

DERS BİLGİLERİ					
Ders	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
Kimya Mühendisliğinde Özel Konular II: Yeşil Mühendislik ve Sürdürülebilirlik	CHBE585	2	3 + 0	3	10

Ön Koşul Dersleri	
--------------------------	--

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Yüksek Lisans (2.Seviye)
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Koordinatörü	
Dersi Verenler	-
Dersin Yardımcıları	
Dersin Amacı	Dersin amacı i) lisansüstü öğrencilerin mesleklerinde mali ve çevre açılarından sürdürülebilirlik olgusunu gerçekleştiren, çevre hakkında bilgili çevre dostu kimya mühendisleri olması yolunda yardımcı olmak; ii) öğrencileri "yeşil mühendislik" ilke ve uygulamalarıyla tanıştırmak; iii) öğrencilerin "Yaşam Döngüsü" analizlerini(LCA) yapma becerilerini geliştirmek.
Dersin İçeriği	Sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma; Yerkürenin oluşumu ve hayatın başlangıcı; Biyosfer, yerküre ve çevresi;; Yerkürenin zenginlikleri, kullanımı ve kirletilmesi; Yeşil mühendislik ve kimya mühendislerine düşen sorumluluklar; Endüstriyel ekoloji ve Yaşam Döngüsü analizleri (LCA).

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
1) Biyosferin eşsizliğinin ve bunun sürmesi için gereken hassas dengiyi bozabilecek durumları yaratmada mühendislerin rolünün anlaşılması.	10	1,2	A
2) Çevre farkındalığıyla ve çevreye karşı saygıyla mesleğini icra eder.	10	1,2,4	A,D

3) Sürdürülebilir kalkınma için gerekenlerin anlaşılması.	10	1,2	A
4) Gereken zaman ve zeminde yeşil mühendislik ilkelerini uygulama becerisi.	1,3	1,2,4	A,D
5) Araştırma/bulma/uyarlamalar yaparak Yaşam Döngüsü analizleri için veri toplama ve bu verileri kullanarak analizi yapma becerisi.	1,3,4,7,11	1,2,4	A,D
6) İngilizce olarak bir araştırma projesinin sunum ve tartışmasını yapma becerisi.	8	1,2,4	D

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 4: Vaka incelemeleri
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav , D: Proje

DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Kaynaklar
1	Güncel çevre sorunları ve sürdürülebilirlik	Verilen kaynaklar
2	Sürdürülebilir kalkınma	""
3	Yerkürenin oluşumu ve hayatın başlangıcı	""
4	Biyosfer ve işleyişi	""
5	Yerkür, zenginlikleri ve çevre	""
6	Çevrenin kirletilmesi	""
7	Ara Sınav	""
8	Yeşil mühendislik	""
9	Endüstriyel ekoloji, "sıfır atık" kavramı	""
10	Yaşam Döngüsü analizlerine (LCA) giriş	""
11	Yaşam Döngüsü analizleri: vaka incelemeleri/alıştırma projeleri	Öğrenci araştırması
12	Yaşam Döngüsü analizleri: vaka incelemeleri/alıştırma projeleri	""
13	Yaşam Döngüsü analizleri: Dönem projelerinin sunumu/tartışması	""
14	Yaşam Döngüsü analizleri: Dönem projelerinin sunumu/tartışması	""

KAYNAKLAR

ENERGY: Principles, problems, alternatives, J. Priest
Pollution Prevention: Fundamentals and Practice, Paul L. Bishop, McGraw-Hill International Editions
Introduction to Engineering and the Environment, Edward S. Rubin, McGraw-Hill International Editions
Environmental Science, K. Arms, Saunders College Publishing
Environment, P.H.Rawen, L.R. Berg, G.B. Johnson, Saunders College Publishing
ÇEVRE: Bilinci, Bilgisi ve Eğitimi, S. Ünal, E.Mançuhan ve A.A. Sayar, Marmara Üniversitesi Yayınları

MATERYAL PAYLAŞIMI

Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SIRA	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav	1	50
Proje	1	50
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı		40
Yıl içinin Başarıya Oranı		60
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ	Uzmanlık / Alan Dersleri
------------------------	--------------------------

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI

No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Kimya Mühendisliği alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşır, bilgiyi değerlendirir, yorumlar ve uygular				X	

2	Kimya Mühendisliğinde uygulanan güncel teknik ve yöntemler ile bunların kısıtları hakkında kapsamlı bilgi sahibidir.					
3	Mesleğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamalarının farkında olup, gerektiğinde bunları inceler ve öğrenir.					X
4	Kimya Mühendisliği problemlerini kurgular, çözmek için yöntem geliştirir ve çözümlerde yenilikçi yöntemler uygular.					X
5	Analitik modelleme ve deneysel esaslı araştırmaları tasarlar ve uygular; bu süreçte karşılaşılan karmaşık durumları çözümler ve yorumlar.					
6	Yeni ve/veya özgün fikir ve yöntemler geliştirir; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirir.					
7	Sınırlı ya da eksik verileri kullanarak bilimsel yöntemlerle bilgiyi tamamlar ve uygular; değişik disiplinlere ait bilgileri bütünleştirir.					X
8	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 Genel Düzeyinde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurar.					X
9	Çalışmalarının süreç ve sonuçlarını, o alandaki veya alan dışındaki ulusal ve uluslar arası ortamlarda sistematik ve açık bir şekilde yazılı ya da sözlü olarak aktarır.					
10	Kimya Mühendisliği uygulamalarının sosyal ve çevresel boyutlarını betimler.					X
11	Verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında ve mesleki tüm etkinliklerde toplumsal, bilimsel ve etik değerleri gözetir.					X
12	Çok disiplinli takımlarda liderlik yapar, karmaşık durumlarda çözüm yaklaşımları geliştirir ve sorumluluk alır.					

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası hariç: 13x toplam ders saati)	13	3	39
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi(Ön çalışma, pekiştirme)	14	10	140
Ara Sınav	1	2	2
Yaşam Döngüsü analizleri: vaka incelemeleri/alıştırma projeleri	1	20	20
Yaşam Döngüsü analizleri: Dönem projelerinin sunumu/tartışması	1	36	36
Final	1	3	3

Toplam İş Yüğü			240
Toplam İş Yüğü / 25 (s)			9.6
Dersin AKTS Kredisi			10