

Ders Bilgisi								
Ders Kodu	T	U	L	K	AKTS	Türü Z/S	Dili TR/İNG vb.	Yıl/Yarıyıl
FİZ4124	3	0	0	3	5	Z	TR	4/Bahar
Ders Adı (Türkçe)	Nanomalzeme ve Nanoteknoloji							
Ders Adı (İngilizce)	Nanomaterials and Nanotechnology							

Birim/Program	Fizik Bölümü/Lisans Programı			
Ders Ön Koşulu	Yok			
Dersin Amacı	Bu ders öğrencilere nanobilim ve nanoteknolojik malzeme geliştirme ve ürün üretme alanında çalışacak uzman personel açığını kapatmak, öğrencilerine üretim teknolojilerini öğretmek ve nanoteknolojinin gelişmesine katkı sağlama yeteneğini geliştirme ve öğretmeyi hedefler.			
Dersin İçeriği	Fiziksel boyutlandırma prensipleri, nanobilimin temelleri, nanoölçekli üretim, nanomalzemeler nanoölçekli ve moleküler elektronikler, kuantum mekanikine ve nanoelektroniklere giriş, yarıiletkenler, yüzeyler, arayüzeyler, katıların band teorileri, nanokatılar, nanoelektroniklere uygulanması. nanoyapılar ve nanomalzemeler ile ilgili teorik temeller, nanoyapılara kimyasal yaklaşımlar, nanomalzeme sentez tekniklerinin temel prensipleri, Nanopartikül sentezi, şekilli nanopartiküller, nano boyutlardaki malzemelerin mikroyapısal kontrolü ve fiziksel özellikleri, nanometre boyutlarında materyallerin davranışlarının anlaşılması için gereken prensipler, nanometre ölçeğinde yapılandırılmış malzeme ve aletlerin görüntüleme, ölçüm ve analiz metodlarının temelleri ve uygulamaları. Nanoyapılar ve nanomalzemeler ile ilgili teorik temeller, nanoyapılara kimyasal yaklaşımlar, nanomalzeme sentez tekniklerinin temel prensipleri, Nanopartikül sentezi, şekilli nanopartiküller, nano boyutlardaki malzemelerin mikroyapısal kontrolü ve fiziksel özellikleri, nanometre boyutlarında materyallerin davranışlarının anlaşılması için gereken prensipler, Nanoelektronik aygıtlar, Nanosensör teknolojisi, Nanoentegre devreler.			
Ders Kitabı/ Malzemesi / Kaynakları	Nanoscience and Nanotechnology, Springer Publisher Advances in Nanotechnology , Nova Science Publisher			
Staj Durumu	Yok			
Dersin Emsalleri				
Üniversite Adı	Program Adı	Ders Adı	T-U-L-K; AKTS	Türü
Boğaziçi Üniversitesi	Malzeme Bilimi Nanoteknoloji Mühendisliği	Nano Malzemeler ve Nanoteknoloji	3-3-0;5	
Yeditepe Üniversitesi	Malzeme Bilimi ve Nanoteknoloji Mühendisliği.	Nanomalzemeler ve Nanoteknoloji	3-3-0;5	
TOBB Üniversitesi	Nanoteknoloji Mühendisliği Bölümü	Malzeme Bilimi ve Nanoteknoloji Mühendisliğine Giriş	3-3-0;5	
Dersin açılmasını öneren öğretim elemanı			İmza	
Prof.Dr. Fahrettin YAKUPHANOĞLU				
Dersi verebilecek öğretim elemanları (Unvanı, Adı ve Soyadı)			İmza	
Prof.Dr. Fahrettin YAKUPHANOĞLU				

Dersin açılmasının akademik gerekçesi? (Ders kazanımlarının program çıktılarına etkisi vb.)
Malzeme Bilimi ve Nanoteknoloji, malzemelerin üretimi, karakterizasyonu, özellikleri ve davranışları hakkında bilgi sahibi olmayı, nanoteknoloji uygulamalarını araştırmayı ve geliştirmeyi öğreten bir bölümdür. Nanoteknoloji nin, üretim ve teknolojide kullanma potansiyelleri öğrenme, yüksek teknoloji ürünlerin üretilmesine öğrenmeye önemli katkılar sağladığı için nanoteknolojinin öğrenilmesi son derece önemlidir.

Dersin işleniş ile ilgili kısa açıklama (teorik anlatım, uygulamalar, laboratuvar, stüdyo, kampüs dışı aktivite, yazılım kullanma vb.)
Ders teorik ve laboratuvar uygulamalarla işlenecektir.

