

Dersin Tanımı					
Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
SAYISAL İŞARET İŞLEME	BME4210344	Bahar Dönemi	3+0	3	6
Ön Koşul Dersleri	SİNYALLER VE SİSTEMLER				
Önerilen Seçmeli Dersler	Gömülü Sistemler				
Dersin Dili	İngilizce				
Dersin Seviyesi	Lisans				
Dersin Türü	Programa Bağlı Seçmeli				
Dersin Koordinatörü	Dr.Öğr.Üye. Mustafa AKTAN				
Dersi Verenler	Prof.Dr. Mehmet Kemal ÖZDEMİR				
Dersin Yardımcıları	Yok.				
Dersin Amacı	Mühendislik eğitiminin son sınıfında önerilen sayısal işaret işleme ile kesik zamanlı işaret işleme konusunun temelleri sunulacaktır. Öğrenciler bu ders ile bu temeller detaylı bir şekilde öğrenme şansı bulacaklardır. Derste farklı dönüşüm teknikleri, analog ve sayısal verilerin birbirine dönüştürülmesi, sayısal filtre tasarımları ile tüm bunların pratik gerçek sistemlere olan uygulanışı gösterilecektir. Teori Matlab simülasyonları ile desteklenecektir.				
Dersin İçeriği	Bu ders; Kesikli zamanda işaretlerin ve sistemlere giriş, Zamanda kesikli LTI sistemleri, Z-Dönüşümü, Zamanda sürekli işaretlerin örneklenmesi, Farklı oranlı işaret işleme ve zamanda kesikli rassal süreçlere giriş, LTI sistemlerinin farklı dönüşüm boyutunda analizi - 1. Kısım, LTI sistemlerinin farklı dönüşüm boyutunda analizi - 2. Kısım, Arasınava hazırlık, Zamanda kesikli sistemlerin yapısı : Blok şemaları ve IIR sistemleri, Zamanda kesikli sistemlerin yapısı : FIR sistemleri ve sayısal örnekleme sisteme olan etkileri, Sayısal Filtre tasarım teknikleri - 1. Kısım, Sayısal Filtre Tasarım Teknikleri - 2. Kısım, Zamanda kesikli Fourier Dönüşümü - 1. Kısım, Zamanda kesikli Fourier Dönüşümü - 2. Kısım, Zamanda kesikli rassal süreçler ve sistemler; konularını içermektedir.				
Dersin Öğrenme Kazanımları	Öğretim Yöntemleri		Ölçme Yöntemleri		
1. Doğrusal zamanda değişmeyen (LTI) sistemlerinin temellerinin anlaşılması ve dönüşüm yaklaşımlarının LTI sistemlerinin analizde kullanılması.	21, 9		A, E, F, G		
2. Düşük ve yüksek frekanslı sinyalleri örnekler.	21, 9		A, E, F, G		
3. IIR ve FIR filtre yapılarını LTI sistemlerinde kullanır.	21, 9		A, E, F, G		
4. DFT ve FFT gibi sayısal frekansa dönüştürücü teknikleri etkili bir şekilde kullanır.	21, 9		A, E, F, G		
5. Zaman ve frekansta kesikli rassal sistemleri analiz eder.	21, 9		A, E, F, G		
Öğretim Yöntemleri	21: Benzetim/Simülasyon Tekniği, 9: Anlatım Yöntemi				
Ölçme Yöntemleri	A: Klasik Yazılı Sınav, E: Ödev, F: Proje Görevi, G: Kısa Sınav				
Ders Akışı					
Sıra	Konular	Ön Hazırlık			
1	Kesikli zamanda işaretlerin ve sistemlere giriş.	Ders notları ve ders kitabının (Oppenheim) 1. ve 2. Bölümü			
2	Zamanda kesikli LTI sistemleri	Ders notları ve ders kitabının (Oppenheim) 2. Bölümü			
3	Z-Dönüşümü	Ders notları ve ders kitabının (Oppenheim) 3. Bölümü			
4	Zamanda sürekli işaretlerin örneklenmesi	Ders notları ve ders kitabının (Oppenheim) 4. Bölümü			
5	Farklı oranlı işaret işleme ve zamanda kesikli rassal süreçlere giriş	Ders notları ve ders kitabının (Oppenheim) 4. Bölümü			
6	LTI sistemlerinin farklı dönüşüm boyutunda analizi - 1. Kısım	Ders notları ve ders kitabının (Oppenheim) 5. Bölümü			
7	LTI sistemlerinin farklı dönüşüm boyutunda analizi - 2. Kısım	Ders notları ve ders kitabının (Oppenheim) 5. Bölümü			
8	Arasınava hazırlık	7. haftaya kadar olan ders notları ve ders kitabının 1-5 bölümleri.			
9	Zamanda kesikli sistemlerin yapısı : Blok şemaları ve IIR sistemleri	Ders notları ve ders kitabının (Oppenheim) 6. Bölümü			
10	Zamanda kesikli sistemlerin yapısı : FIR sistemleri ve sayısal örnekleme sisteme olan etkileri	Ders notları ve ders kitabının (Oppenheim) 6. Bölümü			
11	Sayısal Filtre tasarım teknikleri - 1. Kısım	Ders notları ve ders kitabının (Oppenheim) 7. Bölümü			
12	Sayısal Filtre Tasarım Teknikleri - 2. Kısım	Ders notları ve ders kitabının (Oppenheim) 7. Bölümü			
13	Zamanda kesikli Fourier Dönüşümü - 1. Kısım	Ders notları ve ders kitabının (Oppenheim) 8. Bölümü			
14	Zamanda kesikli Fourier Dönüşümü - 2. Kısım	Ders notları ve ders kitabının (Oppenheim) 8. Bölümü			
15	Zamanda kesikli rassal süreçler ve sistemler	Ders notları ve yardımcı ders kitabının (Vetterli) 3. ve 4. Bölümü			
Değerlendirme Yöntemleri		Sınava Katkısı			
Ara Sınav		30			
Genel Sınav		70			

Kaynaklar
Discrete-Time Signal Processing by Alan V. Oppenheim and Ronald W. Schaffer Prentice Hall (Pearson) ISBN 978013 1988422 Foundations of Signal Processing, M. Vetterli, M. Kovacevic and V. Goyal , 2013, Cambridge University Press