

**İTÜ**  
**DERS KATALOG FORMU**  
**(COURSE CATALOGUE FORM)**

Dersin Adı:				Course Name:		
Elektrik Şebekeleri İçin Bilgisayar Ağları				Computer Networks For Power Systems		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
ELK455E	7	2,5	4	2	1	0
Bölüm / Program (Department/Program)	Elektrik Mühendisliği (Electrical Engineering)					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)			Dersin Dili (Course Language)	İngilizce (English)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	-					
Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)	Temel Bilim (Basic Sciences)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)		
	-	20	80	-		
Dersin İçeriği (Course Description)	Elektrik şebekeleri ve veri iletişim gereksinimleri. Haberleşme mühendisliğinin temelleri. Veri iletişim ağları olarak elektrik şebekeleri. Bilgisayar ağları. Açık sistem ve OSI referans Modeli. İletim ortamı. Elektrik şebekelerindeki uygulamalar için veri iletişimi protokolleri. Veri iletişim kanalları. Veri iletişimi ve ağlarda anahtarlama. Akıllı elektronik cihazlar. Elektrik şebekeleri için gerçek-zamanlı ağlar.					
	Electrical power networks and communications requirements. Basics of communications engineering. Power System as a communication network. Computer networks. Open system and OSI reference model. Transmission media. Communications protocol for power system applications. Transmission and network switching. Intelligent electronic devices (IED). Real-time networks for power systems.					
Dersin Amacı (Course Objectives)	Elektrik şebekeleri veri iletişim ihtiyaçları. İletişim ağları olarak elektrik şebekeleri. Bilgisayar ağları ve temel ilkeleri. Temel ağ teknolojileri. Elektrik şebekeleri uygulamaları için bilgisayar ağları.					
	Communications requirements for power systems. Power systems as communications networks. Computer networks concepts and principles. Dominant network technologies Computer networking for power systems.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	i. Veri iletişiminin temel ilkelerinin kavranması ii. Elektrik şebekelerinin erişim ağları olarak kullanılması hakkında bilgi. iii. Bilgisayar ağları ve temel protokoller hakkında bilgi. iv. Elektrik şebekeleri uygulamaları için bilgisayar ağları tasarımı becerisi.					
	i. A knowledge of basic data communications. ii. A knowledge of power systems as an access network. iii. A knowledge of computer networking and network protocols. iv. An ability to design computer networks for power system applications.					

Ders Kitabı (Textbook)	B Forouzan, "Data communication and networking", Fourth addition. July, 2010.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	1. A S Tanenbaum, "Computer Networks", 4th Edition, Pearson Education Ltd. NJ. 2003 2. H Hrasnica, A Haidine, R lehnert,"Broadband Powerline Communications - Network Design", Wiley Ltd. 2004.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Takım çalışmasına yönelik dönem projesi veya 4 ödev.		
	Term project including team works or 4 homeworks		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Dönem projesi için simülasyon laboratuvarının kullanılması		
	Use of computer simulation lab. for term project		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		
	-		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	15+20
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	5
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	15
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	45

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Elektrik şebekeleri için veri iletişimi gereksinimleri. Erişim ağları olarak elektrik şebekeleri.	i,ii
2	Erişim ağları olarak elektrik şebekelerinin karakteristikleri. İletişim kanalı ve gürültü karakteristikleri.	i,ii
3	Bilgisayar ağlarına giriş 1: Yayınım. Noktadan noktaya iletişim. Yerel iletişim ağları (LAN). Metropolitan iletişim ağları (MAN). Geniş alan iletişim ağlar (WAN). Evsel iletişim ağları.	i,ii,iii
4	Bilgisayar ağlarına giriş 2: Ağ modelleri. Yedi katmanlı OSI referans modeli. TCP/IP protokolü.	i,ii,iii
5	Fiziksel katman: Veriler ve işaretler.	i,iii
6	Fiziksel katman: Analog iletişim.	i,iii
7	Fiziksel katman: Dijital iletişim.	i,iii
8	Fiziksel katman: İletişim ortamları. Yıl içi sınavı 1	i,iii
9	Fiziksel katman: Anahtarlama devreleri. FDM: Frekans bölmeli çoklama. TDM: Zaman bölmeli çoklama.	i,iii
10	Veri bağlantı katmanı: Hata algılama ve düzette.	i,iii
11	Veri bağlantı katmanı: Veri bağlantı kontrolü ve protokoller. Çoklu erişim.	i,iii
12	Ağ katmanı. Ulaşım katmanı. Uygulama katmanı.	i,iii
13	Elektrik şebekeleri için akıllı elektronik cihazlar.	ii,iv
14	Elektrik şebekeleri uygulamaları için gerçek zamanlı bilgisayar ağları.	ii,iv

