# AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
# DERS BİLGİ FORMU

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dersin Adı | Sensör Malzemeleri ve Dizaynı | | | | | | | | |
| Ders Kodu | MME514 | | Ders Düzeyi | Yüksek Lisans | | | | | |
| AKTS Kredi | 8 | İş Yükü | 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 İçeriği | Sensörlerin fiziksel ve elektriksel özellikleri, çalışma prensipleri, sensör malzemeleri ve üretim yöntemleri, sıcaklık, basınç, ışık, gerinim, kimyasal kompozisyon, yorulma ve kimyasal ortamlarin 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 ayrım 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 BÖĞREKCİ | | | | | | | | |

| 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, güvenirlik, hata, uygulama karakteristikleri |
| 4 | Teorik | Algılamanın Fiziksel Karakteristikleri; Elektrik yükü, Alan ve Potansiyel; kapasitans, manyetizma,Indüksiyon, Resistans, Piezoelektrik etki, Pyroelektrik etki,Hall etkisi, Seebeck ve Peltier etkileri; ses dalgaları, Sıcaklık ve malzemenin ısıl 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 çıkış/Arayüz elektroniği 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 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 | ÖÇ6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PÇ1 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 |
| PÇ2 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 |
| PÇ3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 |
| PÇ4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 |
| PÇ5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 |
| PÇ6 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 |
| PÇ7 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 4 |
| PÇ8 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 |
| PÇ9 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 4 |
| PÇ10 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 |
| PÇ11 | 5 | 4 | 3 | 5 | 3 | 5 |
| PÇ12 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |