

DERS BİLGİLERİ					
Ders	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
ROBOTİK	ME 554	Güz/Bahar	3 + 0	3	6

Ön Koşul Dersleri	Lisans düzeyinde kontrol dersi.
--------------------------	---------------------------------

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Yüksek Lisans
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Koordinatörü	
Dersi Verenler	Koray K. Şafak
Dersin Yardımcıları	
Dersin Amacı	Ders kapsamında lisansüstü öğrencilerine robot manipülatörlerinin mekanik temellerinin kazandırılması amaçlanmaktadır. İleri ve ters kinematik analiz yaklaşımları tanıtılmaktadır. Manipülatörlerin dinamik analizi ve kontrolü ele alınmaktadır.
Dersin İçeriği	Robotiğin temelleri ve robot tipleri. Dönüşüm matrisleri. Homojen dönüşümler. Düz kinematik. Ters kinematik. Jacobian matrisi. Newton-Euler formülasyonu. Lagrange formülasyonu. Yörünge planlama. Sensörler ve hareketlendiriciler. Kontrol yöntemleri. Endüstriyel otomasyon. Otonom araçlar. Gezgın robotlar.

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
1. Konumsal tanımlar ve dönüşümlerin lineer cebir ile ifade edilebilme becerisi.	2, 3, 4, 5	1, 3	A, C
2. Manipülatör kinematiğinin türetilmesi becerisi ile manipülatör ileri ve ters kinematik problemlerinin çözümlenmesi.			
3. Manipülatör dinamiğinin anlaşılması, kontrol ve yörünge planlanması konularının kavranması.			

Öğretim Yöntemleri:	1: Ders, 3: Ödev
Ölçme Yöntemleri:	A: Ara sınav ve final, C: Ödev

DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Çalışma Malzemeleri
1	Robot mekaniğine giriş	Ders kitabı

2	Döndürme matrisleri	Ders kitabı
3	Homojen dönüşümler	Ders kitabı
4	Manipulatör kinematiği	Ders kitabı
5	Manipulatör kinematiği	Ders kitabı
6	Manipulatör ters kinematiği	Ders kitabı
7	Manipulatör ters kinematiği	Ders kitabı
8	Jakobiyen, hız ve statik kuvvetlerin analizi	Ders kitabı
9	Manipulatör dinamiği	Ders kitabı
10	Manipulatör dinamiği	Ders kitabı
11	Yol ve yörünge planlama	Ders kitabı
12	Manipulatörlerin lineer kontrolü	Ders kitabı
13	Manipulatör doğrusal olmayan kontrolü	Ders kitabı
14	Manipulatörlerin kuvvet kontrolü	Ders kitabı

KAYNAKLAR

Ders Kitabı	J.J. Craig, Introduction to Robotics: Mechanics and Control, 3rd ed., Prentice Hall, 2004.
Diğer Kaynaklar	M.W. Spong, S. Hutchinson, M. Vidyasagar, Robot Modeling and Control, Wiley, 2005.

MATERYAL PAYLAŞIMI

Dökümanlar	Öğretim programı
Ödevler	Ödevler
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYI	KATKI YÜZDESİ
Ara sınav	2	45
Ödev ve kısa sınavlar	6	20
Toplam		65
Finalin Başarıya Oranı		35
Yıl içinin Başarıya Oranı		65

Toplam	100
---------------	------------

DERS KATEGORİSİ	Bölüm Dersleri
------------------------	----------------

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI							
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi					
		İD	1	2	3	4	5
1	Mühendislik alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşır; bilgiyi değerlendirir, yorumlar ve uygular.	X					
2	Mühendislikte uygulanan güncel teknik ve yöntemler ile bunların kısıtları hakkında kapsamlı bilgi sahibidir.				X		
3	Sınırlı ya da eksik verileri kullanarak bilimsel yöntemlerle bilgiyi tamamlar ve uygular; değişik disiplinlere ait bilgileri bütünleştirir.				X		
4	Mühendislik problemlerini kurgular, çözmek için yeni ve/veya özgün fikir ve yöntemler geliştirir; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirir.						X
5	Analitik, modelleme ve deneysel esaslı araştırmaları tasarlar ve uygular; bu süreçte karşılaşılan karmaşık durumları çözümler ve yorumlar.						X
6	Çok disiplinli takımlarda liderlik yapar, karmaşık durumlarda çözüm yaklaşımları geliştirir ve sorumluluk alır.	X					
7	Mesleğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamalarının farkındadır; gerektiğinde bunları inceler ve öğrenir.	X					
8	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 Genel Düzeyinde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurar.	X					
9	Çalışmalarının süreç ve sonuçlarını, o alandaki veya alan dışındaki ulusal ve uluslar arası ortamlarda sistematik ve açık bir şekilde yazılı ya da sözlü olarak aktarır.	X					
10	Mühendislik uygulamalarının sosyal ve çevresel boyutlarını betimler.	X					
11	Verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında ve mesleki tüm etkinliklerde toplumsal, bilimsel ve etik değerleri gözetir.	X					
12	Lisansüstü ağırlığa sahip bir sanayii problemini, taslak halinden başlamak suretiyle, makina mühendisliği bilgilerini kullanarak kurgular, modeller ve uygun bir çözüme ulaşır.	X					

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	Sayısı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahil, 14x toplam ders saati)	14	3	42
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, ödev çözümü)	14	5	70
Ara sınav (hazırlanma süresiyle birlikte)	2	8	16
Final (hazırlanma süresiyle birlikte)	1	10	10
Toplam İş Yüğü			138

Toplam İş Yüğü / 25 (s)	5.52
Dersin AKTS Kredisi	6