

ABDULLAH GÜL ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
DERS TANIM VE UYGULAMA BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U Saat	Kredisi	AKTS
SİNYALLER VE SİSTEMLER	EE 204	BAHAR	3 + 2	4	7

Ön Koşul Dersleri -

Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Dili	İngilizce
Dersin Koordinatörü	Prof. Dr. Bülent Yılmaz
Dersi Verenler	Prof. Dr. Bülent Yılmaz
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Amacı	Sinyal işleme, ses ve görüntü işleme, haberleşme, kontrol, makine öğrenmesi ve finans gibi alanlarda çok önemli ve giderek gelişen bir rol oynamaktadır. Bu ders sinyal ve sistemlerin analiziyle ilgili temel kavramları tanıtmaktadır. Sinyal işleme ve haberleşme alanlarıyla ilgilenecek öğrenciler için merkezi bir yapı taşı görevi ifa edecektir.
Dersin Öğrenme Çıktıları	<ul style="list-style-type: none">• Sürekli ve ayrık zamanlı sinyal ve sistemlerin zaman domeninde analizi• Sürekli ve ayrık zamanlı sinyal ve sistemlerin frekans domeninde analizi• Sürekli ve ayrık zamanlı sinyal ve sistemlerin dönüşüm domeninde analizi• Yükseltme, A/D dönüşümü, modülasyon, filtreleme, sinyal analizi gibi kavramlar içeren sistem tasarlayıp uygulamak• Sinyaller ve sistemlerle ilgili problemlere uygulanacak MATLAB kodları geliştirme
Dersin İçeriği	<ul style="list-style-type: none">• Sinyaller ve sistemlerin sınıflandırılması ve çeşitli uygulama örnekleri• Doğrusal zamanla değişmeyen sistemler (LTI), darbe tepkisi, konvolüsyon toplama• Konvolüsyon integrali, diferansiyel ve fark denklemleri• Bu alanla ilgili yeni bir sistem tasarımı (inovasyon ve tasarım haftası)• Sürekli zamanlı Fourier serileri• Sürekli zamanlı Fourier dönüşümü• Ayrık zamanlı Fourier serileri• Ayrık zamanlı Fourier dönüşümü• LTI sistemlerinin frekans karakterizasyonu• Frekans seçici filtreler• Modülasyon ve çoklama (multiplexing)• Örneklem• Z dönüşümü transform ve ters z dönüşümü

HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK SAYFALARI

Hafta	Konular	MATLAB
1	Sinyaller ve sistemlerin sınıflandırılması ve çeşitli uygulama örnekleri	
2	Temel sinyallere giriş (Ödev 1)	MATLAB'e giriş
3	LTI sistemleri, darbe tepkisi, konvolüsyon toplama (Quiz 1)	Diziler ve matrisler, indeksleme (MATLAB Ödevi 1)
4	Konvolüsyon integrali, diferansiyel ve fark denklemleri (Ödev 2)	MATLAB Quiz 1
5	LFW: İnovasyon ve Tasarım	Sunumlar
6	Sürekli zamanlı Fourier serileri (Quiz 2)	Kullanıcı fonksiyonları, döngüler, if else
7	Sürekli zamanlı Fourier dönüşümü (Ödev 3)	Vektörizasyon, konvolüsyon (MATLAB Ödev 2)
8	Ayrık zamanlı Fourier serileri (Arasnav)	MATLAB Quiz 2
9	Dönem arası	
10	Ayrık zamanlı Fourier dönüşümü (Ödev 4)	Fourier dönüşümü (FFT)

11	LTI sistemlerinin frekans karakterizasyonu (Quiz 3)	Dosyaya yazma dosyadan okuma
12	Frekans seçici filtreler Ödev 5)	Filtre tasarımı (MATLAB Ödevi 3)
13	Modülasyon ve çoklama (multiplexing) (Quiz 4)	MATLAB Quiz 3
14	Örnekleme (HW6)	
15	z dönüşümü ve ters z dönüşümü (Quiz 5)	Proje demosu
16	Final Sınavı	

