

**HARRAN ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**MATEMATİK ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI**

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U	Kredisi	AKTS
Fark Denklemleri-II		Bahar	3+0	3	6
Ön koşul Dersler					
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Türü	Seçmeli				
Dersin Koordinatörü					
Dersi Veren					
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Fark denklem sistemlerinin çözüm yöntemleri ve kararlılıkları hakkında öğrencilerin bilgi edinmeleri ve bu bilgiyi kullanabilmeleridir.				
Dersin Öğrenme Kazanımları	<b>Bu dersin sonunda öğrenci;</b> 1. Lineer fark denklem sistemlerine çözüm metodlarını uygulayabileceklerdir. 2. Fark denklem sisteminin karakteristiğini tanımlayabileceklerdir. 3. Kararlılık analizini uygulayabileceklerdir. 4. Lineer olmayan fark sistemlerini çözebileceklerdir. 5. Fark sistemleri ile diğer dersler arasında ilişki kurabileceklerdir.				
Dersin İçeriği	Lineer fark denklem sistemleri, Putzer algoritması, Floquet teorisi, lineer fark sistemlerinin kararlılık analizi, lineer otonom sistemleri, lineer olmayan otonom sistemleri gibi benzer konulara değinilecektir.				
<b>Haftalar</b>	<b>Konular</b>				
1	Lineer fark denklem sistemlerine giriş				
2	Çözümlerin lineer bağımsızlığı				
3	Sabit katsayılı sistemler için çözüm yöntemleri				
4	Değişken katsayılı sistemler için çözüm yöntemleri				
5	Putzer algoritması				
6	Jordan kanonik formu				
7	Floquet teorisi				
8	Ara sınav				
9	Lineer fark sistemlerinin kararlılık analizi				
10	Lineer fark sistemlerinin kararlılık analizi, Faz uzayı analizi				
11	Lineer otonom sistemler				
12	Lineer olmayan otonom sistemler				
13	Lineerleştirme yöntemi				
14	Uygulamalar				
<b>Genel Yeterlilikler</b>					
1- Fark denklem sistemlerini tanımlayabilir. 2- Lineer ve lineer olmayan fark denklem sistemlerini karşılaştırabilir. 3- Hangi çözüm metodunun hangi probleme daha uygun olduğuna karar verebilir. 4- Kararlılık analizi yapabilir.					
<b>Kaynaklar</b>					
Kelley, W. G., Peterson A. C., <i>Difference Equations An Introduction with Applications</i> , Academic Press, 1991. Elaydi, S., <i>An introduction to Difference Equations</i> . Springer-Verlag, 428, New York,1999. Bereketoğlu H., <i>Fark Denklemleri</i> , Gazi Kitabevi, Ankara, 2012.					
<b>Değerlendirme Sistemi</b>					
Ara sınav: %40 Final: %60					

PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE DERS ÖĞRENİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU															
	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9	PY10	PY11	PY12	PY13	PY14	PY15
ÖK1	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	3	3	4	4	4
ÖK2	5	4	5	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
ÖK3	5	5	5	5	5	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4
ÖK4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	3	3	4	4	4
ÖK5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4
<b>ÖK: Öğrenme Kazanımları PY: Program Çıktıları</b>															
<b>Katkı Düzeyi</b>	<b>1 Çok Düşük</b>			<b>2 Düşük</b>			<b>3 Orta</b>			<b>4 Yüksek</b>			<b>5 Çok Yüksek</b>		

**Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi**

	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11	PÇ12	PÇ13	PÇ14	PÇ15
<b>Fark Denklemleri-II</b>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4