

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Enerji Yönetimi				Energy Management		
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 4044/ MAK 4044E	8	2.5	5	2	1	-
Bölüm / Program (Department/Program)	Makina Mühendisliği / Makina Mühendisliği (Mechanical Engineering / Mechanical Engineering)					
Dersin Türü (Course Type)	Teknik Serbest Seçim-KolSeçim III (Technical Elective-Option Elective III)			Dersin Dili (Course Language)	Türkçe/İngilizce (Turkish/English)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	(TER 206/ TER 206E) ve/and (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)	Enerji kaynakları, ulusal enerji üretim ve tüketimi, enerji politikası, Enerji oditlerinin hazırlanması, Buhar santralleri, Bileşik ısı-güç üretimi, enerji yoğun endüstriler, endüstri ve konutlarda enerji tasarrufu imkanları, atık ısı geri kazanma teknikleri, enerjinin depolanması, ısı yalıtımı, Yakıtlar ve yakma sistemleri, kazanlarda enerji tasarrufu, Ekonomik analizler.					
	Energy resources, national energy usage, national energy policies, power generation, energy intensive industries, energy saving in domestic and industrial usage, waste heat recovery, energy storage, thermal insulation, energy efficient buildings and processes, energy management and audit, energy economics					
Dersin Amacı (Course Objectives)	1. Endüstri tesisleri ve yapılarda enerji kullanımı ile ilgili teknik, pratik ve ekonomik çözümler vermek. 2. Enerji yoğun sanayi kuruluşlarına enerji yöneticisi yetiştirmek					
	1. Teaching the basic concepts and fundamental aspects of industrial and domestic thermal systems' design. 2. Prepare the students for the positions of energy management in energy intensive industries					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; 1. Enerji tasarrufunun Türkiye açısından önemini öğrenir (h, j) 2. Atık ısı geri kazanma tekniklerinin öğrenir (e) 3. Enerji yönetimi ve oditinin öğrenilmesi becerilerini kazanır. (l)					
	Students who pass the course will : 1. understand the importance of energy economics for Turkey 2. learn the techniques of heat recovery systems 3. learn the methods of energy management and audits					
Ders Kitabı (Textbook)	<i>Industrial energy conservation</i> , D. A. Reay, 1977, Pergamon Press					
Diğer Kaynaklar (Other References)	<i>Sanayide enerji tasarrufu</i> , Alpin K. Dağsöz, 1991, Alp yayınevi <i>Energy management in buildings</i> , A.F.C.Sherratt, Hutchinson and Co.(Publishers) Ltd.,1984.					

Ödevler ve Projeler (Homework& Projects)	5 adet problem verilecektir. Bir Dönem Ödevi yaptırılacak 5 homework on weekly basis and 1 term paper		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)			
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	--		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	Bir fabrikada uygulama çalışması yapılacak A practice will be done in a factory		
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)	5	10
	Projeler (Projects)	-	
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	10
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)	-	
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Genel enerji durumu, Ulusal enerji üretim ve tüketimi, enerji politikası	1
2	Enerji yönetimi esasları, Enerji oditlerinin hazırlanması, detaylı enerji oditleri	1
3	Enerji Muhasebesi	1
4	Enerji ve Kütle denklikleri-Sankey diyagramları	3
5	Yakıtlar, Yanma ve yakma sistemleri	2, 3
6	Kazanlarda enerji tasarrufu	2, 3
7	Buhar sistemlerinde enerji tasarrufu	2, 3
8	Bileşik-Isı Güç üretimi	2, 3
9	Bileşik-Isı Güç üretimi	2, 3
10	Atık ısı geri kazanma teknikleri	2, 3
11	Enerjinin depolanması	2, 3
12	Isı yalıtımı	2, 3
13	Maliyet analizi	2, 3
14	Alternatif enerji kaynakları	1, 3

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	The state of Energy, energy policies	1
2	The state of energy usage of Turkish industry, national energy production and consumption	1
3	Fundamentals of energy management, The methods of energy saving	1
4	Energy audit, the energy and mass balance equations	3
5	Fuels and burning systems, combustion	2, 3
6	Thermal efficiency and energy saving methods in the boilers	2, 3
7	Energy saving in the steam installations	2, 3
8	Cogeneration	2, 3
9	Cogeneration	2, 3
10	Waste heat recovery techniques	2, 3
11	Heat exchangers and heat storage	2, 3
12	Thermal insulation	2, 3
13	Economics	2, 3
14	Alternative energy resources	1, 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 çözmeye 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 ekonomikliği 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 çözüme 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		X	
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			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.			
h	An ability to understand and comment on the impact of engineering solutions in a national and global context.		X	
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			X

1: None, 2. Partial, 3. Full

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