

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı:			Course Name:			
Elektrik (Güç) İletim Sistemleri			Power Transmission 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)
ELK 322/ ELK 322E	6	3	5	3	0	0
Bölüm / Program (Department/Program)	Elektrik Mühendisliği / Elektrik Mühendisliği (Electrical Engineering / Electrical Engineering)					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu / Meslek Tasarım (Compulsory/Engineering Design)		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe/İngilizce (Turkish/English)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	EHB 232 Devre ve Sistem Analizi MIN DD veya EHB 232E MIN DD (EHB 232 Circuit and System Analysis MIN DD or EHB 232E MIN DD)					
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		20		60	-
Dersin İçeriği (Course Description)	Temel kavramlar. İletim hatlarının RLC parametreleri. İletim sistemlerinin modellenmesi. İletim sistemlerinin geçici ve sürekli hal analizleri. Devre matrisleri ve güç akışı analizi. Arızalı güç sistemlerinin analizi. Simetrik bileşenle ve dengesiz arızaların analizi. Elektrik iletim sistemlerinin korunması. Güç sistemlerinin kararlılığı. FACTS.					
	Basic concepts. RLC parameters of transmission lines. Modeling of AC transmission systems. Steady-state and transient analysis of power transmission systems. Network matrices and power flow analysis. Analysis of faulted power systems. Symmetrical components and unbalanced fault analysis. Protection of power transmission systems. Power system stability. FACT.					
Dersin Amacı (Course Objectives)	1. Elektrik güç sistemlerinin bileşenleri 2. Tek ve üç-fazlı sistemlerde güç kavramı 3. İletim sistemlerinin parametreleri 4. İletim sistemlerinin geçici ve sürekli durum analizleri 6. Sistem koruma ve kararlılık					
	1. Power system components. 2. Power in single and three-phase systems. 3. Transmission systems parameters. 4. Steady-state and transient analysis of transmission systems. 6. System protection and stability.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	1. Güç sistemlerinin çalışmasının anlaşılması 2. Güç tanımlarının ve eşitliklerinin belirlenmesi 3. İletim sistemlerinin parametrelerinin belirlenmesi 4. İletim sistemlerinin modellenmesi ve analizi 5. Arızalı güç sistemlerinin analizi 6. İletim şebekeleri için koruma sistemi tasarımı 7. Güç sistemlerinde kararlılık kavramının anlaşılması 8. Mühendislik araçlarının kullanımı ve teknik rapor yazılımı					
	i. Identify the power system operation. ii. Identify power definitions and equations. iii. Determine transmission system parameters. iv. Model and analyze the power transmission systems. v. Analyze and understand the faulted power systems. vi. Design protection systems for transmission network. vii. Understanding the concept of power system stability. viii. Use of Engineering tools and Write technical reports.					

Ders Kitabı (Textbook)	1. John J Grainger. Willam D Stevenson, "Power System Analysis", McGraw-Hill. Inc., 1994. 2. H Saadet, "Power System Analysis", McGraw-Hill, ISBN:0-07-116758-7. 1999.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	1. Glover and Sarma, "Power System Analysis and Desing", Second Edition PH, 2000. 2. Bergen A. R., and Vittal V., "Power System Analysis", Second Edition, Prentice Hall, 2000		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Takım Çalışmasına Yönelik Dönem Projesi + 4 Ödev veya (4 KS)		
	Term Project Including Team Works + 4 Homeworks or (4KS)		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	Yok		
	None		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Dönem Projesi İçin Simülasyon Laboratuarının Kullanılması		
	Use of Computer Simulation Lab for Term Project		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	Yok		
	None		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	15+15
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)	4	10
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	10
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	50

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Temel kavramlar	i, ii
2	Tek ve üç-fazlı sistemlerde güç tanımları ve bağıntıları.	i, ii
3	Güç sistemlerinin elemanlarının modellenmesi	i, ii
4	Senkron makineler, aktif ve reaktif güç kontrolü	i, ii
5	İletim hatlarının direnci, endüktansı ve kapasitesi.	ii, iii, iv
6	İletim sistemlerinin sürekli hal analizi	ii, iii, iv
7	İletim sistemlerinin geçici hal analizi. Vize 1	iv
8	Çözülmüş problemler	iv
9	Devre hesapları ve yük akışı analizi.	iv
10	Arızalı sistemlerin analizi. Simetrik bileşenler	v
11	Dengesiz arızalı güç sistemlerinin analizi.	v
12	İletim hatlarının korunması. Vize 2.	vi
13	Çözülmüş problemler	v, vi
14	Güç sistemlerinin kararlılığı. FACTS	vii

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Basic concepts	i, ii
2	Voltages, currents and power in single and three-phase systems.	i, ii
3	Modeling of power system components.	i, ii
4	Synchronous machines, and active and reactive power control.	i, ii
5	Resistance, capacitance and inductance of transmission lines.	ii, iii, iv
6	Analysis of steady-state operation of transmission systems.	ii, iii, iv
7	Transient analysis of transmission lines. Midterm Exam 1	iv
8	Worked examples	iv
9	Network calculation and power-flow analysis.	iv
10	Faulted power system analysis. Symmetrical components	v
11	Analysis of unbalanced faulted power systems.	v
12	Protection of power transmission lines. Midterm Exam 1	vi
13	Worked examples.	v, vi
14	Power system stability. FACT systems	vii

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: Az, 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: Little, 2: Partial, 3: Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u>	<u>İmza (Signature)</u>
	28/07/2009	