

Dersin Adı: Uydu Haberleşmesi				Course Name: Satellite Communications		
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 464E	8	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)	Uydu haberleşmesi sistem yapısının temelleri. Uydu alt sistemleri, kapsamlı link analizi, anten ve link iletim özellikleri, çoğullama, modülasyon ve çoklu erişim teknikleri. Yer istasyonları. Sabit ve hareketli uydu haberleşme sistemleri için tasarım örnekleri.					
	Fundamentals of satellite communication system structures. Satellite subsystems, detailed link analysis, antennas and link propagation properties, multiplexing, modulation and multiple access techniques. Earth stations. Design examples for fixed and mobile satellite communication systems.					
Dersin Amacı (Course Objectives)	1.Uydu haberleşme sistemlerinin yapısını tanıtmak. 2. Uydu haberleşme sistemlerinde kullanılan sistem ve alt sistemlerle ilgili gerekli kavramları kazandırma. 3. Öğrencilerin kendi projelerini sunma becerilerini kazandırma.					
	1. To introduce the structure of the satellite communication system. 2. To give necessary concepts about system and the sub-systems used in the satellite communication system. 3. To obtain a level for the students of presenting their projects.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	1. Uydu yörüngelerini ve yörünge özelliklerini öğrenme 2. Atmosfer tabakalarının işaret iletimine etkilerini anlama 3. Anten, polarizasyon, zayıflama kavramlarının uydu linklerindeki etkilerini anlama 4. Uydu link hesaplamalarını öğrenme 5. Gürültü ve işaret/gürültü oranı kavramlarını öğrenme 6. Uydular için iletim tekniklerini öğrenme 7. Uydular için çoklu erişim tekniklerini öğrenme 8. Yer istasyonlarını tanıma ve işlevlerini öğrenme					
	1. Satellite orbits and their features 2. Understand the atmospheric layer effects on signal transmission 3. Antenna, polarization and attenuation effects on satellite links 4. Learning satellite link calculations 5. Learning noise and signal/noise concepts 6. Transmission techniques for a satellite channel 7. Work on the multiple access technique for satellites 8. Identify Earth stations and their functions					

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Giriş – Temel uydu sistemleri,	I
2	Uydu yörüngeleri	I
3	Frekans ve propagasyon kavramları	II
4	Link Analizi – Anten parametreleri, verilen ve alınan güç	III
5	Gürültü gücü, alıcıdaki S/N oranı	IV
6	İletim ortamındaki etkileşim	IV
7	İstasyondan istasyona S/N oranı hesabı	IV-V
8	Link tasarım örneği	V
9	Uydu kanalındaki iletim teknikleri, temel band işaretler, analog iletim	VI
10	Uydu kanalındaki sayısal iletim, çoğullama, kodlama teknikleri	VI
11	Modülasyon ve demodülasyon teknikleri, bu tekniklerin performansı	VI
12	Uydu sistemlerinde çoklu erişim teknikleri	VII
13	Yer istasyonları – Alt sistemler	VII-VIII
14	Geostasyoner olmayan yörüngelerdeki uydu sistemleri, gelecek çalışmalar	VIII

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Introduction- Basic satellite system	I
2	Satellite orbits	I
3	Frequency and Propagation considerations	II
4	Link Analysis- Antenna parameters, emitted and received power	III
5	Noise power, S/N ratio at the receiver	IV
6	Influence of the propagation medium,	IV
7	S/N ratio for a station-to-station link	IV-V
8	Link design example	V
9	Transmission Techniques for a satellite channel- Baseband signals, analog transmission	VI
10	Digital transmission, multiplexing, coding for a satellite channel	VI
11	Modulation and demodulation techniques, performance of these techniques	VI
12	Multiple Access Techniques for satellite systems	VII
13	Earth Stations- Subsystems	VII-VIII
14	Non-geostationary orbit satellite systems, future trends	VIII

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>
---------------------	--