



**HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ**  
**Mühendislik Fakültesi**  
**Ders Tanımlama Formu**

<b>DERSİN ADI:</b> Sinyaller ve Sistemler					
<b>DERSİN KODU:</b> EE331		<b>DERSİN DÖNEMİ:</b> GÜZ			
<b>DERSİN DİLİ:</b> İNGİLİZCE		<b>DERSİN TİPİ:</b> ZORUNLU			
<b>DERSİN ÖN KOŞULU:</b> MATH251, MATH252		<b>TEORİ</b>	<b>UYGULAMA</b>	<b>KREDİ</b>	<b>AKTS</b>
<b>DERSİN İKİNCİL KOŞULU:</b>					
<b>HAFTALIK DERS SAATİ:</b>		3	0	3	4

**DERSİN İÇERİĞİ:** İşaretlerin sınıflandırılması, temel işaretler, sistemlerin sınıflandırılması ve özellikleri, Doğrusal Zamanla Değişmeyen (LTI) sistemlerin zaman-alan karakterizasyonu, Sürekli-Zamanlı ve Ayrık Zamanlı Fourier Serileri, Sürekli-Zamanlı ve Ayrık-Zamanlı Fourier Dönüşümleri, frekans-alan Doğrusal Zamanla Değişmeyen (LTI) sistemlerin karakterizasyonu, Örnekleme, Laplace ve z dönüşümleri ve uygulamaları.

**DERSİN AMACI:**

1. Sürekli zaman ve kesikli zaman sinyallerinin ve sistemlerinin sınıflandırılması hakkında bilgi vermek,
2. Sürekli ve kesikli zaman lineer sistemlerin analizi hakkında bilgi vermek.

**DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI:**

1. Kesikli zaman sinyallerinin ve sistemlerinin analizi hakkında bilgi vermek,
2. Ayrık zamanlı doğrusal sistemlerin tasarımı hakkında bilgi vermek.

**HAFTALIK DERS PROGRAMI**

Hafta	Konular
1	Sürekli ve Ayrık Zamanlı İşaretler; Sinyal Enerjisi ve Gücü; Zaman Kayması, Yansıma, Zaman Ölçeklendirme; Çift ve Tek Sinyaller; Birim İtme ve Birim Basamak;
2	Sürekli ve Ayrık Zamanlı Sistemler; Sistem Bağlantıları; Sistemler ve Bellek; Tersinirlik, Nedensellik, (BIBO) Kararlılık, Zamanla Değişmeyenlik, Doğrusallık
3	Gerçek Üstel Sinyaller; Sürekli ve Ayrık Zamanlı durumlar arasındaki farklar; Kompleks Üstel Sinyaller; Tanımlar ve Birimler: (Temel) Kesikli ve Sürekli Zamanlı Dönem ve Sıklık; Sürekli Zamanlı İşaretlerde (Zaman) Periyodiklik; Ayrık Zamanlı İşaretlerde (Zaman ve Frekans) Periyodiklik;
4	Doğrusal Zamanla Değişmeyen Sistemler: evrişim, LTI sistemlerin özellikleri, Birim impuls, diferansiyel ve fark denklemleriyle tanımlanan sistemler ve blok diyagramları.
5	Sürekli Zamanlı Fourier Serisi ve LTI Sistemleri; Sürekli Zamanlı LTI Sistemlerin Frekans Tepkisi; Sabit Katsayılı Diferansiyel Denklemler ile tanımlanan LTI Sistemleri; RC Filtreleri; Sürekli Zamanlı Yüksek Geçiş, Düşük Geçiş, vb Filtreler
6	Ayrık Zamanlı Fourier Serisi ve LTI Sistemleri; Ayrık Zamanlı LTI Sistemlerin Frekans Tepkisi; Sabit Katsayılı Fark Denklemleri ile tanımlanan LTI Sistemleri; Özyinelemeli ve Özyinmez Filtreler; Ayrık-Zamanlı Yüksek Geçiş, Düşük Geçiş, vb Filtreler;
7	Ara sınav I

8	Sabit Katsayılı Diferansiyel Denklemler ile tanımlanan Sürekli Zamanlı Fourier Dönüşümü ve LTI Sistemleri;
9	Sabit Katsayılı Fark Denklemleri ile tanımlanan Ayırık Zamanlı Fourier Dönüşümü ve LTI Sistemleri;
10	Büyüklik Faz Gösterimi, Fourier Dönüşümünün Bode Plotlarının Büyüklik Faz Gösterimi; İdeal - İdeal Olmayan Filtreler; Birinci ve İkinci Mertebeden Sürekli ve Kesikli Zamanlı Sistem: Birim darbe Tepkisi; Birim Adım Tepki; Frekans Tepkisi ve Bode Grafikleri;
11	Sürekli (ve Kesikli) Zamanlı Sinyallerin Örnekleriyle Gösterimi; Örnekleme Teoremi; Sürekli Zamanlı Sinyallerin ImpulseTrain Örnekleme; Sıfır Sırası Bekletme; Örneklerinden Sinyallerin İnterpolasyonu ve Yeniden İnşası;
12	Laplace Dönüşümüne Giriş
13	Z-Dönüşümüne Giriş
14	Z-Dönüşümlerini kullanarak Blok Şeması gösterimi ve filtre tasarımı.

