



BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

KİMYA - YL  
(2021 - 2022) Ders Bilgi Formu



| Ders Adı         | Kodu                                                                                                                                                                                      | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|------|---------|
| Kompleks Kimyası | KIM5027                                                                                                                                                                                   |         | 3 + 0    | 7,5  | Seçmeli |
| Birim Bölüm      | Kimya - YL - Lisansüstü (Örgün eğitim yüz yüze)                                                                                                                                           |         |          |      |         |
| Amaç             | Koordination bileşiklerinin adlandırılması, sınıflandırılması, yapılarının aydınlatılması ve özelliklerinin teorik açıklanması becerilerini kazandırmak.                                  |         |          |      |         |
| Ders İçeriği     | Koordination bileşiklerinin adlandırılması, sınıflandırılması, yapılarının aydınlatılması ve özellikleri.                                                                                 |         |          |      |         |
| Ders Kaynakları  | İnorganik Kimya; G.L. Messler, D.A. Tarr, (Çeviri Editörleri: Karacan, N., Gürkan, P. Palme Yayınları-Ankara, 2002., Anorganik Kimya; N.K. Tunalı, S. Özkar, Gazi Yayınları-Ankara, 2004. |         |          |      |         |

| Hafta | Konu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Giriş: Koordinasyon bileşiği, Ligand, Werner Teorisi, Koordinasyon Bileşiklerinin uygulama alanları.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2     | Giriş: Koordinasyon bileşiği, Ligand, Werner Teorisi, Koordinasyon Bileşiklerinin uygulama alanları.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3     | Ligantlar: Ligantların sınıflandırılması, diş sayısına göre, verici-alıcı türlerine göre, elektronik yapılarına göre, nötral ve anyonik ligantlar ve adlandırılmaları.                                                                                                                                                                                 |
| 4     | Koordinasyon Sayıları: Geçiş metal komplekslerinde en yaygın geometriler, koordinasyon sayısı 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ve 9 olan komplekslerin geometrik yapıları ve bu komplekslere örnekler.                                                                                                                                                              |
| 5     | Koordinasyon Bileşiklerinin Adlandırılması: Stock ve Ewens-Basset sistemine göre adlandırma, anyonu koordinasyon bileşiği olanların okunması, katyonu koordinasyon bileşiği olanların okunması, bütünü koordinasyon bileşiği olanların okunması.                                                                                                       |
| 6     | Koordinasyon Bileşiklerinde İzomeri: Yapısal izomerlik (iyonlaşma izomerliği, hidratasyon izomerliği, koordinasyon izomerliği, donör atom izomerliği, polimerizasyon izomerliği), stereoizomerlik (geometrik izomerlik, optik izomerlik, konformasyon izomerliği).                                                                                     |
| 7     | Koordinasyon Bileşiklerinde İzomeri: Yapısal izomerlik (iyonlaşma izomerliği, hidratasyon izomerliği, koordinasyon izomerliği, donör atom izomerliği, polimerizasyon izomerliği), stereoizomerlik (geometrik izomerlik, optik izomerlik, konformasyon izomerliği).                                                                                     |
| 8     | Etkin Atom Numarası Teorisi: EAN ve 18 elektron kuralı, Werner kompleksleri, karbonil bileşikler, nitrozil bileşikler, olefin kompleksleri, metallosen kompleksleri.                                                                                                                                                                                   |
| 9     | Değerlik Bağı Kuramı: Valans bağ teorisi, hibrit orbitalleri, sp, sp <sup>2</sup> , sp <sup>3</sup> , sp <sup>3</sup> d, dsp <sup>2</sup> , sp <sup>3</sup> d <sup>2</sup> hibritleşmeleri, valans bağ teorisi ve karbonil bileşikler, valans bağ teorisi ve ayrıcalıklı durumlar.                                                                     |
| 10    | Değerlik Bağı Kuramı: Valans bağ teorisi, hibrit orbitalleri, sp, sp <sup>2</sup> , sp <sup>3</sup> , sp <sup>3</sup> d, dsp <sup>2</sup> , sp <sup>3</sup> d <sup>2</sup> hibritleşmeleri, valans bağ teorisi ve karbonil bileşikler, valans bağ teorisi ve ayrıcalıklı durumlar.                                                                     |
| 11    | Kristal Alan Teorisi: Oktahedral, tetrahedral ve kare düzlem komplekslerde kristal alan yarılması, eşleşme enerjisi, koordinasyon bileşiklerinde renklilik, renk ve spektrokimyasal seri, Jahn Teller teoremi.                                                                                                                                         |
| 12    | Kristal Alan Teorisi: Oktahedral, tetrahedral ve kare düzlem komplekslerde kristal alan yarılması, eşleşme enerjisi, koordinasyon bileşiklerinde renklilik, renk ve spektrokimyasal seri, Jahn Teller teoremi.                                                                                                                                         |
| 13    | Molekül ve Ligand Alan Teorisi: Molekül orbitalleri (bağ, antibağ ve bağ yapmayan orbitaller), molekül orbital teorisinin iki atomlu moleküllere uygulanması, molekül orbital teorisinin koordinasyon bileşiklerine uygulanması, ligand alan teorisi, $\pi$ bağlarını oluşturan orbital bindirmeleri, $\pi$ -verici ligantlar, $\pi$ -alıcı ligantlar. |
| 14    | Molekül ve Ligand Alan Teorisi: Molekül orbitalleri (bağ, antibağ ve bağ yapmayan orbitaller), molekül orbital teorisinin iki atomlu moleküllere uygulanması, molekül orbital teorisinin koordinasyon bileşiklerine uygulanması, ligand alan teorisi, $\pi$ bağlarını oluşturan orbital bindirmeleri, $\pi$ -verici ligantlar, $\pi$ -alıcı ligantlar. |

