

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Biogas Production Technologies I / Biogas Production Technologies I	
Ders Kodu / Course Code	9105036512008	
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	Anaerobik fermentasyona etki eden faktörleri, biyogaz üretim tekniklerini ve sistem elemanları tanıtarak, farklı disiplinlerden öğrencilerin ortak çalışması sonucu ülkemiz koşullarına uygun tasarım fikirleri oluşturmaktır.	The aim of the course is to present the effect of factors on anaerobic digestion, biogas production technologies and system units; to create design ideas suitable for our country as a result of the common studies of students from different disciplines.
İçeriği / Content	Biyogazın tarihçesi, biyogaz sistemlerinin avantajları ve dezavantajları, biyogaz üretiminde kullanılabilen materyaller, biyogazın oluşum aşamaları, biyogaz üretimine etki eden parametreler, biyogaz reaktörleri, biyogaz depolama sistemleri, reaktör ısıtma sistemleri, besleme materyali ön hazırlama prosesleri, biyogaz sistemlerinin otomasyonu	History of biogas, advantage and disadvantage of biogas systems, the raw materials used for biogas production, the stages of biogas production, the effect of factors on anaerobic digestion, biogas reactors, biogas storage systems, heating systems of biogas reactors, preparation systems of feedstocks, automation 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>Demuynck, 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>Demuynck, 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, Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ERYAŞAR</p>	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Deneyisel mantık, analitik düşünce, nicel analiz ve problem çözümü arasındaki bağlantının kurulmasını sağlayarak biyogaz sistemlerine çözümler sunabilme	Being able to provide solutions to biogas systems via verifying the interaction between experimental logic, analytical thought and problem solving
2	Ülkemiz koşullarına uygun biyogaz üretim elemanlarını tasarlayabilme ve uygulamaya aktarabilme	Being able to design biogas production units suitable for our country and apply to put into practices in industry
3	Farklı disiplinlerden meslekler ile birlikte, çalışmalarını yorumlayabilme ve teknoloji geliştirebilme	Being able to interpret the studies and develop technology via professions from different disciplines
4	Biyogaz üretim teknikleri ve etki eden faktörleri kavrayabilme, bu konularda bilgi üretebilme ve bu bilgileri sunabilme	Being able to learn biogas production techniques and the factors effecting anaerobic digestion, to create new ideas and present them
5	Anaerobik fermentasyon ve biyogaz kavramını öğrenebilme, elde edilen bilgiyi sözlü ya da yazılı olarak aktarabilme	Being able to learn anaerobic fermentation and biogas and to signify the knowledge written and orally

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
1	Biyogaz ve tarihçesi				
	Biogas and history of biogas				
2	Biyogaz sistemlerinin avantajları ve dezavantajları				
	Advantage and disadvantage of biogas systems				
3	Biyogaz üretiminde kullanılabilen bitkisel materyaller				
	The plant waste used for biogas production				
4	Biyogaz üretiminde kullanılabilen hayvansal materyaller				
	The animal waste used for biogas production				
5	Biyogaz üretiminin biyokimyası				
	Biochemistry of biogas production				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Biyogaz üretimine etki eden parametreler				
	The effect of factors on anaerobic digestion				
7	Biyogaz üretimine etki eden parametreler				
	The effect of factors on anaerobic digestion				
8	Ara sınav				
	Midterm exam				
9	Biyogaz reaktörleri				
	Biogas reactors				
10	Biyogaz depolama sistemleri				
	Biogas storage systems				
11	Reaktör ısıtma sistemleri				
	Heating systems of biogas reactors				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Besleme materyali fiziksel ön hazırlama prosesleri				
	Physical preparation systems of feedstocks				
13	Besleme materyali kimyasal ve biyolojik ön hazırlama prosesleri				
	Chemical and biological preparation systems of feedstocks				
14	Biyogaz sistemlerinin otomasyonu				
	Automation of biogas systems				
15	Rapor Sunma				
	Report 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)
Tartışma / Discussion	5	4.00	20.00
Beyin Fırtınası / Brain Storming	5	5.00	25.00
Takım/Grup Çalışması / Team/Group Work	4	3.00	12.00
Gözlem / Observation	6	4.00	24.00
Rapor Hazırlama / Report Preparation	8	5.00	40.00
Alan Çalışması / Field Work	4	3.00	12.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Final Sınavı / Final Examination	1	4.00	4.00
Rapor Sunma / Report Presentation	1	3.00	3.00
Makale Kritik Etme / Criticising Paper	10	4.00	40.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	3.00	3.00
Toplam / Total:	59	41.00	225.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 225.00/30.00 = 7.50 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 225.00 / 30.00 = 7.50 ~			

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.Deneysel mantık, analitik düşünce, nicel analiz ve problem çözümü arasındaki bağlantının kurulmasını sağlayarak biyogaz sistemlerine çözümler sunabilme / Being able to provide solutions to biogas systems via verifying the interaction between experimental logic, analytical thought and problem solving	5						
2.Ülkemiz koşullarına uygun biyogaz üretim elemanlarını tasarlayabilme ve uygulamaya aktarabilme / Being able to design biogas production units suitable for our country and apply to put into practices in industry	5						
3.Farklı disiplinlerden meslekler ile birlikte, çalışmalarını yorumlayabilme ve teknoloji geliştirebilme / Being able to interpret the studies and develop technology via professions from different disciplines	5						
4.Biyogaz üretim teknikleri ve etki eden faktörleri kavrayabilme, bu konularda bilgi üretebilme ve bu bilgileri sunabilme / Being able to learn biogas production techniques and the factors effecting anaerobic digestion, to create new ideas and present them	5						
5.Anaerobik fermentasyon ve biyogaz kavramını öğrenebilme, elde edilen bilgiyi sözlü ya da yazılı olarak aktarabilme / Being able to learn anaerobic fermentation and biogas and to signify the knowledge written and orally	5						

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