

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Sustainable Production for Industry I / Sustainable Production for Industry I	
Ders Kodu / Course Code	9105035192013	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Second Cycle / Second 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 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		Thermodynamics
Amacı / Purpose	Bu derste öğrencinin, enerji ve çevre konularındaki mühendislik bilgilerini kullanarak, endüstriyel bir proses için sürdürülebilirliğin nasıl sağlanacağını öğrenmesi amaçlanmaktadır. Bunun için, detaylı proses akış şeması oluşturma, enerji ve kütle denglikleri, enerji verimliliği yöntemleri ve atık su ve enerjinin yeniden kullanılması konularına odaklanılacaktır.	The course aims at providing the students with a clear engineering knowledge about the energy and environmental issues for the sustainability in the process industry. For this purpose, composing detailed flow diagram, energy and mass balances, energy efficiency methods and opportunities of using renewable energy sources will be focused.
İçeriği / Content	Bu ders, sürdürülebilir endüstriyel üretim prensiplerini ve metotlarını kapsamaktadır. Dersin içeriği, enerji ve kütle akımlarını içeren detaylı iş akış şeması oluşturma ve proses sınırlarını belirleme, enerji verimliliği analizi yapma, kullanılan enerjiyi minimum düzeye indirme ve proses için gerekli enerjiyi yenilenebilir enerji kaynaklarından elde etme yöntemlerinden oluşmaktadır.	This course provides principles and methods of sustainable industrial production. This lecture contents, consuming detailed flow diagram with energy and mass flow and identifying the system boundaries, energy efficiency analyzing, minimizing the energy usage and utilizing renewable energy sources for demand for process energy.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None

Kitap / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Capehart B., Turner W., Kennedy W., Guide to Energy Management, Marcel Dekker, 4th edition, 2002. Bejan A., Advanced Engineering Thermodynamics, John Wiley & Sons, 1997. Petrecca G., Industrial Energy Management: Principles and Applications, Kluwer Academic Publishers, 1993. Witte, L.C., Schmidt, P.S. ve Brown, D.R., Industrial Energy Management and Utilization, Hemisphere Publishing Corporation, 1988. Holman J.P., Experimental Methods for Engineers, McGraw-Hill, 2001. Solar engineering of thermal processes, J.A. Duffie, W.A. Beckman, Wiley, 2006. http://www.iea.org	Capehart B., Turner W., Kennedy W., Guide to Energy Management, Marcel Dekker, 4th edition, 2002. Bejan A., Advanced Engineering Thermodynamics, John Wiley & Sons, 1997. Petrecca G., Industrial Energy Management: Principles and Applications, Kluwer Academic Publishers, 1993. Witte, L.C., Schmidt, P.S. ve Brown, D.R., Industrial Energy Management and Utilization, Hemisphere Publishing Corporation, 1988. Holman J.P., Experimental Methods for Engineers, McGraw-Hill, 2001. Solar engineering of thermal processes, J.A. Duffie, W.A. Beckman, Wiley, 2006. http://www.iea.org
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Yrd. Doç. Dr. Neslihan Çolak Güneş	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Sürdürülebilirlik kavramını anlamak	Understanding of sustainability concept
2	Endüstriyel bir proses için detaylı iş akış şeması oluşturmak	Consuming detailed flow chart for an industrial process
3	Proses analizi için sistem sınırlarını seçmek ve sebeplerini tartışmak	Discuss and identify a relevant system boundary for the process analysis
4	Endüstriyel proseslerde enerji verimliliği analizi yapabilmek	Being able to apply energy efficiency analysis of industrial processes
5	Sanayide temiz ve verimli enerji teknolojilerinin kullanım yöntemlerini anlamak	Understanding the application methods of clean and efficient energy technologies for industry
6	Endüstriyel proses enerjisi elde etmek için yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanım olanaklarını kavramak	Apprehending the opportunities of using renewable energy sources for obtain industrial process energy

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sürdürülebilirlik kavramına giriş				
	Introduction to Sustainability				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sürdürülebilir üretim				
	Sustainable Production				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sürdürülebilir üretim				
	Sustainable Production				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İş akış şeması oluşturma				
	Consuming Flow Diagram				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sistem sınırlarını belirleme				
	System Boundaries				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Ölçüm noktalarını belirleme				
	Measurement Places				
7	Enerji verimliliği				
	Energy Efficiency				
8	Enerji analizi				
	Energy Analyzing				
9	Ara Sınav				
	Midterm Exam				
10	Enerji kayıp ve kaçakları				
	Energy Wastes and Losses				
11	Sanayide enerji tasarrufu				
	Energy Economy for Industry				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Sanayide temiz ve verimli enerji teknolojileri				
	Clean and Efficient Energy Technologies				
13	Yenilenebilir enerji kaynakları-Isı Enerjisi				
	Renewable Energy Sources - Thermal Energy				
14	Yenilenebilir enerji kaynakları- Elektrik Enerjisi				
	Renewable Energy Sources - Electrical Energy				
15	Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Endüstriyel üretimde kullanımı				
	Utilizing Renewable Energy Sources for Industry				
16	Yılsonu 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	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
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	30.00	30.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	40.00	40.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	2.00	28.00
Performans / Performance	14	3.00	42.00
Ödev Problemleri için Bireysel Çalışma / Individual Study for Homework Problems	5	9.00	45.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Okuma / Reading	14	1.00	14.00
Toplam / Total:	65	92.00	245.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 245.00/30.00 = 8.17 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 245.00 / 30.00 = 8.17 ~			

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.Sürdürülebilirlik kavramını anlamak / Understanding of sustainability concept	4	4	5	5	4	5	5
2.Endüstriyel bir proses için detaylı iş akış şeması oluşturmak / Consuming detailed flow chart for an industrial process	4	5	3	3	3	3	3
3.Proses analizi için sistem sınırlarını seçmek ve sebeplerini tartışmak / Discuss and identify a relevant system boundary for the process analysis	4	5	3	3	3	3	3
4.Endüstriyel proseslerde enerji verimliliği analizi yapabilmek / Being able to apply energy efficiency analysis of industrial processes	5	5	4	5	3	5	3
5.Sanayide temiz ve verimli enerji teknolojilerinin kullanım yöntemlerini anlamak / Understanding the application methods of clean and efficient energy technologies for industry	5	4	4	5	4	5	5
6.Endüstriyel proses enerjisi elde etmek için yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanım olanaklarını kavramak / Apprehending the opportunities of using renewable energy sources for obtain industrial process energy	5	4	4	5	4	5	5

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