DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U+L (saat/hafta)	Türü (Z / S)	Yerel Kredi	AKTS
Mekanik Sistem Benzetim Projesi	MTE 294	Bahar	04+00+02	Zorunlu	5	8

Akademik Birim:	Mekatronik Mühendisliği
Öğrenim Türü:	Örgün Eğitim
Ön Koşullar	-
Öğrenim Dili:	İngilizce
Dersin Düzeyi:	Lisans
Dersin Koordinatörü:	- -
Dersin Amacı:	Bu ders; 1B, 2B ve 3B uzayda rijit cisim hareketinin analizine yönelik temel bir altyapı oluşturmaya yardımcı olmak amacıyla Mekatronik Mühendisliği için Mühendislik Dinamiği konularını yoğunlaştırılmış bir biçimde ele alacaktır. Öğrenciler, hareket hâlindeki mekanik sistemlerin MATLAB, SIMULINK ve SIMSCAPE ile simülasyonunu inceleyeceklerdir.
Dersin İçeriği:	Bir parçacığın ve bir rijit cismin 1B, 2B ve 3B kinetiği, kinematiği ve dinamiği; impuls, momentum, tork, kuvvet, güç, enerji, koordinat sistemleri ve koordinat sistemleri arasındaki basit dönüşümler, basit eksen dönmeleri, atalet, ağırlık merkezi, enerji yöntemleri, sürtünme, titreşim ve MATLAB, SIMULINK ve SIMSCAPE ile modelleme yaklaşımları.
Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):	• **1-** Rijit cisim hareketinin serbestlik derecelerini ve kısıtlarını çıkarabilme. • **2-** Rijit cisim hareketinin kinematiğini ve dinamiğini ifade etmek için vektör cebiri, diferansiyel denklemler ve doğrusal cebirden yararlanabilme. • **3-** Bilinmeyen kuvvet ve tork bileşenlerini bulmak için Newton'ın Hareket Yasalarına uygun olarak kuvvet ve tork dengelerini uygulayabilme. • **4-** Enerji yöntemlerini, sönümleyici ve sönümleyici olmayan kuvvetler içeren rijit cisim hareketine teorik ve sayısal olarak uygulayabilme. • **5-** Hareket denklemini oluşturabilme ve sayısal olarak çözebilme. • **6-** Rijit cisim hareketi için güç ve işin analizini ve simülasyonunu yapabilme
Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Simülasyon araçlarının kullanımı (MATLAB, SIMULINK ve SIMSCAPE); dönem boyunca sunumlarla birlikte proje ödevleri; Dönem Sonu Projesi ve Sunumu.

HAFTALIK PROGRAM

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Giriş, Birimler, Skalerler, ve Vektörler	MATLAB Onramp Eğitimi
2	Dinamik Tepki Yöntemleri (Diferansiyel Denklemlerin Analizi)	
3	Rijit Cisim Mekanik Sistemlerin Modellenmesi (Öteleme Hareketi)	
4	Rijit Cisim Mekanik Sistemlerin Modellenmesi (Öteleme Hareketi)	
5	Rijit Cisim Mekanik Sistemlerin Modellenmesi (Dönme Hareketi)	
6	Rijit Cisim Mekanik Sistemlerin Modellenmesi (Dönme Hareketi)	
7	Mekanik Sistemlerde Yay ve Sönümleyici Elemanlar	
8	Mekanik Sistemlerde Yay ve Sönümleyici Elemanlar	
9	Blok Diyagramlar, Durum-Değişkeni Modelleri ve Simülasyon Yöntemleri	
10	Blok Diyagramlar, Durum-Değişkeni Modelleri ve Simülasyon Yöntemleri	

11	Blok Diyagramlar, Durum-Değişkeni Modelleri ve Simülasyon Yöntemleri	
12	Akışkan ve Isıl Sistemler	
13	Zaman Bölgesinde Sistem Analizi	
14	Frekans Bölgesinde Sistem Analizi	

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

ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

Engineering Mechanics: Dynamics (14th Ed.) - R. C. Hibbeler – Prentice Hall - ISBN-13: 978-0133915389

DİĞER KAYNAKLAR

System Dynamics for Engineering Students: Concepts and Applications, Second Edition - Nicolae Lobontiu
Solving Engineering System Dynamics Problems with MATLAB - Rao V. Dukkipati

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Yarıyıl İçi Çalışmaları	**Sayı**	**Katkı Payı (%)**
Katılım	1	50
Proje	2	20
Final Sınavı	1	30
Total:	**4**	**100**

İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

Etkinlikler	**Sayısı**	**Süresi (saat)**	**Toplam İş Yükü (saat)**
Ders Saati	14	6	84
Proje	2	20	40
Final Sınavı	1	76	76
Toplam İş Yükü (saat):			**200**

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	3									
OC2	3											
OC3		2			2							
OC4		3		2						1		
OC5	3	3	2	2	2							
OC6				2						1		

Katkı Düzeyi: 1 Düşük, 2 Orta, 3 Yüksek