

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı:				Course Name:		
Elektrik Tesislerinde Güvenlik				Safety in Electrical Installations		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
ELK 344/344E	6	3	5	3	0	0
Bölüm / Program (Department/Program)	Elektrik Mühendisliği / Elektrik Mühendisliği (Electrical Engineering / Electrical Engineering)					
Dersin Türü (Course Type)	Seçmeli (Elective)		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe/İngilizce (Turkish/English)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	Yok (None)					
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)
	-		30		70	-
Dersin İçeriği (Course Description)	<p>Şebekelerde arızalar ve etkileri. İnsan üzerinden geçen akımın etkileri. Elektrik kazaları. IEC6034 ve ulusal standartlar. Alçak gerilim şebeke tipleri ve korumanın koordinasyonu. Alçak ve yüksek gerilim şebekelerindeki güvenlik önlemleri. Artık akım anahtarları. Aşırı akım koruma cihazları. Koruma iletkenin kesitinin seçilmesi. Alçak gerilim şebekelerindeki aşırı gerilimler ve aşırı gerilime karşı koruma. Topraklama ve elektrot tipleri. Alçak ve yüksek gerilim şebekelerindeki topraklama sisteminin tasarlanması. Topraklama tesislerinde ölçüm yöntemleri. Binaların yangına karşı korunması. Elektronik ekipmanların topraklanması</p> <p>Faults and fault effects in network. Current effects on human. Electrical injures, IEC6034 and national standards. Low voltage network types and protection coordination, Safety precautions in low voltage and high voltage Networks. Residual current protective devices. Protection equipment of over current. Selection of cross section of protection earth line. Overvoltages in low voltage systems and Protection of low voltage systems against overvoltage. Grounding, electrode types. Design of grounding systems in low voltage and high voltage systems. Measurement methods in grounding systems. Protection of buildings against fire. Grounding of electronic equipment.</p>					
Dersin Amacı (Course Objectives)	<ol style="list-style-type: none">1) Alçak ve yüksek gerilim şebekelerinde güvenlik önlemlerini öğrenmek,2) Güç sistemlerinde topraklamanın nasıl yapıldığını öğrenmek,3) Aşırı gerilimlerin etkilerini öğrenmek,4) Yangına karşı koruma. <ol style="list-style-type: none">1) To learn safety precautions in low and high voltage networks,2) To learn how to do grounding in the power systems,3) To learn the effects of overvoltage,4) To protect against fire.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;</p> <ol style="list-style-type: none">1) Elektrik tesislerinde doğrudan ve dolaylı dokunmaya karşı alınması gereken güvenlik önlemlerini öğrenmek,2) Güvenlik le ilgili ulusal ve uluslararası standart ve yönetmeliklerin öğrenilmesi,3) Elektrik şebekelerinde ve endüstriyel tesiste topraklama tesisinin tasarımı ve elektronik cihazların topraklanması,4) Alçak gerilim şebekelerinde aşırı gerilimlere karşı korunması becerilerini kazanacaklardır. <p>Students who pass the course will be able to;</p> <ol style="list-style-type: none">1) Learn safety precautions methods against direct and indirect contact in power systems,2) Learn a knowledge of national and international standards about electrical safety,3) Design of grounding systems in power systems and industrial systems and grounding of electronic equipment,4) Protection against over voltage.					

Ders Kitabı (Textbook)	1. Cadic, J. "Electrical safety handbook" McGraw-Hill, 1994 2. Fordham Cooper, "Electrical safety Engineering", Newnes-Butterworths, 1978		
Diğer Kaynaklar (Other References)	1. American Society of safety engineers" an illustrated Guide to electrical safety", 1997. 2. Bayram, M." Elektrik Tesislerinde Güvenlik", 1990. 3. İsmail Kaşıkçı, "AG Tesislerinde Topraklama ve Ölçme" 2008 4. Siemens " Electrical Installations handbook", John Wiley and Sons,1987 5. IEC 6034 6. Elektrik kuvvetli akım tesisleri yönetmeliği 7. Elektrik tesislerinde topraklamalar yönetmeliği 8. Binaların yangına karşı korunması yönetmeliği		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Dönem projesi verilmektedir.		
	Term project is being given.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	MATLAB		
	MATLAB		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	Teknik Gezi		
	Technical Visits		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	30
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	
	Ödevler (Homework)	5	10
	Projeler (Projects)	-	
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	10
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	
	Final Sınavı (Final Exam)	1	50

