

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Biofuels / Biofuels	
Ders Kodu / Course Code	9105036442008	
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 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	Yok	None
Amacı / Purpose	Katı, sıvı ve gaz halinde bulunan biyoyakıtların hammaddelerini, üretim tekniklerini, kullanım amaç ve alanlarını, sürdürülebilirlik ve temiz enerji açısından göz önüne alarak teorik ve uygulamaları temel bilgilerinin aktarılması, biyoyakıtların fosil yakıtlara olan üstünlüklerinin belirtilmesi amaç edinilmiştir.	Solid, liquid and gaseous biofuels in the raw materials, production techniques, and areas of intended use, sustainability and clean energy by taking into consideration the transfer of basic information theory and applications, identify superiority of biofuels for fossil fuels are aimed.
İçeriği / Content	Biyoyakıtların prensipleri ve sınıflandırılması. Sıvı yakıtlar; etanol ve metanol, yakıt olarak etanolün özellikleri, üretim ve kullanım alanları, biyomotorinin yakıt özellikleri ve üretimi. Gaz Yakıtlar; metanın yakıt özellikleri, anaerobik fermentasyon teknolojisi, piroliz gazı özellikleri ve kullanım alanları, gazlaştırma teknolojisi. Katı yakıtlar; enerji ormanları, enerji bitkileri, biyokütle kaynaklarının briketlenmesi, katı yakıtların kullanım alanları.	Principles and classification of biofuels. Liquid fuels; ethanol and methanol, general properties of ethanol as a fuel, production and uses of ethanol, properties of biodiesel as a fuel and biodiesel production. Gas fuels; properties of methane as a fuel, anaerobik fermentation technology, properties and utilization of pyrolysis gas, gasification technology. Solid fuels; energy forests, energy crops, biomass fuel briquetting, utilization of solid fuels.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None

Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	DERS KİTABI: Günnur Koçar, Ahmet Eryaşar, Özben Ersöz, Şefik Arıcı, Alper Durmuş, "Biyogaz Teknolojileri", ISBN: 978-605-61108-0-1, İzmir, 2010 Demuynck, M., Nyns, J. E., Palz, W., 1984. "Biogas Plants in Europe", D. Reidel Publishing Company. Reed, B., T., Agua, D., 1997. "Handbook of Biomass Downdraft Gasifier Engine Systems", The Biomass Energy Foundation Press. Khan, M., R., 1996. "Conversion and Utilization of Waste Materials", Taylor & Francis. Osamu, K., Thomas, J., Robert, M., P., Abdellah, R., 1999. "Energy and Biomass Engineering", The American Society of Agricultural Engineers. Twidell, J. W, Weir, A. D., 1986. "Renewable Energy Resources", E. & F. N. Spon Koçar G. , Eryaşar A. , Arıcı Ş. , Ersöz Ö., Durmuş A., "Biyogaz Teknolojileri", (2010)	BOOK: Günnur Koçar, Ahmet Eryaşar, Özben Ersöz, Şefik Arıcı, Alper Durmuş, "Biyogaz Teknolojileri", ISBN: 978-605-61108-0-1, İzmir, 2010 Demuynck, M., Nyns, J. E., Palz, W., 1984. "Biogas Plants in Europe", D. Reidel Publishing Company. Reed, B., T., Agua, D., 1997. "Handbook of Biomass Downdraft Gasifier Engine Systems", The Biomass Energy Foundation Press. Khan, M., R., 1996. "Conversion and Utilization of Waste Materials", Taylor & Francis. Osamu, K., Thomas, J., Robert, M., P., Abdellah, R., 1999. "Energy and Biomass Engineering", The American Society of Agricultural Engineers. Twidell, J. W, Weir, A. D., 1986. "Renewable Energy Resources", E. & F. N. Spon Koçar G. , Eryaşar A. , Arıcı Ş. , Ersöz Ö., Durmuş A., "Biyogaz Teknolojileri", (2010)
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Prof. Dr. Günnur Koçar, Dr. Öğretim Üyesi Ahmet ERYAŞAR	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Biyoyakıtlar ile ilgili temel bilgileri uygulamalı alanlarla ilişkilendirebilme	Basic information about biofuels can relate to practical fields.
2	İlgili prosesin geliştirilebilmesi için güncel ve gelişmekte olan bilgiyi takip edip, biyoyakıt üretimi için alternatif düşünceler geliştirebilme	To follow about the process for developing current and emerging information, which develop able to alternative ideas for biofuel production
3	Kullanılacak biyoyakıtların enerji ihtiyacının mevcut ve gelecekteki durumunu göz önüne alarak, sürdürülebilirlik yaklaşımıyla çözüm sunabilme	Current and future status of biofuels to be used by taking into consideration, sustainable approach to the solution
4	Üretim teknikleri ile ilgili sorunları belirleyip çözümler sunabilme	Identify issues and solutions related to production techniques
5	Biyoyakıtlar ile ilgili temel kavramları öğrenebilme	Learn basic concepts related to biofuels
6	Biyoyakıt elde etmek için gerekli hammadde ve üretim prosesi seçiminin, kullanım alanlarına göre farklılaşma süreçlerine ilişkin detayları kavrayabilme	To obtain the necessary raw materials and the production of biofuels selection process, according to the area to understand more about the process of differentiation

