

ENERJİ BİLİMİ VE TEKNOLOJİLERİ BÖLÜMÜ
DERS BİLGİ FORMU

Dersin Ayrıntıları				
Dersin Kodu	Sınıfı			Yarıyılı
EBT304	3			6
Dersin Adı	T	U	L	AKTS
Rüzgâr Enerjisi	2	1	1	6
Dersin Dili	Almanca			
Dersin Düzeyi	Lisans	X	Yüksek Lisans	Doktora
Bölümü/Programı	Enerji Bilimi ve Teknolojileri			
Eğitim Türü	Örgün			
Dersin Türü	Zorunlu	X	Seçmeli	
Dersin Amacı	Rüzgârın nasıl meydana geldiği, oluşum süreçleri ve etkisi öğrencilere aktarılmaktadır. Rüzgâr türbinlerinin tasarımı, yapısı, üretimi ve işletimi ile ilgili bilgiler verilmektedir. Rüzgâr türbinlerinin güç üretim hesabı, rüzgâr hızı istatistiği ve türbin üzerindeki yüklerin hesabının öğretilmesi amaçlanmaktadır. Rüzgâr enerjisi ekonomisi, maliyet hesapları, konuşlandırma, çevresel etkiler örnekler ile uygulanarak dersi alan öğrencinin bu alan ile ilgili temel bilgi seviyesine sahip olması hedeflenmektedir.			
Dersin İçeriği	Rüzgâr enerjisi dersi, rüzgârın oluşum süreci ve kaynakları, rüzgâr karakteristiği ve rüzgâr potansiyeli, rüzgâr gücü hesaplama yöntemleri ve istatistiği, türbin kurulumu, türbin yapısı ve aerodinamiği, operasyonel sistemler, türbin konuşlandırma ve rüzgâr enerjisi ekonomisi ile rüzgâr türbini çevresel etkilerinin belirlenmesi konularını içermektedir.			
Ön Koşulları				
Dersin Koordinatörü	Dr. Aslı İşler Kaya			
Dersi Verenler	Dr. Aslı İşler Kaya			
Dersin Yardımcıları	Arş. Gör. Elvan Burcu Koşma			
Dersin Staj Durumu	Yok			
Ders Kaynakları				
Ders Notu	<ul style="list-style-type: none"> Burton, T., Jenkins, N., Sharpe, D., Bossanyi, E., 2011. Wind Energy Handbook, John Wiley & Sons. ISBN: 9780470699751. Jarass, L., Obermair, G.M., Voigt, W., 2009. Windenergie: Zuverlässige Integration in die Energieversorgung. Springer Science & Business Media. ISBN-10:3540852522. Tong, W., 2010. Wind Power Generation and Wind Turbine Design. WIT Press. ISBN:978-1-84564-205-1. 			
Diğer Kaynaklar	<ul style="list-style-type: none"> Mathew, S., 2006. Wind energy: Fundamentals, Resource Analysis and Economics. Springer. ISBN-10: 3-540-30905-5. Hau, E., 2013. Wind Turbines: Fundamentals, Technologies, Application, Economics. Springer. ISBN-10:3-540-24240-6. Hoof, E. L., Schaak, P., Engelen T.G., 2003. Wind Turbine Control Algorithms, DOWEC-F1W1-EH-03-094/0; ECN-C-03-111. 			
Materyal Paylaşımı				
Dokümanlar				
Ödevler	1 Proje Ödevi			
Sınavlar	1 Ara Sınav + 1 Yarıyıl Sonu Sınavı			
Dersin Yapısı				

ENERJİ BİLİMİ VE TEKNOLOJİLERİ BÖLÜMÜ
DERS BİLGİ FORMU

Matematik ve Temel Bilimler	20	%
Mühendislik Bilimleri	40	%
Mühendislik Tasarımı	40	%
Sosyal Bilimler		%
Eğitim Bilimleri		%
Fen Bilimleri		%
Sağlık Bilimleri		%
Alan Bilgisi		%
Değerlendirme Sistemi		
	Sayısı	Katkı Oranı (%)
Ara Sınav	1	30
Kısa Sınav		
Ödev		
Devam		
Uygulama		
Proje	1	25
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	45
	Toplam	100

