

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı			Course Name			
Yakıt Kimyası ve Teknolojisi			Fuel Chemistry and Technology			
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
KMM448/ KMM448E	8	3	4	3	0	0
Bölüm / Program (Department/Program)		Kimya Mühendisliği (Chemical Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)		Seçimli		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe/İngilizce (Turkish/English)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		Yok				
Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)		Temel Bilim (Basic Sciences)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)	
				%100		
Dersin İçeriği (Course Description)		Enerji kaynaklarına giriş. Yakıtların sınıflandırılması ve özellikleri. Kömür kimyası ve teknolojisi. Doğalgaz kimyası ve teknolojisi. Kömür ve doğalgazdan elde edilen ikincil yakıtlar. Ham petrol ve rafinasyonu. Ticari olmayan karbon kaynakları. Yakıt testleri. Yakıtların yanma özellikleri. Nükleer Teknoloji. Yenilenebilir enerji teknolojisi.				
		Introduction to energy resources. Classification and properties of fuels. Coal chemistry and technology. Natural gas chemistry and technology. Secondary fuels from . Crude petroleum and refining process. Unconventional carbon sources. Fuel testing. Combustion characteristics of fuels. Nuclear technology. Renewable energy technologies.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		1. Katı, gaz ve sıvı yakıtlar ve dönüşüm teknolojilerini tanıtmak 2. Yenilenebilir enerji kaynaklarını tanıtmak 3. Yakıtların yanma karakteristiklerini tanıtmak 4. Türkçe olarak etkin yazılı iletişim kurma becerisi kazandırmak 5. İnternet ve yazılı kaynaklar kullanarak ile istenilen bilgiye ulaşma (literatür araştırma) becerilerini geliştirmek				
		1. To familiarize students with solid, gaseous and liquid fuels and their conversion technologies 2. To familiarize students with renewable energy sources 3. To familiarize students with combustion characteristics of fuels 4. To develop technical report writing skills in Turkish 5. To train students to search on the internet and in the library				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		1. Katı, gaz ve sıvı yakıtlar ve yenilenebilir enerji kaynakları hakkında bilgi sahibi olacaklar 2. Katı ve sıvı yakıtlardan ikincil yakıtların üretimi hakkında bilgi sahibi olacaklar 3. Yakıtların yanma karakteristikleri hakkında bilgi sahibi olacaklar 4. Teknik rapor yazma becerileri gelişecek 5. Kütüphane ve www kullanma becerileri gelişecek				

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Demonstrate knowledge on solid, gaseous and liquid fuels, and renewable energy sources 2. Demonstrate knowledge on the production of secondary fuels from solid and liquid fuels 3. Demonstrate knowledge on the combustion characteristics of fuel 4. Prepare technical reports in Turkish 5. Use the internet and library references
--	---

Ders Kitabı (Textbook)	Stein, R.S., Powers, J., The Energy Problem, World Scientific, 2011.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	Ders Notu Steeby, D., Alternative Energy: Sources and Systems, Cengage Learning, 2012. Hicks, T.G., Handbook of Energy Engineering Calculations, McGraw-Hill, New York, 2012.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	2 adet ödev verilecektir		
	2 homework assignments will be given		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)			
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)			
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	% 30
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)	2	% 30
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	% 40

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Enerji kaynaklarına giriş: kaynaklar, istatistikler, endüstriyel kullanım	1,2
2	Yakıtların sınıflandırılması ve özellikleri: fosil yakıtlar, alternatif (yenilenebilir) yakıtlar	1,2,3
3	Kömürün oluşumu, yapısı, petrografisi, sınıflandırılması, analizi	1,3
4	Kömürden elde edilen ikincil yakıtlar: karbonizasyon ve sıvılaştırma	1,2
5	Kömürün gazlaştırılması: sabit ve akışkan yatakta gazlaştırma	1,2
6	Doğalgaz: oluşumu, kimyasal yapısı, sınıflandırılması ve kullanımı	1,2
7	Doğalgazdan alternatif yakıtların ve yakıt katıklarının üretimi	1,2
8	Ham petrol: oluşumu, bileşimi, sınıflandırılması, rafinasyonu	1,2
9	Ticari olmayan karbon kaynakları: turba, asfaltit, bitümlü şist, katranlı kum, kaya gazı, kömür gazı	1,2
10	Yakıt testleri ve yanma	1,2, 3
11	Birleşik ısı ve güç üretimi	1,3
12	Nükleer Teknoloji	1,3
13	Yenilenebilir enerji teknolojisi: su, rüzgar,	1,2
14	Yenilenebilir enerji teknolojisi: güneş, biyokütle	1,2

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to energy resources: resources, statistics, industrial applications	1,2
2	Classification and properties of fuels: fossil fuels and alternative (renewable) fuels	1,2,3
3	Formation, structure, petrography, classification and analysis of coal	1,3
4	Secondary fuels from coal: carbonization and liqudification of coal	1,2
5	Gasification of coal: fixed and fluidized bed coal gasification processes	1,2
6	Natural gas: formation, chemical composition, classification and applications	1,2
7	Production of alternative fuels and fuel additives from natural gas	1,2
8	Crude petroleum: origin, composition, classification and refining process	1,2
9	Unconventional carbon sources: peat, asphaltite, oil shale, tar sand, shale gas, coal bed gas	1,2
10	Fuel testing and combustion	1,2,3
11	Combined heat and power systems	1,3
12	Nuclear technology	1,3
13	Renewable energy technologies: water, wind	1,2
14	Renewable energy technologies: solar, biomass	1,2

Dersin Kimya Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, fen bilimleri ve mühendislik bilgilerini kimya mühendisliği problemlerine uygulayabilme becerisi		X	
b	Kimya Mühendisliği ve ilgili alanlardaki mühendislik problemlerini saptama, tanımlama ve çözme becerisi		X	
c	Bir sistemi, sistem bileşenini ya da süreci analiz etme ve belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi		X	
d	Bireysel çalışma becerisi		X	
e	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi			X
f	Çağdaş konular hakkında bilgi sahibi olma	X		

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Chemical Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering to chemical engineering problems		X	
b	An ability to identify, formulate, and solve engineering problems in chemical engineering and related fields		X	
c	An ability to design a system, component, or process to meet desired needs		X	
d	An ability to function independently		X	
e	An ability to communicate effectively orally and in writing in Turkish			X
f	A knowledge of contemporary issues	X		

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 30 Aralık 2013	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	---------------------------------------	-------------------------