

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Introduction to Renewable Energy / Introduction to Renewable Energy	
Ders Kodu / Course Code	9105035952019	
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 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	Dersin amacı, günümüzde önemi gittikçe artan ve fosil enerji kaynaklarına alternatif olan yenilenebilir enerji kaynaklarının temellerinin kavranması ve bu kaynakların kullanımında gerekli olan analiz teknikleri hakkında bilgi sahibi olunmasını sağlamaktır. Bu ders kapsamında; güneş enerjisi (ısı sistemler ve fotovoltaik), jeotermal enerji, rüzgâr enerjisi, biyokütle enerjisi ve diğer yenilenebilir enerji kaynaklarının bilimsel prensipleri, Termodinamik, Akışkanlar Mekaniği ve Isı Transferi konularında temel bilgiler ile birlikte enerji verimliliği, enerji ekonomisi ve politikaları ışığında değerlendirmeler konu alınmaktadır.	The aim of this course is teaching conceptually the fundamentals of renewable energy resources which are becoming more important as an alternative to fossil energy resources and providing the knowledge about the analysis techniques which are necessary for the usage of these resources. In the scope of this course; scientific principles about solar energy (thermal systems and photovoltaic), geothermal energy, wind energy, biomass energy and other renewable energy resources will be the main subjects and they will be evaluated with the basis of thermodynamics, fluid mechanics and heat transfer and also energy efficiency, energy economics and policies.
İçeriği / Content	Termodinamik, Akışkanlar Mekaniği ve Isı Transferi Temel Kavramları; Güneş Enerjisinin Temelleri; Işık Madde Etkileşimi Temelleri; Fotokatalitik Enerji Sistemleri; Fotovoltaik Teknolojiler; Rüzgâr ve Su Kaynaklı Enerji Sistemleri; Biyokütle Enerjisi; Enerji Malzemeleri, Karakterizasyonu ve Teknikleri; Jeotermal Enerji ve Isı Pompaları; Enerji Depolama Sistemleri; Enerji Verimliliği ve Yönetimi.	Energy and basic definitions, solar energy basics, general photophysical definitions, photocatalytic processes, solar thermal applications, photovoltaics, wind energy, biomass energy, geothermal energy, other renewable energy resource, energy efficiency, energy economics and policies
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>1.Goswami,D.Y., Kreith, F., Kreider, J.F. 2000. "Principles of Solar Engineering", Printice Hall Inc. London, UK. 2. Horspool W. M., 1984. "Synthetic Organic Photochemistry", PlenumPress, London. 3. Twidell, J. W, Weir, A. D., , 1986. "Renewable Energy Resources", E. & F.N. Spon. 4. Böttcher H. (Ed.), 1991."Technical Applications of Photochemistry",Deutscher Verlag für Grundstoffind. 5. Duffie,J.A. and W.A. Beckman, 2006, "Solar Engineering of Thermal Processes". 2nd Edition, John Wiley and Sons. Inc., New York,USA. 6. G.Koçar, A.Eryaşar, Ö.Ersöz, Ş.Ancı, A.Durmuş, "Biyogaz Teknolojileri", 2010 7. Murov, L., Carmichael I., Gordon L. H., 1993. "Handbook of Photochemistry", Marcel Dekker, 2nd Edition. 8.Suppan P., 1994. "Chemistry and Light", The Royal Society of Chemistry. 8.Eicker,U.2003. "Solar Technologies for Buildings". 323 pages, John Wiley and Sons. Inc, West Sussex, England. 9.Tiwari,G.N.,2004. "Solar Energy: Fundamentals, Design, Modelling and Applications". Narosa Publishing House, New Delhi, India. 10. Prakash R. S., 2010, M. Umeno, "New Concepts in Solar Cells ", ASI publications, India. 11. Krebs C. B., 2008, "Polymer Phtovoltaics", SPIE Publications, USA. 14. Christopher Higman and Maaren van der Burgt, "Gasification", 2003, Elsevier Science</p>	<p>1.Donald R., 1981. " Solar Energy". 516 pages, Printice Hall Inc. London,UK. 2.Horspool W. M., 1984. "Synthetic Organic Photochemistry", PlenumPress, London. 3.Twidell, J. W, Weir, A. D., , 1986. "Renewable Energy Resources", E. & F.N. Spon. 4.Böttcher H. (Ed.), 1991."Technical Applications of Photochemistry",Deutscher Verlag für Grundstoffind. 5.Duffie,J.A. and W.A. Beckman, 1991. "Solar Engineering of Thermal Processes". 2nd Edition, 919 pages, John Wiley and Sons. Inc., New York,USA. 6. G.Koçar, A.Eryaşar, Ö.Ersöz, Ş.Ancı, A.Durmuş, "Biyogaz Teknolojileri", 2010 7. Murov, L., Carmichael I., Gordon L. H., 1993. "Handbook of Photochemistry", Marcel Dekker, 2nd Edition. 8.Suppan P., 1994. "Chemistry and Light", The Royal Society of Chemistry. 9.Goswami,D.Y.,F. Keith and J.F.Kreider, 1999. "Principles of Solar Engineering". 2nd Edition, 6994 pagesi Taylor and Francs, Philadelphia, USA. 10.Eicker,U.2003. "Solar Technologies for Buildings". 323 pages, JohnWiley and Sons. Inc, West Sussex, England. 11.Tiwari,G.N.,2004. "Solar Energy: Fundamentals, Design, Modelling and Applications". 525 page, Narosa Publishing House, New Delhi, India. 12. Prakash R. S., 2010, M. Umeno, "New Concepts in Solar Cells ", ASI publications, India. 13. Krebs C. B., 2008, "Polymer Phtovoltaics", SPIE Publications, USA. 14. Christopher Higman and Maaren van der Burgt, "Gasification", 2003, Elsevier Science</p>
<p>Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)</p>	<p>Prof. Dr. Mustafa Güneş, Prof.. Dr. Şule Erten Ela, Doç. Dr. Orhan Eren, Dr. Öğr. Üyesi Bircan Dindar, Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Yılandı, Dr. Öğr. Üyesi Neslihan Çolak Güneş, Dr. Öğr. Üyesi Burak Gültekin</p>	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

