

EEM 409 – ROBOT KONTROL TEORİSİ

Ders Kodu	Ders Adı	Dönem		
EEE 409	Robot Kontrol Teorisi	Güz <input checked="" type="checkbox"/>	Bahar <input type="checkbox"/> Yaz <input type="checkbox"/>	
Ders Saatleri			Kredi	AKTS
Teori	Uygulama	Laboratuvar	4	5
3	0	0		

Ders Detayları	
Bölüm	Elektrik Elektronik Mühendisliği
Ders Dili	Türkçe
Ders Düzeyi	Lisans <input checked="" type="checkbox"/> Yüksek Lisans <input type="checkbox"/>
Öğrenim Türü	Örgün Öğretim <input checked="" type="checkbox"/> Uzaktan <input type="checkbox"/> Hibrit <input type="checkbox"/>
Ders Türü	Zorunlu <input type="checkbox"/> Seçmeli <input checked="" type="checkbox"/>
Öğretim Görevlisi	
Ders Amacı	<p>Bu dersin amacı, öğrencilerin çok eklemlili robotik sistemleri analiz etmek ve tasarlamak için gerekli temel matematiksel teknikleri öğrenmeleridir. Bu teknikler, robot geometrisini, yani robot aktüatörleri ile hedeflenen hareket arasındaki konum ve hız ilişkilerini (kinematik ve hız kinematiği) anlamayı içerir. Öğrenciler ayrıca, aktüatörlerden görevlere tork/kuvvet transferini içeren robotların dinamik modellerini (robot dinamiği) ve robot aktüatörlerinin istenen hareketleri gerçekleştirmesi için kontrolünü (robot kontrolü) öğreneceklerdir. Bu teknikler, hem klasik robot manipülatörlerine hem de tekerlekli veya bacaklı robotlar gibi mobil robotlara uygulanır. Zaman elverdiğince, ders ayrıca robot yol planlaması, yörünge oluşturma ve daha ileri robot kontrol yaklaşımlarını da kapsayacaktır. Dersin sonunda, öğrenciler bu bilgiyi araştırma hedeflerini ilerletmek veya çalışmalarında daha rekabetçi mühendislik çözümleri bulmak için kullanabilecek düzeye gelmelidir.</p>
Ders İçeriği	<p>Robotların Gelişimi Robotik Sistemlerin Elemanları Manipülatörlerin Matematiği Homojen Dönüşümler Konum ve Yönelimi Kinematik Ters Kinematik Diferansiyel Değişiklikler Görev Planlaması ve Yol Planlaması Manipülatör Dinamiği Genelleştirilmiş Kontrolör Tasarımı</p>

Ders Yöntem ve Teknikleri	Anlatım <input checked="" type="checkbox"/> Soru-Cevap <input type="checkbox"/> Sunum <input type="checkbox"/> Müzakere <input type="checkbox"/>
Ön Koşullar	
İş Yeri Durumu	

Ders Kaynakları
<ul style="list-style-type: none">• "Introduction to Robotics: Mechanics and Control" by John J. Craig

Ders Yapısı			
Matematik ve Temel Bilimler	<input checked="" type="checkbox"/>	Eğitim Bilimleri	<input type="checkbox"/>
Mühendislik Bilimleri	<input checked="" type="checkbox"/>	Fen Bilimleri	<input checked="" type="checkbox"/>
Mühendislik Tasarımı	<input checked="" type="checkbox"/>	Sağlık Bilimleri	<input type="checkbox"/>
Sosyal Bilimler	<input type="checkbox"/>	Alan Bilgisi	<input checked="" type="checkbox"/>

Haftalık Çizelge		
No	Konular	Dokümanlar/Notlar
1	Robotik Giriş	Bölüm 1
2	Rijit Cisim Dönüşümleri	Bölüm 2
3	İleri Kinematik	Bölüm 3
4	Ters Kinematik	Bölüm 4
5	Hız Kinematiği - Jacobian	Bölüm 5
6	Manipülatörlerde Statik Kuvvetler	Bölüm 6
7	Manipülatör Dinamiği	Bölüm 7
8	Ara Sınav	
9	Yörünge Planlaması	Bölüm 8
10	Manipülatörlerin Doğrusal Kontrolü	Bölüm 9
11	Manipülatörlerin Doğrusal Olmayan Kontrolü	Bölüm 10
12	Manipülatörlerin Kuvvet Kontrolü	Bölüm 11
13	Robot Programlama Dilleri ve Sistemleri	Bölüm 12
14	Mobil Robotlar	Bölüm 13
15	Robotikte İleri Konular	Bölüm 14
16	Final Sınavı	



