



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
AKILLI İMALATTA METROLOJİ	MAK4532	2	3	2	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Bahar
---------	-------

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

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

Ders Kategorisi	Temel Meslek Dersleri
-----------------	-----------------------

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

Dersi Sunan Akademik Birim	Makine Mühendisliği Bölümü
----------------------------	----------------------------

Dersin Koordinatörü	Binnur SAĞBAŞ
---------------------	---------------

Dersi Veren(ler)	Binnur SAĞBAŞ
------------------	---------------

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Bu dersin amacı; akıllı imalat sistemlerine entegre olabilen ölçüm sistemleri ve çalışma prensipleri hakkında detaylı bilgi sağlamak, akıllı ölçme ve kalite kontrol uygulamaları hakkında teorik alt yapı oluşturmaktır.
--------------	---

Dersin İçeriği	Giriş, Genel Terimler ve Tanımları; Metroloji, Kalite Kontrol, Akıllı İmalat Sistemleri. Akıllı İmalat Sistemlerinde Ölçme Hataları ve Hata Kaynakları. Nesnelerin İnterneti, Akıllı Fabrikalar. İmalat Kalitesi için İnsan-Makine Etkileşimi. Akıllı Fabrikalarda Akıllı ve Adaptif Kalite Kontrol. Kendi Kendini Optimize Eden İmalat Sistemleri ve Kontrol Konseptleri. Kapalı Döngü İmalat için Hassas Metroloji. Hat içi (In-line) Metroloji, Entegre Ölçüm Sistemleri. Akıllı Fabrikalarda Koordinat Metrolojisi. CMM'ler için Prop ve Sensörler. Hassas İmalat sistemleri için Endüstriyel Bilgisayarlı Tomografi. Akıllı Fabrikalarda Optik Metroloji Sistemleri. Hat içi (In-line) Metroloji için Lazer Sistem Uygulamaları.
----------------	---

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

1	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; akıllı imalat sistemleri ve akıllı fabrikalar hakkında bilgi sahibi olur,
2	akıllı imalat sistemlerinde kullanılan kalite kontrol tekniklerini bilir,
3	akıllı imalat sistemlerine entegre olabilen hassas ölçüm sistemlerinin çalışma prensipleri ve kullanım alanlarını bilir,
4	teknolojik gelişmelere bağlı olarak değişim gösteren akıllı imalat sistemleri için en uygun ölçüm sistemini seçme yeteneği kazanır,
5	bu alanda kullanılan ve geliştirilmekte olan standartlar hakkında bilgi sahibi olur.

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Giriş, Genel Terimler ve Tanımları; Metroloji, Kalite Kontrol, Akıllı İmalat Sistemleri	Ders Notları-1

2	Akıllı İmalat Sistemlerinde Ölçme Hataları ve Hata Kaynakları	Ders Notları-2
3	Nesnelerin İnterneti, Akıllı Fabrikalar	Ders Notları-3
4	İmalat Kalitesi için İnsan-Makine Etkileşimi	Ders Notları-4
5	Akıllı Fabrikalarda Akıllı ve Adaptif Kalite Kontrol	Ders Notları-5
6	Kendi Kendini Optimize Eden İmalat Sistemleri ve Kontrol Konseptleri	Ders Notları-6
7	Kapalı Döngü İmalat için Hassas Metroloji	Ders Notları-7
8	Ara Sınav 1	Ders Notları-8
9	Koordinat Metrolojisinin Temelleri	Ders Notları-8
10	Akıllı Fabrikalarda Koordinat Metrolojisi	Ders Notları-9
11	CMM'ler için Prop ve Sensörler	Ders Notları-10
12	Akıllı Fabrikalarda Optik Metroloji Sistemleri	Ders Notları-11
13	Hassas İmalat sistemleri için Endüstriyel Bilgisayarlı Tomografi	Ders Notları-12
14	Hat içi (In-line) Metroloji için Lazer Sistem Uygulamaları	Ders Notları-13
15	Final	

## Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	1	15
Ödev	1	15
Sunum/Jüri		
Projeler		
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

## AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	13	2	26
Laboratuvar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			

Sınıf Dışı Ders Çalışması	10	2	20
Derse Özgü Staj			
Ödev	1	15	15
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	1	3	3
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	10	10
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
<b>Toplam İşyükü</b>			89
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			2.97
<b>AKTS Kredisi</b>			3

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----