0	Yenilenebilir enerjilerin geleneksel fosil yakıtlara oranla öneminin yüksek olduğunu kavrayabilme.	
1	Yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili enerji politikalarını öğrenebilme ve yenilikleri takip edebilme.	
2	Ülkemizdeki mevcut enerji gereksinimi göz önüne alınarak, enerji tedariki ile ilgili sorunları irdelleyebilme ve çözüm üretebilme.	
3	Yenilenebilir enerji uygulamaları konusunda fikir sahibi olabilme ve sistemler arası farklılıkları kavrayabilme.	
4	Yenilenebilir enerjiler konusunda temel bilimler ve mühendislik bilimlerindeki farklı uygulama bilgisi temellerine sahip olabilme.	

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
0	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Giriş				
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Termodinamik, Akışkanlar Mekaniği ve Isı Transferi Temel Kavramları				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Termodinamik, Akışkanlar Mekaniği ve Isı Transferi Temel Kavramları				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Güneş Enerjisinin Temelleri				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Işık Madde Etkileşimi Temelleri				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
5	Fotokatalitik Enerji Sistemleri				
6	Fotovoltaik Teknolojiler				
7	Rüzgâr ve Su Kaynaklı Enerji Sistemleri				
8	Ara Sınav				
9	Biyokütle Enerjisi				
10	Enerji Malzemeleri, Karakterizasyonu ve Teknikleri				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
11	Jeotermal Enerji ve Isı Pompaları				
12	Enerji Depolama Sistemleri				
13	Enerji Verimliliği ve Yönetimi				
14	Tartışma				
15	Yılsonu 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)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	40.00	40.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	3.00	42.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	30.00	30.00
Ev Ödevi / Homework	14	2.00	28.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Ödev Problemleri için Bireysel Çalışma / Individual Study for Homework Problems	14	3.00	42.00
Okuma / Reading	14	1.00	14.00
Toplam / Total:	74	86.00	242.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 242.00/30.00 = 8.07 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 242.00 / 30.00 = 8.07 ~			

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
0.Yenilenebilir enerjilerin geleneksel fosil yakıtlara oranla öneminin yüksek olduğunu kavrayabilme. /							
1.Yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili enerji politikalarını öğrenebilme ve yenilikleri takip edebilme. /							
2.Ülkemizdeki mevcut enerji gereksinimi göz önüne alınarak, enerji tedariki ile ilgili sorunları irdeleyebilme ve çözüm üretebilme. /							
3.Yenilenebilir enerji uygulamaları konusunda fikir sahibi olabilme ve sistemler arası farklılıkları kavrayabilme. /							
4.Yenilenebilir enerjiler konusunda temel bilimler ve mühendislik bilimlerindeki farklı uygulama bilgisi temellerine sahip olabilme. /							

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