

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name				
Buhar Kazanları		Steam Boilers				
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)
MAK 4040/ MAK 4040E	8	2.5	5	2	1	-
Bölüm / Program (Department/Program)	Makina Mühendisliği / Makina Mühendisliği (Mechanical Engineering / Mechanical Engineering)					
Dersin Türü (Course Type)	Kol Seçim III-Teknik Serbest Seçim (Option Compulsory III-Technical Elective)			Dersin Dili (Course Language)	Türkçe/İngilizce (Turkish/English)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	(MAK 313/ MAK 313E)					
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)		
	-	-	100	-		
Dersin İçeriği (Course Description)	Buhar kazanlarının tanımı, sınıflandırılması, konstrüksiyonu, yardımcı elemanları; Ocaklar ve yakma sistemleri; Ocak tasarımı, ocakta ısı geçişi; Isı kayıpları ve verim; Ocak sıcaklığının tayini; Buhar kazanlarının ısı hesapları. Gazların dolaşımı, yük kaybı, baca hesabı.					
	Introduction to the boilers; Classification and construction of boilers; Auxiliary elements of boilers; Furnaces and combustion systems; Design of furnaces; Heat transfer in furnaces; Convection in heat transfer surfaces; Heat losses and efficiency; Furnace temperature; Thermal design of boiler, pressure drops, strength issues.					
Dersin Amacı (Course Objectives)	1) Değişik tipteki buhar kazanlarının tanıtımı 2) Buhar kazanlarının tasarım esasları için gerekli bilgiler kazandırmak					
	1) Introduction to different type of boilers design 2) Boilers design procedure and theory					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; 1) Buhar kazanları hakkında temel bilgiler ve kavramlar(1) 2) Bir buhar kazanında ocak, konveksiyon yüzeyleri ve yardımcı elemanlarda ısı, basınç kayıpları, mukavemet ve maliyet hesaplarını yapabilme becerisi. (e) 3) Buhar kazanı projesi yapabilme beceresi (c,e,g) becerilerini kazanır.					
	Students who pass the course will be able to: 1. Basic design procedure and theoretical knowledge of the boilers (1) 2. Heat transfer, pressure drop, calculations and mechanical design of boilers. (e) 3. Steam Boiler project (c,e,g)					

Ders Kitabı (Textbook)	Onat, K., O.F. Genceli, A. Arısoy. “Buhar Kazanlarının Isıl Hesabı”, Teknik Yayıncılık Tanıtım A.Ş. 1998.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	<ol style="list-style-type: none"> Genceli, O.F. “Buhar Kazanları Konstrüksiyon ve Yardımcı Elemanları”, Birsen Yayınevi, 1997. Steam, its Generation and Use, Babcock and Wilcox, New York, 1992. 		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Proje yaptırılacak Boilers design homework		
Laboratuvar 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)	1	%20
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	%10
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	%30
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	%40

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Genel Bilgiler, Termodinamik çevrimde buhar kazanlarının yeri	1
2	Buhar kazanlarının sınıflandırılması ve konstrüksiyonu	1,2
3	Buhar kazanlarının yardımcı elemanları	1,2
4	Ocaklar ve yakma sistemi	2, 3
5	Ocak tasarımı	2, 3
6	Ocakta ısı geçişi, ocak sıcaklığı	2, 3
7	Konveksiyon yüzeylerinde ısı geçişi	2, 3
8	Konveksiyon yüzeyleri hesabı	2, 3
9	Kızdırıcı ve ekonomizör hesabı	2, 3
10	Isıl kayıplar, verim	2, 3
11	Gazların dolaşımı, yük kayıpları, baca hesabı	2, 3
12	Mukavemet hesapları	2, 3
13	Su hazırlama	2, 3
14	İşletme ve ısı ekonomisi	2, 3

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to the boilers, thermodynamics cycle	1
2	Classification and construction of boilers	1,2
3	Auxiliary of boilers	1,2
4	Furnaces and combustion systems	2, 3
5	Design of furnaces	2, 3
6	Heat transfer in furnace	2, 3
7	Furnace temperature	2, 3
8	Convection heat transfer surfaces	2, 3
9	Convection heat transfer surfaces	2, 3
10	Heat losses and efficiency	2, 3
11	Pressure drops, generation of boiler draught	2, 3
12	Strength issues	2, 3
13	Water treatment	2, 3
14	Management and energy economy	2, 3

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			
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 ekonomikliğı sağlayacak şekilde seçme, geliştirme ve tasarlama becerisi			X
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		X	
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			
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		X	

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			
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.			X
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.		X	
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			
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		X	

1: None, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 06.05.2011	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------