

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U+L	Kredisi	AKTS
Yenilenebilir Enerji Sistemleri	0507818	3	3+0+0	3	6
Ön koşul Dersler					
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Türü	Zorunlu				
Dersin Koordinatörü					
Dersi Veren					
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Bu dersin amacı: Elektrik Mühendisliği öğrencilerine, yenilenebilir enerji sistemlerinin yapılarını, çalışma prensiplerini, analiz ve tasarımları ile boyutlandırılmalarını öğretmek ve aynı zamanda, kullanılan mevcut teknolojileri ve ekonomik işletim tekniklerini öğretmektir.				
Dersin Öğrenme Çıktıları	<p>Bu dersin sonunda öğrenci;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Yenilenebilir elektrik enerji sistemlerin tasarımı, analizi, boyutlandırması ve ekonomik işletim stratejilerini elde edebilme bilgi ve becerisi kazandırmak. 2. Verilen yük profili temelinde rüzgar ve güneş enerjisi sistemlerinin tasarımı, analizi ve optimum çalıştırmak. 3. Yenilenebilir enerji sistemleri ve topolojileri hakkında bilgi sahibi oldurmak. 4. Türkiye ve Dünya'daki Enerji Potansiyelini iyi bir şekilde kavrar 				
Dersin İçeriği	Geleneksel ve Yenilenebilir Enerji Üretimi/ Geleneksel Kaynaklar: Kömür, Gaz ve Nükleer/ Hidroelektrik Enerji/ Rüzgâr Enerjisi/ Fotovoltaik ve Isıl Güneş Enerjisinden Elektrik Üretimi/ Gel Git Enerjisi/ Dalga Enerjisi/ Biokütle Enerjisi/ Hidrojen Enerjisi. Güç Sistemlerinde Yenilenebilir Enerji Üretimi ve Dağıtık Üretim/ Bağlantı Kriterleri, Güvenilirlik ve Ada Modu/ Yenilenebilir Enerjiler ve Uygulama Alanları. Rüzgâr ve Güneş Enerjisi, Türkiye ve Dünya'daki Rüzgâr ve Güneş Enerji Potansiyeli/ Rüzgâr Türbinli Güç Sistemleri/ Rüzgâr Hızı ve Enerji Dağılımları/ Rüzgâr Enerji Santralleri ve Rüzgâr Enerji Sistemlerinde Kullanılan Elektrik Makinaları/ Rüzgâr Türbini ve Generatörü Sürme Sistemleri/ Rüzgâr Enerji Sistemlerinde Kullanılan Güç Elektronik Dönüştürücüler ve Topolojileri/ Rüzgar Enerji Sistemlerinin İşletimi ve Ekonomik Analizi. Güneş Işınımı ve Güneş Açılımları/ Fotovoltaik Güneş Enerji Sistemlerinin Eşdeğer Devre Modelleri. I-V ve P-V Eğrileri, Güneş Modülü ve Panel Dizaynı, Güneş Enerji Sistemlerinin İşletimi ve Maksimum Güç Noktası/ Güneş Enerji Sistemlerinin Bileşenleri ve Enerji Depolayıcılar/Fotovoltaik Enerji Sistem Topolojileri ve Güç Elektronik Dönüştürücüler/ Fotovoltaik Enerji Sistemlerinin Boyutlandırması. Diğer Alternatif Enerji Teknolojileri (Yakıt Hücre, Mikro Türbin, PVT, Elektroliz Ünitesi vb.) ve Genel Karakteristikleri.				
Haftalar	Konular				
Hafta 1	Geleneksel ve Yenilenebilir Enerji Üretimi, Geleneksel Kaynaklar: Kömür, Gaz ve Nükleer.				
Hafta 2	Hidroelektrik Enerji, Rüzgâr Enerjisi, Fotovoltaik ve Isıl Güneş Enerjisinden Elektrik Üretimi, Gel Git Enerjisi, Dalga Enerjisi, Biokütle Enerjisi, Hidrojen Enerjisi.				
Hafta 3	Güç Sistemlerinde Yenilenebilir Enerji Üretimi ve Dağıtık Üretim. Bağlantı Kriterleri, Güvenilirlik ve Ada Modu, Yenilenebilir Enerjiler ve Uygulama Alanları.				
Hafta 4	Rüzgâr Enerjisi, Türkiye ve Dünya'daki Rüzgâr Enerji Potansiyeli, Rüzgar Türbinli Güç Sistemleri, Rüzgar Hızı ve Enerji Dağılımları.				
Hafta 5	Rüzgar Hızı ve Güç Bağlılıkları, Rüzgar Kinetik Enerjisinden Elde Edilebilecek Güç Miktarı, Rotor Süpürme Alanı, Hava Yoğunluğu ve Kule Yüksekliği, Atmosfer basıncı ve Rakım etkisi.				
Hafta 6	Rüzgar Enerjisi ve İstatistiksel Değerlendirmesi, Rüzgar Hızı Yoğunluk ve Dağılım Fonksiyonları, Rüzgar Enerjisinin Yıllık Enerji Tahmini.				