Ders Hakkında Dış Paydaş Görüşleri (Mezunlarınızı istihdam edecek iş dünyası veya dersin konusu üzerine uzmanlığı bulunan Üniversite dışı gerçek veya tüzel kişilerden alınacak görüşlerin belirtilmesi beklenmektedir. Kanıt belgeler bu forma eklenmelidir.)	
Paydaş Adı	Görüşü (Özet olarak verilmeli, iki satırı geçmemelidir.)
İmalat ve Üretim Fabrikaları	

Haftalık Ders İçeriği Dağılımı		
Hafta	Teori	Uygulama/Laboratuvar
1	Fiziksel boyutlandırma prensipleri, nanobilimin temelleri,	
2	Nanoölçekli üretim, nanomalzemeler nanoölçekli ve moleküler elektronik	
3	Kuantum mekaniğine ve nanoelektronığa giriş	
4	Yarıiletken malzemeler	
5	Katıların band teorileri, nanokatılar, nanoelektronığa uygulanması	
6	Nanoyapılar ve nanomalzemeler ile ilgili teorik temeller, nanoyapılara kimyasal yaklaşımlar	
7	Nanomalzeme sentez tekniklerinin temel prensipleri, Nanopartikül sentezi, şekilli nanopartiküller,	
8	Nano boyutlardaki malzemelerin mikroyapısal kontrolü ve fiziksel özellikleri, nanometre boyutlarında materyallerin davranışlarının anlaşılması için gereken prensipler,	
9	Arasınava	
10	Nanometre ölçeğinde yapılandırılmış malzeme ve aletlerin görüntüleme, ölçüm ve analiz metotlarının temelleri ve uygulamaları.	
11	Nanoyapılar ve nanomalzemeler ile ilgili teorik temeller, nanoyapılara kimyasal yaklaşımlar, nanomalzeme sentez tekniklerinin temel prensipleri	
12	Nanopartikül sentezi, şekilli nanopartiküller	
13	Nano boyutlardaki malzemelerin mikroyapısal kontrolü ve fiziksel özellikleri, Nanomalzemelerin analiz metotlarının temelleri ve uygulamaları	
14	Nanoelektronik aygıtlar, Nanosensör teknolojisi, Nano entegre devreler	
15	Final Sınavı	
16		

Değerlendirme			
Değerlendirme Ölçütleri	Etkinlik	Adet	Başarı Notuna Katkısı (%)
	Ara Sınavlar	1	%40
	Kısa Sınavlar		
	Ödevler		
	Projeler		
	Dönem Ödevi		
	Laboratuvar		
	Diğer		
	Dönem Sonu Sınavı	1	%60
	Toplam:		100
Açıklamalar			
İçerik Tasarımı ve Konu Ağırlığı (%)	Matematik ve Temel Bilimler	%70	
	Mühendislik Bilimleri	%30	
	Sosyal Bilimler		
	Sağlık Bilimleri		
	Eğitim Bilimleri		
	Kültür ve Sanat Bilimleri		
	Tasarım Bilgisi		

İş Yüğü (AKTS) Hesaplama			
Etkinlikler	Sayı	Süre (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Alan Çalışması			
Ara Sınav Uygulaması	1	2	2
Bireysel Çalışma (Ders öncesi ve Sınavlara hazırlık dâhil)	14	2	28
Bütünleme Sınavı	1	2	2
Deney ve Gözlem			
Derse Katılım (Teori)	14	3	42
Ev Ödevi			
Final Sınavı Uygulaması	1	2	2
Laboratuvar			
Makale İnceleme	10	2	20
Makale Yazma			
Okuma			
Örnek Vaka İncelemesi			
Performans			
Problem Çözümü			
Proje Hazırlama			
Proje Sunma			
Quiz			
Rapor Hazırlama			
Rapor Sunma			
Rol/Drama Çalışması			
Seminer			
Sözlü Sınav			
Takım/Grup Çalışması	7	2	14
Tartışma	5	3	15
Uygulama/Pratik			
Diğer			
TOPLAM İŞ YÜKÜ:			125

DERSİN AKTS KREDİSİ: (Toplam İş Yüğü/25 sonucunda elde edilecek sayı, tam sayıya yuvarlanarak hesaplanır.)	5
--	----------

Ders Öğrenme Çıktıları ile Program Çıktılarının İlişkisi												
Program Çıktıları (PÇ)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Öğrenme Çıktıları (ÖÇ) (Ders Kazanımları)												
1	Nanoteknolojik sistemleri tanır.	5	4	4	4	4	5	5	4	5	3	4
2	Nanomalzemenin özelliklerini bilir.	5	4	4	4	4	5	5	4	5	3	4
3	Nanoteknoloji ile çözme yeteneği kazanır.	5	5	5	4	4	5	5	4	5	3	4
4	Nanoteknolojik sistemlerde kullanılan teknikleri bilir.	5	5	5	4	5	5	5	4	5	3	4
5	Nanoteknoloji için gerekli ortamları ve nanoteknolojinin temellerini bilir.	5	5	5	4	4	5	5	4	5	3	4
6	Nanoteknoloji uygulamaların temellerini bilir.	5	5	5	4	4	5	5	4	5	3	4
7	Nanoteknoloji uygulamalarda kullanılan yazılımları tanır.	5	5	5	5	5	5	5	4	5	3	4
8	Nanoteknoloji işleminde problem çözmek için gerekli tanımlamaları yapar.	5	5	5	4	4	5	5	4	5	3	4
9	Nanoteknoloji problemlerinin çözümü için gerekli çözüm yöntemlerini bilir.	5	5	5	4	4	5	5	4	5	3	4

Düzenleyen Kişi: Prof. Dr. Fahrettin YAKUPHANOĞLU

Hazırlanma Tarihi: 20.05.2024