

### DERSİN

Kodu	ECE 531
Adı	Sayısal Sinyal İşleme
Haftalık Ders Saati	3+0 (Teorik + Uygulama)
Kredisi	3
AKTS Kredisi	10
Eğitim Seviyesi	Lisans/ Lisansüstü
Yarıyılı	Güz
Türü	Seçmeli
Yeri	Sınıf
Önkoşulları	Sinyaller ve Sistemler dersini almış olmak ve bilgisayar programı yazmayı gerektiren projelerin tamamlanabilmesi için üst düzeyli dillerden en az birini veya MATLAB ile kod yazmayı biliyor olmak.
Özel Koşulları	-
Öğretim Üyeleri	Prof. Dr. Bülent YILMAZ
Web sayfası	-
İçerik	Kesikli zaman sinyaller ve sistemler, lineer zamanla değişmez sistemlerin (LTI) özellikleri, katlama, ve katlama toplamı, sürekli zaman sinyallerinin örneklenmesi, örnekleme teoremi, z-dönüşümü, kesikli zaman Fourier dönüşümü, hızlı Fourier dönüşümü, kesikli Fourier dönüşümü, sayısal süzgeçler, spektral kestirim, uyarlamalı sinyal işleme
Amaçları	(1) Öğrencilere ayrık zamanlı işaretlerin ve sistemlerin zaman ve frekans domenindeki temsili ve ilgili matematiksel araçları öğretme. (2) Sayısal süzgeç tasarımı, uygulaması ve analizi yapabilmelerini sağlamak. (3) İşaretlerin modellenmesi ve analizi için spektral kestirim yöntemleri kullanmalarını sağlamak. (4) İleri seviye sinyal işleme derslerini alabilmeleri için gerekli altyapıyı kazandırmak amaçlanmaktadır.
Öğrenme Çıktıları	L01 Problemi analiz edip gerekli filtre özelliklerini belirleme ve sayısal filtre tasarlama yetisi kazanır L02 Sinyal analiz edip, modeller L03 Ayrık-zamanlı sistem geliştirir L04 İşaretin örnekleme hızını değiştirir L05 MATLAB veya eşdeğer bir programlama dilinde sayısal işaret işleme yöntemlerini gerçekleştirir
Kaynaklar	Alan V. Oppenheim, Ronald W. Schafer, Discrete-Time Signal Processing, 3rd Edition, Prentice Hall
Okuma Listesi	J.G. Proakis and D.G. Manolakis, Digital Signal Processing: Principles, Algorithms, and Applications, Prentice-Hall, NJ, Fourth Edition, 2007
Etik Kurallar	Üniversitemizde geçerli etik kuralları

### ÖĞRETİM YÖNTEM ve TEKNİKLERİ

Etkinlik	Sayısı	Toplam Katkısı (%)
Ders	13	40%
Grup Çalışması	3	40%
Sunumlar	2	15%
İnternette Tarama	2	5%
	Total	100

### DEĞERLENDİRME

Yöntem	Toplam Katkısı (%)
--------	--------------------

Quiz	15%
Ödevler	10%
Grup Projeleri & Sunumlar	35%
Devam/Katılım	05%
Ara Sınav	15%
Final Sınav	20%
Total	100%

### İŞ YÜKÜ

Etkinlik	Süre (saat)	Sayısı	İş Yüğü (saat)
Sınıf İçi Faaliyetler	3	14	42
Grup Çalışması	10	6	60
Tarama (web, kütüphane)	2	5	10
Okuma Faaliyetleri	2	5	10
Sunum Hazırlama	3	4	12
Kısa Sınav	5	4	20
Arasınava Hazırlanma	20	1	20
Yarıyılsonu Sınavına Hazırlanma	20	1	20
Dönem Projesi	30	2	60
<b>Toplam İş Yüğü</b>			<b>254</b>

AKTS: 10 (İş Yüğü/25-30)

### PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI KATKI DÜZEYLERİ\*

	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6
LO1	5	5	5	2	1	4
LO2	5	5	3	1	2	3
LO3	5	5	4	2	1	2
LO4	3	2	2	2	1	2
LO5	3	4	4	2	2	2

\* Katkı Düzeyleri: 0: Yok, 1: Çok Düşük, 2: Düşük, 3: Orta, 4: Yüksek, 5: Çok Yüksek

### HAFTALIK PROGRAM

H	Başlık	Çıktılar
1	Sayısal işaret işlemede temel kavramlar Etkinlik: Ders, İnternette Arama	LO1, LO2
2	Ayrık zamanlı sistemler Etkinlik: Ders, Grup Çalışması	LO3
3	Ayrık zamanlı sistemler Etkinlik: Ders, Grup Çalışması	LO3
4	Z dönüşümü Etkinlik: Ders, Grup Çalışması	LO1, LO5
5	Ayrık zamanlı Fourier dönüşümü, Örnekleme Etkinlik: Sunum	LO3, LO4, LO5
6	Ara sınav Etkinlik:	
7	FIR filtre tasarımı Etkinlik: Ders, Grup Çalışması	LO1, LO3, LO5
8	IIR filtre tasarımı Etkinlik: Ders, Grup Çalışması	LO1, LO3, LO5
9	Spektral kestirim: Temel kavramlar Etkinlik: Ders, Grup Çalışması	LO2, LO5
10	Spektral kestirim: Parametrik kestirim Etkinlik: Ders, Grup Çalışması, Sunum	LO2, LO5
11	Spektral kestirim: Parametrik olmayan kestirim	LO2, LO5

	Etkinlik: Ders, Grup Çalışması	
12	Uyarlamalı sinyal işleme	L01, L02, L03, L05
	Etkinlik: Ders, Grup Çalışması	
13	Uyarlamalı sinyal işleme	L01, L02, L03, L05
	Etkinlik: Ders, Grup Çalışması,	
14	Proje sunumları	L01, L02, L03, L04, L05
	Etkinlik: Grup Çalışması, Sunum	

Prof. Dr. Bülent YILMAZ  
25 Nisan 2018