

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Biogas Production Technologies II / Biogas Production Technologies II	
Ders Kodu / Course Code	9105036602008	
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	Biyogaz sistemlerinin sosyo-ekonomik boyutunu, biyogazın ve fermente gübrenin kullanım alanlarını, işletme sırasında karşılaşılabilecek sorunları aktarmaktır. Ayrıca, biyogaz sistemlerinin kullanılabilirliği ve çevresel açıdan değerlendirilmesi amaçlanmıştır.	The aim of this course is to introduce social-economic dimension of biogas systems, utilization of biogas and digested manure and to discuss the possible problems during operation of biogas systems.
İçeriği / Content	Biyogazın ve fermente gübrenin kullanımı, biyogazın CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S ve nemden arıtılması, sistem tasarımı ve fizibilite çalışması, biyogaz sistemlerinde karşılaşılan sorunlar, sürdürülebilir kalkınma ve biyogaz sistemleri, biyogaz sistemlerine sosyo-ekonomik yaklaşım, biyogaz sistemlerinin çevresel etkileri	Utilization of biogas and digested manure, cleaning of biogas from CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S and water vapor, system design and feasibility study, the general problems of biogas plants, sustainable development and biogas systems, social-economic approach to biogas systems, environmental effect of biogas systems.
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>G.Koçar, A.Eryaşar, Ö.Ersöz, Ş.Ancı, A.Durmuş, 2010, "Biyogaz Teknolojileri", ISBN: 978-605-61108-0-1</p> <p>Sasse, L., 1988, Biogas Plants, A Publication of the Deutsches Zentrum für Entwicklungstechnologien, GATE, A Division of the Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH</p> <p>Arnott, M., 1985, The Biogas/Biofertilizer Business Handbook, Peace Corps, Information Collection and Exchange, Reprint R-48</p> <p>Demuyck, M., Nyns, J., Palz, W., 1984, Biogas Plants in Europe, Energy from Biomass Series, 6. D. Reidel Publishing Company, Boston, USA</p> <p>Marchaim, U., 1992, Biogas Processes for Sustainable Development, Food and Agriculture Organization of the United Nations, ISBN 92-5-103126-6</p>	<p>G.Koçar, A.Eryaşar, Ö.Ersöz, Ş.Ancı, A.Durmuş, 2010, "Biyogaz Teknolojileri", ISBN: 978-605-61108-0-1</p> <p>Sasse, L., 1988, Biogas Plants, A Publication of the Deutsches Zentrum für Entwicklungstechnologien, GATE, A Division of the Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH</p> <p>Arnott, M., 1985, The Biogas/Biofertilizer Business Handbook, Peace Corps, Information Collection and Exchange, Reprint R-48</p> <p>Demuyck, M., Nyns, J., Palz, W., 1984, Biogas Plants in Europe, Energy from Biomass Series, 6. D. Reidel Publishing Company, Boston, USA</p> <p>Marchaim, U., 1992, Biogas Processes for Sustainable Development, Food and Agriculture Organization of the United Nations, ISBN 92-5-103126-6</p>
<p>Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)</p>	<p>Prof. Dr. Günnur KOÇAR, Assist. Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ERYAŞAR</p>	

### ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Biyogaz sistem ürünlerinin fiziksel ve kimyasal yapılarını öğrenebilme, kullanım alanlarını kavrayabilme	Being able to learn the physical and chemical properties of biogas system products and to understand its utilizations
2	Dünyada biyogaz üretim teknolojilerinin durumunu araştırabilme ve öğrenebilme	Being able to search and learn the status of biogas production technologies in the World
3	Biyogaz sistemlerinde karşılaşılan sorunları kavrayabilme ve mesleki bilgilerini kullanarak hem bireysel hem de ortak çalışma yardımıyla çözüm üretebilme	Being able to understand the possible problems during operation of biogas systems and to solve them individual and/or common studies of students from different disciplines by using occupational knowledge
4	Sürdürülebilir kalkınmada biyogaz sistemlerinin rolünü kavrayabilme, ulusal ve uluslar arası düzeyde enerji sorununa mesleki açıdan çözüm önerislerinde bulunabilme	Being able to understand social-economic dimension of biogas systems and to suggest the solution of national and international energy problems by occupational knowledge
5	Biyogaz sistemlerinin çevresel ve sosyo-ekonomik boyutunu irdeleyebilme	Being able to investigate the environmental and social-economic dimension of biogas systems

### HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
1	Biyogazın ısı sistemlerde kullanımı				
	Utilization of biogas in thermal systems				
2	Biyogazın elektrik üretiminde kullanımı				
	Utilization of biogas in generation of electricity				
3	Fermente gübrenin kullanımı				
	Utilization of digested manure				
4	Biyogazdan CO2 giderimi				
	Cleaning biogas from CO2				
5	Biyogazdan H2S giderimi				
	Cleaning biogas from H2S				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Biyogazdan nemin giderilmesi				
	Cleaning biogas from water vapor				
7	Sistem tasarımı ve fizibilite çalışması				
	System design and feasibility study				
8	Ara Sınav				
	Midterm exam				
9	Biyogaz sistemlerinde karşılaşılan sorunlar				
	The general problems of biogas plants				
10	Biyogaz sistemlerinde karşılaşılan sorunlar				
	The general problems of biogas plants				
11	Sürdürülebilir kalkınma ve biyogaz sistemleri				
	Sustainable development and biogas systems				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Biyogaz sistemlerine sosyo-ekonomik yaklaşım				
	Social-economic approach to biogas systems				
13	Biyogaz sistemlerine sosyo-ekonomik yaklaşım				
	Social-economic approach to biogas systems				
14	Biyogaz sistemlerinin çevresel etkileri				
	Environmental effect of biogas systems				
15	Proje Sunumu				
	Project presentation				
16	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	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)
Proje Tasarımı /Yönetimi / Project Design/Management	11	5.00	55.00
Tartışma / Discussion	6	4.00	24.00
Beyin Fırtınası / Brain Storming	6	5.00	30.00
Takım/Grup Çalışması / Team/Group Work	6	4.00	24.00
Gözlem / Observation	4	3.00	12.00
Proje Sunma / Project Presentation	1	4.00	4.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Final Sınavı / Final Examination	1	4.00	4.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	4.00	4.00
Alan Gezisi / Field Trip	3	3.00	9.00
Makale Kritik Etme / Criticising Paper	8	4.00	32.00
<b>Toplam / Total:</b>	<b>61</b>	<b>43.00</b>	<b>240.00</b>
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 240.00/30.00 = 8.00 ~ 8.00 / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 240.00 / 30.00 = 8.00 ~ 8.00			

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.Biyogaz sistem ürünlerinin fiziksel ve kimyasal yapılarını öğrenebilme, kullanım alanlarını kavrayabilme / Being able to learn the physical and chemical properties of biogas system products and to understand its utilizations	5						
2.Dünyada biyogaz üretim teknolojilerinin durumunu araştırabilme ve öğrenebilme / Being able to search and learn the status of biogas production technologies in the World	5						
3.Biyogaz sistemlerinde karşılaşılan sorunları kavrayabilme ve mesleki bilgilerini kullanarak hem bireysel hem de ortak çalışma yardımıyla çözüm üretebilme / Being able to understand the possible problems during operation of biogas systems and to solve them individual and/or common studies of students from different disciplines by using occupational knowledge	5						
4.Sürdürülebilir kalkınmada biyogaz sistemlerinin rolünü kavrayabilme, ulusal ve uluslar arası düzeyde enerji sorununa mesleki açıdan çözüm önerislerinde bulunabilme / Being able to understand social -economic dimension of biogas systems and to suggest the solution of national and international energy problems by occupational knowledge	5						
5.Biyogaz sistemlerinin çevresel ve sosyo-ekonomik boyutunu irdeleyebilme / Being able to investigate the environmental and social-economic dimension of biogas systems	5						

