



| Ders Adı          | Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|------|---------|
| Aletli Analiz III | KIM413                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7       | 3 + 0    | 6,0  | Seçmeli |
| Birim Bölüm       | Kimya - Lisans (Yüz yüze)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |          |      |         |
| Amaç              | Kimya bölümünde öğrenim gören öğrencilere yönelik olarak maddenin bileşimi yapısı hakkında nicel ve nitel bilgi toplayabilmek için analizler yapabilmek, bunun için modern cihazlar hakkında teorik bilgileri ve çeşitli örneklerin nasıl analiz edileceğini öğrenmek, karşılaşılan problemlerin aletli analiz tekniklerinden hangisi/hangileri ile çözümlendirilebileceği yargısına varabilmek, öğrencilerin bu bağlamda piyasa koşulları ve ihtiyaçlarına göre hazırlıklı ve donanımlı olarak yetiştirilmesi şeklinde özetlenebilir.                                                                                   |         |          |      |         |
| Ders İçeriği      | Giriş, analiz teknikleri, modern spektroskopik teknikler, madde ışın etkileşmesi, soğurma konuları, UV-vis. spektroskopisi, Diode-Array sistemi. Atomik absorpsiyon spektroskopisi ve benzer teknikler, Atomik absorpsiyon cihazı, girişimler ve düzeltme sistemleri. Plazma spektroskopisi; cihaz ve girişimler. Infrared spektroskopisi; cihaz ve teorisi, IR spektrumlarının yorumlanması. NMR spektroskopisi; cihaz ve teorisi, NMR spektrumlarının yorumlanması. Kütle spektrometresi ve teorisi, kütle spektrumlarının yorumlanması. Kromatografik metodların teorisi spekturumların yorumlanması ve uygulamaları. |         |          |      |         |
| Ders Kaynakları   | Modern Analytical Techniques, Gunter Zweig, Joseph Sherma, Chemical Analysis: Modern Instrumentation Methods and Techniques, 3rd Edition, Francis Rouessac, Annick Rouessac, John Towey (Translator), Wiley                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |          |      |         |

| Hafta | Konu                                                                                     |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Atomik Spektroskopi ve AES/ICP uygulamaları                                              |
| 2     | Atomik floresans spektroskopisi (AFS) ve uygulamaları                                    |
| 3     | X-Işınları Spektroskopisinin Temelleri                                                   |
| 4     | X-Işınları Kırınım Yöntemleri ve Uygulamaları                                            |
| 5     | Spektroskopik Yüzey Analizleri: Auger Elektron spektroskopisi, İkincil İyon spektrometri |
| 6     | Sürekli akış sistemleri                                                                  |
| 7     | Kapiler elektrokromatografi ve Uygulamaları                                              |
| 8     | Ara Sınav, Geçirimli Elektron Mikroskopisi (TEM)                                         |
| 9     | Taramalı Elektron Mikroskopisi (SEM)                                                     |
| 10    | Elektron spin rezonans spektroskopisi                                                    |
| 11    | Radyokimyasal Yöntemleri ve Uygulamaları                                                 |
| 12    | Termal Analiz Yöntemleri ve Uygulamaları                                                 |
| 13    | Mikrodalga Spektroskopisi ve Analitik Uygulamaları                                       |
| 14    | Otomatik Analiz Yöntemleri ve Uygulamaları                                               |

**Program Çıktıları**

- Alanında edindiği bilgi ve deneyimlerle dünyadaki teknolojik gelişmeleri takip ederek ulusal veya uluslararası üniversite, kamu ve özel sektör kuruluşlarında araştırma-geliştirme çalışmalarını yapabilme becerisine sahip olmak
- Fen Bilimleri ve Kimya dalları ile ilgili konularda yeterli bilgi ve deneyime sahip olma; uygulamalı araştırma projeleri geliştirebilme becerisine sahip olmak
- Kimya uygulama alanında gerekli metod ve teknikleri uygulayabilmek, ilgili cihazları etkin olarak kullanabilme becerisi; alanıyla ilgili bilişim teknolojilerini kullanma becerisine sahip olmak
- Bireysel çalışma becerisi, disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmasına yatkın olmak
- Edindiği bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilmek, öğrenme gereksinimlerini belirleyebilmek ve öğrenmesini yönlendirebilmek
- Yaşam boyu öğrenmeye ilişkin olumlu tutum geliştirmek
- Bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini yenileme becerisine sahip olmak
- Bilgiye erişebilme ve veri tabanlarını kullanabilme becerisine sahip olmak
- Alanıyla ilgili konularda ilgili kişi ve kurumları bilgilendirebilmek; düşüncelerini ve sorunlara ilişkin çözüm önerilerini yazılı ve sözlü olarak aktarabilmek ve en az bir yabancı dil bilgisine sahip olmak
- Bilişim ve iletişim teknolojilerini etkin bir biçimde kullanabilmek
- Proje yönetimi, işyeri uygulamaları, çevre ve iş güvenliği konularında bilinçli olmak
- Çağın sorunlarının farkında olmak
- Kimya alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında toplumsal ve bilimsel etik değerleri gözetme bilgi ve bilincine sahip olmak

**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 |
|---------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Modern Analiz Yöntemlerinin temel ve pratik yönlerini kazandırmak   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     |
| Spektroskopik yöntemler ile yüzey analizlerini gerçekleştirebilme   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     |
| SEM ve TEM yöntemleri ve uygulamaları hakkında bilgi sahibi olma    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     |
| X-ışını yöntemleri ve uygulamaları hakkında bilgi sahibi olur.      | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     |
| Radyokimyasal yöntemler ve uygulamaları hakkında bilgi sahibi olur. | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     |