



ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ

KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ DERS BİLGİ PAKETİ

Dersin Kodu / Adı	KMÜ416 / Yanma							
Sınıf / Dönemi	4/Bahar							
Dili	Türkçe							
Düzeyi	Önlisans	<input type="checkbox"/>	Lisans	<input checked="" type="checkbox"/>	Yüksek Lisans	<input type="checkbox"/>	Doktora	<input type="checkbox"/>
Türü	Zorunlu	<input type="checkbox"/>	Seçmeli	<input checked="" type="checkbox"/>				
Kredisi	3	Teori	Uygulama	Laboratuvar	Ders saati	AKTS Kredisi		
		3	0	0	3	6		
Ön Koşul Dersler	Yok							
Öğretim Üyesi	Yrd. Doç. Dr. Nesibe DİLMAÇ							
Diğer Öğr. Üyeleri	-							
Yardımcılar	-							
Ders Saatleri	Normal Öğretim			İkinci Öğretim				
	-			-				
Staj	-							

Dersin Amacı	<p>Kimya mühendisliği öğrencilerine;</p> <ul style="list-style-type: none">Enerji, yakıtlar ve yanma ile ilgili temel bilgileri kazandırmak.Yakıt analizleri hakkında genel bilgiler vermek.Yanma reaksiyonlarına ait hesaplamaların nasıl yapılacağını göstermek.
---------------------	--

Öğrenim Çıktıları	<p>Dersi başaran öğrenci;</p> <ol style="list-style-type: none">Fosil yakıtlar ve alternatif yakıtların temel fiziksel ve kimyasal özellikleri hakkında bilgi sahibidir, yanma içeren bir proses için en uygun olan yakıtı seçebilir.Yakıt analizlerinin nasıl yapılacağını bilir.Düşük/yüksek sıcaklıkta, fakir/stokiyometrik/zengin yanma içeren problemleri tanımlama, formüle etme, çözme ve yanma ürünlerinin bileşimini belirleme yeteneğine sahiptir.Yanmadan kaynaklanan çevresel sorunlar, hava kirliliği ve küresel ısınma konuları hakkında bilgi sahibidir.
--------------------------	--

Ders İçeriği ve Programı	
Haftalar	Konular
1	Enerji, yakıtlar ve yanma ile ilgili temel kavram ve birimler
2	Yakıtların sınıflandırılması, fosil yakıtları ve alternatif/yenilenebilir yakıtların tanıtılması
3	Katı yakıtlar: odun, kömür, biokütle, odunun karbonizasyonu, kömürün koklaştırılması
4	Katı yakıt analizleri: Kalori, nem, kül, kükürt, uçucu madde, toplam karbon
5	Sıvı yakıtlar (akaryakıt): Petrol, petrolün damıtılması, petrol fraksiyonlarının (benzin, diesel vs) kimyasal bileşimleri ve genel özellikleri, alkoller, kömürün sıvılaştırılması
6	Sıvı yakıt analizleri: Viskozite, alevlenme noktası, yoğunluk, donma noktası
7	Gaz yakıtlar: Doğalgaz, LPG, su gazı, jeneratör gazı, hidrojen, biogaz, gaz yakıtların genel özellikleri ve depolanma yöntemleri/şartları, gaz yakıt analizleri
8	Yanma reaksiyonları, yanma çeşitleri; eksik yanma, kısmi eksik yanma, stokiyometrik yanma, zengin yanma, yanma reaksiyonunun tamamlanma derecesi

