

Dersin Adı				Course Name		
Termodinamik-II				Thermodynamics II		
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 226	4	2.5	4.5	2	1	-
Bölüm / Program (Department/Program)	Makina Mühendisliği / Makina Mühendisliği Mechanical Engineering / Mechanical Engineering					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)			Dersin Dili (Course Language)	Türkçe (Turkish)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	MAK 215 MIN DD veya/or MAK 215E MIN DD veya/or TER 205 MIN DD veya/or TER 205E 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)	Gazlı güç çevrimleri. Buharlı güç çevrimleri. Kojenerasyon. Soğutma çevrimleri. Gaz karışımları. Hava-buhar karışımları ve iklimlendirme. Kimyasal reaksiyonlar. Kimyasal ve faz dengesi.					
	Gas power cycles. Vapor and combined power cycles. Cogeneration. Refrigeration cycles. Gas mixtures. Gas-vapor mixtures and air-conditioning. Chemical reactions. Chemical and phase equilibrium					
Dersin Amacı (Course Objectives)	1. Öğrencilere güç çevrimlerini, gaz karışımlarını ve kimyasal reaksiyonların temelini öğretmek, 2. Mühendislik sistemlerinin ısı tasarım temellerini göstermek, 3. Öğrencilerin bu alanda çözümüleme (analiz), uygulama ve iletişim kurma becerilerini geliştirmek.					
	1. To teach the fundamentals of power cycles, gas mixtures and chemical reactions 2. To introduce fundamentals of thermal design of engineering systems, 3. To enhance the ability of analysis, application and communication in this field.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; 1. Güç çevrimlerini ve ısı analizini bilir (1) 2. Mühendislik sistemlerinin ısı tasarımlarını yapabilme, (2) 3. Bu alanda çözümüleme (analiz), uygulama ve iletişim kurma, (4) 4. Termodinamik yasalarını ilgili alanlarda uygulama, (4) becerilerini kazanır.					
	Students who pass the course will be able to: 1. Learn the power cycles and their thermal analysis (1) 2. Design basic thermal engineering systems, (2) 3. Analyze, apply and communicate in this field, (4) 4. Apply thermodynamic laws in concerned area, (4)					

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Gazlı güç çevrimleri. Otto ve dizel çevrimleri, Stirling ve Ericsson çevrimleri	
2	Gazlı güç çevrimleri. Brayton çevrimi, rejeneratörlü Brayton çevrimi. İdeal jet tepkili çevrimler	
3	Gazlı güç çevrimlerinde ikinci yasa analizi	
4	Buharlı ve kombine güç çevrimleri. Rankine çevrimleri. Kojenerasyon. İkinci yasa analizi	
5	Buharlı ve kombine güç çevrimleri. Rankine çevrimleri. Kojenerasyon. İkinci yasa analizi	
6	Buharlı ve kombine güç çevrimleri. Rankine çevrimleri. Kojenerasyon. İkinci yasa analizi	
7	Soğutma çevrimleri	
8	Soğutma çevrimleri	
9	Gaz karışımları	
10	Hava-buhar karışımları ve iklimlendirme	
11	Hava-buhar karışımları ve iklimlendirme	
12	Kimyasal reaksiyonlar	
13	Kimyasal reaksiyonlar	
14	Kimyasal ve faz dengesi	

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Gas power cycles. Otto and Diesel cycles. Stirling and Ericson cycles,	
2	Gas power cycles. Brayton cycle,.Brayton cycle with regeneration. Ideal jet propulsion cycles.	
3	Second-law analysis of gas power cycles	
4	Vapor and combined power cycles : Rankine cycles. Cogeneration. Second-law analysis	
5	Vapor and combined power cycles : Rankine cycles. Cogeneration. Second-law analysis	
6	Vapor and combined power cycles : Rankine cycles. Cogeneration. Second-law analysis	
7	Refrigeration cycles	
8	Refrigeration cycles	
9	Gas mixtures	
10	Gas-vapor mixtures and air-conditioning	
11	Gas-vapor mixtures and air-conditioning	
12	Chemical reactions	
13	Chemical reactions	
14	Chemical and phase equilibrium	

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

Ders Kitabı (Textbook)	1- Borgnakke C., Sonntag R.E, “ Fundamentals of Thermodynamics ”, International Student Version, 7th Edition, John Wiley & Sons, INC., 2009. 2- Çengel, Y. ve Boles, M., “ Mühendislik Yaklaşımıyla Termodinamik ”, (Çev. T. Derbentli), McGraw-Hill ve Literatür, İstanbul, 1996. 3- Çengel, Y. and Boles, M., “ Thermodynamics, an Engineering Approach ”,(Trans. T. Derbentli), McGraw-Hill and Literatür, İstanbul, 1996.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	Öztürk, A. ve Kılıç, A., “ Çözümlü Problemlerle Termodinamik ”, Çağlayan Kitabevi, 1998. (Öztürk, A. and Kılıç, A., “ Thermodynamics with Solved Problems ”, Çağlayan Kitabevi, 1998.)		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Öğrencilere her hafta web sayfasında çözmeleri için problemler verilecektir. Öğrenci isterse, bu problemlerin tümünü veya bir bölümünü değerlendirilmek üzere verebilecektir. Problems will be given to students on a weekly basis on website. Students may ask for assessment of all or some of her/his solved problems.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)			
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)			
Final sınavı ön şartı (Prerequisite for final exam)	- Final Sınavına girebilmek için ara sınavların ortalamasının asgari değeri en az 35/100 olmalıdır. - In order to be able to take the final exam, the average of the midterm exams 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)	2	%60
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	%40