| Ders İş Yüğü                                                                          | Çalışma Türü / Öğretim Metotlar | Süresi (Saat) | Sayısı |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------|--------|
| Dinleme ve anlamlandırma                                                              | Ders                            | 2             | 14     |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim                                 | Sınıf Dışı Çalışma              | 3             | 14     |
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme | Küçük Grup Tartışması           | 3             | 14     |
| Ara Sınav 1                                                                           |                                 | 25            | 1      |
| Final                                                                                 |                                 | 25            | 1      |
| Ödev (Sunum)                                                                          |                                 | 30            | 1      |
| Ders İş Yüğü:                                                                         |                                 | 192           |        |
| AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):                                                           |                                 | 7,53          |        |

| Program Çıktıları |                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                 | Kimya alanında karşılaştığı bir problemi bağımsız olarak kurgulayıp deneysel çözüm yöntemi geliştirmek                                                                                                                   |
| 2                 | Kimya Anabilim Dalında özel bir konuda literatür araştırması yapabilmek ve bu araştırma konusuna ait deneysel çalışmaları laboratuvarında uygulayabilmek                                                                 |
| 3                 | Elde edilen deneysel verileri istatistiki olarak değerlendirip yorumlayabilmek                                                                                                                                           |
| 4                 | Elde ettiği laboratuvar sonuçlarını değerlendirebilmek ve bilimsel bir rapor halinde sunabilmek,                                                                                                                         |
| 5                 | En az bir yabancı dilde iyi derecede sözlü ve yazılı iletişim yeteneğine sahiptir                                                                                                                                        |
| 6                 | Kimya bilim dalının gerektirdiği güncel bilgisayar ve yazılım bilgisi ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilmek                                                                                     |
| 7                 | Kimya alanındaki kavramları, fikirleri ve verileri, bilimsel yöntemlerle değerlendirme, karmaşık problem ve konuları belirleme ve analiz etme, kanıta ve araştırmalara dayalı öneriler geliştirme becerisine sahip olmak |
| 8                 | Çağın sorunlarının farkında olabilmek                                                                                                                                                                                    |
| 9                 | Çevre ve iş güvenliği konularında bilinçli olmak                                                                                                                                                                         |
| 10                | Alanı ile ilgili konularda bireysel çalışma becerisi, disiplin içi ve disiplinlerarası takım çalışmasına yatkın 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 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Werner Teorisini kullanarak koordinasyon bileşiği, ligand, esas valans ve yardımcı valans terimlerini ayırt eder.                                                         | 4    | 5    | 4    | 4    | 5    | 4    | 4    | 5    | 5    | 5     |
| Yaygın doğal ve sentetik komplekslerin günlük hayatta kullanım alanlarına örnekler verir.                                                                                 | 4    | 5    | 4    | 4    | 5    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4     |
| Koordinasyon bileşiklerinde izomerlik olgusunu açıklar.                                                                                                                   | 4    | 5    | 4    | 4    | 5    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3     |
| Koordinasyon bileşiklerinde hibritleşmeyi ve geometriyi valans bağ teorisi ile açıklar.                                                                                   | 4    | 3    | 4    | 4    | 5    | 3    | 3    | 4    | 4    | 4     |
| Farklı geometrilerdeki komplekslerin, kristal alan yarıma diyagramlarını ve ışın absorplama özelliklerini irdeler.                                                        | 4    | 3    | 4    | 4    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5     |
| Koordinasyon bileşiklerinin ve ligandların molekül orbital diyagramlarını çizerek HOMO ve LUMO orbitallerini, bu bileşiklerin elektronik spektrumları ile ilişkilendirir. | 4    | 4    | 3    | 3    | 3    | 4    | 4    | 5    | 5    | 5     |

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/312042>