



| Ders Adı | Kodu | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|------|---------|
| Kataliz ve Katalitik Prosesler | KSM417 | 7 | 3 + 0 | 5,0 | Seçmeli |
| Birim Bölüm | Kimya Mühendisliği - Lisans (Yüz yüze) | | | | |
| Amaç | Pek çok doğal olayın ve laboratuvar düzeyindeki tepkimelerin gelişiminde önemli rol oynayan kataliz olgusunun Heterojen ve homojen katalitik reaksiyonların analizi, mekanizmaları, kinetikleri ve faz davranışları, çarpma ve geçiş süreci teorilerinin reaksiyon hız sabitlerinin ve hızının hesaplanması. | | | | |
| Ders İçeriği | Katalitik mekanizmanın tanımı, Homojen katalizler, Asit-Baz katalizleri, Asit-baz katalizlerinin mekanizması, Gaz sistemlerinde katalizler, Heterojen katalitik prosesler, Kataliz hazırlanması ve deaktivasyonu, Yüzey reaksiyonu, adsorpsiyon ve desorpsiyon hız hesabı, Gözenekli katalizörlerde reaksiyon ve difüzyon, Heterojen katalitik reaktörlerin dizaynı | | | | |
| Ders Kaynakları | Yüzey Kimyası ve Katalizine Giriş, 2. Baskı, Gabor A. Somorjai, Yimin Li, ISBN: 978-0-470-50823-7. | | | | |

| Hafta | Konu |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Yüzeyler, Yüzeyler ve Ara yüzeylerin Sınıflandırılması |
| 2 | Dış Yüzeyler, İnce Filmler, İç Yüzeyler ve Mikrogözenekli Katılar |
| 3 | Temiz Yüzeyler, Yüzey Tabakalarının Kalınlığı |
| 4 | Yüzey Bilimi Teknikleri, Kataliz |
| 5 | Homojen Kataliz, Asit-baz katalizleri, Heterojen Kataliz |
| 6 | Heterojen Katalizin Mekanizması |
| 7 | Kontak Temas Yöntemi, Katalizör Zehirleri |
| 8 | Sınav, Karışık Katalizörler, Otokataliz, Biyolojik Katalizörler |
| 9 | Katalizörlerin Kalitesi, Spesifitesi, Selektifliği |
| 10 | Sanayide Kullanılan Katalizörler, Heterojen Katalizin Kinetiği |
| 11 | Geciktirilmiş Yüzey Reaksiyonları, Adsorpsiyon, Katılar Tarafından Gazların Adsorpsiyonu |
| 12 | Adsorpsiyon Çeşitleri, İzotermi |
| 13 | Kataliz Performansı, Elektrokataliz, Biyokataliz |
| 14 | Çevre katalizörleri ve Fotokatalizörler, Kataliz Reaktörleri |

| Ders İş Yüğü | Çalışma Türü / Öğretim Metotlar | Süresi (Saat) | Sayısı |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------|--------|
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim | Sınıf Dışı Çalışma | 3 | 14 |
| Dinleme ve anlamlandırma | Ders | 3 | 14 |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma | İnceleme / Anket Çalışması | 6 | 5 |
| Ara Sınav 1 | | 5 | 1 |
| Ödev 1 | | 5 | 1 |
| Final | | 5 | 1 |
| Ders İş Yüğü: | | 516 | |
| AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5): | | 20,24 | |

| 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, 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 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 yaratılabilme 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 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Katalitik sistemleri ayrıntılı bir şekilde tasarlayabilir. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Katalizörleri sınıflandırır ve karşılaştırır. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Katalitik reaksiyonların genel olarak yapısı ve mekanizması hakkında ayrıntılı bilgi sahibi olur. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/207784>