

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	SIGNAL AND SYSTEM ANALYSIS / SIGNAL AND SYSTEM ANALYSIS	
Ders Kodu / Course Code	505002442023	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	4.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	1.00	
Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	2	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / English	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Devre Analizi 2	Circuit Analysis 2
Amacı / Purpose	Bu dersin amacı öğrencilerin; sürekli ve ayrık-zaman sinyal tipleri ve temel sistem özellikleri kavraması, zaman ve frekans ortamı ilişkilerinin gerçekleştirilebilmesi, bu bağlamda Fourier serisi ve dönüşümü işlemlerini yapabilmesi ve spektrum hesaplanmasıdır.	Objectives of this course are: having the students ability to understand continuous and discrete-time signal types and basic system properties, realize the relationship between time and frequency domains, do the operations of Fourier series and transform and spectrum computing
İçeriği / Content	<ul style="list-style-type: none"> •Karmaşık üsseller ve sinüsoidaller •Spektrum gösterimleri •Sürekli zaman sinyaller ve sistemler •Sürekli zaman Fourier dönüşümü •Frekans yanıtı •Spektrum hesaplanması 	<ul style="list-style-type: none"> •Complex exponentials and sinusoids •Spectrum representation •Continuous time signals and systems •Continuous time Fourier transform •Frequency response •Spectrum computing
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	McClellan, J., Schafer, R., Yoder, M.: "Signal Processing First", Prentice Hall, New Jersey, 2003.	McClellan, J., Schafer, R., Yoder, M.: "Signal Processing First", Prentice Hall, New Jersey, 2003.
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Prof. Dr. Mehmet ENGİN	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Zaman ve frekans ortamı arasında ilişki kurabilmek için dönüşüm yöntemlerini gerçekleştirebilme	do transforms for relating between time and frequency domain
2	Genel bir periyodik / periyodik olmayan yapıli deterministik sinyallerin analizini yapabilme	do analysis of deterministic signals that are periodic or non-periodic structure
3	Doğrusal, zaman-değişimsiz sürekli zaman sistemlerinin, dürtü ve frekans yanıtlarının türetilmesi	analyze the impulse and frequency response of linear, time-invariant continuous-time systems
4	Teorik özellikleri verilen ve yukarıda açıklanmış sistemlerin, simülasyon ortamlarda gerçekleşmesini sağlayabilme	realize the systems at simulation medium
5	Bu deneylerde gerekecek, araç ve gereçleri kullanma becerisini kazanabilme	use the instruments and tools at the experiments
6	Analiz ve sentez işlemleri sonucunda elde edilen verileri; rapor halinde sunma ve yorumlayabilme	report and discuss the data coming from analysis and synthesis processes