AKTS İş Yüğü Dağılımı Tablosu			
	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi	14	2	28
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	4	56
Ödevler	0	0	0
Sunum/Seminer Hazırlama	1	25	25
Ara Sınavlar	1	3	3
Uygulama	14	1	14
Laboratuvar	14	1	14
Proje	1	25	25
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	3	3
	Toplam İş Yüğü		168
	AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü /Saat)		6

Dersin Öğrenim Çıktıları	
1	Rüzgâr enerji sistemlerinde kullanılan teknolojiyi ve teoriyi anlatma, matematik modeli oluşturabilme, rüzgâr enerjisini hesaplayabilme için rüzgâr enerji sistemleri hakkında temel bilgiye sahip olma becerisi kazanılacaktır.
2	Modern rüzgâr türbinlerinin tarihsel gelişimini ifade edebilme yeteneği kazanılacaktır.
3	Rüzgâr enerji terminolojisi ve türbin bileşenleri hakkında bilgi sahibi olunması sağlanacaktır.

ENERJİ BİLİMİ VE TEKNOLOJİLERİ BÖLÜMÜ
DERS BİLGİ FORMU

4	Rüzgâr ölçümleri ve hesaplaması hakkında bilgi sahibi olunması sağlanacaktır.
5	Rüzgâr enerjisini mekanik enerjiye çeviren dinamikler hakkında bilgi sahibi olunması sağlanacaktır.
6	Kanat verimliliği ve kanat üzerindeki akışın karakteristikleri hakkında yorumlama yeteneği geliştirilecektir.
7	Rüzgâr türbinlerinin proje planlama, yönetim, lisanslama, ekonomisi ve çevresel etkileri konularında uygulama yeteneği kazandırılacaktır.

Ders Konuları

1	Ders içeriğinin Tanıtımı, Rüzgâr enerjisine giriş
2	Akışkanlar mekaniği açısından Rüzgâr Enerjisinin tanımı, rüzgârın oluşumu, rüzgâr çeşitleri ve karakteristikleri
3	Rüzgâr rejimlerinin analizi, rüzgâr verilerinin ölçülmesi, ölçüm yöntemleri ve değerlendirilmesi
4	Rüzgâr enerjisi dönüşümünün temel kavramları, bazı teoriler, rüzgâr türbin çeşitleri ve karakteristikleri
5	Rüzgâr enerjisi dönüşüm sistemleri ve türbin bileşenleri
6	Rüzgâr türbinin enerji üretiminin hesaplanması, performans eğrilerinin yorumlanması
7	Rüzgâr türbinleri aerodinamiği
8	Rüzgâr türbinleri aerodinamiği, Ara Sınav
9	Rüzgâr enerji santrallerinin proje planlama ve yönetimi
10	Rüzgâr türbini montajı ve işletilmesi, RES izin süreçleri ve lisanslama
11	RES Ekonomisi, diğer enerji maliyetleri ile karşılaştırılması
12	RES işletim ve bakım sorunları
13	RES çevresel etkileri
14	Proje ödevlerinin sunulması
15	Yarıyıl Sonu Sınavı

Dersin Program Çıktılarına Katkısı (1-5)

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
1	4	4	5	3	5	5	4	3	4
2	5	5	5	3	5	4	4	3	5
3	5	5	4	3	4	4	5	3	4
4	4	5	5	3	5	4	4	4	4
5	5	4	5	4	4	4	5	4	4
6	4	4	5	4	5	4	4	4	4
7	5	5	5	4	4	5	5	5	5

Katkı Oranı: 1: Çok Düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok Yüksek

Hazırlayan:	Dr. Aslı İşler Kaya
Güncelleme Tarihi:	04.04.2024