

**COURSE CATALOG FORM
(DERS KATALOG FORMU)**

Course Code: ELEC4704 (Dersin Kodu)			Course Name: Communication Simulation Techniques and Laboratory (Dersin Adı): Haberleşme Benzetim Teknikleri ve Laboratuvarı				
Semester (Yarıyıl)	Lc+L+PS (D+L+U)	Local Credit (Yerel Kredi)	ECTS (AKTS)	Language (Dersin Dili)	Category (Dersin Türü)	(Instructional Method (Dersin İşleniş Yöntemi)	Ön Koşulları (Prerequisites)
7	(2+2+0)	3	5	English (İngilizce)	Core (Zorunlu)	Course	ELEC3711
Course Objectives (Dersin Amacı)			To give the students hands-on experience on principles of analog and digital communication systems; To supplement the largely theoretical courses on communication theory with extensive lab experiments and MATLAB simulations.				
			Öğrencilere analog ve dijital haberleşme sistemlerinin temel prensipleri konusunda uygulamalı deneyim kazandırmak; haberleşme teorisine ilişkin ağırlıklı olarak teorik içerikli dersleri, kapsamlı laboratuvar deneyleri ve MATLAB simülasyonları ile desteklemek.				
Course Content (Dersin İçeriği)			Analog communication systems: Amplitude modulation (AM); Double sideband (DSB) modulation; Single sideband (SSB) modulation; Frequency/phase modulation (FM/PM); Digital communication systems: Pulse code modulation (PCM).				
			Analog haberleşme sistemleri: Genlik modülasyonu (AM); Çift yan bant (DSB) modülasyonu; Tek yan bant (SSB) modülasyonu; Frekans/Faz modülasyonu (FM/PM). Dijital haberleşme sistemleri: Darbe kod modülasyonu (PCM).				
Course Learning Outcomes (Dersin Öğrenme Çıktıları)			<p>CO1. Use MATLAB, for modeling, simulation, and design of communication systems. [1.1, 1.2, 4.1, 5.3]</p> <p>CO2. Evaluate the performance of selected analog and digital modulation techniques. [1.2, 2.1, 5.2, 5.3]</p> <p>CO3. Model communication systems, i.e, transmitter-channel-receiver. [1.1, 1.2, 2.1, 3.2, 4.1]</p> <p>CO4. Design basic modulator and demodulator circuits, simulate modulation and demodulation techniques. [3.1, 3.2, 4.1]</p> <p>CO1. Haberleşme sistemlerinin modellenmesi, benzetimi (simülasyonu) ve tasarımı için MATLAB kullanmak. [1.1, 1.2, 4.1, 5.3]</p> <p>CO2. Seçilmiş analog ve dijital modülasyon tekniklerinin performansını değerlendirmek. [1.2, 2.1, 5.2, 5.3]</p> <p>CO3. Verici-kanal-alıcı yapısını esas alarak haberleşme sistemlerini modellemek. [1.1, 1.2, 2.1, 3.2, 4.1]</p> <p>CO4. Temel modülatör ve demodülatör devrelerini tasarlamak; modülasyon ve demodülasyon tekniklerini benzetim (simülasyon) yoluyla gerçekleştirmek. [3.1, 3.2, 4.1]</p>				
ISCED Category of course (Dersin ISCED Kategorisi)							
Textbook (Ders Kitabı)			Laboratory Handouts published via Blackboard system				
Other References (Yardımcı Kaynaklar)			<p>S. Haykin, and M. Moher, Introduction to Analog and Digital Communications, Wiley, 2007.</p> <p>J. G. Proakis, and M. Salehi, Fundamentals of Communication Systems, 2nd Ed., Pearson Prentice Hall, 2005.</p>				

