AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Nanoteknoloji ve Mühendislik Uygulamaları								
Ders Kodu	EE474		Ders Düzeyi	Lisans					
AKTS Kredi	5	İş Yükü	125 *(Saat)*	Teori	3	Uygulama	0	Laboratuvar	0
Dersin Amacı	Bu derste nanoteknolojinin temelleri ve uygulamaları hakkında bilgi verilecektir. Ders ayrıca farklı alanlarda kullanılan nanomalzemelerin üretimi ve karakterizasyonu hakkındaki konuları da içermektedir.								
Özet İçeriği	Nanoyapıların ve nanoteknolojinin temelleri, nanoteknolojinin tarihsel gelişimi, nanoteknolojinin güncel uygulamaları, nanoteknoloji üzerine literatür araştırması ve sunumu.								
Staj Durum	Yok								
Öğretim Yöntemleri	Anlatım (Takrir), Deney, Gösterip Yaptırma, Tartışma, Örnek Olay, Proje Tabanlı Öğrenme, Bireysel Çalışma, Problem Çözme								
Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları)	Prof. Dr. Olcay ÜZENGİ AKTÜRK								

Ders Koşulları	
Yabancı Dil Yeterlik Koşulu	Var
AKTS Kredi Koşulu	130

Ölçme ve Değerlendirme Araçları		
Araç	Adet	Oran (%)
Ara Sınav (Vize)	1	30
Dönem Sonu Sınavı (Final)	1	50
Ödev	1	10
Proje	1	10

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar	
1	Ders notları ve internet yayınları
2	Bhushan, B., Handbook of Nanotechnology, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, New York, 2004.
3	Mansoori, G. A., Principles of Nanotechnology; Molecular-Based Study of Condensed Matter in Small Systems, World Scientific Publishing, 2005
4	Köhler, M., Fritzsche, W., Nanotechnology; An Introduction to Nanostructuring Techniques, Wiley VCH, 2004.
5	Poole, C. P., Owens, F. J., Introduction to Nanotechnology, Wiley Interscience, 2003
6	Nalwa, H. S., Nanostructured Materials and Nanotechnology, Academic Press, 2002

Hafta	**Haftalara Göre Ders Konuları**	
1	Teorik	Giriş, Tarihsel gelişim: Yukarıdan aşağıya mikro ve nanoteknoloji
2	Teorik	Nanoboyutun önemi ve proje konularının belirlenmesi
3	Teorik	Nanoteknolojinin atomik ve moleküler temelleri
4	Teorik	Nano yapıların elektronik özelliklerinin belirlenmesinde kullanılan hesaplama yöntemleri
5	Teorik	Nano yapıların elektronik özelliklerinin belirlenmesinde kullanılan hesaplama yöntemleri, devam
6	Teorik	Atomik orbitaller ve karbon nanotüpler
7	Teorik	İki boyutlu yapıların elektronik özellikleri: teknolojideki uygulamaları
8	Ara Sınav (Vize)	Ara sınav
9	Ara Sınav (Vize)	Ara sınav
10	Teorik	Nano yapılar için kullanılan deneysel yöntemler
11	Teorik	Taramalı Tünelleme Mikroskobu (STM), Atomic Kuvvet Mikroskobu (AFM)
12	Teorik	Nano malzemelerin karakterizasyonu
13	Teorik	Nanoyapılı malzemeler, Nanoskalada üretim ve Endüstriyel uygulamalar
14	Teorik	Nanoteknolojideki güncel araştırmalar, sorunlar ve Nanoteknolojinin geleceği
15	Teorik	Proje sunumları
16	Dönem Sonu Sınavı (Final)	Final sınavı

Dersin Öğrenme, Öğretme ve Değerlendirme Etkinlikleri Çerçevesinde İş Yükü Hesabı (Ortalama Saat)				
Etkinlik	Adet	Ön Hazırlık	Etkinlik Süresi	Toplam İş Yükü
Kuramsal Ders	14	1	3	56
Ödev	1	8	0	8
Proje	1	14	1	15
Bireysel Çalışma	14	2	0	28
Ara Sınav	1	5	1	6
Dönem Sonu Sınavı	1	10	2	12
			Toplam İş Yükü (Saat)	125
			Yuvarla [Toplam İş Yükü (saat) / 25*] = **AKTS Kredisi**	5
25 saatlik iş yükü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.				

