



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Kimya Mühendisliği Termodinamiği	KSM206	4	2 + 1	5,0	Zorunlu
Birim Bölüm	Kimya Mühendisliği - Lisans (Yüz yüze)				
Amaç	Termodinamiğin ikinci yasasının anlaşılması ve özellikle uygulamada karşılaşılan açık sistemlere uygulayabilme yeteneğinin kazanılması. Enerji dönüşüm işlemlerinin özellikle ısıdan iş elde edilmesinin termodinamik açıdan anlaşılması, uygulamalarda kullanma becerisinin kazanılması. Termodinamik özellik bağıntılarının çıkarılmasındaki genel yöntemlerin verilmesi, Güç ve soğutma çevrimlerinin yaygın kullanılanlarının tanıtılması ve termodinamik açıdan incelenmesi.				
Ders İçeriği	Termodinamiğin ikinci yasası, entropi;kapalı ve açık sistemlerde entropi denkliği termodinamik özellik bağıntıları,genel entalpi ve entropi korelasyonları, buharlı güç çevrimleri, gaz akışkanlı güç çevrimleri; soğutma ve gaz sıvılaştırma çevrimleri.				
Ders Kaynakları	Çengel, Y.A ve MA. Boles (2002) Mühendislik Yaklaşımıyla Termodinamik. New York: Mc Graw Hill., Gürüz K., "Kimya Mühendisliği Termodinamiği", Ankara Üniversitesi Yayınları, Ankara 1986, Çengel, Y.A, MA. Boles (2002) Mühendislik Yaklaşımıyla Termodinamik. New York: Mc Graw Hill. , Çengel, Y.A ve MA. Boles (2002) Müh. Gürüz K., "Kimya Mühendisliği Termodinamiği", Ankara Üniversitesi Yayınları, Ankara 1986, Smith, J.M, Van Ness, H.C., Abbott, M.M, Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics, Mc Graw Hill, 6. Baskı, 2000., Smith J.M, Van Ness H.C., Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics , Boston : McGraw-Gill, 2001.				

Hafta	Konu
1	Termodinamiğin İkinci Yasası: Entropi
2	Entropinin Açık ve Kapalı Sistemlere Uygulanması
3	Entropinin Açık ve Kapalı Sistemlere Uygulanması
4	Termodinamiğin İkinci Yasası: Isı - Soğutma Makineleri, Isı Pompaları, Carnot Çevrimi
5	Termodinamiğin İkinci Yasası: Isı - Soğutma Makineleri, Isı Pompaları, Carnot Çevrimi
6	Buharlı Güç Çevrimleri
7	Buharlı Güç Çevrimleri
8	Buharlı güç çevrimleri
9	Gaz Akışkanlı Güç Çevrimleri
10	Gaz Akışkanlı Güç Çevrimi
11	Soğutma Çevrimleri
12	Soğutma Çevrimleri
13	Gazların sıvılaştırılması
14	gazların sıvılaştırılması

Ders İş Yüğü	Çalışma Türü / Öğretim Metotlar	Süresi (Saat)	Sayısı
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	Sınıf Dışı Çalışma	6	14
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Tartışmalı Ders	3	14
Ara Sınav 1		3	1
Final		3	1
Ders İş Yüğü:		132	
AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):		5,18	

Program Çıktıları

1	Matematik, Fen Bilimleri ile Kimya Mühendisliği konularında yeterli bilgi birikimine sahip olup, bu alandaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri mühendislik çözümleri için beraber kullanır.
2	Kimya Mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini kullanarak çözüme becerisine ve yetkinliğine sahiptir.
3	Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistem, proses, ekipmanı, cihaz, makine parkını ve ürünü gerçekçi kısıtlamalar ve koşullar altında seçip, tasarlamak üzere modern tasarım yöntemlerini ve deneysel verileri kullanma becerisine ve uygulama yetkinliğine sahiptir.
4	Kimya Mühendisliği uygulamaları için gerekli olan cihaz ve yazılımları kullanma, bilişim ve iletişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisine ve yetkinliğine sahiptir.
5	Bireysel çalışma becerisini kullanarak Kimya Mühendisliği alanındaki bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme yetkinliğine sahiptir.
6	Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmasına olan yetkinliği ile karşılaşılan sorunları çözmek için etkinlikleri planlayabilme ve yönetebilme konularında sorumluluk alabilme yetkinliğine sahiptir.
7	Bilgiye ulaşabilmek için kitap, makale, internet, veri tabanları ve diğer bilgi kaynaklarını kullanabilme becerisine ve yetkinliğine sahiptir.
8	Öğrenmenin yaşam boyu devam ettiğinin bilincini kazanmak ve alanındaki gelişmeleri izleyip uygulayarak mesleki bilgileri sürekli güncel tutma bilincine sahiptir.
9	Kimya Mühendisliği alanında gerçekleştirdiği çalışmaların sonuçlarını konusunda uzman olan veya olmayan kişilerle sözlü ve yazılı olarak paylaşabilme yetkinliğine sahiptir.
10	Bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, alanındaki bilgileri izleyebilme yetkinliğine sahiptir.
11	Proje yönetimi, risk yönetimi, iş güvenliği ve çevre konularındaki uygulamalar, ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar, mühendislik çözümleri ve hukuksal sonuçları hakkında farkındalığa ve etik sorumluluk bilincine sahiptir.
12	Kimya Mühendisliği uygulamalarında sürdürülebilirliği sağlama becerisi, girişimcilik ve yenilikçilik bilincinin gelişmesi, bireysel, toplumsal, ekonomik, teknolojik gereksinimler için çözüm yaratabilme becerisine ve yetkinliğine sahiptir.
13	Deney tasarımı yapma, deney yapma, deney sonuçlarını istatistiksel yöntemler kullanarak analiz etme ve yorumlama becerisine ve yetkinliğine sahiptir.
14	Teknik resim becerisini tasarım ve uygulamada etkin olarak kullanma becerisine sahiptir.

Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10	PÇ 11	PÇ 12	PÇ 13	PÇ 14
• Entropiyi tanımlar, tersinir ve tersinmez sistemlerde entropiyi hesaplar.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
• Carnot çevrimi ve ilkelerini açıklar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
• Isı makinesi, soğutma makinesi ve ısı pompası tanımlayarak ilgili problem çözer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
• Termodinamiğin ikinci yasasını tanımlayarak problem çözer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
• Güç çevrimlerinin kütle ve enerji çözümlerini yapar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-