

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Elektrik-Elektronik Mühendisliğinin Temelleri				Fundamentals of Electrical and Electronical Engineering		
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 226 ELK 226E	4	2.5	4.5	2	1	0
Bölüm / Program (Department/Program)	Makina Mühendisliği / Makina Mühendisliği (Mechanical Engineering / Mechanical Engineering)					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)			Dersin Dili (Course Language)	Türkçe/İngilizce Turkish/English	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	FIZ 102 veya FIZ 102E					
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)		
	50	50	-	-		
Dersin İçeriği (Course Description)	<p>Bu derste makina mühendisliği öğrencileri için gerekli olan elektrik ve elektronik mühendisliği temel bilgileri ve temel teknoloji alanları tanıtılacaktır. Bu bilgilerin mühendislik alanındaki uygulamaları hakkında örnekler verilecektir. Ayrıca elektrik makinaları, güç elektroniği ve elektriksel sürüş devreleri de makine mühendisliği eğitiminin gereklerine uygun olarak anlatılacaktır.</p> <p>In this course the principles of electrical and electronical engineering and basic technology will be introduced. Application examples of the knowledge on engineering will be given. In addition, electric machinery, power electronics, and electrical driving circuits will be introduced according to the mechanical engineering requirements.</p>					
Dersin Amacı (Course Objectives)	<p>Makina mühendisliği öğrencilerine temel elektrik ve elektronik bilgilerini öğretmek ve uygulamaları konusunda bilgi donanımı kazandırmak.</p> <p>To teach the basic electric and electronic knowledge, and have the mechanical engineering students informed about applications of electric and electronics.</p>					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	<ol style="list-style-type: none">1. Temel elektriksel büyüklükler, temel devre elemanları2. Elektrik devreleri3. Elektronik devreleri4. Analog ve sayısal elektronik5. Güç elektroniği elemanları ve devreleri6. Elektrik makinaları: transformatörler, asenkron makinalar, senkron makinalar, doğru akım makinaları, özel elektrik makinaları (adım motorları, fırçasız motorlar, v.b.) <ol style="list-style-type: none">1. Basic electrical variables, basic circuit components2. Electric circuit3. Electronic circuits4. Analog and digital electronics5. Power electronics components and circuits6. Electric machinery: transformers, asynchronous machines, synchronous machines, direct-current machines, special electric machinery (step motors, brushless motors etc.)					

Ders Kitabı (Textbook)	G. Rizzoni, <i>Principles and Applications of Electrical Engineering</i> , McGraw Hill, 2009. D.A. Bradley, <i>Power Electronics</i> , Nelson Thornes, 1988. S. J. Chapman, <i>Electrical Machinery Fundamentals</i> 4th Ed. New York: McGraw Hill 2005. <i>T. Wildi, Electrical Machines, Drives, and Power Systems, Prentice Hall 2002</i>		
Diğer Kaynaklar (Other References)	--		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	4 ödev verilecek 4 homework will be assigned		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)			
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)			
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	40
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)	4	20
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

DERS PLANI

Hafta	Konular	Course Outcomes
1	Temel elektriksel büyüklükler ve devre elemanları	I
2	Elektrik devrelerinin temelleri	I
3	Alternatif akım devreleri ve güç	I
4	Alternatif akım devreleri ve güç	I
5	Yarıiletken devre elemanları: diyot, transistör	II
6	Güç Elektroniği	III
7	Güç Elektroniği	III
8	Analog ve sayısal elektronik: işaret işleme	III
9	Analog ve sayısal elektronik: temel devreler, uygulamalar	IV
10	Elektromanyetizmanın ilkeleri	IV
11	Elektromekanikğin ilkeleri	IV
12	Elektrik makineleri: asenkron makineler, senkron makineler, doğru akım makineleri	V
13	Elektrik makineleri: asenkron makineler, senkron makineler, doğru akım makineleri	V
14	Elektriksel sürüş sistemleri, hareket denklemi, yük çeşitleri, durum örnekleri. Temel elektriksel büyüklükler ve devre elemanları	V

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Basic electric terms, and circuit components	I
2	Basics of electric circuits	I
3	Alternate current circuits and power	I
4	Alternate current circuits and power	I
5	Semi conductor circuit components: diode, transistor	II
6	Power electronics	III
7	Power electronics	III
8	Analog and digital electronics: signal processing	III
9	Analog and digital electronics: basic circuits, applications	IV
10	Principles of electromagnetism	IV
11	Principle of electromechanics	IV
12	Electric machinery: asynchronous machines, synchronous machines, direct-current machines	V
13	Electric machinery: asynchronous machines, synchronous machines, direct-current machines	V
14	Electrical drivers, motion equation, load types, case studies	V

Dersin Makina Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, fen bilimleri ve mühendislik bilgisini makina mühendisliği problemlerini çözmede kullanabilme becerisi		X	
b	Deney tasarlayıp yürütebilme, sonuçlarını analiz edip yorumlama ve modern araç, gereç ve teçhizatı kullanabilme becerisi			
c	Bir makinayı, parçasını veya prosesi, beklenen performansı, imalat özelliklerini ve ekonomikliği sağlayacak şekilde seçme, geliştirme ve tasarlama becerisi			
d	Çok disiplinli takımlarda çalışabilme ve/veya liderlik yapma becerisi			
e	Makina Mühendisliği problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi			X
f	Mesleki ve etik sorumluluk anlayışına sahip olma			
g	Türkçe ve İngilizce etkin yazılı ve sözlü iletişim kurma becerisi			
h	Makina mühendisliğinin ulusal ve küresel boyutlardaki etkileri hakkında bilgi sahibi olma ve yorum yapabilme becerisi			
i	Hayat boyu (Sürekli) eğitimin önemini kavrama ve uygulayabilme becerisi			
j	Makina mühendisliğinin güncel ve çağdaş konularına ilişkin bilgi sahibi olma		X	
k	Mühendislik tasarım ve analizlerinde bilgisayar yazılımları gibi modern mühendislik yöntemlerini ve çağdaş bilgi erişim olanaklarını kullanabilme becerisi			
l	Öğrencinin seçtiği makina mühendisliği uygulama alanlarından birinde daha ayrıntılı bilgi ve uygulama deneyimi			

1: Yok, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Mechanical Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering on mechanical engineering problems		X	
b	An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data and use modern tools and equipment.			
c	An ability to select, develop and/or design a system, component, or process to meet desired performance, manufacturing capabilities and economic requirements.			
d	An ability to function on and/or develop leadership in multi-disciplinary teams.			
e	An ability to identify, formulate, and solve mechanical engineering problems.			X
f	An understanding of professional and ethical responsibility			
g	An ability for effective written and oral communication in Turkish and English.			
h	An ability to understand and comment on the impact of engineering solutions in a national and global context.			
i	A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning			
j	A knowledge of contemporary issues in mechanical engineering		X	
k	An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools , such as computer programs, necessary for engineering design and analysis and use modern information systems			
l	A detailed knowledge of and experience on a specific application field of mechanical engineering			

1: None, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 06.06.2011	<u>İmza (Signature)</u>
--	--	--------------------------------