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
1	Biyoyakıtların Prensipleri ve Sınıflandırılması				
	Principles and Classification of Biofuels				
2	Etanolün Yakıt Özellikleri ve Üretimi				
	Properties and Production of Fuel Ethanol				
3	Metanol Yakıt Özellikleri ve Üretimi				
	Properties and Production of Methanol				
4	Biyomotorin Yakıt Özellikleri ve Üretimi				
	Properties and Production of Biodiesel				
5	Sıvı Yakıtların Kullanım Alanları				
	Application of Liquid Fuel				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Gaz Yakıtlar; Metanın Yakıt Özellikleri				
	Gas Fuels; Fuel Properties of Methane				
7	Anaerobik Fermentasyon Teknolojisi				
	Technology of Anaerobic Fermentation				
8	Ara sınav				
	Midterm Exam				
9	Piroliz Gazı Özellikleri ve Kullanım Alanları				
	Pyrolysis Characteristics and Uses				
10	Gazlaştırma Teknolojisi				
	Gasification Technology				
11	Gaz Yakıtların Kullanım Alanları				
	Application of Gas Fuel				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Enerji Ormanları, Enerji Bitkileri				
	Energy Forest, Energy Crops				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Biyokütle Kaynaklarının Briketlenmesi ve Pelletlenmesi				
	Briquette and Pelleting Biomass Sources				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Katı Yakıtların Kullanım Alanları, Proje Sunumu				
	Application of Gas Fuel, Project Presentation				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Seminer				
	Seminar				
16	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	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)
Makale Kritik Etme / Criticising Paper	5	8.00	40.00
Seminer / Seminar	1	12.00	12.00
Bireysel Çalışma / Self Study	3	6.00	18.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	6.00	6.00
Beyin Fırtınası / Brain Storming	3	6.00	18.00
Soru-Yanıt / Question-Answer	2	5.00	10.00
Proje Sunma / Project Presentation	3	10.00	30.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	3.00	3.00
Tartışma / Discussion	2	8.00	16.00
Takım/Grup Çalışması / Team/Group Work	3	6.00	18.00
Gözlem / Observation	4	6.00	24.00
Final Sınavı / Final Examination	1	4.00	4.00
Toplam / Total:	43	83.00	241.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 241.00/30.00 = 8.03 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 241.00 / 30.00 = 8.03 ~			

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.Biyoyakıtlar ile ilgili temel bilgileri uygulamalı alanlarla ilişkilendirebilme / Basic information about biofuels can relate to practical fields.	5						
2.İlgili prosesin geliştirilebilmesi için güncel ve gelişmekte olan bilgiyi takip edip, biyoyakıt üretimi için alternatif düşünceler geliştirebilme / To follow about the process for developing current and emerging information, which develop able to alternative ideas for biofuel production	5						
3.Kullanılacak biyoyakıtların enerji ihtiyacının mevcut ve gelecekteki durumunu göz önüne alarak, sürdürülebilirlik yaklaşımıyla çözüm sunabilme / Current and future status of biofuels to be used by taking into consideration, sustainable approach to the solution	5						
4.Üretim teknikleri ile ilgili sorunları belirleyip çözümler sunabilme / Identify issues and solutions related to production techniques	5						
5.Biyoyakıtlar ile ilgili temel kavramları öğrenebilme / Learn basic concepts related to biofuels	5						
6.Biyoyakıt elde etmek için gerekli hammadde ve üretim prosesi seçiminin, kullanım alanlarına göre farklılaşma süreçlerine ilişkin detayları kavrayabilme / To obtain the necessary raw materials and the production of biofuels selection process, according to the area to understand more about the process of differentiation	5						