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Alçak gerilim şebekelerinde hatalar ve etkileri	(1)
2	Alçak gerilim şebekelerinde güvenlik	(1),(2)
3	Doğrudan dokunmaya karşı güvenlik	(1),(2)
4	Alçak gerilim şebekelerinde dolaylı dokunmaya karşı alınan güvenlik	(1),(2),
5	Artık Akım anahtarı	(1),(2)
6	Koruma ayırması ve elektriksel ayırma ile koruma	(1),(2)
7	Aşırı akım koruma cihazları	(1),(2)
8	Alçak gerilim şebekelerindeki aşırı gerilimler	(4)
9	Koruma iletkenin iletken kesidinin hesaplanması	(3)
10	Topraklama elektrot tipleri, Topraklama yayılma direncinin hesaplanması	(3)
11	Topraklama direncinin ölçülmesi	(1),(3)
12	Alçak ve orta gerilim şebekelerinde topraklama sistemlerinin tasarımı	(3)
13	Binaların yangına karşı korunması	(1)
14	Elektronik ekipmanların topraklanması	(4)

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Faults and fault effects in low voltage systems	(1)
2	Safety in low voltage networks	(1),(2)
3	Safety against indirect contact	(1),(2)
4	Protection precautions in low voltage networks	(1),(2),
5	Residual current protective devices	(1),(2)
6	Protective insulation, protective by electrical separation,	(1),(2)
7	Protection equipment against over current	(1),(2)
8	Over voltages in low voltages systems	(4)
9	Calculation of cross section of protection earth line	(3)
10	Grounding, electrode types, calculation of grounding resistance of electrodes	(3)
11	Measurement grounding resistance	(1),(3)
12	Design of grounding systems in low voltage and medium voltage systems	(3)
13	Protection of buildings against fire	(1)
14	Grounding of electronic equipment	(4)

Dersin Elektrik Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, bilim ve mühendislik bilgilerini uygulama becerisi		+	
b	Uygun sonuçlara ulaşmak üzere verileri analiz etmek ve yorumlamak kadar elektrik mühendisliği ile ilgili deneyler tasarlama ve yürütme becerisi		+	
c	İstenen gereksinimleri karşılamak üzere bir elektrik sistemi, bileşeni veya işlemini tasarlama becerisi			+
d	Çok disiplinli ekiplerde çalışma becerisi		+	
e	Elektrik mühendisliği problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi			+
f	Profesyonel ve etik sorumlulukları anlaşılması			+
g	Sözlü ve yazılı ortamlarda etkin iletişim becerisi			+
h	Mühendislik çözümlerinin küresel ve sosyal çerçevedeki etkilerini anlamak için gerekli kapsamlı eğitim		+	
i	Yaşam boyu öğrenme ihtiyacının tanımlanması ve sürdürme becerisi		+	
j	Çağdaş konular ve bunların mühendislik alanındaki etkileri hakkında bilgi edinme		+	
k	Elektrik mühendisliği uygulamaları için gerekli teknikleri, becerileri ve modern mühendislik araçlarını kullanma becerisi		+	
l	Elektrik mühendisliği uygulamaları için karmaşık sistemleri tasarlamak ve analiz etmek için uygulamalı elektronik, bilgisayar ve bilişim sistemleri hakkında bilgi edinme	+		

1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

Relationship between the Course and Electrical Engineering Curriculum

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

1: Little, 2: Partial, 3: Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 9 Mayıs 2014	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	-------------------------------------	-------------------------