



**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
KDR624	Grup Teorilerinin Kimyadaki Uygulamaları	1-2	S	3+0+0		5	Türkçe

**DERS BİLGİLERİ**

<b>Dersin Katalog Tanımı (İçeriği)</b>	Moleküler simetri, Simetri İşlemleri ve Simetri grupları, Grup teorisi ve tanımlamaları grupların çarpım tabloları, Grupların gösterimleri, benzerlik dönüşümleri, Simetri İşlemlerinin matrislerle gösterimi, İndirgenabilir gösterimler ve karakter tabloları, Moleküler titreşimler, Normal koordinat analizi, Moleküler orbitaller ve enerji diyagramları, Molekül Orbital teorisinin inorganik bileşiklere uygulaması, Elektronik haller ve seçim kuralları, Ligand Alan Teorisi, Molekül Orbital teorisinin organik moleküllere uygulaması
<b>Dersin Amacı</b>	Dersin amacı grup teorisinin matematiksel temellerini ve bununla birlikte, grup teorisinin molekül orbital teorisine, titreşim spektroskopisine, kristal yapılara ve ligand alan teorisine uygulamasını öğretmektir.
<b>Dersin Seviyesi</b>	Doktora
<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>	<ol style="list-style-type: none"><li>1- Moleküllerin simetri gruplarını belirleyebilir.</li><li>2- Temel simetri grupları ve matematiksel özelliklerinin tanımlanmasını yapabilir.</li><li>3- Titreşim spektrumlarını yorumlayabilir.</li><li>4- Ligand alan teorisini kompleks bileşiklere uygulayabilir.</li><li>5- Molekül orbitallerin enerji düzeylerini ve simetrilerini tahmin edebilir.</li></ol>

**DERS İÇERİĞİ**

Hafta	Teori	Uygulama/Laboratuvar
1	Moleküler simetri, simetri işlemleri ve simetri grupları	
2	Grup teorisi ve tanımlamaları, grupların çarpım tabloları	
3	Grupların gösterimleri, benzerlik dönüşümleri	
4	Simetri işlemlerinin matrislerle gösterimi	
5	Nokta grubu ve nokta grubunun bulunması	
6	İndirgenabilir gösterimler ve karakter tabloları	
7	Karakter tablolarının özellikleri simetri türlerinin belirlenmesi	
8	Simetri analizi	
9	Molekül hareketleri ve moleküllerde titreşim	
10	Koordinat sistemleri ve moleküler titreşimlerin gösterimi	
11	Moleküler titreşimlerin fiziksel temelleri ve kuramsal analizi	
12	Normal koordinat analizi	
13	Normal koordinat analizi ve bilgisayarlı hesaplamalar	

14	Genel tekrar	
15		Final Sınavı

### Dersin Öğrenme Kaynakları

1. Özpozan, T., Titreşim Spektroskopisi, Teori ve Uygulamaları, ERÜ Yayınlar, Kayseri.
2. Cemal Kaya, Duran Karataş, MOLEKÜLER SİMETRİ, Palme Yayıncılık, 2010.
3. F. A. Cotton, Chemical Applications of Group Theory, Third Edition, 1990, A Wiley-Interscience Application
4. Halis Ölmez, Hasan İçbudak, Kimyasal Yaklaşımla Simetri ve Grup Teoriye Giriş. MKM (Marmara Kitap Merkezi Yayınları), 2012
5. Shriver & Atkins ?Inorganic Chemistry? fourth Edition, OXFORD University Press, 2006.
6. Gary Miessler, Donald A. Tarr. Çeviri: Nurcan Karacan, Perihan Gürkan, İnorganik Kimya. Palme Yayıncılık, 2002.
7. Harris & Bertolucci, Symmetry and Spectroscopy, 1989.

### 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 yüğü tablosu öğretim elemanı tarafından ders özelinde belirlenecektir.			

### PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI KATKI DÜZEYLERİ

No	Program Öğrenme Çıktıları	1	2	3	4	5
1	Yüksek Lisans düzeyi yeterliliklerine bağlı olarak alanındaki bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirir ve derinleştirir.					X

2	Yüksek lisans yeterliliklerine dayalı ileri düzeydeki bilgilerini kullanarak yenilik getirecek özgün tanımlara ulaşır.					X
3	Alanının, farklı disiplinlerle etkileşimini kavrar; yeni ve karmaşık düşünceleri irdeler, sentezler, değerlendirmeler yaparak uzmanlık gerektiren bilgilerle özgün sonuçlara ulaşır.				X	
4	Alanındaki yeni bilgileri sınıflandırarak değerlendirir ve kullanır.					X
5	Alanına yönelik yeni bir düşünce, yöntem, tasarım ve veya uygulama geliştirir.					X
6	Bilinen bir düşünce, yöntem, tasarım ve veya uygulamayı farklı bir alana uygular, özgün bir konuyu araştırır, kavrar, tasarlar, uyarlar ve uygular.					X
7	Yeni ve karmaşık düşüncelerin eleştirel analizini, sentezini ve değerlendirmesini yapar.				X	
8	Alanı ile ilgili çalışmalarda ileri düzeyde araştırma yöntemlerini kullanır.					X
9	Alanı ile ilgili özgün bir çalışmayı bağımsız olarak gerçekleştirerek ilerlemeye katkıda bulunur.				X	
10	Alanı ile ilgili bir çalışmayı ulusal ya da uluslararası bir dergide yayınlayarak bilginin sınırlarını geliştirir.					X
11	Özgün ve disiplinler arası çalışmalarda liderlik yapar.				X	
12	Alanında yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme gibi üst düzey zihinsel becerileri kullanarak özgün yöntemler geliştirir.				X	
13	Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren değerler bütünü eleştirel bir yaklaşımla inceleyebilir, geliştirebilir gerektiğinde değiştirme ve dönüştürmeyi yönetir.			X		
14	Alanının uzmanları ile sahasındaki özgün konuları tartışır, kendi görüşlerini savunur ve etkili bir biçimde ifade eder.					X
15	Bir yabancı dili kullanarak yazılı, sözlü ve görsel iletişimle bir meseleyi tartışabilir.				X	
16	Alanı ile ilgili bilimsel, teknolojik, sosyal gelişmeleri tanıtarak bilgi toplumu oluşumuna ve sürdürülebilirliğine katkı sağlar.			X		
17	Alanı ile ilgili muhtemel sorunların çözümünde farklı bakış açılarıyla karar verme süreçlerini kullanarak işlevsel etkileşim kurar.				X	
18	Alanı ile ilgili konularda karşılaşılan toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkı sağlar ve bu değerlerin gelişimini destekler.			X		