Dersin Öğrenme Çıktıları	
1	Nanoteknoloji içerik ve kavramının tartışılması
2	Nanoteknoloji tarihsel gelişiminin öğrenilmesi ve geleceğinin tartışılması
3	Nanoteknoloji esasları ve endüstriyel uygulamaları hakkında bilgi edinilmesi
4	Nano ölçekte üretim metodlarının ve nanomalzeme karakterizasyonunun tanımlanması
5	Mevcut nanoteknoloji literatürünün araştırılarak sunulabilmesi
6	Nanoteknolojinin yaygın kullanımını geciktiren teknolojik sorunların tanımlanması

Program Çıktıları *(Elektrik-Elektronik Mühendisliği Programı)*	
1	Mühendislik alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşabilme, bilgiyi değerlendirme, yorumlama ve uygulama becerisi
2	Sınırlı ya da eksik verileri kullanarak bilimsel yöntemlerle bilgiyi tamamlayabilme ve uygulama becerisi; değişik disiplinlere ait bilgileri bütünleştirebilme becerisi
3	Mühendislik problemlerini kurgulayabilme, çözmek için yöntem geliştirme ve çözümlerde yenilikçi yöntemler uygulama becerisi
4	Yeni ve orijinal fikir ve yöntemler geliştirme becerisi; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirebilme becerisi
5	Mühendislikte uygulanan modern teknik ve yöntemler ile bunların sınırları hakkında kapsamlı bilgi kazanımı
6	Analitik, modelleme ve deneysel esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama becerisi; bu süreçte karşılaşılan karmaşık durumları analiz etme ve yorumlama becerisi
7	Gereksinim duyulan bilgi ve verileri tanımlama, bunlara ulaşma ve değerlendirmede ileri düzeyde beceri
8	Çok disiplinli takımlarda liderlik yapma, karmaşık durumlarda çözüm yaklaşımları geliştirebilme ve sorumluluk alma becerisi
9	Çalışmalarının süreç ve sonuçlarını, o alandaki veya dışındaki ulusal ve uluslararası ortamlarda sistematik ve açık bir şekilde yazılı ya da sözlü olarak aktarabilme becerisi
10	Verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında ve mesleki tüm etkinliklerde toplumsal, bilimsel ve etik değerleri gözetme yeterliliği
11	Mesleğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamaları hakkında farkındalık; gerektiğinde bunları inceleme ve öğrenebilme becerisi
12	Mühendislik uygulamalarının sosyal ve çevresel boyutlarını anlama ve sosyal çevreye uyum becerisi

Program ve Öğrenme Çıktıları İlişkisi *1:Çok Düşük, 2:Düşük, 3:Orta, 4:Yüksek, 5:Çok Yüksek*

	ÖÇ1	ÖÇ2	ÖÇ3	ÖÇ4	ÖÇ5	ÖÇ6
PÇ1	5	4	5	5	5	5
PÇ2	3	3	5	5	3	4
PÇ3	5	5	5	5	5	5
PÇ4	5	5	5	5	5	5
PÇ5	5	4	5	5	5	5
PÇ6	5	5	5	5	5	5
PÇ7	5	5	5	5	5	5
PÇ8	5	5	5	5	5	5
PÇ9	5	5	5	5	5	5
PÇ10	5	5	5	5	5	5
PÇ11	5	5	5	5	5	5
PÇ12	5	5	5	5	5	5