

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	COMMUNICATION SYSTEMS-II / COMMUNICATION SYSTEMS-II	
Ders Kodu / Course Code	505004062006	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	6.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	2.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	2.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	4	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	English / English	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	Bu dersin amacı öğrencilere kablosuz iletişim sistemlerinin modellenmesi, incelenmesi ve performans ölçümü ile alakalı temel kavramlarını öğretmek ve bunların mühendislik problemlerinde kullanımını göstermek.	The objective of this course is to teach the students the basic concepts related to describing, modeling and investigating the performance of wireless communication systems and to show them how to use this knowledge for solving related engineering problems.
İçeriği / Content	İletişim Sistemleri- PHY ve DLL, Yayılma ve gürültü, Boş alanda yayılım, Tabii yayılımları için fiziksel modeller, Tabii yayılımlar için istatistiksel modeller, Mobil radyo için lokal etkiler, İç mekan yayılımı, Kablosuz kanal karakteristikleri ve sınıflandırılmaları, Gürültü ve enterferans sorunları, Bağlantı bütçesi ve hesaplaması, Okumura- Hata modeli ve diğer deneysel modeller, FDMA: Lineer Modülasyon Teknikleri, Lineer olmayan Modülasyon teknikleri, Darbe şekillendirme, Kablosuz İletişim modülasyon çeşitleri karşılaştırma, Kanal tahmini ve Performans değerlendirme, TDMA: Konuşma kodlaması ve kanal kodlaması, Konvolüsyon kodlar, serpiştirme, Konvolüsyon kodların gürültü performansları, Turbo kodlar, Kablosuz İletişim kanal kodlama teknikleri karşılaştırması, CDMA: yayılı zige, FHSS, DSSS, Kanal tahmini, Güç kontrolü, Hücre ortamda CDMA.	Communication systems- PHY and DLL; Propagation and Noise, Free Space Propagation, Physical models for Terrestrial Propagation, Statistical Models for Terrestrial propagation, Local Effects for Mobile Radio, Indoor Propagation, Wireless Channel Characteristics and Classifications, Noise and Interference Issues, Link Budget and Calculations, Okumura Hata and other Empirical Models; FDMA: Linear Modulation Techniques, Non-linear Modulation Techniques, Pulse shaping, Comparison of Modulation Techniques for wireless Communications, Channel estimation and Performance evaluation; TDMA: Speech Coding, Channel Coding Convolutional Codes, Interleaving, Noise Performance of Convolutional Codes, Turbo Codes, Comparison of Channel Coding Techniques for Wireless Communications; CDMA: Spread spectrum, FHSS, DSSS, Channel estimation, Power Control, CDMA in Cellular environments
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	Microwave Theory, Control Theory 2
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None

Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	TEXTBOOK: 1.Modern Wireless Communication , S. Haykin, M. Moher, PH (Main Textbook) RECOMMENDED BOOKS: 2. Miller, Modern Electronic Communications, 6e PH	TEXTBOOK: 1.Modern Wireless Communication , S. Haykin, M. Moher, PH (Main Textbook) RECOMMENDED BOOKS: 2. Miller, Modern Electronic Communications, 6e PH
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Assoc.Prof. Radosveta Sokullu	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Modern kablosuz haberleşme sistemlerin yapısı ve çalışma prensipleri öğrenmesi	Introducing the modern wireless communication systems and working principles
2	Kablosuz iletişimle ilgili mühendislik problemleri analiz etmesini ve modelleme yöntemlerini öğrenmesi	Analysis and modelling the engineering problems in wireless communication
3	Yeni teknolojilerde sürdürülebilirlik ve yenilikçilik konusunda farkındalık yaratmak	Awareness raising about inventiveness and maintainability of new technologies

