



**YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**  
**KİMYA ANABİLİM DALI DERS ÖĞRETİM PLANI**

| Dersin Kodu | Dersin Adı               | Yarıyıl | Dersin Türü (Z/S) | T+U+L (Saat/Hafta) | Kredi | AKTS | Eğitim Dili |
|-------------|--------------------------|---------|-------------------|--------------------|-------|------|-------------|
| KYL517      | NORMAL KOORDİNAT ANALİZİ | 1-2     | S                 | 3+0+0              |       | 5    | Türkçe      |

**DERS BİLGİLERİ**

|   |   |
|---|---|
| <b>Dersin Katalog Tanımı (İçeriği)</b>  | Simetri elemanları, Simetri işlemleri, Nokta Grubu kavramı, Karakter Tabloları, İndirgenemez gösterimler (Simetri Türü) ve hesaplanması, Simetri Analizi, Çözümlü Örnekler, Moleküler titreşimlerin matematiksel modeli, Koordinat türleri, Frekansların hesabı, Bilgisayarlı hesaplama ve program kullanımı, Bilgisayarlı hesaplama ve program kullanımı, Spektrum simülasyonu, Çözümlü örnekler üzerine seminer |
| <b>Dersin Amacı</b>                     | Dersin amacı titreşim spektroskopik deneysel ve teorik uygulamaların yapılabilmesidir.  |
| <b>Dersin Seviyesi</b>                  | Yüksek Lisans Dersi   |
| <b>Dersin Öğretim Dili</b>              | Türkçe  |
| <b>Öğretim Yöntemi</b>                  | (X) Örgün ( ) Uzaktan ( ) Karma/Hibrit  |
| <b>Dersi Yürüten Öğretim Elemanları</b> | Dr. Öğr. Üyesi Hatice ARI   |
| <b>Dersin Ön Koşulu Ders(ler)i</b>      |   |
| <b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>         | 1- Molekülleri simetri özelliklerine göre sınıflandırılabilir.<br>2- Titreşim spektrumunun matematiksel yolla ve bilgisayar yardımıyla çözümlenerek yorumlayabilir.<br>3- Spektrum yorumunda molekül simetrisi, nokta grubu ve karakter tablolarının kullanabilir.<br>4- Bilgisayarla İR ve Raman spektrumlarının simülasyonunu yapabilir.<br>5- Titreşim spektroskopik analiz tekniklerini öğrenebilir.          |

**DERS İÇERİĞİ**

| Hafta | Teori   | Uygulama/Laboratuvar |
|-------|---|----------------------|
| 1     | Simetri elemanları                            |                      |
| 2     | Simetri işlemleri                             |                      |
| 3     | Nokta Grupları                                |                      |
| 4     | Karakter Tabloları                            |                      |
| 5     | İndirgenemez gösterim türleri ve hesaplanması |                      |
| 6     | Simetri Analizi                               |                      |
| 7     | Çözümlü Örnekler                              |                      |
| 8     | Moleküler titreşimlerin matematiksel modeli   |                      |
| 9     | Koordinat türleri                             |                      |
| 10    | Frekansların hesaplanması                     |                      |
| 11    | Bilgisayarlı hesaplama ve program kullanımı   |                      |
| 12    | Spektrum simülasyonu                          |                      |
| 13    | Çözümlü örnekler üzerine seminer              |                      |
| 14    | Genel tekrar                                  |                      |
| 15    | Final Sınavı                                  |                      |

**Dersin Öğrenme Kaynakları**

1. Ozpozan, T., Titreşim Spektroskopisi (İR & Raman), Erciyes Üniversitesi Yayınları, Y. No:25, Kayseri, 1996.

2. Cotton, F.A., Chemical Applications of Group Theory, Wiley Interscience, 2nd Ed., New York, 1971

### DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ

| Dönem İçi Çalışma Etkinlikleri                   | Sayısı | Katkısı |
|--|--------|---------|
| Ödev   | 1      | 30      |
| Uygulama   |        |         |
| Forum/ Tartışma Uygulaması                       |        |         |
| Kısa sınav (Quiz)                                | 2      | 70      |
| Dönemiçi Çalışmaların Yarıyıl Başarıya Oranı (%) |        | %40     |
| Finalin Başarıya Oranı (%)                       | 1      | %60     |
| Toplam   |        | %100    |

