

İLERİ DİFERANSİYEL DENKLEMLER

1	Ders Adı:	İLERİ DİFERANSİYEL DENKLEMLER
2	Ders Kodu:	INS4021
3	Ders Türü:	Seçmeli
4	Ders Seviyesi	Lisans
5	Dersin Verildiği Yıl:	4
6	Dersin Verildiği Yarıyıl	7
7	Dersin AKTS Kredisi:	5.00
8	Teorik Ders Saati (saat/Hafta)	3.00
9	Uygulama Ders Saati(saat/Hafta)	1.00
10	Laboratuvar Ders Saati (saat/hafta) :	0
11	Dersin Önkoşulu:	
12	Dersin Dili:	Türkçe
13	Dersin Veriliş Şekli:	Yüz yüze
14	Dersin Koordinatörü:	Prof. Dr. M.ÖZGÜR YAYLI
15	Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları:	Doç. Dr. M. Özgür YAYLI
16	Koordinatör İletişim Bilgileri:	bdeliktas@uludag.edu.tr 224 2900744 Uludağ Univ. Müh.Mim Fak. İnşaat Müh. Böl. Görükle, Bursa
17	Dersin WEB adresi:	http://insaat.uludag.edu.tr
18	Dersin Amacı:	• Lineer ve lineer olmayan diferansiyel denklem sisteminin çözümünü gerçekleştirebilmek • Denklem sisteminin kararlılığını anlama • Dinamik sistemler için temel ve önemli teoremleri öğrenme • Dallanma teorisini öğrenme
19	Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:	• sabit noktalar, kararlılık, Lyapunov fonksiyonları., • Bir boyutlu otonom sistemlerde stabilite analizi, potansiyel fonksiyon, dallanmalar, • Lineer otonom sistemler ve bunlar için Lyapunov fonksiyonları kararlılık ve Lyapunov fonksiyonları • Lineer olmayan otonom sistemler, sabit noktalarda yerel analizi, lineer olmayan merkezler, korunumlu sistemler, tersinir sistemler • İndis teorisi, Limit çevrimler, Dulac kriteri, yörüngesel kararlılık tanımı. • Poincare- Bendixson Teoremi, Linard sistemler. • Hopf dallanması
20	Dersin Öğrenme Kazanımları:	
	1	• sabit noktalar, kararlılık, Lyapunov fonksiyonları.
	2	• Bir boyutlu otonom sistemlerde stabilite analizi, potansiyel fonksiyon, dallanmalar,
	3	• Lineer otonom sistemler ve bunlar için Lyapunov fonksiyonları kararlılık ve Lyapunov fonksiyonları
	4	• Lineer olmayan otonom sistemler, sabit noktalarda yerel analizi, lineer olmayan merkezler, korunumlu sistemler, tersinir sistemler
	5	• İndis teorisi, Limit çevrimler, Dulac kriteri, yörüngesel kararlılık tanımı.
	6	• Poincare- Bendixson Teoremi, Linard sistemler.

	7	• Hopf dallanması
	8	
	9	
	10	
21	Dersin İçeriği:	
Hafta	DERS İÇERİKLERİ	
	Teorik	Uygulama
1	Otonom dinamik sistemler, varlık ve teklik, sabit noktalar ve kararlılık.	
2	Lyapunov fonksiyonları. Bir boyutlu otonom sistemlerde stabilite analizi, potansiyel fonksiyon,	
3	Bir boyutlu otonom sistemlerde dallanmalar,	
4	Dallanmalar	
5	Lineer otonom sistemlerde kararlılık	
6	Kararlılık ve Lyapunov fonksiyonları, iki boyutlu lineer otonom sistemler	
7	Lineer olmayan otonom sistemler, sabit noktaların yerel analizi, lineer olmayan merkezler	
8	Korunumlu sistemler, tersinir sistemler	
9	Indis teorisi	
10	Limit çevrimler, Dulac kriteri	
11	Yörüngesel kararlılık tanımı, Poincare-Bendixson Teoremi	
12	Poincare- Bendixson Teoremi, Linard sistemler.	
13	Hopf dallanması	
14	Hopf dallanması	
22	Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar:	• Perko,L.(2001). Differential Equations and Dynamical Systems, Springer. • Wiggins S. (2003). Introduction to Applied Nonlinear Dynamical Systems and Chaos, Addison-Wesley. • Lynch, S.(2010). Dynamical Systems with Applications Using MAPLE, İkinci Sürüm, Birkhauser. • Miller, R. K. ve Michel, A. N.(1982). Ordinary Differential Equations, Academic Press. • Cronin, J. (2008). Ordinary Differential Equations - Introduction and Qualitative Theory, Üçüncü Sürüm, CRC Press.
23	Değerlendirme	
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI		SAYISI KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav		1 40.00
Kısa Sınav		0 0.00
Ödev		0 0.00
Yıl Sonu Sınavı		1 60.00
Toplam		2 100.00
Yıl içi çalışmalarının Başarıya Oranı		40.00
Finalin Başarıya Oranı		60.00
Toplam		100.00
Kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları		Derste kullanılan uygulamalı matematiğin esaslarının anlaşılması

24	AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU		
ETKİNLİK	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Teorik Dersler	14	3.00	42.00
Uygulamalı Dersler	14	1.00	14.00
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	4.00	56.00
Ödevler	6	4.00	24.00
Projeler	2	6.00	12.00
Arazi Çalışmaları	0	0.00	0.00
Arasınaylar	1	3.00	3.00
Diğer	0	0.00	0.00
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	3.00	3.00
Toplam İş Yüğü			157.00
Toplam İş Yüğü / 30 saat			4.93
Dersin AKTS Kredisi			5.00

25	PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE DERS ÖĞRETİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU															
	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9	PY10	PY11	PY12	PY13	PY14	PY15	PY16
ÖK1	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK2	5	5	3	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK3	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK4	5	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK5	0	0	0	0	4	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK: Öğrenme kazanımlar PY: Program yeterlilikleri																
Katkı Düzeyi:	1 çok düşük			2 Düşük			3 Orta			4 Yüksek			5 Çok Yüksek			