DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U+L (saat/hafta)	Türü (Z / S)	Yerel Kredi	AKTS
Robot Tasarım Projesi	MTE 491	Güz	04+00+02	Zorunlu	5	8

Akademik Birim:	Mekatronik Mühendisliği Bölümü
Öğrenim Türü:	Örgün Eğitim
Ön Koşullar	-
Öğrenim Dili:	İngilizce
Dersin Düzeyi:	Lisans
Dersin Koordinatörü:	- -
Dersin Amacı:	Bu ders öğrencilere altı serbestlik derecesine kadar açık kinematik zincirleri, yani robotik kolları nasıl tasarlayacaklarını, analiz edeceklerini ve simüle edeceklerini öğretmektir. Robotik kolların kinematiği ve elektromekanik dinamiği, eklemlerin ve bağlantıların katı cisim hareketi görselleştirilirken farklı analitik ve sayısal araçlar kullanılacaktır.
Dersin İçeriği:	İleri kinematik ve dinamik, ters kinematik ve dinamik, kinematik ayrıştırma, Newton-Euler yöntemi, Euler-Lagrange yöntemi, DC motor dinamiği, güç ve iş, dişliler, sürtünme, temas kuvvetleri, sensörler ve geri besleme (dokunma, mesafe, enkoder, kamera), holonomik ve holonomik olmayan sistemler, kontak algılama.
Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):	• **1-** Açık bir kinematik zincirin ileri kinematiğini ve dinamiklerini analiz edebilmebecerisi • **2-** Açık bir kinematik zincirin ters kinematiğini ve dinamiklerini analiz edebilmebecerisi • **3-** Farklı çalışma alanları için açık kinematik zincirleri tasarlama ve simüle etmebecerisi • **4-** Geri bildirim ve güvenlik için sensörleri tasarıma dahil edebilme becerisi • **5-** Altı serbestlik derecesine kadar açık kinematik zincirlerin tam elektromekanik modelini oluşturabilme becerisi
Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Yüz yüze eğitim, uygulamalı modelleme ve simülasyon eğitimleri

HAFTALIK PROGRAM

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Robotiğe Giriş	
2	Tanımlar ve Transformasyonlar	
3	İleri Kinematik	
4	Geri Kinematik	
5	Jacobian Matrisleri	
6	Robot Dinamikleri: İvme ve Kuvvetler	
7	Robot Dinamikleri: Newton-Euler Metodu	
8	Robot Dinamikleri: Euler-Lagrange Metodu	
9	Yörünge Tasarımı	
10	Yörünge Tasarımı	
11	Manipülator Tasarımı	
12	Geri Beslemeli Kontrole Giriş	
13	Geri Beslemeli Kontrole Giriş	
14	Mobil ve Holonomik Olan/Olmayan Sistemler	

Kadir Has Üniversitesi'nde bir dönem 14 haftadır, 15. ve 16. hafta sınav haftalarıdır.

ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

Robot Dynamics and Control, Mark W. Spong & M. Vidyasagar, John Wiley & Sons, ISBN: 0-471-61243-X Robotics, Vision and Control, Peter Corke, Springer, ISBN: 978-3-319-54412-0

DİĞER KAYNAKLAR

Modern Robotics North Western YouTube Channel: https://www.youtube.com/watch?v=jVu-Hijns70&list=PLggLP4frq02vX0OQQ5vrCxbJrzamYDfx

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Yarıyıl İçi Çalışmaları	Sayı	Katkı Payı (%)
Katılım	14	-
Proje	3	40
Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar	4	60
Total:	**21**	**100**

İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

Etkinlikler	Sayısı	Süresi (saat)	Toplam İş Yükü (saat)
Ders Saati	14	6	84
Proje	3	29	87
Final Sınavı	4	20	80
Toplam İş Yükü (saat):			**251**

1 AKTS = 25 saatlik iş yükü

PROGRAM YETERLİLİKLERİ (PY) ve ÖĞRENME ÇIKTILARI (ÖÇ) İLİŞKİSİ

#	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9	PY10	PY11	PY12
OC1	3											
OC2	3	3										
OC3	3			3								
OC4			3									

OC5	3	3	3	3								

Katkı Düzeyi: 1 Düşük, 2 Orta, 3 Yüksek