

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U	Kredisi	AKTS
Nanoteknolojiye Giriş		5	3+0	3	3
Ön Koşullar					
Dersin Türü	Seçmeli				
Dersin Koordinatörü					
Dersi Veren					
Dersin Amacı	Dünyada son yıllarda geliştirilen nano malzeme ve teknolojilerinin temel ilke ve teorilerini tanıtmak. Nano teknolojide kullanılan nano ölçekli malzemeleri ve uygulamalarını ve üstün özelliklerini tanıtmak. Öğrencilere nanoteknolojiyle ilgili bilgi ve beceri kazandırmak, çok yeni olan bu konunun yaşam boyu öğrenmeyle çok ilişkili olduğunu vurgulamak.				
Dersin Öğrenme Kazanımları	<p>1)Uzay, elektronik ve katı yakıt hücreleri gibi çok özel uygulamalar için nano teknoloji ve nano malzemelerin tasarımı ve seçimi ile ilgili kritik bilgileri kazanırlar.</p> <p>2)Nano malzemelerin tıp, mühendislik ve elektronikteki uygulamalarının yapı-özellik ilişkisine dayalı olarak irdelenmesi, gerekli durumlarda tasarım için matematik ve fizik bilgilerini kullanma becerisi kazanırlar.</p> <p>3)Nano ölçekli teknolojik araştırmalar hakkında fikir üretebilirler.</p>				
Dersin İçeriği	Nano teknolojiye giriş, temel tanımlar ve dünyadaki nano teknoloji merkezleri, eğitimi ve araştırmaları, Nano teknoloji ile ilgili temel fizik kuralları, ilkeleri ve teorileri Nano-Üretim Yöntemleri ve Prensipleri (Yüzey transport, printing (yazdırma) yöntemi, nanolithografi, elektromanyetik radyasyon, X-ray lithografi, electron demet lithografi. Yönlendirilmiş nano-yapıların eldesi ve özellikleri Nano-yapılı malzemelerin ve cihazların uygulamaları: Tıp, Gıda, Elektronik, Mühendislik, Uzay ve havacılık sanayi, Katı yakıt hücreleri (kendini temizleyen camlar ve boyalar, antiviral kaplamalar, paketleme malzemeleri, güneş yağları, araba kaplamaları, ıslanmayan elbiseler)				
Haftalar	Konular				
1	Nano teknolojiye giriş, temel tanımlar ve dünyadaki nano teknoloji merkezleri, eğitimi ve araştırmaları				
2	Nano teknoloji ile ilgili temel fizik kuralları				
3	Nano teknoloji ilkeleri (iletim ve enerji dönüşüm mekanizmaları)				
4	Nano teknoloji teorileri (Quantum mekaniği, Schrodinger denklemleri, nano-toz oluşum mekanizmaları)				
5	Nano-Üretim Yöntemleri (Yüzey transport, printing (yazdırma) yöntemi)				
6	Nano-Üretim Prensipleri; nanolithografi, elektromanyetik radyasyon, X-ray lithografi, electron demet lithografi.				
7	Ara sınav				
8	Yönlendirilmiş nano-yapıların eldesi ve özellikleri				
9	Yönlendirilmiş nano-yapıların eldesi ve özellikleri				
10	Nano-toz sentezleme yöntemleri ve karbon nanotüpler				
11	Nano-kolloidal sistemler: Yüzey modifikasyonu, haydrofobik ve haydrofilik yüzeyler)				
12	Malzemelerin nano-seviyede davranışları ve karakterizasyonu				
13	Nano-yapılı malzemelerin ve cihazların uygulamaları: Tıp, Gıda, Elektronik, Mühendislik, Uzay ve havacılık sanayi, Katı yakıt hücreleri (kendini temizleyen camlar ve boyalar, antiviral kaplamalar)				
14	Dünyadaki son gelişmeler (mühendislik ve tıp) ve ödev sunumları				
15	Final Sınavı				
Genel Yeterlilikler					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Nano teknoloji ile ilgili temel fizik kuralları ve kavramları tanımlayabilir. 2. Nano-Üretim Yöntemlerini sınıflandırabilir. 3. Malzemelerin nano-seviyede davranışlarını tanımlayabilir ve karakterizasyonu yapabilir. 					
Kaynaklar					
C. F. Quate, Nanoscience and engineering, The next five years, Journal of nanoparticle research, 1, (1999). S. Mitura, Nanomaterials, Pregamon Press. , 2000					

Değerlendirme Sistemi

Arasnav: %40 Final: %60 Bütünleme: %60

PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE DERS ÖĞRENİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU															
	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11	PÇ12			
ÖK1	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4			
ÖK2	5	4	4	4	4	3	3	3	5	4	5	4			
ÖK3	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
ÖK4	4	4	5	5	5	4	3	3	3	3	3	3			
ÖK5	4	4	3	3	3	5	5	5	5	3	5	3			
ÖK6	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5			
ÖK: Öğrenme Kazanımları PÇ: Program Çıktıları															
Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük			2 Düşük			3 Orta			4 Yüksek			5 Çok Yüksek		

	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11	PÇ12
Nanoteknolojiye Giriş	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4