

## DERS KATALOG FORMU

<b>Dersin Kodu:</b> EE363				<b>Dersin Adı:</b> Mikrodalga Mühendisliği			
<b>Yarıyılı</b>	<b>D + U + L</b>	<b>Kredisi</b>	<b>AKTS</b>	<b>Dersin Dili</b>	<b>Dersin Türü</b>	<b>İşleniş Yöntemi</b>	<b>Ön Koşulları</b>
6	(3+1+0)	3	6	İngilizce	Zorunlu	Ders	EE262
<b>Dersin Amacı</b>		Dersin amacı yüksek frekanslarda çalışan devreler ve güç bölücü, yönlü kuplör, uyumlama devreleri, filtre ve yükselteç iletişim alt sistemlerini tanıtmaktır. Öğrenciler bu sistemlere yönelik bilgisayar destekli modelleme, analiz ve tasarım teknikleri hakkında bilgi ve beceri edineceklerdir.					
<b>Dersin İçeriği</b>		Mikrodalga mühendisliğine giriş. İletim hatları. Empedans dönüşümü ve uyumlaştırma. Smith abağı. Mikrodalga devre analizi, matris gösterimleri, genelleştirilmiş saçılım parametreleri. Güç bölücüler ve yönlü bağlaçlar. Mikrodalga süzgeçleri. Mikrodalga yükselteçleri. Antenler ve mikrodalga yayılımına giriş.					
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. RF ve mikrodalga frekanslarında iletim hatlı devrelerin analizini yapmak. [2,6]</li> <li>2. Smith abağı kullanımını öğrenmek, uyumlama devrelerinin analiz ve tasarımında kullanabilmek [ 6,7,11]</li> <li>3. İki kapılı mikrodalga devrelerinin ABCD ve Saçınım parametreleri ile karakterize edilmesini yapabilmek ve bilgisayar destekli tasarım araçlarını kullanabilmek [2,6,11]</li> <li>4. Mikrodalga filtrelerin, yönlü kuplör ve güç bölücülerin analiz ve tasarımını yapabilmek [2,6,7]</li> <li>5. Mikrodalga yükselteç prensiplerini anlamak, S-parametrelerini maksimum kazançlı yükselteç tasarımında kullanabilmek [6,7]</li> <li>6. Mikrodalga anten ve ışınlım sistemlerinin karakteristiklerini tanımak, mikradalga ışınının zararları hakkında farkındalık kazanmak [3,6]</li> </ol> <p><i>(Köşeli parantezler desteklenen program çıktılarını işaret etmektedir)</i></p>					
<b>Dersin ISCED Kategorisi</b>		52-Mühendislik					
<b>Ders Kitabı</b>		"Microwave Engineering", 3rd Ed., David M. Pozar, John Wiley & Sons, 2005					
<b>Yardımcı Kaynaklar</b>		"Fundamentals of Applied Electromagnetics", F.T. Ulaby, E.Michielsen, U.Ravaioli, 2010 "RF Circuit Design", Theory and Applications, Reinhold Ludwig and Pavel Bretchko, Prentice Hall					

## HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuar Konuları
1	Mikrodalga iletim hatlarına ve mikrodalga mühendisliğine giriş	İletim hat çeşitleri
2	İletim hattı kuramı	CAD araçları
3	Sonlandırılmış iletim hatlarının analizi	Problem çözümü
4	Smith abağı	Problem çözümü
5	Empedans uyumlama ve Smith abağı uygulamaları	Problem çözümü
6	Mikrodalga devre karakterizasyonu: ABCD ve Saçınım parametreleri	Problem çözümü
7	İki kapılı devre analizi ve CAD araçları kullanımı	Problem çözümü
8	Güç bölücüler, yönlü kuplörler	Problem çözümü
9	Mikrodalga filtreler: Butterworth ve Chebyshev karakteristikleri	Problem çözümü
10	Filtre dönüşümleri ve dağınık parametrelili filtre tasarımı	Problem çözümü
11	Mikrodalga yükselteçleri: İki kapılı güç kazancı, Stabilité	Problem çözümü
12	Maximum kazançlı yükselteç tasarımı	Problem çözümü
13	Mikrodalga anten ve ışınlım sistemleri: Anten parametreleri ve ışınlım karakteristikleri	Problem çözümü
14	RF verici-alıcı sistemleri, standartlar ve mikrodalgaların zararlı etkileri	Problem çözümü

**DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ**

	Etkinlikler	Adet	Katkı Oranı (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları	Kısa Sınavlar		
	Raporlar		
	Ödevler	3	10
	Ara sınavlar	2	50
	Proje		
	Laboratuvar		
	Diğer		
<b>YARIYIL SONU SINAVI</b>		1	40
<b>Toplam</b>		5	100

**DERSİN ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI ÇIKTILARINA KATKISI**  
(Katkı Derecesi: 1 düşük, 2 orta, 3 yüksek)

Program Kazanımları (Çıktıları)	1	2	3
1 Matematik (cebir,diferansiyel, integral ve olasılık), fen bilimleri (fizik ve kimya) ve bilgisayar bilimlerinin (programlama ve benzetim) temellerini kavrama			
2 Matematik, fen ve temel mühendislik bilgilerini elektronik mühendisliği problemlerine uygulama yeteneği			X
3 Çağımızın ihtiyaç ve sorunlarını tanıma, mühendislik çözümlerinin küresel ve toplumsal etkilerini değerlendirebilme	X		
4 Mesleki ve etik sorumluluk gereklerini kavrama			
5 Deney tasarlama, gerçekleştirme, verilerini analiz etme ve yorumlama yeteneği			
6 Mühendislik projeleri kapsamında problemleri tanımlama modelleme ve çözme yeteneği			X
7 Elektronik uygulamalarına yönelik sistem ve süreçleri analiz etme, değerlendirme, sistem bileşenlerini isterleri karşılayacak şekilde tasarlama ve entegre etme yeteneği		X	
8 Takım içerisinde çalışabilme, bireysel sorumluluk alabilme yeteneği			
9 Bilgi ve görüşlerini, yazılı, sözlü ve görsel araçlarla etkin olarak aktarabilme yeteneği			
10 Yaşam boyu eğitim ihtiyacını tanıma ve eğitime katılma yönelimi			
11 Mühendislik uygulamaları için gereken donanım ve yazılım tabanlı modelleme, benzetim, tasarım ve iletişim araçlarını kullanma yeteneği.		X	

**AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU**

ETKİNLİKLER	Sayı	Süre (Saat)	İş Yüğü
Ders Süresi	14	4	56
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)	1	23	23
Kısa Sınavlar			
Raporlar			
Sınıf Dışı Çalışma Süresi	14	2	28
Ödevler	3	5	15
Sunum			
Ara Sınavlar (Hazırlık dahil)	2	14	28
Projeler			
Laboratuvar			
<b>Toplam İş Yüğü</b>			
<b>Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25)</b>			150/25=6

<b>Revizyon/Tarih</b> 02.02.2016	<b>HAZIRLAYAN</b> Ahmet AKSEN	<b>ONAYLAYAN</b> Ahmet AKSEN
-------------------------------------	----------------------------------	---------------------------------