

Dersin Adı				Course Name		
Buhar Kazanları				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	6	2.5	4.5	2	1	-
Bölüm / Program (Department/Program)	Makina Mühendisliği / Makina Mühendisliği (Mechanical Engineering / Mechanical Engineering)					
Dersin Türü (Course Type)	Isıl Tasarım-Sın.Seç.Ders (Option Compulsory - Elective)			Dersin Dili (Course Language)	Türkçe (Turkish)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	MAK 313 MIN DD veya/or MAK 313E MIN DD veya/or MAK 311 MIN DD veya/or MAK 311E 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)		
	-	-	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 hesabı. 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.(2) 3) Buhar kazanı projesi yapabilme beceresi (1,2,4) 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. (2) 3. Steam Boiler project (1,2,4)					

DERS PLANI

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

COURSE PLAN

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

Ders kaynakları ve Başarı değerlendirme sistemi (Course materials and Assessment criteria)

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"> 1. Genceli, O.F. “Buhar Kazanları Konstrüksiyon ve Yardımcı Elemanları”, Birsen Yayınevi, 1997. 2. Steam, its Generation and Use, Babcock and Wilcox, New York, 1992. 		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Proje yaptırılacak Boilers design homework		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	-		
Final sınavı önşartı (Prerequisite for final exam)	<ul style="list-style-type: none"> - Final Sınavına girebilmek için kabul edilebilir 1 adet dönem projesi sunulmalı. - Ara sınavların, kısa sınavların ve projenin ortalamasının asgari değeri en az 35/100 olmalıdır. 		
	<ul style="list-style-type: none"> - In order to be able to take the final exam, it must be submitted acceptable 1 term Project and the minimum value of the average of the midterm exams, quizzes and Project must be at least 35/100. 		
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
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	%40