

DERSİN

Kodu	ECE 531
Adı	Sayısal Sinyal İşleme
Haftalık Ders Saati	3+0 (Teorik + Uygulama)
Kredisi	3
AKTS Kredisi	7,5
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	LO1 Problemi analiz edip gerekli filtre özelliklerini belirleme ve sayısal filtre tasarlama yetisi kazanır LO2 Sinyal analiz edip, modeller LO3 Ayrık-zamanlı sistem geliştirir LO4 İşaretin örnekleme hızını değiştirir LO5 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
Toplam İş Yüğü			254

AKTS: 7,5 (İş Yüğü/25-30)

PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI KATKI DÜZEYLERİ*

	P01	P02	P03	P04	P05	P06
L01	5	5	5	2	1	4
L02	5	5	3	1	2	3
L03	5	5	4	2	1	2
L04	3	2	2	2	1	2
L05	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	L01, L02
2	Ayrık zamanlı sistemler Etkinlik: Ders, Grup Çalışması	L03
3	Ayrık zamanlı sistemler Etkinlik: Ders, Grup Çalışması	L03
4	Z dönüşümü Etkinlik: Ders, Grup Çalışması	L01, L05
5	Ayrık zamanlı Fourier dönüşümü, Örnekleme Etkinlik: Sunum	L03, L04, L05
6	Ara sınav Etkinlik:	
7	FIR filtre tasarımı Etkinlik: Ders, Grup Çalışması	L01, L03, L05
8	IIR filtre tasarımı Etkinlik: Ders, Grup Çalışması	L01, L03, L05
9	Spektral kestirim: Temel kavramlar Etkinlik: Ders, Grup Çalışması	L02, L05
10	Spektral kestirim: Parametrik kestirim Etkinlik: Ders, Grup Çalışması, Sunum	L02, L05
11	Spektral kestirim: Parametrik olmayan kestirim	L02, L05

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

Prof. Dr. Bülent YILMAZ