COURSE PLAN (DERS PLANI)	
Week (Hafta)	Topics (Konular)
1	No Class (Ders Yok)
2	Introduction to communication systems (Haberleşme Sistemlerine Giriş)
3	Modelling an Equation: Theoretical background, simulation in MATLAB, and experimental set-up Bir Denklemin Modellenmesi: Teorik Altyapı, MATLAB'da Simülasyon ve Deney Düzenegi
4	AM modulation: Theoretical background, simulation in MATLAB, and experimental set-up AM Modülasyonu: Teorik Altyapı, MATLAB'da Simülasyon ve Deney Düzenegi
5	AM modulation: Theoretical background, simulation in MATLAB, and experimental set-up AM Modülasyonu: Teorik Altyapı, MATLAB'da Simülasyon ve Deney Düzenegi
6	DSB-SC modulation: Theoretical background, simulation in MATLAB, and experimental set-up DSB-SC Modülasyonu: Teorik Altyapı, MATLAB'da Simülasyon ve Deney Düzenegi
7	DSB-SC modulation: Theoretical background, simulation in MATLAB, and experimental set-up DSB-SC Modülasyonu: Teorik Altyapı, MATLAB'da Simülasyon ve Deney Düzenegi
8	SSB: Theoretical background, simulation in MATLAB, and experimental set-up SSB Modülasyonu: Teorik Altyapı, MATLAB'da Simülasyon ve Deney Düzenegi
9	FM modulation: Theoretical background, simulation in MATLAB, and experimental set-up FM Modülasyonu: Teorik Altyapı, MATLAB'da Simülasyon ve Deney Düzenegi
10	FM modulation: Theoretical background, simulation in MATLAB, and experimental set-up FM Modülasyonu: Teorik Altyapı, MATLAB'da Simülasyon ve Deney Düzenegi
11	PCM modulation: Theoretical background, simulation in MATLAB, and experimental set-up PCM Modülasyonu: Teorik Altyapı, MATLAB'da Simülasyon ve Deney Düzenegi
12	PCM modulation: Theoretical background, simulation in MATLAB, and experimental set-up PCM Modülasyonu: Teorik Altyapı, MATLAB'da Simülasyon ve Deney Düzenegi
13	Review of Experiments (Deneylerin Genel Değerlendirmesi)
14	Make-up Experiment (Telafi Deneyi)

DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ
(COURSE ASSESSMENT)

	Etkinlikler (Activities)	Adet (Quantity)	Katkı Oranı (Contribution) (%)
Semester Activities (Yarıyıl İçi Çalışmaları)	Kısa Sınavlar (Quizzes)	0	0
	Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)	0	0
	Derse Devam (Attendance)	14	0
	Seminer(Seminars)	0	0
	Ödevler (Homework)	0	0
	Sunum (Presentations)	0	0
	Arasınavlar (Midterm Exams)	0	0
	Proje (Project)	0	0
	Laboratuar (Laboratory)	10	50
YARIYIL SONU SINAVI (FINAL EXAM)		1	50
Toplam (Total)			100

AKTS İŞ YÜKÜ TABLOSU
(ECTS WORKLOAD TABLE)

DERS ETKİNLİKLERİ (COURSE ACTIVITIES)	Sayı (Quantity)	Süre (Saat) (Time (h))	İş Yüğü (saat) (Work - Load (h))
Ders Süresi (Lectures)	14	2	28
Uygulama (Tutorial)	2	4	8
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil) (Final Exam (Preparation included))	1	10	10
Kısa Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Quizzes (Preparation included))	0	0	0
Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)	0	0	0
Sınıf Dışı Çalışma Süresi (Out class working time)	0	0	0
Ödevler (Homework)	10	6	60
Sunum (Presentations)	0	0	0
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Midterm Exams (Preparation included))	0	0	0
Proje (Projects)	0	0	0
Laboratuvar (Laboratory)	14	2	28
Toplam İş Yüğü (saat) (Total Work - Load (h))			134
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25) (ECTS Credits of the course (Total Work - Load / 25))			5.36/5

Revizyon/Tarih (Revision/Date)	Koordinatör / Hazırlayan (Coordinator / Prepared by)	Onaylayan (Approved by)
21.05.2026	Assoc. Prof. Dr. Farshad Miramirkhani	Prof. Dr. Ahmet Aksen