

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Wind Energy Conversion Systems I / Wind Energy Conversion Systems I	
Ders Kodu / Course Code	9105036532008	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Third Cycle / Third Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	7.00	
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	Bu dersin amacı öğrencilere; rüzgar enerjisi çevrim sistemlerine ait temel ilkeleri tanıtmak ve kavramalarını sağlamaktır.	Aim of this lesson is Teaching the fundamentals of basic principle and concepts of wind energy conversion systems.
İçeriği / Content	Rüzgar ve rüzgar türbini kavramları. Rüzgar yapısı ve istatistikler. Rüzgar kaynağı ve anemometre. Rüzgar türbinlerinin tipleri ve karakteristikleri. Rüzgar türbini aerodinamiği. Yatay eksenli rüzgar türbinlerinin dinamiği. Dikey eksenli rüzgar türbinlerinin dinamiği. Rüzgar enerjisi çevrim sistemlerindeki türbülans etkisi. Genel uygulamalar.	Concepts of wind and wind turbine. Wind structure and statistics. Wind resource and anemometry. Types and characteristics of wind turbines. Wind turbine aerodynamics. Forces and dynamics of horizontal axis wind turbines. Dynamics of vertical axis wind turbines. Effects of turbulence on wind energy conversion systems. General applications.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitap / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Hau, Erich, (2006), "Wind Turbines", Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Germany. Johansson, T.B., Kelly, H., Reddy, A.K.N., Williams, R.H., (1993), "Renewable Energy", Earthscan, London Freris, L.L., (1990), "Wind Energy Conversion Systems", Prentice Hall, New York. Jonse, B., (1950), "Elements of Aerodynamics", John Willy& Sons, New York.	Hau, Erich, (2006), "Wind Turbines", Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Germany. Johansson, T.B., Kelly, H., Reddy, A.K.N., Williams, R.H., (1993), "Renewable Energy", Earthscan, London Freris, L.L., (1990), "Wind Energy Conversion Systems", Prentice Hall, New York. Jonse, B., (1950), "Elements of Aerodynamics", John Willy& Sons, New York.
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)		

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1		
2		
3		
4		
5		

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dersin tanıtımı: Kapsamı, önemi ve kurallar	Tanışma ve ders içeriğinin incelenmesi			
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Rüzgar ve rüzgar türbini kavramları: tarihçesi, çeşitleri, özellikleri, Türkiye ve dünya açısından kaynak değerlendirmesi	Kaynak taraması			
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Rüzgar yapısı ve Betz teoresi.	Kaynak taraması ve rehberli problem çözümü			
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Rüzgar kaynağı ve anemometre: ölçüm sistemleri ve istatistikler.	Kaynak taraması ve rehberli problem çözümü			
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Rüzgar türbinlerinin tipleri ve karakteristikleri: Sabit ve değişken devirli sistemler, şebeke bağlantılı ve otonom sistemler, güçlere göre sınıflandırma.	Kaynak taraması ve rehberli problem çözümü			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Rüzgar türbini aerodinamiği: Matematik modeller ve hesaplamalar.	Kaynak taraması ve ödev problemlerinin tartışılması			
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kanat dizayn parametreleri ve incelenmesi: kanat malzemeleri, sürtünme ve direnç kuvveti, aerodinamik frenleme, yıldırım koruması.	Kaynak taraması ve ödev problemlerinin tartışılması			
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kanat dizayn parametreleri ve incelenmesi: kanat malzemeleri, sürtünme ve direnç kuvveti, aerodinamik frenleme, yıldırım koruması.	Kaynak taraması ve rehberli problem çözümü			
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara sınav				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yatay eksenli rüzgar türbinlerinin dinamiği: Yerçekimi ve atalet momentleri, normal ve ekstrem rüzgar şartları altındaki davranışlar, çevresel etkiler.	Kaynak taraması ve rehberli problem çözümü			
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yatay eksenli rüzgar türbinlerinin dinamiği: Yerçekimi ve atalet momentleri, normal ve ekstrem rüzgar şartları altındaki davranışlar, çevresel etkiler.	Kaynak taraması ve rehberli problem çözümü			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dikey eksenli rüzgar türbinlerinin dinamiği: Yerçekimi ve atalet momentleri, normal ve ekstrem rüzgar şartları altındaki davranışlar.	Kaynak taraması ve rehberli problem çözümü			
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Rüzgar enerjisi çevrim sistemlerindeki türbülans etkisi.	Kaynak taraması ve ödev problemlerinin tartışılması			
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Rüzgar enerjisi çevrim sistemlerindeki genel uygulamalar.	Gözlem yapma ve araştırma deneyimlerinin paylaşılması, literatüre dayalı rapor ve makale hazırlama.			
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Rüzgar enerjisi çevrim sistemlerindeki genel uygulamalar.	Gözlem yapma ve araştırma deneyimlerinin paylaşılması, literatüre dayalı rapor ve makale hazırlama.			
16	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary

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)
Rehberli Problem Çözümü / Tutorial	5	6.00	30.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	15.00	15.00
Quiz / Quiz	2	2.00	4.00
Final Sınavı / Final Examination	1	3.00	3.00
Makale Yazma / Writing Paper	1	40.00	40.00
Problem Çözümü / Problem Solving	5	3.00	15.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	25.00	25.00
Proje Hazırlama / Project Preparation	1	30.00	30.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	3.00	3.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Proje Sunma / Project Presentation	1	3.00	3.00
Toplam / Total:	33	133.00	210.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 210.00/30.00 = 7.00 ~ 7.00 / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 210.00 / 30.00 = 7.00 ~ 7.00			

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. /							
2. /							
3. /							
4. /							
5. /							

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