KAYNAKLAR	
Ders Notu	Bu derse ait ders notları ve slaytlar
Diğer Kaynaklar	<p>Ders Kitabı: Alan Oppenheim, Alan Willsky, Signals And Systems, Prentice Hall, 1996.</p> <p>Yardımcı Kitaplar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Simon Haykin, Barry van Veen, Signals and Systems, John Wiley and Sons, 2002. 2. Hwei Psu, Schaum's Outlines on Signals and Systems, Mcgraw-Hill, 1995. 3. Bhagawandas Lathi, Signal Processing and Linear Systems, Berkeley Cambridge,1998.

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dökümanlar	Bu derse ait ders notları ve slaytlar
Ödevler	Her iki haftada bir işlenen konu ile ilgili 1 adet çalışma soru seti verilecektir.
Sınavlar	1 Ara Sınav ve 1 Final Sınavı

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYISI	KATKI PAYI
Ara Sınav	1	20
Ders içi sınav	5	10
Küçük sınav (quiz)	5	15
MATLAB quizi	3	15
Dönem projesi	1	10
TOPLAM		70
Yılığının Başarıya Oranı		70
Finalin Başarıya Oranı		30
TOPLAM		100

Ders Kategorisi	
Temel Bilimler ve Matematik	%50
Mühendislik Bilimleri	%50
Sosyal Bilimler	%10

DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE İLİŞKİSİ						
No	Program Yeterlilikleri	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Matematik, bilim, genel mühendislik ve elektrik-elektronik mühendisliği bilgisini uygulama yeteneğine,					X
2	Kompleks mühendislik ve elektrik-elektronik mühendisliği problemlerini araştırmak için verinin analizi ve yorumlanması kadar deneylerin tasarımı ve yürütme yeteneğine,					X
3	Bir sistem, bileşen tasarlamak, simüle etmek ve modellemek ya da ekonomik, çevresel, sosyal, politik, etik, sağlık ve güvenlik gibi gerçekçi sınırlar içerisinde beklenen ihtiyaçları buluşturmak için işleme yeteneğine,			X		
4	Disiplinlerarası veya multidisipliner proje takımlarında lider veya üye pozisyonunda işlevlerini verimli bir şekilde yerine getirme yeteneğine,			X		
5	Yerel ve kompleks mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme yeteneğine,			X		
6	Mühendislikte kullanılan standartlar üzerine profesyonel ve etik sorumluluk, bilgi anlayışına,	X				
7	Etkili bir şekilde iletişim kurma yeteneğine,			X		

8	Global, ekonomik, çevresel ve sosyal içerikte mühendislik çözümlerinin etkisini anlayabilmek için gerekli geniş eğitime ihtiyaçları tanıma ve yaşam boyu öğrenme ile irtibatlandırma yeteneğine,	X			
9	Günümüze ait sorunlar ve global problemleri anlama ve mühendislik çözümlerinin yasal sonuçlarının farkında olunmasına,		X		
10	Teknikleri, becerileri, Türkiye ve yurtdışındaki mühendislik pratiği için gerekli modern mühendislik araçlarını kullanma ve seçme yeteneğine,	X			
11	İnovasyon ve girişimcilikte farkındalık, mühendislik projelerinde gerekli proje yönetim teknikleri, değişim ve riski kullanabilme yeteneğine		X		

*1'den 5'e kadar artarak gitmektedir.

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlikler	Etkinlikler	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 16x toplam ders saati)	14	3	42
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	2	28
Ders içi sınavlara çalışma	2	1	21
Quize çalışma	5	2	10
MATLAB quize çalışma	3	2	6
Dönem projesi	1	30	30
Arasınav	1	15	15
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	20	20
Toplam İş Yüğü			172
Toplam İş Yüğü / 30			172/30
Dersin AKTS Kredisi			6