

# DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U+L (saat/hafta)	Türü (Z / S)	Yerel Kredi	AKTS
Malzeme Tasarımı ve İnnovasyon	CSE 608	Bahar	03+00+00	Seçmeli	3	7.5
Akademik Birim:	Hesaplamalı Bilimler ve Mühendislik Doktora Programı					
Öğrenim Türü:	Örgün Eğitim					
Ön Koşullar	Mevcut değil					
Öğrenim Dili:	İngilizce					
Dersin Düzeyi:	Doktora					
Dersin Koordinatörü:	Bengü ÖZUĞUR UYSAL					
Dersin Amacı:	Bu ders, nanoyapılı malzemelerin altında yatan fiziksel temele ve bunun mühendislik sistemlerine uygulanmasına, temel ilkeleri, malzemeleri, ölçüm araçlarını, üretim ve karakterizasyon teknikleri ve uygulamalarını vurgulamaya odaklanır.					
Dersin İçeriği:	Cihazlar ve makineler için doğadan ilham alan tasarım örnekleri ve daha iyi (daha basit, daha küçük, daha sağlam) çözümler. Biyomimetik Kinetik Sistemler. Malzeme Çeşitleri ve Seçimi. Mekanik, Optik, Elektrik, Termal, Manyetik Özellikler. Karbon, grafen ve diğer 2B malzemelerin uygulamaları, yarı iletken nanoteller. Doğadan ve çağdaş endüstriyel ürünlerden nanosistem örnekleri. Minyatürleştirmenin sınırları. Kuantum kavramları ve kuantum sınırlama etkisi.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):	<ul style="list-style-type: none"><li>1- Malzeme biliminin temelini oluşturan kavramlar ile temel bilimler arasındaki ilişki hakkında bilgi sahibi olmak.</li><li>2- Malzemelerin özelliklerini, yapısını ve üretim süreçlerini öğrenmek.</li><li>3- Malzeme seçimini ve tasarımı öğrenmek.</li><li>4- Malzeme bilimi bilgisini kullanma becerisini geliştirmek</li></ul>					
Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Dersler, Ödevler, Projeler, Dönem Ödevi Sunumu, Sınavlar					

## HAFTALIK PROGRAM

Hafta	Konular	Ön Hazırlık	ÖÇ
1	Cihazlar ve makineler için doğadan ilham alan tasarım örnekleri ve daha iyi (daha basit, daha küçük, daha sağlam) çözümler.	İlgili materyalin okunması	3
2	Biyomimetik Kinetik Sistemler	İlgili materyalin okunması	3
3	Malzeme Tipleri ve Mekanik Özellikler	İlgili materyalin okunması	2
4	Malzemelerde atom yapıları ve bağ türleri, Elektronik Bant Teorisi, kuantum kavramları	İlgili konunun okunması	1
5	Büyüme sırasında difüzyon, büyüme kinetiği	İlgili konunun okunması	1
6	Süper örgü yapıları, yarı iletkenler	İlgili materyalin okunması	1, 2
7	Arasınava	Sınav hazırlığı	1, 2, 3
8	Metallerin, yarı iletkenlerin ve dielektriklerin geçirgenlik, yansıma ve soğurma kavramları.	İlgili materyalin okunması	1, 2, 4
9	Malzemelerin elektriksel	İlgili materyalin okunması	1, 2, 4

	iletkenliđi ve direnci		
10	Karbon nanotüpler, grafen ve diğer 2B malzemeler, yarı iletken nanotellerin uygulamaları.	İlgili materyalin okunması	1, 2, 3
11	Malzemelerin ısı kapasitesi, ısı genleşmesi ve ısı iletkenliği	İlgili materyalin okunması	1, 2, 4
12	Malzemelerin manyetik davranışı	İlgili materyalin okunması	1, 2, 4
13	mm'den nm ölçeğine minyatürleştirmede sistematiği, doğadan ve çağdaş endüstriyel ürünlerden nanosistem örnekleri.	İlgili materyalin okunması	3, 4
14	Öđrenci Sunumları	İlgili materyalin okunması	1,2,3,4

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

## ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

Emerging Nanotechnologies for Manufacturing (Micro and Nano Technologies) 1st Edition, Waqar Ahmed, M. J. Jackson, Mark J Jackson, William Andrew, 2009.ISBN-10: 0815515839. ISBN-13: 978-0815515838.

## DİĞER KAYNAKLAR

Nanoscience, V. S. Coker, P. O'Brien, RSC Publishing, Cambridge, UK, 2013 Materials Experience : Fundamentals of Materials and Design, V. Rognoli, O.Pedgley, E. Karana, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2013.  
Principles of Materials Science and Engineering, William F. Smith, 3 rd Ed, McGraw-Hill, 2004.  
The Materials Science and Thin Films, M. Ohring, Academic Press, 1992.

İlgili akademik makaleler

## DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Yarıyıl İçi Çalışmaları	Sayı	Katkı Payı (%)
Katılım	14	-
Proje	1	15
Ödev	2	10
Sunum/Jüri	1	10
Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar	1	25
Final Sınavı	1	40
<b>Total:</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

## İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

Etkinlikler	Sayısı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü (saat)
-------------	--------	---------------	-----------------------

Ders Saati	14	3	42
Proje	1	28	28
Ödev	2	10	20
Sunum/Jüriye Hazırlık	1	20	20
Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar	1	30	30
Final Sınavı	1	47.5	47.5
<b>Toplam İş Yükü (saat):</b>			<b>187.5</b>

1 AKTS = 25 saatlik iş yükü

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

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

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