BİLECİK ŞEYH EDEBALİ ÜNİVERSİTESİ

MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ

KİMYA MÜHENDİSLİĞİ

(2021 - 2022) Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Isı Transferi	KSM303	5	3 + 0	5,0	Zorunlu

Birim Bölüm	Kimya Mühendisliği - Lisans (Yüz yüze)
Amaç	Isı aktarımının temel prensiplerini ve değişik ısı aktarım mekanizmalarını vermek. Isı değiştiricilerinin tasarım prensiplerini ve uygulamalarını öğretmek.
Ders İçeriği	Termodinamiğin Sıfırıncı Yasası ve Isı Akışı. Isı Aktarım Mekanizmaları: İletim, Taşınım, Işıma. Yatışkın Halde Tek Boyutlu, Çok Boyutlu Isı Aktarımı. Düzlem, Silindirik ve Küresel Yüzeylerde Isı Aktarımı, Kritik Yarıçap ve İzolasyon . Kanatlı Yüzeyler. Kararsız Rejimde Isı Aktarımı . Boru ve Kanallarda Akış ve Boyutsuz Sayılar . Isı Değiştiriciler ve NTU Yöntemi.
Ders Veren	Doç. Dr. Rahmiye Zerrin YARBAY
Ders Kaynakları	Çengel, Yunus A., 1998, Heat transfer : a practical approach, Boston, McGraw-Hill., Frank P.Incropera, David P.DeWITT, Isı ve Kütle Geçişinin Temelleri, Geankoplis, Christie J., 2003, Transport Processes and Separation Process Principles: Includes Unit Operations, 4th Ed., Prentice Hall PTR, ISBN-10: 013101367X, McCabe, Warren Lee, Peter Harriott, 2001, Unit operations of chemical engineering, 6th ed, New York, McGraw-Hill.

Hafta	Konu
1	Isı, Isı geçişinin türleri, Korunum ilkelerinin uygulanmasında yöntem geliştirilmesi, Isı geçişi problemlerinin çözümlenmesinde yöntem geliştirilmesi
2	İletime giriş
3	Sürekli rejimde bir boyutlu ısı iletimi, radyal sistemler, silindirik koordinatlarda kompozit sistemler, optimum yalıtım sıcaklığı
4	Küre sistemi, içinde ısı üretiminin olduğu sistemlerde iletim
5	Genişletilmiş yüzeylerden ısı geçişi, sabit kesit alanlı kanatlar, kanat etkenliği
6	Sürekli rejimde bir boyutlu ısı iletimi ile ilgili problem çözme
7	Zamana bağlı ısı iletimi, toplam kütle yaklaşımının geçerliliği, genel kütle yaklaşımı
8	Taşınıma giriş, taşınım sınır tabakaları, laminar ve türbülanslı akış
9	Basitleştirilmiş ve özel durumlar, Sınır tabaka benzerliği:boyutsuzlaştırılmış bağıntılar
10	Dış akış, Deneysel yaklaşım, Teorik çözüm
11	İç akış, Hidrodinamik inceleme, Isıl inceleme, Borularda laminer akış: ısıl çözümleme ve taşınım bağıntıları
12	Isı değiştiricileri, Isı değiştiricilerinin türleri, Toplam ısı geçişi katsayısı, Isı değiştiricisi çözümlemesi: logaritmik ortalama sıcaklık farkının kullanılması
13	Isı değiştirici çözümlemesi: Etkenlik-NTU bağıntısı
14	Doğal taşınım, belirleyici denklemler, dikey bir yüzey üzerinde laminar doğal taşınım, amprik bağıntılar
15	Kaynama ve yoğuşma, Zorlanmış taşınımlı kaynama, Düşey bir levha üzerinde laminer film yoğuşması
16	Isı değiştiriciler ile ilgili problem çözme

Ders İş Yükü	Çalışma Türü / Öğretim Metotlar	Süresi (Saat)	Sayısı
Önceden planlanmış özel beceriler	Problem Çözme	1	14
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	Sınıf Dışı Çalışma	3	14
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	2	14
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması	Beyin Fırtınası	3	7
Ara Sınav 1		2	1
Ödev 1		2	7
Final		3	1
	Ders İş Yükü:	124	
	AKTS (Ders İş Yükü / 25.5):	4,86	

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 çözme becerisine ve yetkinliğine sahiptir.
3	Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistem, proses, ekipmanı, cihazı, 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 yatkınlığı 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 bilicini 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
Isı değiştiricisi aletlerinin tasarımlarını yapabilecektir.	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
İletimle ısı aktarımının temel kanunlarını ve uygulamalarını açıklayabilecektir.	5	4	4	4	5	5	5	3	4	4	5	3	3	5
Faz değişimi olmadan akışkanlara ısı aktarımını farklı akış sistemleri için açıklayabilecektir.	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	5	3	3	5
Buharlaştırma ve buharlaştırıcı tiplerini tanımlayabilecektir.	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5	3	3	5
Faz değişimi ile akışkanlara ısı aktarımının temel prensiplerini açıklayabilecektir.	5	4	4	4	5	5	5	4	4	3	5	3	3	5
Akışkanlarda ısı akışının temel prensipleri içeren denklikleri türetebilecek ve tipik bir ısı değiştiriciyi analiz edebilecektir.	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	3	3	5