OSTİM TEKNİK
ÜNİVERSİTESİ
A N K A R A

MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
DERS İZLENCE FORMU

Doküman No MF.FR.004

Revizyon Tarihi 13.11.2024

Revizyon No 01

Sayfa No 3 / 5

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayı	Katkı Payı
Devam		
Laboratuvar		
Uygulama		
Alan Çalışması		
Derse Özgü İş Yeri Eğitimi		
Küçük Sınavlar/Stüdyo/Kritik		
Ödev		
Sunum		
Projeler	1	20%
Rapor		
Seminer		
Ara Sınavlar/Ara Jüri	1	20%
Genel Sınav/Final Jüri/Teslim	1	60%
Toplam		%100
Yarıyıl İçi Çalışmalarının Başarı Notu Katkısı	1	40%
Yarıyıl Sonu Çalışmalarının Başarı Notuna Katkısı	1	60%
Toplam		%100

AKTS/İş Yüğü Tablosu			
Aktiviteler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü
Ders Saati	16	3	48
Laboratuvar			
Uygulama			
Alan Çalışması			
Derse Özgü İş Yeri Eğitimi			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	16	5	80
Küçük Sınavlar/Stüdyo/Kritik			
Ödev			
Sunum / Seminer Hazırlama			
Projeler	1	50	50
Rapor			
Ara sınav ve Ara Sınava Hazırlık	1	23	23
Genel Sınav ve Genel Sınava Hazırlık	1	24	24
Toplam İş Yüğü			225
Toplam İş Yüğü / 25			9
AKTS Kredisi			5

Ders Öğrenme Çıktıları

No	Açıklama
Ö1	3D Koordinat Sistemlerini Anlamak
Ö2	Görev-Uzayı Robot Hareketini Türetmek
Ö3	Jacobian'ı Uygulamak
Ö4	Robot Dinamiklerini Modellemek
Ö5	Yörüngeleri Planlamak ve Kontrol Etmek

Ders Öğrenme Çıktılarının Program Öğrenme Çıktılarına Katkısı

Katkı Düzeyi: 1: Çok Düşük, 2: Düşük, 3: Orta, 4: Yüksek, 5: Çok Yüksek

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11					Toplam
Ö1	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4					-
Ö2	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4					-
Ö3	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4					-
Ö4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4					-
Ö5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4					-
Toplam																-

i. Matematik, fen bilimleri ve Elektrik-Elektronik Mühendisliğine dair sağlam bir bilgi altyapısına sahip olma; bu teorik ve pratik bilgileri karmaşık mühendislik problemlerini çözmeye etkili bir şekilde kullanabilme yeteneği.

ii. Karmaşık mühendislik sorunlarını belirleme, tanımlama, formüle etme ve çözüme yeteneği; bu süreçte uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçerek kullanma becerisi.

iii. Karmaşık bir sistem, süreç, cihaz veya ürünü, gerçekçi kısıtlar ve koşulları göz önünde bulundurarak belirli ihtiyaçlara uygun şekilde tasarlama yeteneği; bu doğrultuda modern tasarım yöntemlerini kullanma becerisi.

iv. Mühendislik uygulamalarında ortaya çıkan karmaşık sorunların analiz ve çözümünde gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma yeteneği; aynı zamanda bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi.

v. Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanına özgü araştırma konularını veya karmaşık mühendislik problemlerini incelemek amacıyla deney tasarlama, deney gerçekleştirme, veri toplama, elde edilen sonuçları analiz etme ve yorumlama yeteneği.

vi. Disiplin içi ve disiplinler arası takımlarda etkin bir şekilde çalışabilme yeteneği; aynı zamanda bireysel olarak çalışma becerisi.

vii. Sözlü ve yazılı iletişimde etkin olma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisine sahip olma; etkili rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlama, etkili sunum yapma, açık ve anlaşılır şekilde talimat verme ve talimatları anlama yeteneği.

viii. Yaşam boyu öğrenmenin önemini farkında olma; bilgiye ulaşabilme, bilim ve teknolojiadaki yenilikleri takip etme ve sürekli olarak kendini geliştirme becerisi.

ix. Etik ilkelere uygun davranış sergileme, mesleki ve etik sorumluluk bilincine sahip olma; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar konusunda bilgi sahibi olma.

x. Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi sahibi olma; girişimcilik ve yenilikçilik konularında farkındalık geliştirme; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi edinme.

xi. Mühendislik uygulamalarının sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki evrensel ve toplumsal etkileri ile çağın mühendislik alanına yansıyan sorunlar hakkında bilgi sahibi olma; mühendislik çözümlerinin hukuki sonuçları konusunda farkındalık geliştirme.