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İletişim Sistemleri- PHY ve DLL	Rehberli Problem Çözümü	Rehberli Problem Çözümü		
	Communication Systema - PHY and DLL	Directed Problem Solving	Directed Problem Solving		
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yayıma ve gürültü, Boş alanda yayılım, Tabii yayımları için fiziksel modeller	Rehberli Problem Çözümü	Rehberli Problem Çözümü		
	Propagation and Noise, Free Space Propagation, Physical models for Terrestrial Propagation	Directed Problem Solving	Directed Problem Solving		
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Tabii yayımlar için istatistiksel modeller, Mobil radyo için lokal etkiler, İç mekan yayılımı, Kablosuz kanal karakteristikleri ve sınıflandırmaları	Rehberli Problem Çözümü	Rehberli Problem Çözümü		
	Statistical Models for Terrestrial propagation, Local Effects for Mobile Radio, Indoor Propagation, Wireless Channel Characteristics and Classifications	Directed Problem Solving	Directed Problem Solving		
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Gürültü ve enterferans sorunları, Bağlantı bütçesi ve hesaplaması, Okumura- Hata modeli ve diğer deneysel modeller	Rehberli Problem Çözümü	Rehberli Problem Çözümü		
	Noise and Interference Issues, Link Budget and Calculations, Okumura Hata and other Empirical Models	Directed Problem Solving	Directed Problem Solving		
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	FDMA: Lineer Modülasyon Teknikleri	Rehberli Problem Çözümü	Rehberli Problem Çözümü		
	FDMA: Linear Modulation Techniques	Directed Problem Solving	Directed Problem Solving		

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Lineer olmayan Modülasyon teknikleri, Darbe şekillendirme	Rehberli Problem Çözümü	Rehberli Problem Çözümü		
	Non-linear Modulation Techniques, Pulse shaping	Directed Problem Solving	Directed Problem Solving		
7	Kablosuz İletişim modülasyon çeşitleri karşılaştırma, Kanal tahmini ve Performans değerlendirme	Rehberli Problem Çözümü	Rehberli Problem Çözümü		
	Comparison of Modulation Techniques for wireless Communications, Channel estimation and Performance evaluation	Directed Problem Solving	Directed Problem Solving		
8	TDMA: Konuşma kodlaması ve kanal kodlaması	Rehberli Problem Çözümü	Rehberli Problem Çözümü		
	TDMA: Speech Coding, Channel Coding	Directed Problem Solving	Directed Problem Solving		
9	Ara Sınav				
	Midterm Exam				
10	Konvolüsyon kodlar, serpiştirme, Konvolüsyon kodların gürültü performansları	Rehberli Problem Çözümü	Rehberli Problem Çözümü		
	Convolutional Codes, Interleaving, Noise Performance of Convolutional Codes,	Directed Problem Solving	Directed Problem Solving		
11	Turbo kodlar, Kablosuz İletişim kanal kodlama teknikleri karşılaştırması	Rehberli Problem Çözümü	Rehberli Problem Çözümü		
	Turbo Codes, Comparison of Channel Coding Techniques for Wireless Communications	Directed Problem Solving	Directed Problem Solving		

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	CDMA: yayılı izge, FHSS, DSSS	Rehberli Problem Çözümü	Rehberli Problem Çözümü		
	CDMA: Spread spectrum, FHSS, DSSS	Directed Problem Solving	Directed Problem Solving		
13	Kanal tahmini, Güç kontrolü, Hücresel ortamda CDMA	Rehberli Problem Çözümü			
	Channel estimation, Power Control, CDMA in Cellular environment	Directed Problem Solving			
14	Kapanış Dersi	Kapanış Dersi			
	Closing Lecture	Closing Lecture			
15	Final Sınavı				
	Final Exam				

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)
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Laboratuvar / Laboratory	14	2.00	28.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Ödev Problemleri için Bireysel Çalışma / Individual Study for Homework Problems	5	5.00	25.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	40.00	40.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	40.00	40.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	2.00	28.00
Toplam / Total:	37	93.00	165.00

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	1.1.14	1.1.15	1.1.16	1.1.17	1.1.18
1.Modern kablosuz haberleşme sistemlerin yapısı ve çalışma prensipleri öğrenmesi / Introducing the modern wireless communication systems and working principles	5																	
2.Kablosuz iletişimle ilgili mühendislik problemleri analiz etmesini ve modelleme yöntemlerini öğrenmesi / Analysis and modelling the engineering problems in wireless communication		4		5														
3. Yeni teknolojilerde sürdürülebilirlik ve yenilikçilik konusunda farkındalık yaratmak / Awareness raising about inventiveness and maintainability of new technologies						4												

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