

Dersin Adı: Aktif Mikrodalga Devreleri				Course Name: Active Microwave Circuits		
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 451E	7	3	5	3	-	-
Bölüm / Program (Department/Program)	Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü/Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Programı (Electronics&Communication Engineering Department/ Electronics&Communication Engineering Programme)					
Dersin Türü (Course Type)	Seçimli (Elective)		Dersin Dili (Course Language)	İngilizce (English)		
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	EHB 362/362E 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/Archit ecture Design)	Genel Eğitim (General Education)		
	-	-	100	-		
Dersin Tanımı (Course Description)	Mikrodalga sistemlerde gürültü. S parametreleri ile devre analizi, yarıiletken kuvvetlendiriciler, osilatörler, detektörler, karıştırıcılar, anahtarlama ve faz kaydırma elemanları. Mikrodalga tümdevreler, bilgisayar simülasyonları, pasif resiprok ve resiprok olmayan düzenler, filtreler, bilgisayar destekli pasif ve aktif devre tasarım örnekleri					
	Noise in microwave systems. Circuit analysis using S parameters, solid state amplifiers and oscillators, detectors, mixers, switches and phase shifters. Microwave integrated circuits, computer simulations, reciprocal and non-reciprocal passive devices, filters, examples for computer aided design of active and passive circuits.					
Dersin Amacı (Course Objectives)	1. Mikrodalga devre ve sistem çözümlemesi ve tasarımında kullanılan yöntemleri tanıtmak. 2. Kuvvetlendirici, osilatör ve tümleşik devre gibi mikrodalga devrelerin tasarım adımlarını vermek. 3. Bilgisayar destekli tasarım uygulamalarını yapmak.					
	1. To give the methods used for circuit and system analysis and synthesis in microwave frequencies. 2. To give design procedures for microwave circuits and devices such as amplifiers, oscillators, integrated circuits. 3. To practise computer aided design.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	1. Aktif mikrodalga devre çözümlemesi yapabilme 2. Aktif mikrodalga devresi tasarımı yapabilme 3. Mikrodalga düzen ve sistemleri öğrenme 4. Bilgisayar uygulamalarını yapabilme					
	1. To be capable of doing microwave circuit analysis 2. To be capable of doing microwave circuit design 3. Learn microwave devices and systems 4. To be capable of working on computer simulations.					

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Mikrodalga sistemlerde gürültü, dinamik aralık	I
2	S-parametreleri ile devre çözümlemesi, kazanç tanımları	I
3	Kararlılık	I-II
4	Tek katlı transistörli kuvvetlendirici tasarımı -1	II
5	Tek katlı transistörli kuvvetlendirici tasarımı -2	II
6	Düşük gürültülü kuvvetlendiriciler	II
7	Genişbandlı kuvvetlendirici tasarımı	II
8	Osilatör tasarımı	II
9	3-kapılı S-parametreleri gösterimi, dielektrik rezonatörler	III
10	Detektör ve karıştırıcılar	III
11	PIN diyotlu kontrol devreleri, mikrodalga tımleşik devreler, kaynaklar	III
12	Mikrodalga sistem örnekleri, antenler	III
13	Mikrodalga haberleşme sistemleri, radar	III
14	Bilgisayar uygulama örnekleri	IV

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Noise in microwave systems, dynamic range	I
2	Circuit analysis using S parameters, gain definitions	I
3	Stability	I-II
4	Single-state transistor amplifier design -1	II
5	Single-state transistor amplifier design -2	II
6	Low noise amplifiers	II
7	Broadband amplifier design	II
8	Oscillator design	II
9	Three port S-parameter characterization, DRs	III
10	Detectors and mixers	III
11	PIN diode control circuits, microwave integrated circuits, microwave sources	III
12	Microwave system examples, antennas	III
13	Microwave communication systems, radar	III
14	Computer simulation examples	IV

Dersin **Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Öğrenci Çıktılarıyla İlişkisi**

	Programın mezuna kazandıracığı 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

<u>Tarih (Date)</u>	<u>Bölüm onayı (Departmental approval)</u>
---------------------	--