

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name				
Aktif Mikrodalga Devreleri		Active Microwave Circuits				
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
EHB451E	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 (Basic Sciences)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)	
		-	-	100	-	
Dersin İçeriği (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				
<u>30-60 kelime arası</u>		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.				
<u>Maddeler halinde 2-5 adet</u>		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)		I. Aktif mikrodalga devre çözümlemesi yapabilme II. Aktif mikrodalga devresi tasarımı yapabilme III. Mikrodalga düzen ve sistemleri öğrenme IV. Bilgisayar uygulamalarını yapabilme				
<u>Maddeler halinde 4-9 adet</u>		I. To be capable of doing microwave circuit analysis II. To be capable of doing microwave circuit design III. Learn microwave devices and systems IV. To be capable of working on computer simulations.				

Ders Kitabı (Textbook)	Pozar D. M.: Microwave Engineering (4 th Ed), Wiley, 2011		
Diğer Kaynaklar (Other References) <i>Maddeler halinde en çok 5 adet</i>	1. Ludwig R., Bretchko P.: RF Circuit Design, Prentice Hall, 2000 2. Collin R. E.: Foundations for Microwave Engineering (2 nd Ed), Wiley, 2000		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Kuvvetlendirici Tasarım Projesi Amplifier Design Project		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)			
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Öğrencilerin hazırladığı ve diğer profesyonel yazılımlar projede kullanılacaktır Related software prepared by the students and professional software will be used in projects		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	Smith Aşağı uygulamaları Smith Chart applications		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)		Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	-		
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	40
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	1	5
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)	1	10
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	45

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin 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 tümleşik 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 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 Programı Çıktılarına Katkısı

T: Tam, K: Kısmen, Y: Yok

	ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ PROGRAM ÇIKTILARI	Katkı Seviyesi		
		T	K	Y
1	Matematik, Temel Bilim ve Mühendislik bilgilerini Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği alanında uygulama becerisi	x		
2	Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği alanında deney tasarlama, yürütme ve sonuçları yorumlama becerisi		x	
3	Amaca yönelik sistem, sistem bileşenleri ve süreçlerini, ekonomik, çevresel, sosyal, politik, etik, sağlık, üretilebilirlik ve sürdürülebilirlik gibi gerçek kısıtlar altında tasarlayabilme becerisi	x		
4	Çok disiplinli konularda çalışma yetisi		x	
5	Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği alanında problemleri tanımlama, modelleme ve çözme becerisi	x		
6	Mesleki ve etik sorumlulukların doğru algılanması		x	
7	Etkin iletişim kurma becerisi		x	
8	Mühendislik uygulamalarının toplumsal, küresel, ekonomik ve çevresel düzeyde etkilerinin doğru algılanması		x	
9	Yaşam boyu öğrenme ve alanındaki gelişmeleri izleyebilme becerisi		x	
10	Güncel sorunlar konusunda bilinç		x	
11	Modern mühendislik araç, yöntem ve yetilerini mühendislik uygulamalarında kullanabilme becerisi	x		
12	Kalite bilinci		x	
13	Bireysel ve takım içinde çalışma becerisi		x	

Contribution of the Course to Electronics&Communication Engineering Programme

C: Completely, P: Partially, N: None

	ELECTRONICS&COMMUNICATION ENGINEERING PROGRAM OUTCOMES	Level of Contribution		
		C	P	N
1	An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering to Electronics &Communication Engineering problems	x		
2	An ability to design and conduct experiments, and to analyze and interpret gathered data		x	
3	an ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability	x		
4	An ability to function on multi-disciplinary teams		x	
5	An ability to identify, formulate, and solve Electronics &Communication Engineering problems	x		
6	An understanding of professional and ethical responsibility		x	
7	An ability for effective communication		x	
8	An ability to understand and correctly interpret the impact of engineering solutions in a social/global context		x	
9	An ability to engage in life-long learning to follow developments in Electronics &Communication Engineering		x	
10	A knowledge and understanding of contemporary issues		x	
11	An ability to skillfully use modern engineering tools and techniques necessary for engineering design, analysis and applications	x		
12	A recognition of the need for quality		x	
13	An ability to function individually as well as part of a team		x	

<i>Düzenleyen (Prepared by)</i>	<i>Tarih (Date)</i> 08/04/2013	<i>İmza (Signature)</i>
--	--	--------------------------------