

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	RENEWABLE ENERGY SYSTEMS / RENEWABLE ENERGY SYSTEMS	
Ders Kodu / Course Code	507004542020	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
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)	0.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	4	
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 yenilenebilir enerji sistemlerinin temellerini öğrenmesi, yenilenebilir enerji sistemlerinin mühendislik analizlerini yapabilme becerisini kazanmasıdır.	Objectives of this course are: having the students to learn fundamentals of renewable energy systems and giving the ability to make engineering analysis of renewable energy systems.
İçeriği / Content	Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına ait genel bilgiler, güneş enerjisinin temelleri, kullanılabilir güneş radyasyonu, güneş kolektörleri ve güneş enerjisi uygulamaları, rüzgar enerjisinin temelleri, prensipleri uygulamaları, hidroelektrik enerjisinin temelleri, prensipleri ve uygulamaları, dalga enerjisinin temelleri, prensipleri ve uygulamaları, jeotermal enerjinin temelleri, prensipleri ve uygulamaları, fotovoltaj enerjinin temelleri, prensipleri ve uygulamaları, biyoyakıtların temelleri, prensipleri ve uygulamaları, yakıt pillerinin temelleri, prensipleri ve uygulamaları.	General knowledge of renewable energy systems, fundamentals of solar energy, available solar radiation, solar collectors and solar energy applications, fundamentals of wind power generation, principles and applications, fundamentals of hydroelectric power generation, principles and applications, fundamentals of wave energy, principles and applications, fundamentals of geothermal energy, principles and applications, fundamentals of photovoltaic power generation, principles and applications, fundamentals of biomass, principles and applications, fundamentals of fuel cells, principles and applications.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None

Kitap / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	YARDIMCI KİTAPLAR: 1. Twidell, J.W., Weir, A.D., "Renewable Energy Resources", Chapman and Hall, 1990. 2. Duffie, J.A., Beckman, W.A., "Solar Engineering of Thermal Processes", John Wiley and Sons, 2006. 3. Tiwari, G.N., Ghosal, M.K., "Fundamentals of Renewable Energy Sources", Alpha Science, 2007. 4. İbrahim, D., "Güneş Enerjisi Uygulamaları", Bilişim, 2006. 5. Acaroğlu, M., Alternatif Enerji Kaynakları, Atlas, 2003.	RECOMMENDED BOOKS: 1. Twidell, J.W., Weir, A.D., "Renewable Energy Resources", Chapman and Hall, 1990. 2. Duffie, J.A., Beckman, W.A., "Solar Engineering of Thermal Processes", John Wiley and Sons, 2006. 3. Tiwari, G.N., Ghosal, M.K., "Fundamentals of Renewable Energy Sources", Alpha Science, 2007. 4. İbrahim, D., "Güneş Enerjisi Uygulamaları", Bilişim, 2006. 5. Acaroğlu, M., Alternatif Enerji Kaynakları, Atlas, 2003.
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)		

### ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına ait genel bilgileri öğrenmek	learn general knowledge of renewable energy systems
2	Güneş enerjisinin temellerini, prensiplerini ve uygulamalarını öğrenmek	learn fundamentals of solar energy, principles and applications
3	Rüzgar enerjisinin temellerini, prensiplerini ve uygulamalarını öğrenmek	learn fundamentals of wind energy, principles and applications
4	Hidroelektrik enerjisinin temellerini, prensiplerini ve uygulamalarını öğrenmek	learn fundamentals of hydroelectric energy, principles and applications
5	Dalga enerjisinin temellerini, prensiplerini ve uygulamalarını öğrenmek	learn fundamentals of wave energy, principles and applications
6	Jeotermal enerjinin temellerini, prensiplerini ve uygulamalarını öğrenmek	learn fundamentals of geothermal energy, principles and applications
7	Fotovoltaik enerjinin temellerini, prensiplerini ve uygulamalarını öğrenmek	learn fundamentals of photovoltaic energy, principles and applications
8	Biyoyakıtların temellerini, prensiplerini ve uygulamalarını öğrenmek	learn fundamentals of biofuels, principles and applications
9	Yakıt pillerinin temellerini, prensiplerini ve uygulamalarını öğrenmek	learn fundamentals of fuel cells, principles and applications

### HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
1	Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Giriş	Rehberli Problem Çözümü			
	Introduction to Renewable Energy Systems				
2	Güneş Enerjisinin Temelleri, Kullanılabilir Güneş Radyasyonu, Güneş Kollektörleri ve Güneş Enerjisi Uygulamaları	Rehberli Problem Çözümü			
	Fundamentals of Solar Energy, Available Solar Radiation, Solar Collectors and Solar Energy Applications				
3	Güneş Enerjisinin Temelleri, Kullanılabilir Güneş Radyasyonu, Güneş Kollektörleri ve Güneş Enerjisi Uygulamaları	Rehberli Problem Çözümü			
	Fundamentals of Solar Energy, Available Solar Radiation, Solar Collectors and Solar Energy Applications				
4	Güneş Enerjisinin Temelleri, Kullanılabilir Güneş Radyasyonu, Güneş Kollektörleri ve Güneş Enerjisi Uygulamaları	Rehberli Problem Çözümü			
	Fundamentals of Solar Energy, Available Solar Radiation, Solar Collectors and Solar Energy Applications				
5	Rüzgar Enerjisinin Temelleri, Prensipleri ve Uygulamaları	Rehberli Problem Çözümü			
	Fundamentals of Wind Power Generation, Principles and Applications				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Rüzgar Enerjisinin Temelleri, Prensipleri ve Uygulamaları	Rehberli Problem Çözümü			
	Fundamentals of Wind Power Generation, Principles and Applications				
7	Hidroelektrik Enerjisinin Temelleri, Prensipleri ve Uygulamaları	Rehberli Problem Çözümü			
	Fundamentals of Hydroelectric Power Generation, Principles and Applications				
8	Dalga Enerjisinin Temelleri, Prensipleri ve Uygulamaları	Rehberli Problem Çözümü			
	Fundamentals of Wave Energy, Principles and Applications				
9	Jeotermal Enerjinin Temelleri, Prensipleri ve Uygulamaları	Rehberli Problem Çözümü			
	Fundamentals of Geothermal Energy, Principles and Applications				
10	Jeotermal Enerjinin Temelleri, Prensipleri ve Uygulamaları	Rehberli Problem Çözümü			
	Fundamentals of Geothermal Energy, Principles and Applications				
11	Ara Sınav				
	Midterm Exam				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Fotovoltaik Enerjinin Temelleri, Prensipleri ve Uygulamaları	Rehberli Problem Çözümü			
	Fundamentals of Photovoltaic Power Generation, Principles and Applications				
13	Fotovoltaik Enerjinin Temelleri, Prensipleri ve Uygulamaları	Rehberli Problem Çözümü			
	Fundamentals of Photovoltaic Power Generation, Principles and Applications				
14	Biyoyakıtların Temelleri, Prensipleri ve Uygulamaları	Rehberli Problem Çözümü			
	Fundamentals of Biomass, Principles and Applications				
15	Yakıt Pillerinin Temelleri, Prensipleri ve Uygulamaları	Rehberli Problem Çözümü			
	Fundamentals of Fuel Cells, Principles and Applications				
16	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)
Derse Katılım / Attending Lectures	14	2.00	28.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	2.00	28.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	32.00	32.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	32.00	32.00
Toplam / Total:	30	68.00	120.00

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 120.00/30.00 = 4.00 ~ 4.00 / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 120.00 / 30.00 = 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	1.1.1	1.1.1	1.1.1	1.1.1	1.1.1	1.1.1	1.1.1
1.Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına ait genel bilgileri öğrenmek / learn general knowledge of renewable energy systems	4	4		4				4	4	4						
2.Güneş enerjisinin temellerini, prensiplerini ve uygulamalarını öğrenmek / learn fundamentals of solar energy, principles and applications	4	4		4				4	4	4						
3.Rüzgar enerjisinin temellerini, prensiplerini ve uygulamalarını öğrenmek / learn fundamentals of wind energy, principles and applications	4	4		4				4	4	4						
4.Hidroelektrik enerjisinin temellerini, prensiplerini ve uygulamalarını öğrenmek / learn fundamentals of hydroelectric energy, principles and applications	4	4		4				4	4	4						
5.Dalg enerjisinin temellerini, prensiplerini ve uygulamalarını öğrenmek / learn fundamentals of wave energy, principles and applications	4	4		4				4	4	4						
6.Jeotermal enerjinin temellerini, prensiplerini ve uygulamalarını öğrenmek / learn fundamentals of geothermal energy, principles and applications	4	4		4				4	4	4						
7.Fotovoltaik enerjinin temellerini, prensiplerini ve uygulamalarını öğrenmek / learn fundamentals of photovoltaic energy, principles and applications	4	4		4				4	4	4						
8.Biyoyakıtların temellerini, prensiplerini ve uygulamalarını öğrenmek / learn fundamentals of biofuels, principles and applications	4	4		4				4	4	4						
9.Yakıt pillerinin temellerini, prensiplerini ve uygulamalarını öğrenmek / learn fundamentals of fuel cells, principles and applications	4	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