İTÜ	DERS PROGRAMI FORMU COURSE SYLLABUS FORM	SenK: gg.aa.yyyy/no 27.08.2019 Rev 00

Dersin Adı: Mikroelektronik Analog Sistem Tasarımı	**Course Name:** Microelectronic Analog System Design

Kod (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredi (Local Credits)	AKTS Kredi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
EHB 426E	8	3	6	3	-	-

Bölüm / Program (Department/Program)	Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği (Electronics and Communication Engineering)		
Dersin Türü (Course Type)	Seçmeli (Elective)	**Dersin Dili (Course Language)**	İngilizce (English)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	EHB 335/335E min DD		

Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, % (Course Category by Content, %)	Temel Bilim ve Matematik (Basic Sciences and Math)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik/Mimarlık Tasarım (Engineering/Architecture Design)	Genel Eğitim (General Education)
	15	35	50	-

Dersin Tanımı **(Course Description)**	Çeşitli analog filtrelerin tasarlanması ve analizi. Birinci ikici ve daha yüksek seviyedeki analog filtrelerin tasarımı. Yüksek dereceden filtrelerin gerçeklenmesi. Örnekli sistemlerin analizinin yapılması. Ayrık zamanlı filtrelerin ve anahtarlı kapasitörlerin tasarlanması. Veri çevirici sistemlerin temelleri. Types of analog filters, Design and Analysis of first order second order and higher order filters. Higher order filter specifications and different classes. Realization of higher order filters. Sampling sampled systems, Discrete time systems and filters, switched capacitor filters, Data converter essentials
Dersin Amacı **(Course Objectives)**	Öğrenciye 1. Analog filtre tasarımının ve analizinin öğretilmesi 2. Ayrık zamanlı filtre tasarım ve analizinin öğretilmesi 3. Veri çevirici sistemlerin temellerinin öğretilmesi. 1. Analyze and design analog filters 2. Analyze and design sampled systems and switched capacitor based filters 3. Learn essentials of data converter systems
Dersin Öğrenme Çıktıları **(Course Learning Outcomes)**	Dersi tamamlamış öğrenciler: 1. Birinci devreden pasif ve aktif filtreleri analiz ederek tasarlayabilirler 2. 2. Dereceden transfer fonksiyonlarını frekans Q cinsinden analiz edebilir ve devre ile gerçekleyebilirler 3. Yüksek dereceden filtreleri tanımlayabilir, tüm devre ya da LC bileşenleri kullanarak tasarlayabilirler 4. Örnekli sistemlerin özelliklerini bilirler 5. Anahtarlı kapasitör devreleri ve filtreleri analiz edebilirler 6. Örnekleme devrelerini anlar ve analiz edebilir 7. Genel ADC mimarilerini bilirler Students who completed this course will: 1. these 2nd order transfer functions. 2. Define higher order filters and realize them using integrated or discrete circuits. 3. Know properties of sampled and discrete time systems 4. Analyze switched capacitor circuits and filters. 5. Design and analyze sampling circuits. 6. Analyze and design first order active and passive circuits. 7. Analyze 2nd order circuits in terms of their Q and frequency and they can also realize Know general properties of data converters and their classes.

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Analog Mikroelektronik sistemlere giriş	1
2	Pasif R ve C elemanlarının tümdevrelerde gerçeklenmesi	1
3	Birinci dereceden pasif devreler	1
4	Birinci dereceden aktif devreler ve ideal dışı özellikleri	1
5	2. dereceden sistemler ve gerçeklenmeleri	2
6	Yüksek dereceden filter çeşitleri ve özellikleri.	2-3
7	Yüksek dereceden filtreler ve sıralanmış biquad sistemleri	2-3
8	Yüksek dereceden filtreler: LC merdiven devrelerinin simulasyonu	2-3
9	Vize sınavı	
10	Örnekleme ve ayrık zamanlı sistemler	4
11	Anahtarlı kapasitör devreleri	4-5
12	Anahtarlı kapasitör ffiltreleri	4-5
13	Örnekleme devreleri	5-6
14	Veri çevirici sistem esasları	6-7

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Introduction to Analog microelectronic Systems	1
2	Passive R and C components in integrated circuits	1
3	First order passive filters	1
4	First order active filters and nonidealities	1
5	Second order transfer functions and biquadratic sections	2
6	Higher order filter types and properties	2-3
7	Higher order filters cascade of biquads	2-3
8	Higher order filters LC ladder simulation, SFG methods	2-3
9	Midterm exam	
10	Sampling and discrete time signal processing	4
11	Switched capacitor circuits	4-5
12	Switched capacitor filters	4-5
13	Sampling circuits	5-6
14	Data converter system basics	6-7

Dersin Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Öğrenci Çıktılarıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracağı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Mühendislik, fen ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi.			X
2	Küresel, kültürel, sosyal, çevresel ve ekonomik etmenlerle birlikte özel gereksinimleri sağlık, güvenlik ve refahı göz önüne alarak çözüm üreten mühendislik tasarımı uygulama becerisi.		X	
3	Farklı dinleyici gruplarıyla etkili iletişim kurabilme becerisi.	X		
4	Mühendislik görevlerinde etik ve profesyonel sorumlulukların farkına varma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamdaki etkilerini göz önünde bulundurarak bilinçli kararlar verme becerisi.			**X**
5	Üyeleri birlikte liderlik sağlayan, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam yaratan, hedefler belirleyen, görevleri planlayan ve hedefleri karşılayan bir ekipte etkili bir şekilde çalışma yeteneği becerisi.		X	
6	Özgün deney geliştirme, yürütme, verileri analiz etme ve yorumlama ve sonuç çıkarmak için mühendislik yargısını kullanma becerisi.			X
7	Uygun öğrenme stratejileri kullanarak ihtiyaç duyulduğunda yeni bilgi edinme ve uygulama becerisi.			X

Ölçek: 1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

Relationship of the Course to Electronics and Communication Engineering Student Outcomes

	Program Student Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
1	An ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics.			X
2	An ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors.		X	
3	An ability to communicate effectively with a range of audiences.	X		
4	An ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts.			**X**
5	An ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives.		X	
6	An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions.			X
7	An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.			X

Scaling: 1: Little, 2: Partial, 3: Full

Tarih (Date)	***Bölüm onayı (Departmental approval)***