**DERS KİTAPLARI:** Signals and systems, Alan V. Oppenheim, Alan S. Willsky, Syed H. Nawab, Englewood (Textbook) Cliffs, N.J. Prentice-Hall, 2nd edition, 2014.

**YARDIMCI KİTAPLAR:** Simon Haykin, Barry van Veen, Signals and Systems, John Wiley and Sons, 2002.

<b>DEĞERLENDİRME SİSTEMİ:</b>		
<b>YARIYIL ÇALIŞMALARI</b>	<b>ADET</b>	<b>YÜZDE(%)</b>
Ara sınav	2	30
Ödev	3	15
Laboratuvar Çalışmaları		
Kısa Sınav	3	5
Final Sınavı	1	50
<b>TOPLAM</b>	<b>9</b>	<b>100</b>
YARIYIL ÇALIŞMALARININ BAŞARI NOTUNA KATKISI	8	50
FİNAL SINAVININ BAŞARI NOTUNA KATKISI	1	50
<b>TOPLAM</b>	<b>9</b>	<b>100</b>

<b>DERSİN KATEGORİSİ:</b>	<b>YÜZDE (%)</b>
Matematik ve Temel Bilimler	50
Mühendislik	30
Mühendislik Tasarımları	20
Sosyal Bilimler	0

<b>AKTS TABLOSU/İŞYÜKÜ:</b>			
<b>Aktiviteler</b>	<b>ADET</b>	<b>Süre (Saat)</b>	<b>Toplam İş yükü</b>
Ders süresi	13	3	39
Ders saati dışındaki çalışmalar (ön çalışma, pratik)	14	4	56
Laboratuvar Çalışmaları			
Ara Sınav	2	2	4

Final Sınavı	1	2	2
Ödevler	3	3	9
Kısa Sınav	3	1	3
<b>Toplam iş yükü</b>			<b>115</b>
<b>Toplam iş yükü/ 30</b>			<b>3.83</b>
<b>Dersin AKTS kredisi</b>			<b>4</b>

	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
ÖÇ1	3	3	3	3	1	1	1	1	0	1	0
ÖÇ2	3	3	3	2	1	1	2	3	2	0	2
ÖÇ3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	1	1
ÖÇ4	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1
PÇ: Program Çıktısı   ÖÇ: Öğrenim Çıktısı Değer: 0: Yok   1: Düşük   2: Orta   3: Yüksek											

<b>DERSİN ÖĞRETİM ÜYESİ/ÜYELERİ:</b>	Dr. Öğr. Üyesi Abdul Hafız ABDULHAFIZ
<b>TANITIM FORMUNUN HAZIRLANMA TARİHİ:</b>	22/05/2019

<b>DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI:</b>	<b>PROGRAM ÇIKTILARI</b>
<p><b>ÖÇ1:</b> Sürekli zamanlı sinyalleri ve sistemleri sınıflandırır,</p> <p><b>ÖÇ2:</b> Sürekli ve kesikli zaman sinyallerini ve zaman domenindeki sistemleri analiz eder,</p> <p><b>ÖÇ3:</b> Sürekli ve kesikli zaman sinyallerini ve frekans-etki alanındaki sistemleri analiz eder,</p> <p><b>ÖÇ4:</b> Sürekli-zaman ve ayrık-zamanlı sinyalleri ve dönüşümü etki alanındaki sistemleri analiz eder.</p>	<p><b>PÇ1:</b> Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.</p> <p><b>PÇ2:</b> Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.</p> <p><b>PÇ3:</b> 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.</p> <p><b>PÇ4:</b> Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.</p> <p><b>PÇ5:</b> Karmaşık mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.</p> <p><b>PÇ6:</b> Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.</p> <p><b>PÇ7:</b> Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi; etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.</p> <p><b>PÇ8:</b> Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci;</p>

	<p>bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.</p> <p><b>PÇ9:</b> Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.</p> <p><b>PÇ10:</b> Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.</p> <p><b>PÇ11:</b> Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.</p>
--	--