



# Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Endüstriyel Ölçme Sistemleri	MKT4835	3	5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz
---------	-----

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
-------------	-------------------

Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
-----------------	-----------------

Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan Dersleri
-----------------	------------------------

Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze
----------------------	----------

Dersi Sunan Akademik Birim	Mekatronik Mühendisliği Bölümü
----------------------------	--------------------------------

Dersin Koordinatörü	Kadir Erkan
---------------------	-------------

Dersi Veren(ler)	Kadir Erkan, Cüneyt Yılmaz, Haydar Livatyalı
------------------	--

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Bu dersin amacı, mekatronik sistemlerde kullanılan endüstriyel ölçüm cihazlarının temel kavramlarını tanıtmak, teorik olduğu kadar pratik anlamda da çeşitli fiziksel olaylar için ölçüm sistemlerinin nasıl tasarlanacağını öğretmektir.
--------------	---

Dersin İçeriği	Ölçme ve algılamada temel prensipler; standardizasyon ve kalibrasyon / Algılayıcı ve dönüştürücülerin işlevsel karakteristikleri; ölçmede hata ve istatistiksel analiz / Algılamanın elektriksel prensipleri / Algılamanın optik, mekanik, ısı prensipleri / İşaret koşullandırma teknikleri / İşaret işleme ve iletim devreleri / Akım, gerilim ve manyetik alan ölçümü / Pozisyon, seviye ve yerdeğişimi ölçümü / hız ve ivme ölçümü / Kuvvet ve gerilim ölçümü / Basınç ve tork ölçümü / Sıcaklık ve ısı ölçümü / Akış ve debi ölçümü / Hareket algılama
----------------	---

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

## Ders Öğrenim Çıktıları

1	Ölçme, algılama ve standartlarda temel prensipleri ve kavramları ile ilgili bilgiye sahip olma.
2	Algılayıcı ve Dönüştürücülerin işlevsel karakteristiklerini sınıflandırabilme ve çıkartabilme, bunların temel kalibrasyon yöntemlerini anlayabilme ve ölçüm hatalarını belirleyebilme.
3	Elektriksel, mekanik, optik ve ısı prensipleri, işaret işleme ve iletim devre işlevlerinin algılamada kullanımı hakkında bilgiye sahip olma.
4	Akım, gerilim, manyetik alan, konum, seviye, yer değiştirme, hız, ivme, kuvvet, gerilme, basınç, tork, Sıcaklık ve akış ölçüm yöntemleri, algılayıcı tiplerinin seçimi ve kullanımı hakkında bilgiye sahip olma.
5	Ölçüm sistemlerinin tasarımını yapabilme.

## Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Ölçme ve algılamada temel prensipler; standardizasyon ve kalibrasyon	Jacob Fraden chapter 1
2	Algılayıcı ve dönüştürücülerin işlevsel karakteristikleri; ölçmede hata ve istatistiksel analiz	Jacob Fraden chapter 2

3	Algılamanın elektriksel prensipleri (Kapasite, direnç, endüktans, manyetizma, endüksiyon, hall etkisi, piro-elektrik, piezo elektrik, thomson peltier olayları)	Jacob Fraden chapter 3
4	Algılamanın optik, mekanik, ısı prensipleri (stres, gerinim, ısı taşınım, mercekler, aynalar, fotometri)	Jacob Fraden chapter 4
5	İşaret koştandırma teknikleri; opamplar; farksal yükseltici; ölçme yükselticisi; aktif filtreler	Jacob Fraden chapter 5
6	İşaret işleme ve iletim devreleri; whetstone köprüsü ve kompanzasyon; akım/gerilim; gerilim akım dönüşümü; büyük-küçük direnç ölçümü	Jacob Fraden chapter 5
7	Akım, gerilim ve manyetik alan ölçümü (Hall sensörleri, flux gate akım ve gerilim sensörleri)	Jacob Fraden chapter 6
8	Midterm 1 / Practice or Review	
9	Pozisyon, seviye ve yerdeğişimi ölçümü (Endüktif, kapasitif, potansiyometrik algılayıcılar, LVDT)	Jacob Fraden chapter 7
10	Pozisyon ve hız ölçümü (kapasitif, endüktif, piezorezistif, piezoelektrik algılayıcılar, mutlak ve artımsal kodlayıcılar, tako jeneratörler)	Jacob Fraden chapter 8
11	Kuvvet ve gerinim ölçümü (yük hücresi, piezo elektrik algılayıcı, dokunma algılayıcısı)	Jacob Fraden chapter 9
12	Basınç ve tork ölçümü (piezo rezistif, kapasitif, optik, değişken relüktans algılayıcıları)	Jacob Fraden chapter 10
13	Sıcaklık ölçümü (RTD, PTC, NTC, interferometre, akustik yöntemler)	Jacob Fraden chapter 11
14	Debi ölçümleri (Termal iletkenlik, ultrasonik, elektromanyetik, mikro akış sensörleri)	Jacob Fraden chapter 11
15	Akış ve debi ölçümü (ısı iletim, ultrasonik, elektromanyetik, mikro akış algılayıcılar)	Tüm ders notları çalışılacak
16	Final	

## Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	3	10
Sunum/Jüri		
Projeler	1	20
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	30
Final	1	40

<b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b>	60
<b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>	40
<b>TOPLAM</b>	100

<b>AKTS İşyükü Tablosu</b>			
<b>Etkinlikler</b>	<b>Sayı</b>	<b>Süresi (Saat)</b>	<b>Toplam İşyükü</b>
Ders Saati	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	3	42
Derse Özgü Staj			
Ödev	3	5	15
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler	1	10	10
Sunum / Seminer			0
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	8	8
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	8	8
<b>Toplam İşyükü</b>			125
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			4.17
<b>AKTS Kredisi</b>			4

<b>Diğer Notlar</b>	Yok
---------------------	-----