

DERS BİLGİLERİ					
Ders	Kodu	Yarıyıl	T+U+L Saat	Kredi	AKTS
Çevre Nanoteknolojisi	MSN 572	-	3+0+0	3	10

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

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Yüksek Lisans
Dersin Türü	Bölüm Seçmeli
Dersin Koordinatörü	Dr. Öğr. Üyesi Börte Köse Mutlu
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Börte Köse Mutlu
Dersin Yardımcıları	-
Dersin Amacı	Bu dersin amacı, dersi alan öğrencilerin nanoteknolojinin bugün geldiği son durumu, çevreye duyarlı üretim tekniklerini, insan ve çevre üzerindeki olumlu/olumsuz etkileri öğrenmesi ve ileride nanoteknoloji üzerine çalışma ve araştırma yapacak olan mühendislerin çevreye ve insanlara duyarlı bir nanoteknolojinin gelişmesinde katkı sağlamaları adına adım atılabilesidir.
Dersin İçeriği	Çevre nanoteknolojisine giriş, Çevreye duyarlı üretim teknikleri kullanılarak malzemelerin üretilmesi, Nanoölçekteki teknolojilerin çevre kirliliği üzerindeki olumlu ve olumsuz etkileri, Çevre teknolojilerinde nanoteknolojilerin önemi, Kirliliğin belirlenmesi için Nanosensörler, Nanopartiküllerin çevreye etkileri, Nanopartiküllerin insana etkileri, Değişik ortamlarda nanopartiküllerin temel özellikleri, Enerji üretiminde nanoteknoloji ve yenilenebilir enerji kullanımı, Nanopartiküllerin karakterizasyonu, Nanoteknoloji ile ilgili olarak gelecekte yapılması gerekli bilimsel araştırmalar ve yasal düzenlemeler.

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
1) Nanoteknolojinin çevresel uygulamalarını listeleyebilme	2,3,4,9,11	1	A, B, C
2) Nanoteknolojinin çevresel etkilerini açıklayabilme	2,3,4,9,11	1	A, B, C
3) Nanoteknolojinin insan sağlığı üzerindeki etkilerinin altını çizebilme	2,3,4,9,11	1	A, B, C

Öğretim Yöntemleri:	1: Hocanın ders anlatımı, 2: Tartışma ile ders anlatımı, 3: Hocanın sınıfta problem çözmesi, 4: Benzetim kullanma, 5: Problem çözme ödevi, 6: Okuma ödevi, 7: Laboratuvar çalışması, 8: Dönem araştırma ödevi, 9: Konuk konuşmacı sunumu, 10: Örnek proje incelemesi, 11: Disiplinler arası grup çalışması, 12: ...
----------------------------	---

Ölçme Yöntemleri:	A: Yazılı Sınav, B: Çoktan seçmeli sınav C: Eve verilen kısa sınav, D: Deney Raporu, E: Ödev, F: Proje, G: Öğrencinin sunumu, H: ...
--------------------------	--

DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Çalışma Malzemeleri
1	Çevre nanoteknolojisine giriş	Ders notları
2	Nanoteknoloji ve çevre	Ders notları
3	Çevre teknolojilerinde nanoteknolojilerin önemi: Giriş	Ders notları
4	Çevre teknolojilerinde nanoteknolojilerin önemi: Membran Prosesler	Ders notları
5	Çevre teknolojilerinde nanoteknolojilerin önemi: Adsorpsiyon Prosesleri	Ders notları
6	Çevre teknolojilerinde nanoteknolojilerin önemi: Yeraltı suyu iyileştirme	Ders notları
7	Çevrede kirlilik tespiti için nanosensörler	Ders notları
8	ARA SINAV	-
9	Enerji üretiminde nanoteknoloji ve yenilenebilir enerji kullanımı	Ders notları
10	Nanoteknolojilerin çevre üzerindeki olumsuz etkileri-I	Ders notları
11	Nanoteknolojilerin çevre üzerindeki olumsuz etkileri-II	Ders notları
12	Nanopartiküllerin insan sağlığı üzerine etkileri	Ders notları
13	Risk değerlendirmesi	Ders notları
14	Nano etik	Ders notları
15	Bilimsel araştırmalar ve yasal düzenlemeler	Ders notları

KAYNAKLAR	
Ders Notu	Ders notları haftalık olarak öğretim elemanı tarafından öğrencilerin erişimine sunulacaktır.
Ders Kitabı	Wiesner, M.R., Bottero, J., Environmental Nanotechnology, Mcgraw Hill, 2007. Theodore, L., Kunz, R.G., Nanotechnology: Environmental Implications And Solutions, John Wiley & Sons Inc. 2005.
Diğer Kaynaklar	Sellers Ve Diğ, Nanotechnology And The Environment, Crc Press, 2009. Cloete Ve Diğ, Nanotechnology In Water Treatment Applications, Caister Academic Press, Uk, 2010.

Masciangioli, T., Zhang, W., Environmental Technologies At Nanoscale.
Environmental Science And Technology, March, 102-107, 2004.

MATERYAL PAYLAŞIMI

Dökümanlar -

Ödevler -

Sınavlar Sınav soruları gerektiği takdirde sınav sonrası derste çözülmektedir.

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI

SAYI

KATKI YÜZDESİ

Ara Sınav

1

60

Sunum (Dönem ödevi)

1

40

Toplam

100

Finalin Başarıya Oranı

40

Yıl içinin Başarıya Oranı

60

Toplam

100

DERS KATEGORİSİ

Uzmanlık Dersleri

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI

No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	İnşaat Mühendisliği alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşır, bilgiyi değerlendirir, yorumlar ve uygular.					
2	İnşaat Mühendisliğinde uygulanan güncel teknik ve yöntemler ile bunların kısıtları hakkında kapsamlı bilgi sahibidir.				√	
3	Sınırlı ya da eksik verileri kullanarak bilimsel yöntemlerle bilgiyi tamamlar ve uygular; değişik disiplinlere ait bilgileri bütünleştirir.			√		
4	İnşaat Mühendisliğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamalarının farkında olup, gerektiğinde bunları inceler ve öğrenir.				√	
5	İnşaat Mühendisliği problemlerini kurgular, çözmek için yöntem geliştirir ve çözümlerde yenilikçi yöntemler uygular.					
6	Yeni ve/veya özgün fikir ve yöntemler geliştirir; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirir.					
7	Analitik, modelleme ve deneysel esaslı araştırmaları tasarlar ve uygular; bu süreçte karşılaşılan karmaşık durumları çözümler ve yorumlar.					
8	Çok disiplinli takımlarda liderlik yapar, karmaşık durumlarda çözüm yaklaşımları geliştirir ve sorumluluk alır.					
9	Bir yabancı dili (İngilizce) en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurar.				√	
10	İnşaat Mühendisliği çalışmalarının süreç ve sonuçlarını, o alandaki veya alan dışındaki ulusal ve uluslararası ortamlarda sistematik ve açık bir şekilde yazılı ya da sözlü olarak aktarır.					
11	İnşaat Mühendisliği uygulamalarının sosyal ve çevresel boyutlarını betimler.				√	
12	Verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında ve mesleki tüm etkinliklerde toplumsal, bilimsel ve etik değerleri gözetir.					

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)

Ders Süresi (Sınav haftası hariç, 14x toplam ders saati)	14	3	42
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	10	140
Ara Sınav	1	2	2
Ödev	6	9	54
Final	1	2	2
Toplam İş Yüğü			240
Toplam İş Yüğü / 25 (s)			10
Dersin AKTS Kredisi			10