



AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı		Sensör Malzemeleri ve Dizaynı							
Ders Kodu		MME514		Ders Düzeyi		Yüksek Lisans			
AKTS Kredi	8	İş Yüğü	202 (Saat)	Teori	3	Uygulama	0	Laboratuvar	0
Dersin Amacı		Bu dersin amacı Sensör Malzemeleri ve Sensörler konusunda bilgiler vermektir. Sensör dizayn aşamalarını öğretmektir.							
Özet İçeriğı		Sensörlerin fiziksel ve elektriksel özellikleri, çalışma prensipleri, sensör malzemeleri ve üretim yöntemleri, sıcaklık, basınç, ışık, gerinim, kimyasal kompozisyon, yorulma ve kimyasal ortamların tespitinde kullanılan sensör ve transducerlerin çalışma esasları. Atomların, moleküllerin ve katıların kuantum teorisi ve elektronik ve sensör malzemelerinde kullanımı, uygulamalar, sensörlerden elde edilen sinyalin değerlendirilmesi, analizde oluşabilecek hatalar ve sensörlerin ayırım gücü, belirli bir probleme yönelik sensör seçimi ve dizaynı.							
Staj Durum		Yok							
Öğretim Yöntemleri		Anlatım (Takrir), Tartışma, Örnek Olay, Proje Tabanlı Öğrenme, Bireysel Çalışma, Problem Çözme							
Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları)			Prof. Dr. İsmail BÖĞREKÇİ						

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	Jacob Fraden, "Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications" Springer; 3rd edition (December 4, 2003) ISBN-10: 0387007504 ISBN-13: 978-0387007502.
2	Graham M. Broker, "Introduction to Sensors" SciTech Publishing; First edition (August 25, 2008), ISBN-10: 189112174X ISBN-13: 978-1891121746
3	Jon S. Wilson, "Sensor Technology Handbook" Newnes (December 22, 2004), ISBN-10: 0750677295 ISBN-13: 978-0750677295.

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Teorik	Sensör ve Transduserler Giriş
2	Teorik	Sensörler, Sinyaller, Sistemler, Sınıflandırılmaları, Ölçüm Birimleri
3	Teorik	Sensör Karakteristikleri; Transfer Fonksiyonu; Doğruluk Duyarlık Tekrarlanabilirlik, Kalibrasyon, Çözünürlük, doyum, çevre faktörle, güvenilirlik, hata, uygulama karakteristikleri
4	Teorik	Algılamanın Fiziksel Karakteristikleri; Elektrik yükü, Alan ve Potansiyel; kapasitans, manyetizma, İndüksiyon, Resistans, Piezoelektrik etki, Pyroelektrik etki, Hall etkisi, Seebeck ve Peltier etkileri; ses dalgaları, Sıcaklık ve malzemenin ısı özellikleri; Işık;
5	Teorik	Sensörlerin Optik bileşenleri; Radyometri, fotometri, Optik lif ve dalga klavuzları; Isıl soğurma için kaplamalar; Interferometre
6	Teorik	Arayüz elektronik devreleri; Sensör çıkışı/Arayüz elektroniğı giriş karakteristikleri; Yükselteçler; Uyarma devreleri; Osilatörler; AD/DA dönüştürücüler; doğrudan digitize eden sistemler; oransal devreler köprü devreleri Sensörlerde ve devrelerde gürültü
7	Teorik	Sıcaklık Sensörleri; Termoresistif sensörler; Termoelektrik kontakt sensörleri; Yarıiletken pn eklem sensörleri;
8	Ara Sınav (Vize)	Ara Sınav
9	Teorik	Sıcaklık sensörleri; Optik sıcaklık sensörleri; Akustik sıcaklık sensörleri; Piezo elektrik sıcaklık sensörleri
10	Teorik	Kimyasal Sensörler; karakteristikleri; algılama mekanizmalarına göre sınıflandırılmaları;
11	Teorik	Kimyasal Sensörler; algılayıcı malzemelere göre sınıflandırılmaları Örüntü tanıma yöntemleri;
12	Teorik	Sensör Malzemeleri
13	Teorik	Sensör Teknolojileri
14	Teorik	Sensör Teknolojileri
15	Teorik	Sensör Teknolojileri



16	Dönem Sonu Sınavı (Final)	Yarıyıl Sonu 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	4	3	98
Ödev	5	0	4	20
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 Yükü (Saat)				202
Yuvarla [Toplam İş Yükü (saat) / 25*] = AKTS Kredisi				8

*25 saatlik iş yükü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.

Dersin Öğrenme Çıktıları

1	Sensör ve sensör sistemlerini öğrenecek
2	Metallerin sensör malzeme olarak kullanımını kavrayacak
3	Gaz sensörlerini, Nem sensörlerini, Basınç sensörlerini öğrenecek
4	Sıcaklık sensörleri, Manyetik sensörleri, Optik sensörleri kavrayacak
5	Sensörlerin temel fabrikasyon teknikleri hakkında beceri kazanacak
6	Transducer uygulamalarını anlatacak

Program Çıktıları (Makine Mühendisliği (İngilizce) Yüksek Lisans 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	ÖÇ6
PÇ1	4	4	3	4	3	3
PÇ2	4	5	4	5	4	4
PÇ3	4	3	5	3	4	5
PÇ4	3	4	4	4	3	5
PÇ5	3	5	5	3	5	5
PÇ6	4	3	4	4	5	4
PÇ7	5	5	5	5	4	3
PÇ8	4	4	3	5	4	4
PÇ9	5	4	4	4	5	5
PÇ10	3	5	5	4	5	4
PÇ11	4	5	3	3	4	4
PÇ12	5	4	4	5	5	5

