Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuar (saat/hafta)
Sayısal İşaret İşleme	BLM3620	3	5	3	0	0

Önkoşullar	Yok

Yarıyıl	Güz

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan Dersleri
Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze

Dersi Sunan Akademik Birim	Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
Dersin Koordinatörü	Ali Can Karaca
Dersi Veren(ler)	Ali Can Karaca
Asistan(lar)ı	Rukiye BAŞKARA, Burak Ahmet ÖZDEN

Dersin Amacı	Bu ders sayısal sinyal işleme sistemlerinde dijitalleştirilmiş bilginin nasıl işleneceğini öğretmek için hazırlanmıştır.
Dersin İçeriği	Ayrık-zamanlı İşaretler ve Sistemler; Ayrık-zamanlı Fourier Dönüşümü; Ayrık Fourier Dönüşümü; Sürekli Zaman İşaretlerinin Ayrık-zamanlı İşlenmesi; z-dönüşümü; Doğrusal ve Zamanda-Değişmez Sistemlerin Frekans Bölgesi Analizi; Sayısal Süzgeç Tasarımı Teknikleri
Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenci sayısal işaret işlemenin temel prensipleri ve teknikleri hakkında bir bakış açısı kazanacaktır.
2	Öğrenci yeni sayısal işaret işleme sistemlerini anlama ve tasarlama becerisi kazanacaktır.
3	Öğrenciler bilgisayar tabanlı bir yaklaşımla sayısal filtreler tasarlayabilecektir.
4	Öğrenciler matematiksel kavramları gerçek dünya problemlerine nasıl uygulayacaklarını kavrayacaklardır.
5	Öğrenciler sayısal işaret işleme konseptlerinin uygulanması için algoritmalar geliştirebileceklerdir.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Giriş / İşaretler, Sistemler ve İşaret İşleme / İşaretlerin Sınıflandırılması / Sürekli Zaman ve Ayrık Zamanlı İşaretlerdeki Frekans Kavramı	Proakis b.1 Mitra b. 1
2	Örnekleme Süreci / Analogdan Sayısala ve Sayısaldan Analoga Dönüşüm / Sürekli Zaman Bant Geçiren İşaretlerin Örneklenmesi ve Yeniden Geri Çatılması	Proakis b.1,6 Mitra b. 2
3	Ayrık-Zamanlı İşaretler / Ayrık-Zamanlı Sistemler / Ayrık-Zamanlı Doğrusal Zamanla-Değişmeyen Sistemlerin Analizi / Fark Denklemleri ile Ayrık-Zamanlı Sistemlerin Analizi	Proakis b.2 Mitra b. 2

4	Ayrık-Zamanlı Sistemlerin Gerçeklenmesi / Evrişim / Ayrık-Zamanlı İşaretlerdeki Korelasyon	Proakis b.2 Mitra b. 2
5	Ayrık-Zamanlı İşaretler için Frekans Analizi / Frekans-Alan ve Zaman-Alan İşaret Özellikleri / Ayrık-Zamanlı İşaretler için Fourier Dönüşümü Özellikleri	Proakis b.4 Mitra b. 4
6	Doğrusal Zamanla-Değişmeyen (DZD) Sistemlerin Frekans-Alan Özellikleri / DZD Sistemlerin Frekans Tepkisi / DZD Sistemlerin Frekans-Seçici Filtreler Olarak Kullanılması	Proakis b.5 Mitra b. 4
7	Frekans Domain Örneklemesi: Ayrık Fourier Dönüşümü (AFD) / AFD'nin Özellikleri / AFD'yi kullanarak Frekans Analizi	Proakis b.7 Mitra b. 5
8	Midterm 1	Proakis b. 8 Mitra b. 5
9	Zamanla değişmeyen sistemlerin frekans cevabı. Gerçek sinüsoidal işaretlere cevabı. İdeal süzgeçler ve uygulamaları. Zaman uzayı ve frekans uzayı.	Bölüm 10, James H McClellan, Ronald W. Schaffer and Mark A. Yoder, Signal Processing First & Ders notları
10	z-Dönüşümü ve DZD Sistemlerin Analizine Uygulanması / z-Dönüşümünün Özellikleri / Ters z-Dönüşümü / DZD Sistemlerin z-Alanındaki Analizi	Proakis b.3 Mitra b. 6
11	Ayrık-Zamanlı Sistemlerin Gerçekleştirilmesi İçin Yapılar / FIR Sistemlerinin Yapısı / IIR Sistemleri İçin Yapılar	Proakis b.9 Mitra b. 7,8
12	Sayısal Filtre Tasarımı / FIR Filtre Tasarımı / Analog Filtrelerden IIR Filtre Tasarımı	Proakis b.10 Mitra b. 9,10
13	Ara Sınav 2	Bölüm 13, James H McClellan, Ronald W. Schaffer and Mark A. Yoder, Signal Processing First & Ders notları
14	Multirate Sayısal İşaret İşleme	Proakis b.11
15	Final	

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	**Sayı**	**Katkı Payı**
Devam/Katılım		
Laboratuar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	5	20
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	2	40
Final	1	40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		60

Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı	40
TOPLAM	100

AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	**Sayı**	**Süresi (Saat)**	**Toplam İşyükü**
Ders Saati	12	3	36
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	12	3	36
Derse Özgü Staj			
Ödev	5	6	30
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			0
Sunum / Seminer			0
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	2	15	30
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
		Toplam İşyükü	152
		Toplam İşyükü / 30(s)	5.07
		AKTS Kredisi	5

Diğer Notlar	Yok