

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Principles of Wind Energy / Principles of Wind Energy	
Ders Kodu / Course Code	9105035332008	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Second Cycle / Second 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 Laboratuar 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	
Amacı / Purpose	Bu dersin amacı, rüzgâr enerjisinden elektrik enerjisi üretecek olan rüzgâr enerjisi türbinlerinin tarihsel gelişimi, yapıları, aerodinamik davranışları hakkında temel bilgilerin yanı sıra rüzgâr enerjisi türbinlerinin tasarımında dikkate alınacak yapısal dinamik faktörlerden bilgi edinilmesini sağlamaktır.	The aim of this course is to provide basic information about the historical development, structures, aerodynamic behavior of wind energy turbines that will produce electrical energy from wind energy, as well as the structural dynamic factors to be considered in the design of wind energy turbines.
İçeriği / Content	<ol style="list-style-type: none"> 1.Rüzgâr enerjisi sistemlerinin tarihsel gelişimi, 2.Dünya'da ve Türkiye'de rüzgâr enerjisi, 3.Rüzgâr enerjisi ve karakteristik özellikleri, 4.Modern rüzgâr türbinlerine giriş, 5.Modern rüzgâr türbinlerinin evrimi, 6.Ticari rüzgâr türbinleri ve uygulamaları, 7.Rüzgâr türbinlerinin aerodinamik davranışları, 8.Rüzgâr türbinlerinin kanat ve pervane yapıları, 9.Rüzgâr türbinlerinin tasarımında yapısal dinamik faktörler, 10.Rüzgâr türbinlerinde akustik. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Historical development of wind energy systems, 2. wind energy in the world and Turkey, 3. Wind energy and characteristics, 4. Introduction to modern wind turbines, 5. The evolution of modern wind turbines, 6. Commercial wind turbines and their applications, 7. Aerodynamic behavior of wind turbines, 8. Blade and propeller structures of wind turbines, 9. Structural dynamic factors in the design of wind turbines, 10. Acoustics in wind turbines.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	
Staj Durumu / Internship Status	Yok	

Kitap / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	<p>Ders Kitabı: Gipe, P., Perez, K., "Wind energy basic", Chelsea Green Publishing, (1999). Durak, M. ve Özer, S., "Rüzgar enerjisi: teori ve uygulama" İmpress, (2008).</p> <p>Yardımcı Kitaplar: Jones, B., "Elements of practical aerodynamics", John Wiley&Sons, (1950). Spera, D.A., "Wind turbine technology", Asme Press, (1994). Boyle, G., "Renewable Energy: power for a sustainable future", Oxford , (1996). Gipe, P., "Wind energy comes of age", John Wiley&Sons, (1995). Ewing , R.E., "Power with Nature: Solar and Wind Energy Demystified", PixyJack Press, (2003).</p>	<p>Course books: Gipe, P., Perez, K., "Wind energy basic", Chelsea Green Publishing, (1999). Durak, M. ve Özer, S., "Rüzgar enerjisi: teori ve uygulama" İmpress, (2008).</p> <p>Auxiliary Books: Jones, B., "Elements of practical aerodynamics", John Wiley&Sons, (1950). Spera, D.A., "Wind turbine technology", Asme Press, (1994). Boyle, G., "Renewable Energy: power for a sustainable future", Oxford , (1996). Gipe, P., "Wind energy comes of age", John Wiley&Sons, (1995). Ewing , R.E., "Power with Nature: Solar and Wind Energy Demystified", PixyJack Press, (2003).</p>
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Doç.Dr. Koray ÜLGEN	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Rüzgâr enerjisi hakkındaki temel bilgilere sahibi olabilme.	Rüzgâr enerjisi hakkındaki temel bilgilere sahibi olabilme.
2	Dünya'da ve Türkiye'de rüzgâr enerjisi kullanımı hakkında bilgi sahibi olabilme.	Dünya'da ve Türkiye'de rüzgâr enerjisi kullanımı hakkında bilgi sahibi olabilme.
3	Rüzgâr enerjisi karakteristik özelliklerini kavrayabilme.	Rüzgâr enerjisi karakteristik özelliklerini kavrayabilme.
4	Rüzgâr enerjisi sistemleri planlaması ve ekonomik değerlendirmesi yapabilme.	Rüzgâr enerjisi sistemleri planlaması ve ekonomik değerlendirmesi yapabilme.
5	Rüzgâr enerjisi teknolojileri hakkında bilgi üretebilme.	Rüzgâr enerjisi teknolojileri hakkında bilgi üretebilme.
6	Rüzgâr enerjisi sistemleri ile bölgesel enerji yönetimi sorunlarına çözüm üretebilme.	Rüzgâr enerjisi sistemleri ile bölgesel enerji yönetimi sorunlarına çözüm üretebilme.
7	Bilgisayar destekli RES tasarımı yapabilme.	Bilgisayar destekli RES tasarımı yapabilme.
8	Rüzgâr enerjisi ile kalite ve çevre konularında ilişki kurabilme.	Rüzgâr enerjisi ile kalite ve çevre konularında ilişki kurabilme.
9	Kütüphane araştırması ve internette tarama yapabilme.	Kütüphane araştırması ve internette tarama yapabilme.
10	Araştırma yaptığı konuyla ilgili bilgi ve deneyimlerini yazılı olarak ifade edebilme.	Araştırma yaptığı konuyla ilgili bilgi ve deneyimlerini yazılı olarak ifade edebilme.