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Power system communications requirements. Power Line Carrier (PLC) Access Networks.	i,ii
2	PLC network characteristics: PLC transmission channel and disturbance characteristics.	i,ii
3	An introduction to computer networks: Broadcasting. Point to point communication. Local area networks. Metropolitan area networks. Wide area networks. Home networks.	i,ii,iii
4	An introduction to computer networks: Network models. OSI (7 layer) reference model. The TCP/IP model.	i,ii,iii
5	Physical layer: Data and signals	i,iii
6	Physical layer: Analog transmissions.	i,iii
7	Physical layer: Digital transmissions.	i,iii
8	Physical layer: Transmission media. MIDTERM EXAM 1.	i,iii
9	Physical layer: Switching. FDM and TDM.	i,iii
10	Data link layer: Error detection and correction.	i,iii
11	Data link layer: Data link control and protocols. Multiple Access.	i,iii
12	Network layer, Transport layer, Application layer. MIDTERM EXAM 2.	i,iii
13	Intelligent Electronic devices used for power systems.	ii,iv
14	Real-time networks for power systems applications.	ii,iv

## Dersin Elektrik Mühendisliği Lisans Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, temel bilim ve mühendislik bilgilerini kullanabilme			X
b	Deney tasarlama, yapma ve istenilen bir sonuca ulaşmak için verileri analiz etme ve yorumlayabilme,		X	
c	Belirli ihtiyaçlara yönelik bir sistem veya süreç tasarlayabilme,			X
d	Disiplinler arası takım etkin çalışması yapabilme,			X
e	Mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözebilme,			X
f	Meslekte profesyonellik ve etik (ahlaki) sorumlulukları kavrama ve benimseme,		X	
g	Etkin bir yazılı ve sözlü iletişim becerisine sahip olma,		X	
h	Mühendisliğin küresel ve toplumsal etkilerini anlayacak genel bir kültür kazanma,		X	
i	Hayat boyu öğrenmenin gereğine inanma ve bu yeteneği kazanma,		X	
j	Güncel olaylar ve bu olayların mühendislik mesleği üzerine etkileri konusunda görüş sahibi olma,	X		
k	Elektrik mühendisliği uygulamaları için gerekli yetenek, mühendislik yöntemleri ve modern mühendislik araçlarını kullanabilme,			X
l	Elektrik mühendisliği uygulamalarına yönelik sistem tasarımı için gerekli uygulamalı elektronik, bilgisayar ve iletişim sistemleri alanında yeterli bilgi.			X

1: Zayıf, 2. Kısmi, 3. Tam

## Relationship between the Course and Electrical Engineering Program Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	an ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering			X
b	an ability to design and conduct experiments in electrical engineering, as well as to analyze and interpret data to reach an appropriate conclusion		X	
c	an ability to design an electrical system, component, or process to meet desired needs			X
d	an ability to function on multi-disciplinary teams			X
e	an ability to identify, formulate, and solve electrical engineering problems			X
f	an understanding of professional and ethical responsibility		X	
g	an ability to communicate effectively in both oral and written fashion		X	
h	the broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global and societal context		X	
i	a recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning		X	
j	a knowledge of contemporary issues and their impact on engineering profession	X		
k	an ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for electrical engineering practice			X
l	a knowledge of applied electronics, computer and information systems to design and analyze complex systems for electrical engineering applications			X

1: weak, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u>	<u>İmza (Signature)</u>
	31/03/2011	