

# DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U+L (saat/hafta)	Türü (Z / S)	Yerel Kredi	AKTS
Nanomalzemelerin Fiziği	MSN 505	Bahar	03+00+00	Zorunlu	3	7.5
Akademik Birim:	Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Malzeme Bilimi ve Nanoteknolojide Yüksek Lisans (Disiplinlerarası) (Tezli)					
Öğrenim Türü:	Örgün Eğitim					
Ön Koşullar	Yok					
Öğrenim Dili:	İngilizce					
Dersin Düzeyi:	Yüksek Lisans					
Dersin Koordinatörü:	--					
Dersin Amacı:	Bu ders nanomalzemelerin fiziğini öğretmeyi ve küçük ölçeklerde meydana gelen kuantum olaylarının fiziksel yorumu için bir temel sağlamayı amaçlamaktadır.					
Dersin İçeriği:	<ul style="list-style-type: none"><li>Nanomalzemelerin kuantum davranışına yol açan boyut anlayışı</li><li>Nanodünyanın Kuantum Doğası</li><li>Makrodünya için Kuantum Sonuçları</li><li>Nanofabrikasyon ve Nanoteknolojiye Fizik Temelli Deneysel Yaklaşımlar</li><li>Nano ölçekli Malzemelerin fiziksel temelleri</li></ul>					
Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):	<ul style="list-style-type: none"><li><b>1-</b> Nano ölçekte meydana gelen olayların fiziksel farkındalığı</li><li><b>2-</b> Nanomalzemelerin özelliklerinin farkındalığı</li><li><b>3-</b> Nanofizik modellerini anlama becerisi</li><li><b>4-</b> Nanobilim ve mühendislikteki karmaşık problemleri çözme becerisi</li><li><b>5-</b> Bilimsel literatürü gözden geçirebilme ve bilimsel raporlar yazabilme becerisi</li></ul>					
Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	<ul style="list-style-type: none"><li>Örgün Dersler</li><li>Ara sınav, Ödevler ve Final Sınavı</li><li>Tartışma Oturumları</li><li>Haftalık Ofis Saatleri</li><li>Tamamlayıcı Kısa Okumalar/Videolar/Dersler</li><li>Ödev ve Sınav Değerlendirme Saatleri</li><li>Bilimsel rapor hazırlama ve literatür inceleme saatleri</li></ul>					

## HAFTALIK PROGRAM

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Boyut anlayışı: Nanometre, mikrometre, milimetre	Ders kitabının 1. Bölümü ve Seçilmiş Okumalar
2	Moore Yasası Kuantum Noktaları, Tünel Diyotları, GMR	Ev Ödevi I Hazırlanması
3	Maddenin Parçacık Doğası: Fotonlar, Elektronlar, Atomlar, Moleküller	Ders Kitabının 3. Bölümünü Okuma ve Seçme Okumalar
4	Küçük nesnelere üretme yöntemleri	Ev Ödevi II Hazırlanması
5	Nanodünyanın Kuantum Doğası	Ders Kitabının 4. Bölümü Okuma ve Seçme Okumalar
6	Açısal Momentumun Kuantizasyonu, Schrödinger Denklemi, Tek boyutta hapsolmuş parçacık modeli	Ev Ödevi III Hazırlanması
7	Ara Sınav I	İşlenen konuların gözden geçirilmesi ve detaylı çalışılması
8	Makrodünya için Kuantum Sonuçları,	Ders Kitabının Okuma Bölümü 5 ve Seçme Okumalar
9	Nanosimetri, Di-atomlar ve Ferromanyetik malzemeler	Ev Ödevi IV Hazırlanması
10	Elektron Bantları ve Boşlukları	Ders Kitabının 5. Bölümünü Okuma ve Seçme Okumalar

11	Kendiliğinden oluşan Nanoyapılar; Karbon atomu ve ilginç nanomalzeme örnekleri	Ders Kitabının 6. Bölümünü Okuma ve Seçme Okumalar
12	Nanoteknolojide Deneysel Yaklaşımların Fiziği	Ev Ödevi V Hazırlanması
13	Litografi, STM, Metallerin Ve Yalıtkan Filmlerin Biriktirilmesi	Ders Kitabının 7. Bölümü ve Seçme Okumalar
14	İşlenen konuların gözden geçirilmesi ve irdelenmesi	Ev Ödevi VI Hazırlanması

Kadir Has Üniversitesi'nde bir dönem 14 haftadır, 15. ve 16. hafta sınav haftalarıdır.

## ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

- Nanophysics and Nanotechnology: An Introduction to Modern Concepts in Nanoscience, 2nd Edition, Edward L. Wolf, Wiley-WCH, 2008, ISBN: 978-3-527-61898-9.

## DİĞER KAYNAKLAR

- Nanostructured Materials and Nanotechnology, Hari Singh Nalwa Publisher: Academic Press, 2001 ISBN: 9780125139205,0125139209
- Nanotechnology: An introduction to nanostructuring techniques, Michael Köhler, Wolfgang Fritzsche Publisher: Wiley-VCH, 2004 ISBN: 9783527307500,3-527-30750-8.
- Textbook of Nanoscience and Nanotechnology, Murty, B.S., Shankar, P., Raj, B., Rath, B.B., Murday, J., Springer, ISBN: 978-3-642-28030-6

## DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Yarıyıl İçi Çalışmaları	Sayı	Katkı Payı (%)
Katılım	14	10
Ödev	6	20
Dersle İlgili Sınıf Dışı Etkinlikler (okuma, bireysel çalışma vb.)	10	-
Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar	1	30
Final Sınavı	1	40
<b>Total:</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

## İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

Etkinlikler	Sayısı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü (saat)
Ders Saati	14	3	42
Ödev	6	8	48
Dersle İlgili Sınıf Dışı Etkinlikler	10	9	90
Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar	1	4.5	4.5

Final Sınavı	1	3.5	3.5
<b>Toplam İş Yüğü (saat):</b>			<b>188</b>

1 AKTS = 25 saatlik iş yüğü

## PROGRAM YETERLİLİKLERİ (PY) ve ÖĞRENME ÇIKTILARI (ÖÇ) İLİŞKİSİ

#	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9	PY10
OC1										
OC2										
OC3										
OC4										
OC5										

**Katkı Düzeyi:** 1 Düşük, 2 Orta, 3 Yüksek