none

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
1	ENERJİ VE ÇEVRE: Enerji kavramı, enerjinin çağımızdaki önemi, temel kavramlar, enerji ve çevre arasındaki ilişki				
	none				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	YENİLENEBİLİR ENERJİLERİN PRENSİPLERİ: Geleneksel enerji üretim yöntemleri ve dezavantajları, Yenilenebilir enerji üretim yöntemleri, geleneksel ve yenilenebilir enerji kaynaklarını karşılaştırılması, Yenilenebilir enerji üretim sistemlerinin temel özellikleri				
	none				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	GÜNEŞ ENERJİSİNİN TEMELLERİ: Stefan boltzman yasası, Radyasyonla ısı yayılımı, Atmosfer dışına gelen güneş enerjisinin hesaplanması ve atmosferin özellikleri, Siyah cisim ışıması, güneşin doğuş ve batış zamanlarının hesaplanması, Yerel saat ve güneş saati kavramları, geliş açısı, deklinasyon tanımlamalarının yapılması				
	none				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	GÜNEŞ RADYASYONUNUN HESAPLANMASI: Dünya yüzeyinde herhangi bir alıcı yüzeye düşen direkt, difüz ve toplam açık gökyüzü güneş radyasyonunun hesaplanması				
	none				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	GÜNEŞ PİLLERİ TEKNOLOJİSİ: Yarıiletkenler, p-n eklemi oluşturulması, p-n eklemi aydınlık ve karanlık karakteristikleri, Güneş pilinin çalışma prensipleri, tek kristal, çok kristal, amorf, ince film güneş pili teknolojileri, 3.nesil organik güneş pillerinin tanıtımı ve gelecekteki teknolojilere bakış				
	none				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	GÜNEŞ PİLLERİ ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLERİ: Bir silisyum güneş pilinin tek diyot elektriksel eşdeğer devresi, akım-gerilim eğrisinin elde edilmesi, maksimum güç noktası, açık devre gerilimi, kısa devre akımının tanımlanması, ışınım ve sıcaklığın etkileri				
	none				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	FOTOVOLTAİK SİSTEMLER: Basit DC, bataryalı DC, şebekeden bağımsız, şebekeye bağlı PV sistemler, fotovoltaik güç santrallerinin temel özellikleri ve sistem elemanları				
	none				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	FOTOVOLTAİK SİSTEM TASARIMI: şebekeden bağımsız çalışan AC ve DC yükler içeren bir fotovoltaik sistemin tasarlanması				
	none				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	ARA SINAV				
	none				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	ÖTONOM FOTOVOLTAİK SİSTEM UYGULAMASI: Laboratuvarda şebekeden bağımsız bir PV sistem kurulması ve çalışmasının incelenmesi				
	none				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	RÜZGAR ENERJİSİ: Rüzgar enerjisinin oluşumu ve özellikleri, rüzgar potansiyelinin belirlenmesi, Hollmann bağıntısı, rüzgar enerjisinden elde edilebilecek gücün hesaplanması, Betz kriteri, uç-hız oranının tanımlanması				
	none				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12					
	RÜZGAR ENERJİSİ SİSTEMLERİ: Rüzgar santrallerinin temel elemanlarının tanıtılması, Türbinlerin temel hesaplamalarının yapılması, türbinden elde edilebilecek gücün hesaplanması, örnek sistemlerin incelenmesi				
	none				
13					
	ENERJİNİN DEPOLANMASI: Bir ideal depolama elemanından beklenen özellikler, enerji depolama türleri, elektrokimyasal enerji depolama, şarj regülatörleri.				
	none				
14					
	DÖNEM PROJESİ SUNUMLARI: Dönem projelerinin sunumlarının yapılması				
	none				
15					
	DÖNEM PROJESİ SUNUMLARI: Dönem projelerinin sunumlarının yapılması				
	none				
16					
	FİNAL SINAVI				
	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)
Derse Katılım / Attending Lectures	5	2.00	10.00
Uygulama/Pratik / Practice	1	20.00	20.00
Bireysel Çalışma / Self Study	5	2.00	10.00
Ödev Problemleri için Bireysel Çalışma / Individual Study for Homework Problems	3	5.00	15.00
Ara Sınav için Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	20.00	20.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	20.00	20.00
Toplam / Total:	16	69.00	95.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 95.00/30.00 = 3.17 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 95.00 / 30.00 = 3.17 ~			

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	1.1.1	1.1.1	
1.Güneş pilleri ile elektrik üretim sistemi tasarlayabilme / none			2									
2.Enerji kaynaklarının çağımızdaki önemini kavrayabilme / none								2				
3.Geleneksel enerji üretim yöntemleri ile yenilenebilir enerji üretim yöntemlerini kıyaslayabilme / none				3								
4.Rüzgar türbini ile elektrik üretim sistemi tasarlayabilme / none					4							
5.Enerji depolama yöntemlerini karşılaştırmalı olarak bilebilmek / none						5		5				

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