

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı			Course Name			
Nükleer Mühendisliğe Giriş			Introduction to Nuclear 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 333 ELK 333E	5	3	5	3	0	0
Bölüm / Program (Department/Program)	Elektrik Mühendisliği (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)		
	40	40	20	-		
Dersin İçeriği (Course Description)	Nükleer reaksiyonlar, Nükleer Fisyon, Nükleer enerjinin üretimi, Nükleer reactor kavramı, Nükleer reactor tipleri, Nükleer yakıt malzemeleri.					
	Nuclear reactions. Nuclear fission. Production of nuclear energy. Nuclear reactor concepts. Nuclear reactor types. Nuclear fuel materials.					
Dersin Amacı (Course Objectives)	1. Nükleer enerjinin üretimini öğretmek. 2. Nükleer santrallerin işletimini öğretmek.					
	1. To teach nuclear energy production, 2. To teach nuclear power plant operation.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; 1. Farklı mühendislik alanlarında beceriler kazanır. 2. Mühendislik tasarımında kullanılan matematiksel kavramları öğrenir. 3. Mühendislik ölçmelerinde ilave kavramları öğrenir. 4. Nükleer enerjiyi ve ilgili teknolojiyi öğrenir.					
	Students who pass the course will be able to; 1. To get the skills in different engineering fields 2. To learn mathematical concepts used in engineering design 3. To learn additional concept in engineering measurements 4. To get the nuclear energy and related technology					

Ders Kitabı (Textbook)	L. Wang Lau, "Elements Of Nuclear Reactor Engineering", Gordon And Breach Science Publishers, 1974		
Diğer Kaynaklar (Other References)	1. Lecture Notes (in Turkish) 2. Glastone, S., And Edlund, M.C. "The Elements Of Nuclear Reactor Theory", Van Nostrand, 1952		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	1 adet ödev		
	1 homework		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	Yok		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Yok		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	Yok		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	30
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)	1	10
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	60

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Giriş; Nükleer enerji ve nükleer reaksiyonlar	4
2	Nötron kaynakları, Radyo aktivite ve ölçümü	4
3	Çekirdek parçalanması	4
4	Nükleer Güç Santrali-Genel özellikleri	4
5	Nötron çevrimi	4
6	Reaktör akı dağılımları ve kritiklik koşulları	2,4
7	Reaktör kinetiği ve kontrol	2,4
8	Isı transferi ve akışkan dinamiği	1,2,3,4
9	ARASINAV, Problem çözümleri ve sınav müzakeresi	
10	Radyasyon hasarından korunma ve radyon ölçümü.	3,4
11	Reaktör koruması	3,4
12	Reaktör tipleri	4
13	Nükleer yakıt teknolojisi	4
14	Nükleer mühendislikteki gelişmeler ve ekonomisi	1,3,4

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction; Nuclear energy and nuclear reactions	4
2	Neutron sources , Radioactivity and detection	4
3	Fission	4
4	Nuclear Reactor Plant-General considerations	4
5	Neutron cycle	4
6	Reactor flux distributions and criticality conditions	2,4
7	Reactor kinetics and control	2,4
8	Heat transfer and fluid dynamics	1,2,3,4
9	MIDTERM EXAM, Solutions of problems and discussions	
10	Radiation Hazard production guides and detection	3,4
11	Shielding	3,4
12	Reactor types	4
13	Nuclear fuel technology	4
14	Economics and progress in nuclear engineering	1,3,4

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

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	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

<i>Düzenleyen (Prepared by)</i>	<i>Tarih (Date)</i> 07.05.2013	<i>İmza (Signature)</i>
---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------