

DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U+L (saat/hafta)	Türü (Z / S)	Yerel Kredi	AKTS
Nanoteknoloji ve Nano Malzemeler	MTE 461	Bahar	03+00+00	Seçmeli	3	5
Akademik Birim:	Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi					
Öğrenim Türü:	Örgün Eğitim					
Ön Koşullar	Yok					
Öğrenim Dili:	İngilizce					
Dersin Düzeyi:	Lisans					
Dersin Koordinatörü:	--					
Dersin Amacı:	Bu ders, nanoyapılı malzemelerin temellerini ve nanoteknolojik uygulamalarını öğretmeyi amaçlamaktadır. Ders, modern bilimsel literatürden vaka çalışmaları ile hızla büyüyen nanoteknoloji alanlarının mevcut ve gelecekteki yönlerini geniş bir şekilde kapsayacaktır.					
Dersin İçeriği:	Nanoteknolojide Tümden Gelim ve Tüme Varım; Kuantum Sınırlaması ve Kuantum Boyut Etkileri; Karakterizasyon Yöntemleri; Sensörler ve Sensör Sistemleri; Farklı Sektörlerde Nanoteknoloji Uygulamaları.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):	<ul style="list-style-type: none">• 1- Nanomalzemelerin oluşum mekanizması hakkında farkındalık• 2- Nanomalzemelerin sentezi için deneysel teknikler hakkında farkındalık• 3- Basit sensör cihazları tasarlama becerisi• 4- Nanoteknolojiyi kullanan endüstrilerin farkındalığı• 5- Tamamlayıcı elektronik devreler ile mobil sensörler tasarlama yeteneği					
Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Dersler ve Tartışma Oturumları • Giriş Dersleri • Müzakere için Haftalık Çalışma Saatleri • Tamamlayıcı Kısa Okumalar/Videolar/Ofis saatleri Proje sunumları • Proje Sunumları/Tartışma Oturumları • Sunumlar hakkında geri bildirim çalıştay Yazı • Kısa yanıt kağıtları • Eğitimlemlerle kompozisyon incelemesi					

HAFTALIK PROGRAM

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	1 Nanokristal Malzemelere Giriş; Nanomalzemelerde Araştırmanın Kısa Tarihi;	
2	Nanomalzemelerin Sınıflandırılması; Bilim ve teknolojiye nanomalzemelerdeki heyecan verici gelişmeler Nanokristal malzemelerdeki kusurlar, Tane boyutunun fiziksel özellikler üzerindeki etkileri Seçilmiş Okumalar/Yazma Ödevi	Seçilmiş Okumalar/Yazma Ödevi
3	Proje I: Nanoparçacıkların ve nanokristal malzemelerin sentezi ve konsolidasyonu için farklı yollar	Ders kitabı okuma ve literatür taraması
4	Tane boyutunun mekanik özelliklere etkisi; Nanomalzemelerde Tane Büyüme davranışı.	
5	Laboratuvar I Nanomalzeme Üretim Deneyi	Seçilmiş Okumalar ve Laboratuvara Hazırlık
6	Nano-elektronik cihazlar, MEMS, NEMS ve sensörler;	
7	Proje II: Ultra geniş bant sensörlerin tasarımı	Simülasyon ve Tasarım Araçları
8	X-ışını kırınımı ve elektron mikroskobu kullanılarak nanomalzemelerin yapısal,	

	mikroyapısal ve mikrokimyasal analizi; Atomik kuvvet mikroskobu kullanarak nanoyapıların yüzey topografyası profillemesi	
9	Nanobilimin tıp, gıda ve tarım endüstrilerinde, otomobil, tekstil, su arıtma ve sivil uygulamalarda kullanımı; Enerji, uzay ve savunmada stratejik kullanım için nanoteknolojinin uygulanması	Ders kitabı okuma/Yazma ödevi
10	Kuantum noktalarının üretimi ve uygulamaları	
11	Karbon Nanotüpler ve Grafen sentezi, karakterizasyonu ve uygulamaları	Seçilmiş Okumalar/Yazma Ödevi
12	Nanopartiküllerin çevresel, ekolojik ve sağlık tehlikeleri; Nanotoksikoloji ve etkileri.	Ders kitabı okuma
13	Proje III Giyilebilir Sensör Tasarımı	Simülasyon ve Tasarım Araçları
14	Proje sunumları ve Panel tartışması	

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

ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

Textbook of Nanoscience and Nanotechnology, Murty, B.S., Shankar, P., Raj, B., Rath, B.B., Murday, J., Springer, ISBN: 978-3-642-28030-6

DİĞER KAYNAKLAR

Nanophysics and Nanotechnology: An Introduction to Modern Concepts in Nanoscience, 2nd Edition, Edward L. Wolf, Wiley-WCH, 2008, ISBN: 978-3-527-61898-9.
Nanotechnology: An introduction to nanostructuring techniques, Michael Köhler, Wolfgang Fritzsche Publisher: Wiley-VCH, 2004 ISBN: 9783527307500,3-527-30750-8.
Nanostructured Materials and Nanotechnology, Hari Singh Nalwa Publisher: Academic Press, 2001 ISBN: 9780125139205,0125139209

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Yarıyıl İçi Çalışmaları	Sayı	Katkı Payı (%)
Katılım	1	10
Laboratuvar	1	10
Proje	3	30
Ödev	3	10
Sunum/Jüri	1	10
Final Sınavı	1	30
Total:	10	100

İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

Etkinlikler	Sayısı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü (saat)
Ders Saati	10	3	30
Laboratuvar	1	10	10
Proje	3	15	45
Ödev	3	3	9
Sunum/Jüriye Hazırlık	1	11	11
Final Sınavı	1	20	20
Toplam İş Yüğü (saat):			125

1 AKTS = 25 saatlik iş yüğü

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

#	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9	PY10	PY11	PY12
OC1	3	3	3	3	3	2		3	1	3	3	
OC2	2	2	3	2	2	2		3	2	3	3	
OC3						3	3		1		2	3
OC4	1	1	1		2	2	2		3	2	2	2
OC5									1			3

Katkı Düzeyi: 1 Düşük, 2 Orta, 3 Yüksek