Hafta 7	Arasınnav
Hafta 8	Rüzgar Enerji Santralleri ve Rüzgar Çiftlikleri.
Hafta 9	Rüzgar Enerji Sistemlerinde Kullanılan Elektrik Makinaları: Yapısı, Çalışma Prensipleri ve Tercih Kriterleri.
Hafta 10	Enerji Sistemlerinde Kullanılan Güç Elektroniği Dönüştürücüleri ve Topolojileri. Rüzgar Türbini ve Generatörü Sürme Sistemleri, Rüzgar Enerji Sistemlerinin İşletimi ve Ekonomik Analizi.
Hafta 11	Güneş Işınımı ve Güneş Açılımları, Güneş Enerjisi, Türkiye ve Dünya'daki Güneş Enerji Potansiyeli
Hafta 12	Fotovoltaik Güneş Enerji Sistemlerinin Eşdeğer Devre Modelleri, I-V ve P-V Eğrileri, Güneş Modülü ve Panel Dizayını, Güneş Enerji Sistemlerinin İşletimi ve Maksimum Güç Noktası.
Hafta 13	Güneş Enerji Sistemlerinin Bileşenleri ve Enerji Depolayıcılar, Fotovoltaik Enerji Sistem Bileşenlerinin Tasarımı ve Boyutlandırması.
Hafta 14	Fotovoltaik Enerji Sistem Topolojileri ve Güç Elektroniği Dönüştürücüleri.
Genel Yeterlilikler	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Yenilenebilir Enerji Sistemleri tasarımında uygulanabilir. 2. Fotovoltaik Enerji Sistemlerde uygulanabilir. 3. Rüzgar enerji sistemlerinde uygulanabilir. 4. Güneş enerji sistemlerinde uygulanabilir. 	
Kaynaklar	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Burton, T.(2001). <i>Wind Energy Handboo</i>, New Jersey: Wiley; 2. Patel, M.P. (1999) <i>Wind and Solar Power Systems: Design, Analysis, and Operation</i>, Florida: CRC Press. 3. Prasad, D.&Snow ,M. (2005). <i>Designing With Solar Power: A Source Book For Building Integrated Photovoltaics</i>. USA:The Images publishing group. 	
Değerlendirme Sistemi	
Arasınnav : %40 Final : %60 Bütünleme: %60	

PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE DERS ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİŞKİSİ TABLOSU											
	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
ÖÇ1	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1
ÖÇ2	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1
ÖÇ3	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1
ÖÇ4	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1
ÖK: Öğrenme Çıktıları PÇ: Program Çıktıları											
Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük		2 Düşük		3 Orta		4 Yüksek		5 Çok Yüksek		

Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi											
	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
Yenilenebilir Enerji Sistemleri	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1

