

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Microwave Techniques / Microwave Techniques	
Ders Kodu / Course Code	EELK314	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Bachelor / Bachelor	
Ders Akts Kredi / ECTS	5.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	3	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Daytime Class / Daytime Class	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses		
Amacı / Purpose	Transmisyon hatlarındaki tek boyutlu dalga ve toplu parametrelili devre yaklaşımının temelleri.	Fundamentals of one-dimensional wave and collective parameter circuit approach in transmission lines.
İçeriği / Content	RF ve Mikrodalga Teknolojisi temel özellikleri; Toplu ve Dağılmış Parametrelili Devreler.Yayımla Gecikmesi, Duran Dalgalar; Dağılmış Devre Analizi:S-Parametreleri; Analitik ve Grafiksel (Smith Abağı) Metodlar.Bir kaynaktan bir yüke transmisyon hattı Maximum Güç aktarımı,Temel Empedans Uydurma Devreleri ve Sentezi	RF and Microwave Technology basic features; Bulk and Distributed Parameter Circuits.Propagation Delay, Standing Waves; Distributed Circuit Analysis: S-Parameters; Analytical and Graphical (Smith Chart) Methods.Transmission line from a source to a load Maximum Power Transfer, Basic Impedance Matching Circuits and Synthesis
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations		
Staj Durumu / Internship Status		
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	1. D.K.Cheng, Field and Wave Electromagnetics, Addison Wesley, 2. R.E. Collin, Foundations for Microwave Engineering, McGraw-Hill,	1. D.K.Cheng, Field and Wave Electromagnetics, Addison Wesley, 2. R.E. Collin, Foundations for Microwave Engineering, McGraw-Hill,
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Dr.İlhan GARİP	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Dağılmış Parametrelili Devreyi analiz edebilme Transmisyon hattı boyunca güc akışı ve Maksimum Güç için Dar-bandlı Empedans Uydurma devresi tasarımı Transmisyon hat devrelerinin grafiksel çözümü, Smith abağı	Ability to analyze a Distributed Parameter Circuit Narrow-band Impedance Matching circuit design for power flow and Maximum Power along the transmission line Graphical solution of transmission line circuits, Smith chart
---	---	---

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İletim Hatlarına Giriş				
	Introduction to Transmission Lines				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Toplu-Element Modeli ve İletim Hattı Eşitlikleri				
	Bulk-Element Model and Transmission Line Equations				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İletim Hattında Dalga Propagasyonu				
	Wave Propagation in the Transmission Line				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kayıpsız İletim Hattı, Yansıma Katsayısı, Duran Dalgalar, İletim Hattının Giriş Empedansı				
	Lossless Transmission Line, Reflection Coefficient, Standing Waves, Input Impedance of Transmission Line				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kayıpsız İletim Hattında Özel Durumlar: Kısa Devre Sonlandırma, Açık Devre Sonlandırma, Uzunluklu Hat, Çeyrek Dalga Dönüştürücü, Uydurulmuş İletim Hattı				
	Special Cases in Lossless Transmission Line: Short Circuit Termination, Open Circuit Termination, Length Line, Quarter Wave Converter, Fitted Transmission Line				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İletim Hattında Güç Akışı: Anlık Güç, Ortalama Güç				
	Power Flow in Transmission Line: Instantaneous Power, Average Power				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İletim Hattında Geçici Dalgalar: Geçici Dalga Cevabı				
	Transient Waves in the Transmission Line: Transient Wave Response				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Bir Transmisyon Hattı boyunca Güç akışı : Hattın bir pozisyonunda Gelen ve Yansıyan Güç bileşenlerinin ve Net Gücün Kaynak maximum gücü, ZS ve ZL sonlandırmaları ve hat parametrelerinin fonksiyonu olarak elde edilmesi; Yansıtma ve Joule Kayıpları; uygulamalar				
	Power flow along a Transmission Line: Obtaining Incoming and Reflected Power components and Net Power at one position of the line as a function of Source maximum power, ZS and ZL terminations and line parameters; Reflection and Joule Losses; apps				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara sınav				
	Midterm				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Smith Aşağı: Parametrik Eşitlikler, Giriş Empedansı				
	Smith Chart: Parametric Equations, Input Impedance				

11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Smith Abağı: SWR, Gerilim Maksimumu ve Minimumu, Empedans - Admitans Dönüşümü				
	Smith Chart: SWR, Voltage Maximum and Minimum, Impedance - Admittance Conversion				
12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Empedans Uydurma: Devre Elemanları ile Uydurma (L Devreleri), Tek Yan-Hat Uydurma, Çift Yan-Hat Uydurma, Çeyrek Dalga Dönüştürücü, İnceltilmiş Hatlar				
	Impedance Fitting: Fitting with Circuit Elements (L Circuits), Single Side-Line Fitting, Double Side-Line Fitting, Quarter Wave Converter, Thinned Lines				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Empedans Uydurma: Tek Yan-Hat Uydurma, Çift Yan-Hat Uydurma, Çeyrek Dalga Dönüştürücü				
	Impedance Fitting: Single Side-Line Fitting, Double Side-Line Fitting, Quarter Wave Converter				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Empedans Uydurma: Geniş Bandlı Empedans uydurma,Küçük Yansımalar Teorisi, Yumuşak geçişli hatlar Hatlar				
	Impedance Matching: Wide-Band Impedance Matching, Small Reflections Theory, Soft Transition Lines Lines				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Final Sınavı				
	Final Examination				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	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)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	1.00	1.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	20.00	20.00
Bireysel Çalışma / Self Study	1	20.00	20.00
Bütünleme Sınavı / Makeup Examination	1	1.00	1.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Final Sınavı / Final Examination	1	1.00	1.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	20.00	20.00
Problem Çözümü / Problem Solving	1	20.00	20.00
Toplam / Total:	21	86.00	125.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 125.00/25.00 = 5.00 ~ 5.00 / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 125.00 / 25.00 = 5.00 ~ 5.00			

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.Dağılımı Parametrelili Devreyi analiz edebilme Transmisyon hattı boyunca güç akışı ve Maksimum Güç için Dar-bandlı Empedans Uydurma devresi tasarımı Transmisyon hat devrelerinin grafiksel çözümü, Smith abağı / Ability to analyze a Distributed Parameter Circuit Narrow-band Impedance Matching circuit design for power flow and Maximum Power along the transmission line Graphical solution of transmission line circuits, Smith chart	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

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