



| Ders Adı | Kodu | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |
|-------------------------------|--|---------|----------|------|---------|
| Aletli Analiz ve Laboratuvarı | KIM303 | 5 | 2 + 1 | 4,0 | Zorunlu |
| Birim Bölüm | Kimya Mühendisliği - Lisans (Yüz yüze) | | | | |
| Amaç | Kimya Mühendisliği öğrencilerine modern ileri analiz tekniklerini kavratılması amaçlanmaktadır | | | | |
| Ders İçeriği | Analitik metotların sınıflandırılması, elektromagnetik ışınım. Optik spektroskopisi aletleri. Moleküler UV Görünür bölge spektroskopisi. Moleküler floresans, fosforesans ve kemilüminesans. Atomik spektroskopinin teorisi, alevli ve elektrotermal atomlaştırıcılar. Emisyon, İnfrared, spektroskopisi. NMR spektroskopisi. X-Ray spektroskopisi. Yüzey analizleri. Kütle spektroskopisi. Termal metotlar (TG, DTA, DSC). Kromatografik ayrımlar | | | | |
| Ders Kaynakları | Enstrümental Analiz, Skoog, Holler, Nieman, Saunders College Publishing. Türkçe çevirisi, Çeviri Ed. E. Kılıç, F. Köseoğlu, H. Yılmaz, 1. baskı, Enstrümental Analiz, Skoog, Holler, Nieman, Saunders College Publishing. Türkçe çevirisi, Çeviri Ed. E. Kılıç, F. Köseoğlu, H. Yılmaz, 1. baskı, Gündüz, Turgut (1999) Instrumental analiz 5. bs. – Ankara : Gazi Kitabevi., Gündüz, Turgut (1999) Instrumental analiz 5. bs. – Ankara : Gazi Kitabevi., Enstrümental Analiz, Skoog, Holler, Nieman, Saunders College Publishing. Türkçe çevirisi, 1. baskı | | | | |

| Hafta | Konu |
|-------|--|
| 1 | Maddenin Fiziksel Özellikleri ve Işın, Işının(Elektromanyetik Dalga) Dalga Karakteri, Işının Tanecik Karakteri |
| 2 | Madde-Işın Etkileşmesi, Işının Absorplanması |
| 3 | Absorpsiyon Kanunları |
| 4 | Lambert-Beer Yasasından Sapmalar |
| 5 | Ultraviyole ve Görünür Alan Spektroskopisi, Elektronik Geçişleri Değiştiren Etkenler |
| 6 | Ultraviyole ve Görünür Alan Spektroskopisi, Elektronik Geçişleri Değiştiren Etkenler |
| 7 | Elektronik Geçişleri Değiştiren Etkenler, Spektrum Açıklanması, UV spektroskopisinden sağlanan yararlar ve UV uygulaması |
| 8 | Kızıl Ötesi Spektroskopisi (IR), grup frekanslarını değiştiren etkiler |
| 9 | Kızıl Ötesi Spektroskopisi (IR) cihazı, IR spektroskopisinde kullanılan çözücüler ve numune hazırlama tekniği, Yapı Tayini |
| 10 | Nükleer Manyetik Rezonans Spektroskopisi teorisi, kimyasal kayma ve nedenleri |
| 11 | Nükleer Manyetik Rezonans Spektrumu analizleri ve analitik uygulamaları |
| 12 | Ayırma metotları, ekstraksiyon ve kromatografi, kromatografi teorisi, kağıt ve ince tabaka kromatografisi ve uygulamaları |
| 13 | Ayırma metotları, ekstraksiyon ve kromatografi, kromatografi teorisi, kağıt ve ince tabaka kromatografisi ve uygulamaları |
| 14 | Gaz Kromatografisi ve cihazı, elde edilen yararlar ve uygulama. |

| Ders İş Yükü | Çalışma Türü / Öğretim Metotları | Süresi (Saat) | Sayısı |
|--|----------------------------------|---------------|--------|
| Gözlem/durumları işleme, Bilişim, yönetsel beceriler, takım çalışması | Laboratuvar | 1 | 7 |
| Dinleme ve anlamlandırma | Ders | 3 | 14 |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim | Sınıf Dışı Çalışma | 2 | 14 |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, eleştirel düşünme, soru geliştirme, yönetsel beceriler, takım çalışması | Grup Çalışması | 2 | 2 |
| Ara Sınav 1 | | 2 | 1 |
| Ara Sınav 2 | | 2 | 1 |
| Ödev 1 | | 1 | 5 |
| Final | | 2 | 1 |
| Uygulama 1 | | 2 | 3 |
| Ders İş Yükü: | | 98 | |
| AKTS (Ders İş Yükü / 25.5): | | 3,84 | |

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 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 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Maddelerin sınıflandırılmasını öğrenir. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Malzemelerin karakterizasyonlarını açıklar | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Maddelerin yapısal özelliklerini açıklar | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |