

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Energy Conversion Systems / Energy Conversion Systems	
Ders Kodu / Course Code	MM410.1B	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Bachelor Degree / Bachelor Degree	
Ders Akts Kredi / ECTS	5.00	
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	4	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Normal Education / Normal Education	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	Bu dersle, makine mühendisliğinden mezun olacak öğrencilere enerji dönüşüm sistemlerinin enerji ve çevre bilinciyle beraber tanıtımı amaçlanmaktadır.	The aim of this course is to introduce energy conversion systems with energy and environmental awareness to the students who will graduate from mechanical engineering.
İçeriği / Content	Enerji ve Enerji Türleri, Enerji Dönüşümü ve Sistemleri, Turbomakinaların Temelleri, Hidrolik Enerji, Rüzgar Enerjisi Güneş Enerjisinin Temelleri, Güneş Enerjisi Uygulamaları Diğer Yenilenebilir Enerji Kaynakları ve Sistemleri (Biokütle, Jeotermal, Okyanus ve Nükleer), Yakıtlar ve Fosil Yakıt Sistemleri, Brayton Çevrimi ve Yanma Türbinler, Fotovoltaik Sistemler, Termoelektrik Üreteçler, Birleşik Isı ve Güç Sistemleri	Energy and Energy Types, Energy Conversion and Systems, Fundamentals of Turbomachinery, Hydraulic Energy, Wind Energy Fundamentals of Solar Energy, Solar Energy Applications Other Renewable Energy Resources and Systems (Biomass, Geothermal, Ocean and Nuclear), Fuels and Fossil Fuel Systems, Brayton Cycle and Combustion Turbines, Photovoltaic Systems, Thermoelectric Generators, Combined Heat and Power Systems
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	1. Hodge B.K. " Alternative Energy systems and applications" John Wiley and Sons	1. Hodge B.K. " Alternative Energy systems and applications" John Wiley and Sons
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Arş. Gör. Dr. Hüseyin KÖKSAL	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Enerji dönüşüm kavramının anlaşılmasını sağlamak	To provide an understanding of the concept of energy conversion.
2	Enerji dönüşümünde termodinamik yasaların rolünün anlaşılmasını sağlamak.	To provide an understanding of the role of thermodynamic laws in energy conversion.
3	Türbomakine, hidroelektrik, termoelektrik, fotovoltaik, kombine ısı ve güç sistemleri, yakıt hücreleri, vb - çeşitli enerji dönüşümüne ait önemli yöntemleri tanıtmak	To introduce the important methods of variety energy conversion - turbomachinery, hydropower, thermoelectricity, photovoltaics, combined heat and power systems, fuel cells, etc..
4	Güneş, rüzgâr ve biyokütle gibi yenilenebilir enerji sistemlerine genel bir bakış sağlamak.	To provide an overview to renewable energy systems like solar, wind and biomass
5	Enerji, kullanımı ve çevresel etkileri, özellikle küresel ısınma konusuna eleştirel ve kapsamlı bir tanım sağlamak.	And to provide critical and thorough introduction to the subject of energy, its use and its environmental effects, especially global warming

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Genel Bilgiler, Enerji Sınıflandırılması, Enerji Kaynakları	Önerilen Kaynaklar			
	General Information, Energy Classification, Energy Resources				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Enerji Dönüşüm Sistemleri İçin Termodinamik Temeller	Önerilen Kaynaklar			
	Thermodynamic Bases for Energy Conversion Systems				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Enerji ve Enerji Türleri. Enerji Dönüşümü ve Sistemleri.	Önerilen Kaynaklar			
	Energy and Energy Types. Energy Conversion and Systems.				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Turbomakinaların Temelleri	Önerilen Kaynaklar			
	Fundamentals of Turbomachinery				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Hidrolik Enerji	Önerilen Kaynaklar			
	Hydraulic Energy				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Rüzgar Enerjisi	Önerilen Kaynaklar			
	Wind power				
7	Güneş Enerjisinin Temelleri	Önerilen Kaynaklar			
	Fundamentals of Solar Energy				
8	Ara Sınav				
	Midterm Exam				
9	Güneş Enerjisinin Temelleri	Önerilen Kaynaklar			
	Fundamentals of Solar Energy				
10	Diğer Yenilenebilir Enerji Kaynakları ve Sistemleri (Biokütle, Jeotermal, Okyanus ve Nükleer)	Önerilen Kaynaklar			
	Other Renewable Energy Resources and Systems (Biomass, Geothermal, Ocean and Nuclear)				
11	Yakıtlar ve Fosil Yakıt Sistemleri	Önerilen Kaynaklar			
	Fuels and Fossil Fuel Systems				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Brayton Çevrimi ve Yanma Türbinler	Önerilen Kaynaklar			
	Brayton Cycle and Combustion Turbines				
13	Fotovoltaik Sistemler	Önerilen Kaynaklar			
	Photovoltaic Systems				
14	Termoelektrik Üreteçler	Önerilen Kaynaklar			
	Thermoelectric Generators				
15	Birleşik Isı ve Güç Sistemleri	Önerilen Kaynaklar			
	Combined Heat and Power Systems				

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 / Final Examination	1	2.00	2.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Alan Çalışması / Field Work	14	2.00	28.00
Okuma / Reading	14	1.00	14.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	3.50	49.00
Toplam / Total:	58	13.50	137.00

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 137.00/30.00 = 4.57 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 137.00 / 30.00 = 4.57 ~

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	1.1.11	1.1.12
1.Enerji dönüşüm kavramının anlaşılmasını sağlamak / To provide an understanding of the concept of energy conversion.	3	3	5	3	2	2	2	2	4	4	3	3
2.Enerji dönüşümünde termodinamik yasaların rolünün anlaşılmasını sağlamak. / To provide an understanding of the role of thermodynamic laws in energy conversion.	2	3	4	2	2	1	1	1	3	3	2	2
3.Türbomakine, hidroelektrik, termoelektrik, fotovoltaik, kombine ısı ve güç sistemleri, yakıt hücreleri, vb - çeşitli enerji dönüşümüne ait önemli yöntemleri tanıtmak / To introduce the important methods of variety energy conversion - turbomachinery, hydropower, thermoelectricity, photovoltaics, combined heat and power systems, fuel cells, etc..	4	4	5	3	1	1	2	2	4	4	3	2
4.Güneş, rüzgâr ve biyokütle gibi yenilenebilir enerji sistemlerine genel bir bakış sağlamak. / To provide an overview to renewable energy systems like solar, wind and biomass	3	3	4	4	2	1	1	3	3	3	2	3
5.Enerji, kullanımı ve çevresel etkileri, özellikle küresel ısınma konusuna eleştirel ve kapsamlı bir tanıtım sağlamak. / And to provide critical and thorough introduction to the subject of energy, its use and its environmental effects, especially global warming	3	4	5	3	2	3	2	3	3	4	3	4

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