



AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı		Nanoteknoloji ve Nanometrolojiye Giriş							
Ders Kodu		MME517		Ders Düzeyi		Yüksek Lisans			
AKTS Kredi	8	İş Yüğü	195 (Saat)	Teori	3	Uygulama	0	Laboratuvar	0
Dersin Amacı		Bu dersin amacı, öğrencileri nanoteknoloji ve nanometroloji konularında bilgilendirmektir. Bu derste, nanoteknoloji alanında yeni metotlar üzerinde çalışılacak							
Özet İçeriği		Hassas mühendislikte metroloji/ölçüm bilimini nano ölçekte değerlendirmek							
Staj Durum		Yok							
Öğretim Yöntemleri		Anlatım (Takrir), Deney, Tartışma, Örnek Olay, Proje Tabanlı Öğrenme, Bireysel Çalışma							
Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları)									

Ölçme ve Değerlendirme Araçları

Araç	Adet	Oran (%)
Ara Sınav (Vize)	1	15
Dönem Sonu Sınavı (Final)	1	60
Kısa Sınav (Quiz)	4	15
Ödev	5	5
Dönem Ödevi	1	5

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar

1	Charles P. Poole Jr., Frank J. Owens, "Introduction to Nanotechnology", Wiley
2	Whitehouse D.J., "Handbook of Surface and Nanometrology", Institute of Physics, Bristol, (published in 1994), 2003, ISBN: 0
3	Taniguchi N.: On the basic concept of nanotechnology. – In: Proc. Int. Conf. Prod. Eng. Tokyo, 1974, part 2, Tokyo: JSP4, 18
4	Whitehouse D.J.: Nanotechnology instrumentation. – Measurement + Control, 24 1991, No 2, 37
5	Binnig H., Rohrer H.: Scanning tunneling microscopy. – Helv. Phys. Acta, 55, 1982, 726

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Teorik	İş parçası doğruluğı ve teknik ürün özelliğı
2	Teorik	Hassas mühendislikte metroloji/ölçüm bilimi
3	Teorik	Hassas mühendislikteki teknolojik ve bilimsel gelişme durumu
4	Teorik	Hassas işleme üretim teknikleri
5	Teorik	Hassas işleme sınırları ve ölçüm hassasiyetleri
6	Teorik	Nanoteknolojide enstrümantasyon üzerine gelişmeler ve gereksinimler
7	Teorik	Nanoteknolojide enstrümantasyon üzerine gelişmeler ve gereksinimler
8	Ara Sınav (Vize)	Arasınav
9	Teorik	Nanoteknolojide enstrümantasyon
10	Teorik	Yüksek hassasiyette iğne uçlu ölçüm sistemi ve optik sistemler
11	Teorik	Yüksek hassasiyette iğne uçlu ölçüm sistemi ve optik sistemler
12	Teorik	Taramalı tünel mikroskobu ve atomik kuvvet mikroskobu
13	Teorik	Atomun Yapısı
14	Teorik	Atom modelleri
15	Teorik	Atom manipölasyonu
16	Dönem Sonu Sınavı (Final)	Yarıyıl Sonu Sınavı

Dersin Öğrenme, Öğretme ve Değerlendirme Etkinlikleri Çerçevesinde İş Yüğü Hesabı (Ortalama Saat)

Etkinlik	Adet	Ön Hazırlık	Etkinlik Süresi	Toplam İş Yüğü
Kuramsal Ders	16	2	4	96
Ödev	5	0	3	15
Dönem Ödevi	1	15	10	25
Kısa Sınav	4	4	1	20



Ara Sınav	1	15	2	17
Dönem Sonu Sınavı	1	20	2	22
Toplam İş Yüğü (Saat)				195
Yuvarla [Toplam İş Yüğü (saat) / 25*] = AKTS Kredisi				8
*25 saatlik iş yüğü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.				

Dersin Öğrenme Çıktıları

1	Nanoteknoloji kavramını öğrenir
2	Nanometroloji kavramını öğrenir.
3	Nanoteknolojinin mühendislik uygulamalarındaki önemini bilir
4	Nanoteknolojide yüzey özelliklerini geliştirici teknikleri analiz eder.
5	Hassas mühendislikte metroloji/ölçüm bilimini nano ölçekte değerlendirebilir

Program Çıktıları (Makine Mühendisliği Tezsiz Yüksek Lisans (İÖ) 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
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
PÇ1	4	5	3	5	3
PÇ2	4	4	3	4	3
PÇ3	4	3	5	5	3
PÇ4	3	4	5	4	3
PÇ5	5	3	5	4	4
PÇ6	4	5	4	4	3
PÇ7	3	4	3	5	4
PÇ8	4	3	5	5	3
PÇ9	3	5	5	4	3
PÇ10	5	4	5	4	4
PÇ11	4	3	4	4	3
PÇ12	4	5	3	5	3