### DERS İŞ YÜKÜ TABLOSU

| Etkinlik                               | Toplam Hafta Sayısı | Süre (Haftalık Saat) | Toplam İş Yüğü |
|--|---------------------|----------------------|----------------|
| Teori                                  | 14                  | 3                    | 42             |
| Uygulama                               |                     |                      |                |
| Forum/ Tartışma Uygulaması             |                     |                      |                |
| Okuma                                  | 14                  | 2                    | 28             |
| İnternet Taraması, Kütüphane Çalışması | 14                  | 2                    | 28             |
| Materyal Tasarlama, Uygulama           | 2                   | 5                    | 10             |
| Rapor Hazırlama                        |                     |                      |                |
| Sunu Hazırlama                         |                     |                      |                |
| Sunum                                  |                     |                      |                |
| Final Sınavı                           | 1                   | 1                    | 1              |
| Final Sınavına Hazırlık                | 4                   | 4                    | 16             |
| Diğer (Belirtiniz: ... ..)             |                     |                      |                |
| Toplam İş Yüğü                         |                     |                      | 125            |
| Toplam İş Yüğü / 25 (s)                |                     |                      | 125/25         |
| Dersin AKTS Kredisi                    |                     |                      | ≅5             |

Not: Dersin iş yükü tablosu öğretim elemanı tarafından ders özelinde belirlenecektir.

### PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI KATKI DÜZEYLERİ

| No | Program Öğrenme Çıktıları   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|---|---|---|---|---|---|
| 1  | Lisans düzeyi yeterliliklerine dayanarak kimya alanındaki bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilir ve derinleştirebilir. |   |   |   |   | X |
| 2  | Alanı ile ilişkili disiplinler arasındaki etkileşimi kavrar.  |   |   |   |   | X |
| 3  | Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanır.   |   |   |   |   | X |
| 4  | Alanında edinmiş olduğu bilgileri ilgili disiplinlerden gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlar ve yeni bilgiler oluşturur. |   |   |   | X |   |
| 5  | Alanındaki sorunları bilimsel araştırma yöntemlerini kullanarak çözümler.   |   |   |   | X |   |
| 6  | Alanı ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütür.   |   |   | X |   |   |
| 7  | Alanındaki uygulamalarda karşılaşılabilecek karmaşık problemlere yeni yaklaşımlar geliştirir.                                 |   |   | X |   |   |
| 8  | Alanındaki uygulamalarda karşılaşılabilecek karmaşık problemlerde sorumluluk alır ve çözüm üretir.                            |   |   |   | X |   |

|    |  |  |  |   |   |   |
|----|--|--|--|---|---|---|
| 9  | Alanı ile ilgili sorunların çözümlenmesini gerektiren ortamlarda inisiyatif alır.  |  |  |   | X |   |
| 10 | Alanıyla ilgili bilgileri eleştirel bir gözle değerlendirir ve öğrenmeyi yönlendirir.  |  |  | X |   |   |
| 11 | Alanındaki gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilir.  |  |  |   |   | X |
| 12 | Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren değerler bütünü eleştirel bir yaklaşımla geliştirebilir ve gerektiğinde dönüştürebilir.                       |  |  |   | X |   |
| 13 | Bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurar.  |  |  |   | X |   |
| 14 | Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımlarını kullanır.   |  |  |   |   | X |
| 15 | Alanının gerektirdiği düzeyde bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanır.  |  |  |   |   | X |
| 16 | Alanı ile ilgili verileri toplar, yorumlar, sonuçlandırır, etik değerleri gözeterek uygular ve paylaşır.   |  |  |   |   | X |
| 17 | Alanı ile ilgili konularda farklı bakış açıları geliştirir, politikalar belirler, planlamalar yapar ve ulaştığı sonuçları kalite çerçevesinde değerlendirir. |  |  |   |   | X |
| 18 | Alanında kazandığı bilgileri içselleştirir, beceriye dönüştürür ve disiplinler arası çalışmalarda kullanır.  |  |  |   | X |   |

Bozok