

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Exergy Applications of Major Thermal and Chemical Process / Exergy Applications of Major Thermal and Chemical Process	
Ders Kodu / Course Code	9105036552009	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Third Cycle / Third Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	8.00	
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	Ekserji temel kavramlarının öğretilmesi ve onun majör ısı ve kimyasal proseslerde uygulamaları.	Teaching the fundamentals of basic exergy concepts and its applications in thermal and chemical process.
İçeriği / Content	Giriş, termodinamiğin temel kavramları, ekserji kavramı ve ekserji kayıpları, ekserji hesabı, havanın ekserjisi, kümülatif ekserji tüketiminin belirlenmesi ve uygulamaları, ekserji kayıplarının azaltılması, ekserji problem uygulamaları, kompleks ısı güç tesislerinin ekonomik optimizasyonu, endüstriyel ve zirai kurutma proseslerinin ekserji analizleri	Introduction, basic concepts of thermodynamics, exergy concept and exergy losses, calculation of exergy, exergy of air, definition of cumulative exergy consumption and applications, reduction of exergy losses, exergy case studies, economic optimization of complex thermal plants, exergy analysis of industrial chemical and agricultural drying process
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None

<p>Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading</p>	<p>Cengel, Y.A., Turner, R.H. Fundamentals of Thermal- Fluid Sciences. McGraw Hill- International Edition, New York, 2005. Cengel, Y.A., Michael A. B. Thermodynamics:An Engineering Approach, Fourth Edition McGraw Hill- International Edition, New York, 2002. Szargut J, Morris DR, Steward FR. Exergy Analysis of Thermal, and Metallurgical Processes. Springer- Verlag, 1988. Kotas T.J..The Exergy Method of Thermal Plant Analysis. Butterworths, 1985. Ozgener L, Ozgener O. 2009. Performance Analysis of Geothermal District Heating and Geothermal Heat Pump Applications in Buildings. Book Contribution for Energy and Buildings: Efficiency, Air Quality and Conservation, Nova Science Publishers, Inc. Hauppauge, NY (in press) Ozgener L, Ozgener O. 2009. Exergy analysis of drying process:An experimental study in solar greenhouse. Drying Technology Journal 27(4): 580-586. Ozgener L, Ozgener O. 2006. Exergy analysis of industrial pasta drying process. International Journal of Energy Research, 30, 1323-1335</p>	<p>Cengel, Y.A., Turner, R.H. Fundamentals of Thermal- Fluid Sciences. McGraw Hill- International Edition, New York, 2005. Cengel, Y.A., Michael A. B. Thermodynamics:An Engineering Approach, Fourth Edition McGraw Hill- International Edition, New York, 2002. Szargut J, Morris DR, Steward FR. Exergy Analysis of Thermal, and Metallurgical Processes. Springer- Verlag, 1988. Kotas T.J..The Exergy Method of Thermal Plant Analysis. Butterworths, 1985. Ozgener L, Ozgener O. 2009. Performance Analysis of Geothermal District Heating and Geothermal Heat Pump Applications in Buildings. Book Contribution for Energy and Buildings: Efficiency, Air Quality and Conservation, Nova Science Publishers, Inc. Hauppauge, NY (in press) Ozgener L, Ozgener O. 2009. Exergy analysis of drying process:An experimental study in solar greenhouse. Drying Technology Journal 27(4): 580-586. Ozgener L, Ozgener O. 2006. Exergy analysis of industrial pasta drying process. International Journal of Energy Research, 30, 1323-1335.</p>
<p>Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)</p>		

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
	Giriş				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Termodinamiğin temel kavramları	Problem Çözümü			
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ekserji kavramı ve ekserji kayıpları, ekserji hesabı	Problem Çözümü			
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ekserji kavramı ve ekserji kayıpları, ekserji hesabı	Problem Çözümü			
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Havanın ekserjisi, kümülatif ekserji tüketiminin belirlenmesi ve uygulamaları	Problem Çözümü			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Havanın ekserjisi, kümülatif ekserji tüketiminin belirlenmesi ve uygulamaları	Problem Çözümü			
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ekserji kayıplarının azaltılması, ekserji problem uygulamaları	Problem Çözümü			
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ekserji kayıplarının azaltılması, ekserji problem uygulamaları	Problem Çözümü			
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Vize				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kompleks ısı güç tesislerinin ekonomik optimizasyonu	Problem Çözümü			
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kompleks ısı güç tesislerinin ekonomik optimizasyonu	Problem Çözümü			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Kompleks ısı güç tesislerinin ekonomik optimizasyonu	Problem Çözümü			
13	Endüstriyel ve zirai kurutma proseslerinin ekserji analizleri	Problem Çözümü			
14	Endüstriyel ve zirai kurutma proseslerinin ekserji analizleri	Problem Çözümü			
15	Proje sunum				
16	Final				

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	3.00	3.00
Proje Sunma / Project Presentation	2	10.00	20.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	4	10.00	40.00
Final Sınavı / Final Examination	1	3.00	3.00
Proje Hazırlama / Project Preparation	2	30.00	60.00
Problem Çözümü / Problem Solving	7	3.00	21.00
Makale Yazma / Writing Paper	1	50.00	50.00
Ara Sınav için Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	4	10.00	40.00
Toplam / Total:	22	119.00	237.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 237.00/30.00 = 7.90 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 237.00 / 30.00 = 7.90 ~			

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