



DERS BİLGİLERİ				
DERSİN KODU	MSN 502	DERSİN ADI	Nanobilim ve Nanoteknolojinin Temelleri	
<i>Yarıyıl</i>	<i>Kredi</i>	<i>AKTS</i>	<i>D+U+L Saat</i>	<i>Ön Koşul</i>
-	3	10	3+0+0	-

Dersin Dili	Dersin Seviyesi	Dersin Türü
İngilizce	Lisansüstü	Zorunlu/Seçmeli
Dersin Koordinatörü	Dr.Öğr. Üyesi Ayşe Dulda	
Dersi Verenler	Dr.Öğr. Üyesi Ayşe Dulda	
Dersin Yardımcıları		
Dersin Amacı	Bu ders nanobilim ve nanoteknolojideki temel konular hakkında bilgi vermeyi amaçlamaktadır (kuantum hapsedme, yüzey hacim oranı, nanoyapılı malzemelerin sentez yöntemleri ve uygulamaları).	
Dersin İçeriği	Boyut etkileri-Kuantum hapsi, Nanoyapılı malzemelerin sınıflandırılması - nano parçacıklar - kuantum noktaları, nanoteller, çok katmanlı malzemeler. Aşağıdan Yukarıya ve Yukarıdan Aşağıya Yaklaşım: Birlikte Çökeltme, Ultrasonikasyon, Mekanik Frezeleme, Kolloidal yollar, Litografi, CVD ve PVD yolları.	
Dersin Meslek Eğitimini Sağlamaya Yönelik Katkısı		

Dersin Öğrenme Çıktıları	Detaylı Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
Girişimcilik ve yenilikçilik konusunda farkındalık	10b	1, 2	C, D
Etkili raporlar yazabilme	7a	2	C, D
Nano ölçekte malzemelerin özelliklerini anlayabilme	10b	1, 2	C, D
Nanomalzemelerin hazırlanmasında farkındalık	10b	1, 2	C, D
Etkili sunumlar yapabilme,	7c	2	E, G



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	Nano Sentez - Yukarıdan Aşağıya Yaklaşım	Ders Kitabı
2	Bilyalı öğütme, Mekanik Aşınma, Litografik Teknikler	Ders Kitabı
3	Nanosentez- Aşağıdan Yukarıya Yaklaşım (Sıvı Fazlı Sentez Yöntemleri)	Ders Kitabı
4	Gaz Fazı Sentez Yöntemleri (CVD, PVD)	Ders Kitabı
5	Metalik Nanopartiküller ve Uygulamaları (Yüzey Plazmon Rezonansları, Kataliz)	Ders Kitabı
6	Seramik Nanopartiküller ve Uygulamaları	Ders Kitabı
7	Karbon nanomalzemeler ve Uygulamaları	Ders Kitabı
8	Temel Kuantum Mekaniği (Kutudaki Parçacık)	Ders Kitabı
9	Schrödinger Denklemi	Ders Kitabı
10	0D, 1D, 2D Sistemler ve Kapatma	Ders Kitabı
11	0D, 1D, 2D Sistemler ve Kapatma	Ders Kitabı
12	Kuantum Boyutu Etkisi	Ders Kitabı
13	Öğrenci Sunumları	Ders Kitabı
14	Öğrenci Sunumları	Ders Kitabı
15	Öğrenci Sunumları	Ders Kitabı

ÖNERİLEN KAYNAKLAR



Ders Notu	Fundamentals of Nanotechnology (By Gabor L. Hornyak, John J. Moore, H.F. Tibbals, Joydeep Dutta),2018 Introduction to Nano: Basics to Nanoscience and Nanotechnology edited by Amretashis Sengupta, Chandan Kumar Sarkar, 2015
Diğer Kaynaklar	

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dokümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYI	KATKI YÜZDESİ
Sunum	1	60



Final Raporu	1	40
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı		
Yıl içinin Başarıya Oranı		
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ

Alan Dersi

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI

No	Program Öğrenme Çıktıları	✓ koyunuz
1a	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi;	
1b	Bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.	
2a	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi;	
2b	Bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.	
3a	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi;	
3b	Bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.	
4a	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi;	
4b	Bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.	✓
5a	Karmaşık mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama becerisi,	
5b	Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.	



6a	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi;	
6b	Çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi;	
6c	Bireysel çalışma becerisi.	✓
7a	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi;	✓
7b	En az bir yabancı dil bilgisi;	✓
7c	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi,	
7d	Etkin sunum yapabilme becerisi,	✓
7e	Açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.	
8a	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi,	
8b	Bilgiye erişebilme becerisi.	✓
9a	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci.	
9b	Mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.	
10a	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi hakkında bilgi.	
10b	Girişimcilik ve yenilikçilik hakkında farkındalık.	✓
10c	Sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.	
11a	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi,	
11b	Çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi.	
11c	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.	

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU

Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
----------	--------	------------------	-----------------------------



Kurs süresi (dersler)	14	3	42
Sınıf dışı çalışma (hazırlık ve inceleme)	14	6	84
Sunum	1	3	3
Sunum için sınıf dışı çalışma	1	60	60
Final raporu için sınıf dışı çalışma	1	60	60
Toplam İş Yüğü			249
Toplam İş Yüğü / 25 (s)			9,96
Dersin AKTS Kredisi			10

Formu hazırlayan kişi(ler): Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Dulda

Hazırlama tarihi: 27.01.2021