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			
	Introduction of the course: Scope, importance and rules				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Rüzgâr enerjisi sistemlerinin tarihsel gelişimi	Kütüphane/yayın taraması			
	Historical development of wind energy systems				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dünya'da ve Türkiye'de rüzgâr enerjisi	Kütüphane/yayın taraması			
	wind energy in the world and Turkey				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Rüzgâr enerjisi ve karakteristik özellikleri	Kütüphane/yayın taraması			
	Wind energy and its characteristics				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Rüzgâr enerjisi ve karakteristik özellikleri	Kütüphane/yayın taraması			
	Wind energy and its characteristics				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Rüzgâr enerjisi ve karakteristik özellikleri	Kütüphane/yayın taraması			
	Wind energy and its characteristics				
7	Modern rüzgâr türbinlerinin evrimi	Kütüphane/yayın taraması			
	The evolution of modern wind turbines				
8	Ara sınav	Kütüphane/yayın taraması			
	Midterm				
9	Ticari rüzgâr türbinleri ve uygulamaları	Kütüphane/yayın taraması			
	Commercial wind turbines and their applications				
10	Rüzgâr türbinlerinin aerodinamik davranışları	Kütüphane/yayın taraması			
	Aerodynamic behavior of wind turbines				
11	Rüzgâr türbinlerinin aerodinamik davranışları	Kütüphane/yayın taraması			
	Aerodynamic behavior of wind turbines				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Rüzgâr türbinlerinin kanat ve pervane yapıları	Kütüphane/yayın taraması			
	Blade and blade structures of wind turbines				
13	Rüzgâr türbinlerinin tasarımında yapısal dinamik faktörler	Kütüphane/yayın taraması			
	Structural dynamic factors in the design of wind turbines				
14	Rüzgâr türbinlerinde akustik	Kütüphane/yayın taraması			
	Acoustics in wind turbines				
15	Final Sınavı				
	Final-exam				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	40
Ev Ödevi / Homework	1	60
Toplam / Total:	2	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	3.00	3.00
Final Sınavı / Final Examination	1	3.00	3.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Proje Hazırlama / Project Preparation	1	20.00	20.00
Proje Sunma / Project Presentation	1	4.00	4.00
Bireysel Çalışma / Self Study	12	4.00	48.00
Ödev Problemleri için Bireysel Çalışma / Individual Study for Homework Problems	1	40.00	40.00
Ara Sınav için Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	20.00	20.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	30.00	30.00
Toplam / Total:	33	127.00	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	1.1.8	1.1.9	1.1.10
1.Rüzgâr enerjisi hakkındaki temel bilgilere sahibi olabilmek. / Rüzgâr enerjisi hakkındaki temel bilgilere sahibi olabilmek.				4						
2.Dünya'da ve Türkiye'de rüzgâr enerjisi kullanımı hakkında bilgi sahibi olabilmek. / Dünya'da ve Türkiye'de rüzgâr enerjisi kullanımı hakkında bilgi sahibi olabilmek.				3		3				
3.Rüzgâr enerjisi karakteristik özelliklerini kavrayabilmek. / Rüzgâr enerjisi karakteristik özelliklerini kavrayabilmek.	4	3	4	3						
4.Rüzgâr enerjisi sistemleri planlaması ve ekonomik değerlendirmesi yapabilmek. / Rüzgâr enerjisi sistemleri planlaması ve ekonomik değerlendirmesi yapabilmek.	3		4				5			
5.Rüzgâr enerjisi teknolojileri hakkında bilgi üretebilmek. / Rüzgâr enerjisi teknolojileri hakkında bilgi üretebilmek.		3				4				
6.Rüzgâr enerjisi sistemleri ile bölgesel enerji yönetimi sorunlarına çözüm üretebilmek. / Rüzgâr enerjisi sistemleri ile bölgesel enerji yönetimi sorunlarına çözüm üretebilmek.						4				
7.Bilgisayar destekli RES tasarımı yapabilmek. / Bilgisayar destekli RES tasarımı yapabilmek.			5				5		4	
8.Rüzgâr enerjisi ile kalite ve çevre konularında ilişki kurabilmek. / Rüzgâr enerjisi ile kalite ve çevre konularında ilişki kurabilmek.									4	
9.Kütüphane araştırması ve internette tarama yapabilmek. / Kütüphane araştırması ve internette tarama yapabilmek.					5					5
10.Araştırma yaptığı konuyla ilgili bilgi ve deneyimlerini yazılı olarak ifade edebilmek. / Araştırma yaptığı konuyla ilgili bilgi ve deneyimlerini yazılı olarak ifade edebilmek.							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