



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
ROBOTLARIN KONTROLÜ	MAK5555	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Bahar
---------	-------

Dersin Dili	Türkçe
-------------	--------

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

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

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

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

Dersin Koordinatörü	Tamer KEPÇELER
---------------------	----------------

Dersi Veren(ler)	
------------------	--

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Bu dersin amacı, robotlarda kullanılan kontrol tekniklerinin incelenmesidir.
--------------	--

Dersin İçeriği	Robotların kontrolünde kullanılan tahrik elemanları ve algılayıcılar, Yörünge planlama: Temel prensipler, Ekleme uzayı, Yörünge planlama: Kartezyen uzay, Kartezyen uzayda geometrik problemler, Dinamik model kullanarak yörünge planlama, Robotların lineer kontrolü: Geribeslemeli ve kapalı çevrim kontrol, İkinci derece lineer sistemler, Robotların lineer kontrolü: İkinci derece sistemlerin kontrolü, Yörünge takip kontrolü, Robotların lineer kontrolü: Bozucu etkilerin elimine edilmesi, Tek ekleme modelleme ve kontrol, Endüstriyel robot kontrolör mimarileri, Robotların lineer olmayan kontrolü : Temel yapılar ve kavramlar, Lineer olmayan ve zamanla değişen sistemler, Çok giriş ve çıkışlı sistemler, Robotların kontrol problemleri, Robotlarda kartezyen kontrol yapıları, Robotlarda adaptif kontrol yapıları, Robotlarda etkileşimli kontrol: Uyum kontrol, Robotlarda etkileşimli kontrol: Empedans kontrol, Hibrid kuvvet - konum kontrol, Kontrol yazılımları
----------------	--

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenci, robotlarda kullanılan kontrol tekniklerinin teorik alt yapısını kavrar.
2	Kinematik ve dinamik analizleri yapılmış bir robotun kontrolü için gerekli kontrol yapısını tespit edebilir, simülasyonunu yapabilir.
3	Robotlarda konum kontrol tekniklerini bilir ve uygular.
4	Robotlarda kuvvet kontrol tekniklerini bilir ve uygular.
5	Robot kontrol yazılımlarını ve algoritmalarını tanımlar.

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Robotların kontrolünde kullanılan tahrik elemanları ve algılayıcılar	
2	Yörünge planlama: Temel prensipler, Ekleme uzayı	

3	Yörünge planlama: Kartezyen uzay, Kartezyen uzayda geometrik problemler, Dinamik model kullanarak yörünge planlama	
4	Robotların lineer kontrolü: Geribeslemeli ve kapalı çevrim kontrol, İkinci derece lineer sistemler	
5	Robotların lineer kontrolü: İkinci derece sistemlerin kontrolü, Yörünge takip kontrolü	
6	Robotların lineer kontrolü: Bozucu etkilerin elimine edilmesi, Tek eklemdede modelleme ve kontrol, Endüstriyel robot kontrolör mimarileri	
7	Robotların lineer olmayan kontrolü : Temel yapılar ve kavramlar, Lineer olmayan ve zamanla değişen sistemler, Çok giriş ve çıkışlı sistemler	
8	Midterm 1 / Practice or Review	
9	Robotların kontrol problemleri	
10	Robotlarda kartezyen kontrol yapıları, Robotlarda adaptif kontrol yapıları	
11	Robotlarda etkileşimli kontrol: Uyum kontrol	
12	Robotlarda etkileşimli kontrol: Empedans kontrol	
13	Hibrid kuvvet - konum kontrol	
14	Yapay zeka tekniklerinin robot kontrolünde kullanılması	
15	Final	
16	Final sınavı.	

## Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	5	20
Sunum/Jüri	1	5
Projeler	1	35
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar		
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

<b>Etkinlikler</b>	<b>Sayı</b>	<b>Süresi (Saat)</b>	<b>Toplam İşyükü</b>
Ders Saati	16	3	48
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması			
Derse Özgü Staj			
Ödev	5	15	75
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler	1	40	40
Sunum / Seminer	1	20	20
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)			
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	40	40
<b>Toplam İşyükü</b>			223
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			7.43
<b>AKTS Kredisi</b>			7.5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----