

DERS BİLGİLERİ					
Ders	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
İŞARET İŞLEME	ES 224	4	2 + 2	3	5

Ön Koşul Dersleri	
-------------------	--

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	
Dersin Koordinatörü	
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Uğur Yıldırım Dr. Öğr. Üyesi Soner Özgünel
Dersin Yardımcıları	
Dersin Amacı	Bu dersin amacı işaretleri, özelliklerini, zaman ve frekans tanım kümesi analizlerini; sistemleri, özelliklerini ve frekans ve zaman tanım kümesi davranışlarını öğretmektir.
Dersin İçeriği	İşaretler ve özellikleri, Fourier Serisi (zamanda sürekli ve ayrık işaretler için) , Fourier Transformu (zamanda sürekli ve ayrık işaretler için), sistemler, sistemlerin özellikleri, doğrusal zamanla değişmeyen sistemlerin zaman (konvolüsyon) ve frekans tanım kümesi cevapları, süzgeçler, örnekleme, iletişim uygulamaları.

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
1) Zaman tanım kümesindeki işaretlere ve sistemlere ilişkin matematiksel hesaplamalar yapabilir	1	1,2	A,C
2) Konvolüsyon işlemi kullanarak matematiksel olarak sistemlerin giriş çıkış ilişkisini kurabilir	2	1,2	A,C
3) İşaretlerin Fouries serisi ve Fourier transformasyonunu hesaplayabilir	1	1,2	A,C
4) İşaretlerin ve sistemlerin frekans tanım kümesinde analizini yapabilir	2	1,2	A,C
5) Frekans tanım kümesine ilişkin bilgilerini örnekleme, modilasyon, iletişim sistemi tasarımı ve filtre tasarımı gibi konulara uygulayabilir	3	1,2	A,C

<b>Öğretim Yöntemleri:</b>	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Lab, 4: Örnek vaka incelemesi
<b>Ölçme Yöntemleri:</b>	A: Sınav , B: Deney, C: Ödev, D: Proje

<b>DERS AKIŞI</b>		
<b>Hafta</b>	<b>Konular</b>	<b>Çalışma Malzemeleri</b>
1	İŞARETLER VE TEMEL ÖZELLİKLERİNE GİRİŞ	
2	İŞARETLERE İLİŞKİN TEMEL İŞLEMLER	
3	SİNÜZOİDEL VE KOMPLEKS ÜSTEL İŞARETLER	
4-5	ZAMANDA SÜREKLİ İŞARETLER İÇİN FOURİER SERİSİ	
6-7	ZAMANDA AYRIK İŞARETLER İÇİN FOURİER SERİSİ	
8-10	FOURİER TRANSFORMU (ZAMANDA AYRIK VE SÜREKLİ İŞARETLER İÇİN)	
11	SİSTEMLER VE ÖZELLİKLERİ	
12	DOĞRUSAL ZAMANLA DEĞİŞMEYEN SİSTEMLERİN ZAMAN TANIM KÜMESİ CEVABI VE KONVOLÜSYON	
13	DOĞRUSAL ZAMANLA DEĞİŞMEYEN SİSTEMLERİN FREKANS TANIM KÜMESİ CEVABI	
14	UYGULAMALAR: ÖRNEKLEME, SÜZGEÇLEME, İLETİŞİM SİSTEMLERİ	

<b>KAYNAKLAR</b>	
<b>Ders Notu</b>	
<b>Diğer Kaynaklar</b>	<b>DERS KİTAPLARI:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Oppenheim, Alan, V., Willsky, Alan, S. "Signals &amp; Systems", Second Edition, Prentice Hall</li><li>Signal Processing First; J. H. McClelland, R. W. Schafer, M. A. Yoder; Prentice Hal</li></ul>

<b>MATERYAL PAYLAŞIMI</b>	
<b>Dökümanlar</b>	
<b>Ödevler</b>	İşaretler üzerine temel kavramlar, sinüzoidal/kopleks üstel işaretler, Fourier serisi ve Fourier Transformu, sistemler ve özellikleri, konvolüsyon, sistemlerin frekans tanım kümesi cevabı kolularında ödev soruları.
<b>Sınavlar</b>	Vizeler, Final

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYI	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav	2	55
Ödev	5	5
<b>Toplam</b>		<b>60</b>
<b>Finalin Başarıya Oranı</b>		40
<b>Yıl içinin Başarıya Oranı</b>		60
<b>Toplam</b>		<b>100</b>

<b>DERS KATEGORİSİ</b>	Uzmanlık / Alan Dersleri
------------------------	--------------------------

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Matematik, fen bilimleri ve kendi dalları ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi.					X
2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.					X
3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi. (Gerçekçi kısıtlar ve koşullar tasarımın niteliğine göre, ekonomi, çevre sorunları, sürdürülebilirlik, üretilebilirlik, etik, sağlık, güvenlik, sosyal ve politik sorunlar gibi öğeleri içerirler.			X		
4	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.					
5	Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.					
6	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.					
7	Sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.					
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.					
9	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci.					
10	Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık.					
11	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.					

<b>AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU</b>			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 14x toplam ders saati)	14	3	42
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ara sınavlar)	2	20	40
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Final)	1	20	20
Ara Sınav	2	2	4
Ödev	5	8	40
Final	1	3	3
<b>Toplam İş Yüğü</b>			149
<b>Toplam İş Yüğü / 30 (s)</b>			4,96
<b>Dersin AKTS Kredisi</b>			5