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	KARMAŞIK ÜSSELLER VE SINÜSOİDALLER	MATLAB'e Giriş			
	COMPLEX EXPONENTIALS AND SINUSOIDALS	Introduction to MATLAB			
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	KARMAŞIK ÜSSELLER VE SINÜSOİDALLER	MATLAB'e Giriş			
	COMPLEX EXPONENTIALS AND SINUSOIDALS	Introduction to MATLAB			
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	KARMAŞIK ÜSSELLER VE SINÜSOİDALLER	MATLAB'e Giriş			
	COMPLEX EXPONENTIALS AND SINUSOIDALS	Introduction to MATLAB			
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	SPEKTRUM GÖSTERİMLERİ: Sinusoidallerin toplamının spektrumu, periyodik dalga biçimleri, Fourier serileri	Kompleks Üssele Giriş			
	SPECTRUM REPRESENTATION: The spectrum of a sum of sinusoids, periodic waveforms, Fourier series	Introduction to Complex Exponentials			
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	SPEKTRUM GÖSTERİMLERİ: Fourier serilerinin spektrumu, periyodik sinyallerin Fourier analizi, zaman-frekans spektrumu	Kompleks Üssele Giriş			
	SPECTRUM REPRESENTATION: The spectrum of the Fourier series, Fourier analysis of periodic signals, time-frequency spectrum	Introduction to Complex Exponentials			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	SÜREKLİ ZAMAN SİNYALLER VE SİSTEMLER: Sürekli zaman sinyalleri, birim darbe, sürekli zaman sistemler, LTI sistemler	İki Konvolüsyon GUI'si			
	CONTINUOUS TIME SIGNALS AND SYSTEMS: Continuous time signals, the unit impulse, continuous time systems, LTI systems	Two Convolution GUIs			
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
7	SÜREKLİ ZAMAN SİNYALLER VE SİSTEMLER: Temel LTI sistemlerin darbe yanıtı, darbelerin konvolüsyonu, konvolüsyon integrallerin hesaplanması, LTI sistemlerin özellikleri	İki Konvolüsyon GUI'si			
	CONTINUOUS TIME SIGNALS AND SYSTEMS: Impulse response of basic LTI systems, convolution of impulses, evaluating convolution integrals, properties of LTI systems	Two Convolution GUIs			
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
8	SÜREKLİ ZAMAN FOURIER DÖNÜŞÜMÜ: Fourier dönüşümünün tanımı, Fourier dönüşüm ve spektrum, Fourier dönüşümü örnekleri	Fourier Serileri			
	CONTINUOUS TIME FOURIER TRANSFORM: Definition of the Fourier transform, Fourier transform and the spectrum, examples of Fourier transform pairs	Fourier Series			
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
9	Ara Sınav				
	Midterm exam				
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
10	SÜREKLİ ZAMAN FOURIER DÖNÜŞÜMÜ: Fourier dönüşümü özellikleri, konvolüsyon özelliği, temel LTI sistemler, çarpma özelliği	Fourier Serileri			
	CONTINUOUS TIME FOURIER TRANSFORM: Properties of Fourier transform pairs, the convolution property, basic LTI systems, multiplication property	Fourier Series			
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
11	FREKANS YANITI: LTI sistemler için frekans yanıtı fonksiyonu, gerçel sinusoidal sinyallere yanıtı	Fourier Serileri			
	FREQUENCY RESPONSE: The frequency response function for LTI systems, response to real sinusoidal signals	Fourier Series			
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	FREKANS YANITI: Ideal filtreler, ideal filtrelerin uygulanması, zaman-ortamı veya frekans-ortamı	Fourier Serileri			
	FREQUENCY RESPONSE: Ideal filters, application of ideal filters, time-domain or frequency domain	Fourier Series			
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
13	SPEKTRUM HESAPLANMASI	Hızlı Fourier Dönüşümü			
	SPECTRUM COMPUTING	Fast Fourier Transform			
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
14	SPEKTRUM HESAPLANMASI	Hızlı Fourier Dönüşümü			
	SPECTRUM COMPUTING	Fast Fourier Transform			
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
15	Genel tekrar	Problem çözme			
	Overview	Problem solving			
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
16	Final Sınavı				
	Final Exam				
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	50
Laboratuvar / Laboratory	1	50
Toplam / Total:	2	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Derse Katılım / Attending Lectures	14	4.00	56.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	2.00	28.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	12.00	12.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	18.00	18.00
Laboratuvar Sınavı / Laboratory Examination	3	1.00	3.00
Toplam / Total:	33	37.00	117.00

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 117.00/30.00 = 3.90 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 117.00 / 30.00 = 3.90 ~

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes																	
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.10	1.1.11	1.1.12	1.1.13	1.1.14	1.1.15	1.1.16	1.1.17	1.1.18
1.Zaman ve frekans ortamı arasında ilişki kurabilmek için dönüşüm yöntemlerini gerçekleştirebilme / do transforms for relating between time and frequency domain		4																
2.Genel bir periyodik / periyodik olmayan yapıli deterministik sinyallerin analizini yapabilme / do analysis of deterministic signals that are periodic or non-periodic structure		3																
3. Doğrusal, zaman-değişimsiz sürekli zaman sistemlerinin, dürtü ve frekans yanıtlarının türetilmesi / analyze the impulse and frequency response of linear, time-invariant continuous-time systems		4		3														
4.Teorik özellikleri verilen ve yukarıda açıklanmış sistemlerin, simülasyon ortamlarda gerçekleşmesini sağlayabilme / realize the systems at simulation medium				5														
5.Bu deneylerde gerekecek, araç ve gereçleri kullanma becerisini kazanabilme / use the instruments and tools at the eperiments								5										
6.Analiz ve sentez işlemleri sonucunda elde edilen verileri; rapor halinde sunma ve yorumlayabilme / report and discuss the data coming from analysis and synthesis processes								4										

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high