

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U	Kredisi	AKTS
Termodinamik II	0502402	IV	3+0	3	4
Ön Koşul Dersler					
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Türü	Zorunlu				
Dersin Koordinatörü					
Dersi Veren					
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Ekserji ve termodinamiğin ikinci yasa veriminin öğrenciye anlatılması, Termodinamiğin temel ilke ve kanunlarının güç ve soğutma çevrimlerine uygulanabilme becerisinin geliştirilmesi. Güç ve Soğutma sistemlerinin tanıtılması ve analiz edilmesi. Termodinamik yasalarının yanma süreçlerine kimyasal ve faz dengesi kavramlarına uygulanmalarını öğretmek.				
Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin sonunda öğrenci; <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemlerde ekserji analizi yapar. 2. Termodinamiğin 2. yasa verimini hesaplayıp yorumlar. 3. Soğutma ve güç sistemlerini detaylı olarak bilir. 4. Teorik ve gerçek çevrimlerde termodinamik analiz yapabilir. 5. Yanmanın termodinamik açısından analizini yapabilir. 				
Dersin İçeriği	Entropi ve Ekserji : Clausius eşitliği ve entropi, Entropinin artış ilkesi, Entropi hesap yöntemleri, İdeal gazlarda entropi değişimlerinin belirlenmesi, Ekserji kavramı, bir sistemin ekserji değişimi, açık ve kapalı sistemler için ekserji analizi. Gaz Çevrimler: Çevrim prensipleri, çevrim ısı verimi, Otto çevrimi, Dizel çevrimi, Diğer gaz çevrimleri (Stirling, Ericsson, ve Brayton). Buhar Çevrimleri ve Termik Güç Santralleri: Carnot buhar çevrimi, Rankine çevrimi, Molier h-s diyagramı, Termik güç santrali elemanları, Güç santrallerinin termodinamik analizi, Kojenerasyon. Soğutma Çevrimleri, Gaz Karışımları ve Yanma Analizi.				
Haftalar	Konular				
1	Entropi ve Özellikleri: Clausius eşitliği ve entropi, Entropinin artış ilkesi, Saf maddelerde entropi değişimi, İzantropik işlemler, Sıcaklık-Entropi diyagramları. Entropi Değişimi Hesabı: Entropi değişimi hesap yöntemleri, İdeal gazlarda entropi değişimlerinin (sabit hacim, sabit basınç, sabit sıcaklık ve politropik durum değişimleri için) belirlenmesi				
2	Konu ile problem çözümü				
3	Ekserji Değişimi ve Hesaplanması, Ekserji kavramı, bir sistemin ekserji değişimi, açık ve kapalı sistemler için ekserji analizi, maksimum enerji üretimi ve minimum enerji tüketim koşulları.				
4	Termodinamik Çevrimler: Çevrim prensipleri, basit çevrim analizi, net iş ve ısı enerjisi hesapları, çevrim ısı verimi.				
5	Gaz Çevrimleri (Otto Çevrimi): Otto çevriminin termodinamik analizi (çalışma prensibi, P-V diyagramı, ısı verim ve verim üzerinde etkili faktörler).				
6	Gaz Çevrimleri (Dizel Çevrimi): Dizel çevriminin termodinamik analizi (çalışma prensibi, P-V diyagramı, ısı verim ve verim üzerinde etkili faktörler, Otto çevrimi ile kıyaslama) Gaz Çevrimleri (Diğer Çevrimler): Stirling, Ericsson ve Brayton gaz çevrimlerinin tanıtımı ve basit analizi.				
7	ARASINAV				
8	Buhar Çevrimlerine Giriş: Carnot buhar çevrimi, Rankine buhar çevrimi, Molier h-s diyagramı ve kullanımı.				
9	Termik Güç Santrallerine Giriş: Termik güç santrali elemanları, Güç santralleri ideal				

	çevriminin termodinamik analizi.
10	Termik Güç Santralleri: Termik güç santrallerinde kullanılan kompleks çevrimler (ön ısıtma, kojenerasyon).
11	Buhar sıkıştırımlı soğutma çevrimleri ve soğutma Makinaları, Isı pompaları ve karmaşık buhar sıkıştırımlı soğutma sistemleri
12	Gaz akışkanlı ve soğurmalı soğutma çevrimleri, Termoelektrik soğutma
13	İdeal Gaz Karışımları ve Yanma Analizi: Gaz karışımları ile ilgili temel kavram ve kanunlar Yanma olayı ve basit analizi.
14	Genel Tekrar
Genel Yeterlilikler	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Uygulamadaki soğutma ve güç sistemlerinin çalışma prensiplerini bilir. 2. Soğutma ve klima sistemlerinin termodinamik analizini yapar. 3. Motor ve enerji dönüşüm sistemlerinde termodinamik analiz yapar. 4. Bir işlemin veya çevrimin gerçekleşip gerçekleşmeyeceğini analiz eder. 5. Enerji analizi açısından yakıtlar ve yanmayı yorumlar. 	
Kaynaklar	
<p>Çengel, Y. A. & Boles M. A. (2003). <i>Mühendislik Yaklaşımıyla Termodinamik</i>. İstanbul: Seçkin Yayıncılık.</p> <p>Yeşilata, B. (2009). <i>Mühendislikte Temel Termodinamik</i>. Şanlıurfa: Harran Üniversitesi Yayınları.</p> <p>SCHAUM'S outlines. (2013). Mühendisler için. Termodinamik. Çeviri Editörü. Prof. Dr. Hüsamettin Bulut.</p>	
Değerlendirme Sistemi	
<p>Ara sınav: % 40</p> <p>Final: %60</p> <p>Bütünleme:</p>	

PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE DERS ÖĞRENİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU											
	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
ÖK1	4	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3
ÖK2	4	4	4	3	4	3	2	3	3	4	4
ÖK3	3	3	4	4	4	3	2	3	3	4	4
ÖK4	4	4	4	3	3	2	2	3	3	4	4
ÖK5	4	4	4	3	3	3	2	3	3	4	4
ÖK: Öğrenme Kazanımları PÇ: Program Çıktıları											
Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük		2 Düşük		3 Orta		4 Yüksek		5 Çok Yüksek		

Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi											
	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
Termodinamik II	4	4	4	3	3	3	2	3	3	4	4