



SİNYALLER VE SİSTEMLER

Signals and Systems

Lisans Ders İzlenesi

2026-2027 Akademik Yılı | Güz Yarıyılı

Dersin düzeyi	Lisans	Dersin sorumlusu	Doç. Dr. Yunus Eği
Önerilen süre	Haftada 3 saat	Bölüm	Elektrik-Elektronik Mühendisliği
Öğretim dönemi	14 Eylül - 31 Aralık 2026	İçerik kapsamı	Chapter 1-5, 7, 9-10

Dersin amacı

Bu dersin amacı, öğrencilere sürekli ve ayrık zamanlı sinyallerin temel özelliklerini, doğrusal ve zamanla değişmeyen (LTI) sistemleri, konvolüsyon işlemini, Fourier serisi ve Fourier dönüşümünü, örnekleme kuramını, Laplace ve Z dönüşümlerini kullanarak sinyal ve sistem analizi yapma becerisi kazandırmaktır.

Dersin kısa içeriği

Sürekli ve ayrık zamanlı sinyaller, temel sinyal işlemleri, sistem özellikleri, LTI sistemler, konvolüsyon, diferansiyel ve fark denklemleri, Fourier serileri ve dönüşümleri, frekans cevabı, örnekleme, modülasyon uygulamaları, Laplace dönüşümü, Z dönüşümü, kutup-sıfır gösterimi, kararlılık ve nedensellik analizi.

14 Haftalık Ders Planı

Ara sınav ve final sınavı öğretim haftalarına dahil edilmemiştir. Konular temel kaynaktaki ilgili bölümler esas alınarak 14 haftaya dağıtılmıştır.

Hafta	Tarih	Ders konusu	Kaynak
1	14-20 Eylül	Sinyaller ve sistemlere giriş; sürekli ve ayrık zaman kavramları	Chapter 1
2	21-27 Eylül	Temel sinyaller; birim basamak, dürtü, üstel ve sinüzoidal sinyaller; zaman dönüşümleri	Chapter 1
3	28 Eylül-4 Ekim	Sistemlerin sınıflandırılması: doğrusallık, zamanla değişmezlik, nedensellik, kararlılık ve bellek	Chapter 1
4	5-11 Ekim	LTI sistemler, dürtü yanıtı ve sistem gösterimi	Chapter 2
5	12-18 Ekim	Sürekli zamanlı konvolüsyon ve özellikleri	Chapter 2
6	19-25 Ekim	Ayrık zamanlı konvolüsyon ve LTI sistem analizi	Chapter 2
7	26-30 Ekim	Diferansiyel ve fark denklemleriyle sistemlerin gösterimi	Chapter 2
8	9-15 Kasım	Periyodik sinyaller ve sürekli zaman Fourier serisi	Chapter 3
9	16-22 Kasım	Ayrık zaman Fourier serisi ve Fourier gösteriminin özellikleri	Chapter 3
10	23-29 Kasım	Sürekli zaman Fourier dönüşümü ve özellikleri	Chapter 4
11	30 Kasım-6 Aralık	Ayrık zaman Fourier dönüşümü ve frekans cevabı	Chapter 5
12	7-13 Aralık	Örnekleme teoremi, aliasing ve sinyalin yeniden oluşturulması	Chapter 7
13	14-20 Aralık	Laplace dönüşümü; ROC, kutup-sıfır gösterimi ve sistem analizi	Chapter 9
14	21-31 Aralık	Z dönüşümü; ayrık zamanlı sistem analizi ve genel tekrar	Chapter 10

ARA SINAV DÖNEMİ**31 Ekim - 8 Kasım 2026**

Kapsam: 1-7. haftalar | Chapter 1-2

Ders Öğrenme Çıktıları

- 1 Sürekli ve ayrık zamanlı temel sinyalleri sınıflandırır, dönüştürür ve enerji/güç özelliklerini hesaplar.
- 2 Sistemlerin doğrusallık, zamanla değişmezlik, nedensellik, bellek ve kararlılık özelliklerini değerlendirir.
- 3 LTI sistemleri dürtü cevabı ve konvolüsyon kullanarak analiz eder; diferansiyel ve fark denklemleriyle ilişkilendirir.
- 4 Fourier serisi/dönüşümü, frekans cevabı ve örnekleme kuramını sinyal analizi ve filtreleme problemlerine uygular.
- 5 Laplace ve Z dönüşümleriyle sürekli ve ayrık zamanlı sistemlerin kutup-sıfır, nedensellik ve kararlılık analizini yapar.

Sınav Takvimi

Değerlendirme	Tarih	Kapsam
Ara sınav	31 Ekim - 8 Kasım 2026	1-7. haftalar Chapter 1-2
Final sınavı	2-13 Ocak 2027	Tüm dönem Chapter 1-5, 7, 9-10
Bütünleme sınavı	18-24 Ocak 2027	Tüm dönem Chapter 1-5, 7, 9-10

Öğretim Yöntemleri

Ders anlatımı	Problem çözümü	Analitik türetim	MATLAB / Python uygulaması
---------------	----------------	------------------	----------------------------

Temel Kaynak

A. V. Oppenheim, A. S. Willsky ve S. H. Nawab, Signals and Systems, 2nd ed., Prentice Hall, 1997. Ders kapsamında Chapter 1-5, 7, 9 ve 10 kullanılacaktır.