

Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
Termodinamik II	MKM 305	5	3 + 0	3	5

Ön Koşul Dersleri	
Önerilen Seçmeli Dersler	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Koordinatörü	Prof.Dr. YAŞAR İSLAMOĞLU
Dersi Verenler	Prof.Dr. İMDAT TAYMAZ, Doç.Dr. HALİT YAŞAR, Prof.Dr. YAŞAR İSLAMOĞLU, Prof.Dr. MUSTAFA ÖZDEMİR,
Dersin Yardımcıları	Bölüm Araştırma Görevlileri
Dersin Kategorisi	Alanına Uygun Temel Öğretim
Dersin Amacı	<p>Termodinamik, enerjiyle ilgilenen temel bir bilimdir ve uzun zamandan beri mühendislik eğitiminin başlıca öğelerinden bir olmuştur.</p> <p>Derste, geleneksel yaklaşım olan klasik veya makroskopik yaklaşım benimsenmiştir. Bu yaklaşım öğrenci için daha akla yakın olup konunun öğrenilmesini kolaylaştırmaktadır.</p> <p>Termodinamiğin temel ilkeleri her gün karşılaştığımız olgulara ve deneysel gözlemlere dayanır.</p> <p>Dersin amacı, mühendisliğinin esas ilgi alanlarından biri olan ısı ve iş etkileşimleri ile enerji dönüşümlerinin fiziksel temellerini ve mühendislik uygulamalarını öğretmektir.</p>
Dersin İçeriđi	<p>Konuların işlenişi basitten genele doğrudur. Termodinamiğin ilkeleri deneysel gözlemlere dayalı olduğundan bağıntılar fiziksel temellerden yola çıkarak geliştirilmektedir. Termodinamik II dersi entropi, Otto, Diesel ve Brayton çevrimi gibi gaz akışkanlı güç çevrimleri, buharlı güç çevrimleri (Rankine, birleşik çevrimler), soğutma çevrimleri (soğutma makinaları ve ısı pompaları), termoelektrik enerji sistemlerini, gaz karışımları, gaz-buhar karışımları ve iklimlendirmeyi içermektedir.</p>

#	Ders Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
1	Güç çevrimlerinin çözümlenmesinde temel kavramları belirler.	Anlatım,	Sınav , Ödev,
2	Gaz akışkanlı güç çevrimlerini çözümler.	Anlatım, Problem Çözme,	Sınav , Ödev,
3	Buharlı güç çevrimlerini çözümler.	Anlatım, Problem Çözme,	Sınav , Ödev,
4	Soğutma/Isı pompası çevrimlerini çözümler.	Anlatım, Problem Çözme,	Sınav , Ödev,
5	Gaz-buhar karışımları ve iklimlendirme ile ilgili temel problemleri çözümler.	Anlatım, Problem Çözme,	Sınav , Ödev,

Hafta	Ders Konuları	Ön Hazırlık
1	GAZ AKIŞKANLI GÜÇ ÇEVİRİMLERİ: Güç çevrimlerinin çözümlenmesi ile ilgili temel kavramlar, Carnot çevrimi, hava standardı kabulleri ve pistonlu motorlarla ilgili temel tanımlar.	
2	Otto, Diesel, Karma, Stirling ve Ericsson çevrimleri.	
3	Brayton çevrimi, rejeneratörlü Brayton çevrimi.	
4	Ara soğutmalı, ara ısıtmalı ve rejeneratörlü Brayton çevrimi, ideal tepkili çevrimler.	
5	BUHARLI GÜÇ ÇEVİRİMLERİ: Rankine çevrimi	
6	Ara ısıtmalı ve ara buhar almalı Rankine çevrimi	
7	Birleşik (Cogeneration) ısı güç üretimi	
8	İkili buhar çevrimleri, bileşik gaz-buhar güç üretimi	
9	SOĞUTMA ÇEVİRİMLERİ: Soğutma makinaları ve ısı pompaları	
10	İdeal ve gerçek buhar sıkıştırımlı soğutma çevrimleri.	
11	İdeal ve gerçek buhar sıkıştırımlı soğutma çevrimleri.	
12	Gaz akışkanlı, soğurtmalı soğutma çevrimleri ve termoelektrik güç üretimi ve soğutma sistemleri.	
13	Gaz karışımları (Dalton ve Amagat yasaları). GAZ-BUHAR KARIŞIMLARI VE İKLİMLENDİRME: Havanın özgül nemi, bağıl nemi, çiğ noktası sıcaklığı.	
14	Adyabatik doyma ve yaş termometre sıcaklığı, psikrometrik diyagram.	



Kaynaklar

Ders Notu <p>Dersi veren öğretim yeri tarafından hazırlanmış ders notları ve gerekli dokümanlar aşağıdaki internet adreslerinden temin edilebilir.</p> <p>http://ebs.sakarya.edu.tr/</p> <p>https://sabis.sakarya.edu.tr/</p>

Kaynaklar	
Ders	1. Mühendislik Yaklaşımıyla Termodinamik, Yunus ÇENGEL
Kaynakları	2. Fundamentals of Thermodynamics Richard Edwin. Sonntag, Claus Borgnakke, Gordon J. Van WYlen

Sıra	Program Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	-Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.				X	
2	-Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.				X	
3	-Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.					
4	-Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.					
5	-Karmaşık mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.					
6	-Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.					
7	-Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi; etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.					
8	-Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.					
9	-Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.					
10	-Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.					
11	-Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.					

Deđerlendirme Sistemi

Yarıyıl Çalışmaları	Katkı Oranı
1. Ara Sınav	70
1. Kısa Sınav	10
2. Kısa Sınav	10
1. Ödev	10
	Toplam
	100
1. Yıl İçinin Başarıya	50
1. Final	50
	Toplam
	100

AKTS - İş Yüğü Etkinlik

	Sayı	Süre (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 16x toplam ders saati)	16	3	48
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi(Ön çalışma, pekiştirme)	16	2	32
Ara Sınav	1	10	10
Kısa Sınav	2	10	20
Ödev	1	10	10
Final	1	10	10
		Toplam İş Yüğü	130
		Toplam İş Yüğü / 25 (Saat)	5,2
		Dersin AKTS Kredisi	5