9	Havanın yapısı, yakıt/hava karışımı, hava fazlalık katsayısı, yanma reaksiyonlarına ait stokiometrik bağıntılar, düşük sıcaklıkta yanma sonucu elde edilen yanma ürünleri, Termokimya: Temel termokimya kavramları, oluşum entalpisi, yanma entalpisi, Hess Kanunu
10	Yanma ısısının ölçülmesi ve yanma entalpisinin hesaplanması, yakıtların alt ve üst ısı değerlerinin belirlenmesi
11	Kimyasal denge, Gibbs Denklemi, denge sabitinin ve denge bileşiminin belirlenmesi, yüksek sıcaklıklarda yanma hesabı, teorik reaksiyon sıcaklığı ve adyabatik alev sıcaklığının belirlenmesi
12	Baca gazı bileşiminin hesaplanması, kapalı formül, elementel analiz ve ısı değer yardımıyla yakıt bileşimi belirleme
13	Yakma sistemleri: katı yakıt yakma sistemleri, sıvı yakıt brülörleri, gaz yakıt brülörleri
14	Kötü yanmanın çevresel etkileri, hava kirliliği ve küresel ısınma, minimum çevresel yük oluşturan, etkin yanma prosesleri için yapılması gerekenler

Ders Kitapları ve/veya Kaynakları	• "Yakıtlar ve Yanma", Prof. Dr. Zekai Kazım TELLİ, Palme Yayıncılık, 1998 (3. Baskı), Ankara.
Yardımcı Kitaplar	• "Sınai Stokiometri", Doç. Dr. Hayri YALÇIN, 1988, Ankara.
Dokümanlar	-

Değerlendirme Ölçütleri	Etkinlik	Adet	Yüzde (%)
	Ara Sınav	1	15
	Kısa Süreli Sınavlar	2	10
	Ödevler	3	15
	Dönem Ödevi/Projesi	-	-
	Laboratuvar	-	-
	Diğer	-	-
	Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60

Dersin Öğretim Çıktıları- Program Yeterlilikleri İlişkisi										
No	Program Yeterlilikleri	Öğretim Çıktıları								Ö.Y. ^b
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Matematik, Fen bilimleri ve Mühendislik alanında edinilen bilgilerin kimya mühendisliği problemlerinin çözümü ve modellenmesine yönelik kullanımı becerisi		3	3						1,3
2	Mühendislik problemlerini tanımlama, modelleme ve uygun analiz yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerisi		3	2						
3	Mühendislik araştırmaları kapsamında deney tasarlama, uygulama ve elde edilen verileri analiz ederek yorumlayabilme becerisi									
4	Belirli bir amaca yönelik bir sistem, sistem parçası yada prosesi, mevcut ekonomik ve teknik imkanlar dahilinde tasarlayabilme becerisi	2								
5	Modern mühendislik tekniklerinden ve bilişim teknolojilerinden etkin şekilde faydalanabilme becerisi									
6	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci edinme									
7	Bireysel veya disiplin içi/disiplinler arası takımlarda çalışabilme yeteneği									
8	Etkin sözlü ve yazılı iletişim kurma becerisi									
9	Yaşam boyu öğrenme bilinci edinme ve bu kapsamda bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri takip ederek kendini sürekli yenileme becerisi	3			3					1,3

10	Sağlık, güvenlik ve çevre bilinci edinme				5					3
11	Çağın sorunları hakkında bilgi sahibi olmak	2			4					1,3
^a Katkı Düzeyi (1: Düşük 2:Düşük ~ Orta 3: Orta 4: Yüksek 5: Mükemmel) ^b Ölçme Yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ödev/Proje, 4: Laboratuar Çalışması / Sınavı, 5: Seminer /Sunum)										

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlikler	Sayısı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü
Ders Süresi (Hafta x Ders Saati)	14	3	42
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	5	70
Ödevler	3	4	12
Kısa Süreli Sınavlar (sınav + hazırlık)	2	3	6
Ara Sınavlar (sınav + hazırlık)	1	15	15
Yarıyıl Sonu Sınavı (sınav + hazırlık)	1	20	20
Proje/Dönem Ödevi	-	-	-
Laboratuar	-	-	-
Diğer	-	-	-
	Toplam İş Yüğü		165
	Toplam İş Yüğü / 30		5,5
	Dersin AKTS Kredisi		6