

# DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U+L (saat/hafta)	Türü (Z / S)	Yerel Kredi	AKTS
Sayısal Sinyal İşleme	EEE 412	Bahar	03+00+02	Seçmeli	4	5
Akademik Birim:	Elektrik-Elektronik Mühendisliği					
Öğrenim Türü:	Örgün Eğitim					
Ön Koşullar	EEE 307 Sinyaller ve Sistemler					
Öğrenim Dili:	İngilizce					
Dersin Düzeyi:	Lisans					
Dersin Koordinatörü:	Serhat ERKÜÇÜK					
Dersin Amacı:	Bu dersin amacı öğrencilere ayırık zamanlı sistemler teorisini tanıtmak ve aynı zamanda pratik mühendislik problemlerinde sinyal işleme tekniklerini uygulamayı öğretmektir.					
Dersin İçeriği:	Ayrık zamanlı sinyal ve sistemlerin gözden geçirilmesi. Z-dönüşümünün gözden geçirilmesi. Sürekli zamanlı sinyallerin örnekleme. Doğrusal, zamanla değişmeyen sistemlerin dönüşüm analizi. Ayrık zamanlı sistemler için yapılar. Süzgeç tasarım teknikleri.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):	<ul style="list-style-type: none"><li>1- Ayrık zamanlı sinyal ve sistemlerin matematiksel gösterimini kavrayabilme becerisi</li><li>2- Doğrusal, zamanla değişmeyen sistemlerin özelliklerini kavrayabilme becerisi</li><li>3- Fourier dönüşümü ve z-dönüşümünü sistem analizlerinde kullanabilme becerisi</li><li>4- Sürekli zamanlı sinyallerden ayırık zamanlı sinyaller elde edebilmeyi ve sürekli zamanlı sinyalleri başarılı bir şekilde geri elde edebilme becerisi</li><li>5- Sistemleri doğrusal fark denklemleri ile belirleyebilme becerisi</li><li>6- Ayrık zamanlı sistemlerin gerçekleştirim yapılarını anlama ve sistem gerçekleştirimi için istenilen yapıyı seçebilme becerisi</li><li>7- İstenilen süzgeç belirtimlerini kavrama ve süzgeç tasarlayabilme becerisi</li><li>8- Takım projesi kapsamında gerekli analiz tekniklerini ve yazılımları kullanabilme ve sunabilme becerisi</li></ul>					
Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Ders 4 modülden oluşmaktadır. 3 haftadan oluşan her modülde ilk hafta ders anlatımından sonra uygulamalar veya gözlemler yoluyla kavramların içselleştirilmesi sağlanır. Her modülün sonunda öğrencilerin bir proje yaparak modülde öğrendikleri kavramları bir projede uygulamaları ve sunmaları istenir. Uygulamaların ders değerlendirmesindeki ağırlığı , proje değerlendirmesinde proje raporunun ağırlığı , proje sunumunun ağırlığı ve proje sunumu için akran değerlendirilmesi olur.					

## HAFTALIK PROGRAM

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	A1: Ayrık zamanlı sinyal ve sistemler, doğrusal zamanla değişmeyen (DZD) sistemlerin özellikleri, Fourier dönüşümü	Temel kavramlar okuma listesi
2	A2: Z-dönüşümü, sınıf içi hesapların yapılması. Proje tanıtımı	Uygulama rapor taslağının dağıtılması. Proje konularının verilmesi.
3	A3: Z-dönüşümü projesinin sunulması ve tartışılması	Proje konusunda araştırma, proje raporlarının hazırlanması.
4	B1: Sürekli zamanlı sinyallerin örnekleme, periyodik örnekleme, Nyquist-Shannon örnekleme teorisi	Temel kavramlar okuma listesi
5	B2: Örnekleme uygulamaları, sınıf içi hesapların yapılması. Proje tanıtımı	Uygulama rapor taslağının dağıtılması. Proje konularının verilmesi.
6	B3: Örnekleme projesinin sunulması ve tartışılması	Proje konusunda araştırma, proje raporlarının hazırlanması.
7	Tekrar ve değerlendirme	
8	C1: DZD sistemlerin dönüşüm analizi, DZD sistemlerin frekans tepkisi	Temel kavramlar okuma listesi

9	C2: Ayrık zamanlı sistem yapısı belirlenmesi, sınıf içi hesapların yapılması.	Uygulama rapor taslağının dağıtılması. Proje konularının verilmesi.
10	C3: Ayrık zamanlı sistem yapısı tasarımı projesinin sunulması ve tartışılması	Proje konusunda araştırma, proje raporlarının hazırlanması.
11	D1: Süzgeç tasarım teknikleri, süzgeç belirtimleri, sürekli zamanlı süzgeçler	Temel kavramlar okuma listesi
12	D2: IIR ve FIR süzgeç tasarımı, sınıf içi hesapların yapılması	Uygulama rapor taslağının dağıtılması. Proje konularının verilmesi.
13	D3: IIR ve FIR süzgeç tasarımı projesinin sunulması ve tartışılması	Proje konusunda araştırma, proje raporlarının hazırlanması.
14	Tekrar ve değerlendirme	

Kadir Has Üniversitesi'nde bir dönem 14 haftadır, 15. ve 16. hafta sınav haftalarıdır.

## ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

A. V. Oppenheim and R. W. Schaffer, Discrete-Time Signal Processing, 3rd ed., Prentice Hall, 2010.

## DİĞER KAYNAKLAR

J. G. Proakis and D. G. Manolakis, Digital Signal Processing, 4th ed., Prentice Hall, 2007.

S. Mitra, Digital Signal Processing, 3rd ed., McGraw-Hill, 2006.

## DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Yarıyıl İçi Çalışmaları	Sayı	Katkı Payı (%)
Katılım	12	10
Final Sınavı	1	20
Sınıf İçi Uygulama Raporları	4	20
Proje Raporları	4	20
Proje Sunumları (Öğretim Elemanı tarafından değerlendirilme)	4	20
Proje Sunumları (Akranlar tarafından değerlendirilme)	4	10
<b>Total:</b>	<b>29</b>	<b>100</b>

## İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

Etkinlikler	Sayısı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü (saat)
Final Sınavı	1	15	15
Öğretim Elemanlarının Etkin Olduğu Sınıf İçi Çalışmalar	4	3	12

Öğrencilerin Etkin Olduğu Sınıf İçi Çalışmalar	4	13	52
Öğrencilerin Etkin olduğu Sınıf Dışı Çalışmalar	8	5	40
Proje Raporlarının Sunumu	4	1.5	6
<b>Toplam İş Yüğü (saat):</b>			<b>125</b>

1 AKTS = 25 saatlik iş yüğü

## PROGRAM YETERLİLİKLERİ (PY) ve ÖĞRENME ÇIKTILARI (ÖÇ) İLİŞKİSİ

#	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9	PY10	PY11	PY12	PY13
OC1													
OC2													
OC3													
OC4													
OC5													
OC6													
OC7													
OC8													

**Katkı Düzeyi:** 1 Düşük, 2 Orta, 3 Yüksek