



BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ  
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ  
METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ  
(2025 - 2026) Ders Bilgi Formu



| Ders Adı            | Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|------|---------|
| Demir Dışı Metaller | MM328                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6       | 3 + 0    | 4,0  | Zorunlu |
| Birim Bölüm         | Metalurji ve Malzeme Mühendisliği - Lisans (Yüz yüze)                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |          |      |         |
| Amaç                | Demir dışı metal üretimi alanında yeni teknolojileri tanıtmak, demir dışı metalleri yeni teknolojilerle üretmek, özelliğini geliştirmek. Demir dışı metallerin kullanım alanlarını, şekillendirme yöntemlerini, demir dışı metallerden beklenen özellikleri tanıtmak.                                                                                               |         |          |      |         |
| Ders İçeriği        | Alüminyum üretimi: Bayer prosesi ile alumina üretimi. Alüminanın elektrolizi ile teknik alüminyum (ticari kalite alüminyum) üretimi. Bakır üretimi: Bakır cevherleri, hidro, piro ve elektrometalurjik yöntemler. Çinko üretim metalurjisi. Magnezyum üretimi. Demirdışı metallerin döküm ve fabrikasyon prosesleri (Fabrikasyon proses zinciri akış diyagramları). |         |          |      |         |
| Ders Kaynakları     | Habashi, F., ' Handbook of Extractive Metallurgy' Volume 1, 2, 3, and 4. WILEY-VCH, 1997 Butts, A, W. H. Dennis, Demirden Gayri Metaller Metalurjisi                                                                                                                                                                                                                |         |          |      |         |

| Hafta | Konu                                                                                                                               |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Giriş, Demir Dışı Metallerin Özellikleri ve Önemi                                                                                  |
| 2     | Bakır Üretimi; Bakırın Özellikleri ve Endüstriyel Önemi,                                                                           |
| 3     | Bakırın Pirometalurjisi (Bakır Cevherinin Düşey Fırında, Reverber Fırında ve Püskürtmeli Fırında İzabesi) Bakırın Konverter İşlemi |
| 4     | Alüminyumun fiziksel , kimyasal özellikleri, önemi ve üretimi-1                                                                    |
| 5     | Alüminyumun fiziksel , kimyasal özellikleri, önemi ve üretimi-2                                                                    |
| 6     | Kurşun ve çinkonun metalurjisi                                                                                                     |
| 7     | Magnezyumun fiziksel , kimyasal özellikleri ne önemi                                                                               |
| 8     | Ara sınav                                                                                                                          |
| 9     | Titanyumun fiziksel , kimyasal özellikleri ne önemi                                                                                |
| 10    | Altın üremi                                                                                                                        |
| 11    | Gümüş üretimi                                                                                                                      |
| 12    | Öğrenci sunumları                                                                                                                  |
| 13    | Öğrenci sunumları                                                                                                                  |

| Ders İş Yükü                                                                          | Çalışma Türü / Öğretim Metotları | Süresi (Saat) | Sayısı |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|--------|
| Dinleme ve anlamlandırma                                                              | Ders                             | 3             | 12     |
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme | Tartışmalı Ders                  | 3             | 2      |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim                                 | Sınıf Dışı Çalışma               | 5             | 1      |
| Ara Sınav 1                                                                           |                                  | 15            | 1      |
| Kısa Sınav 1                                                                          |                                  | 10            | 1      |
| Final                                                                                 |                                  | 20            | 1      |
| Ödev (Sunum)                                                                          |                                  | 10            | 1      |
| Ders İş Yükü:                                                                         |                                  | 102           |        |
| AKTS (Ders İş Yükü / 25.5):                                                           |                                  | 4             |        |

| Program Çıktıları |                                                                                                                                                                                 |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                 | Matematik, Fen Bilimleri ve Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili konularda güncel ve teorik bilgilere sahiptir.                                                         |
| 2                 | Alanıyla ilgili edindiği bilgi ve becerileri problem çözmede kullanır, analitik ve stratejik düşünerek uygular.                                                                 |
| 3                 | Bağımsız çalışma yetisine sahiptir.                                                                                                                                             |
| 4                 | Ekip çalışması ve disiplinlerarası çalışmaya açıktır.                                                                                                                           |
| 5                 | Girişimcilik ve liderlik becerileri gelişmiştir.                                                                                                                                |
| 6                 | Yaşam boyu öğrenmenin önemini bilir, alanıyla ilgili yenilik ve gelişmeleri takip ederek bilgi ve becerilerini sürekli geliştirir.                                              |
| 7                 | Alanında edindiği bilgiyi eleştirel bir yaklaşımla değerlendirir.                                                                                                               |
| 8                 | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurar.                                                                                                                                    |
| 9                 | Bir yabancı dili yazılı ve sözlü olarak Avrupa Dil Portföyü B1 düzeyinde kullanır.                                                                                              |
| 10                | Alanının gerektirdiği bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanır.                                                                                                           |
| 11                | Mesleki, etik ve toplumsal sorumluluk bilincine sahiptir.                                                                                                                       |
| 12                | Metalurji ve Malzeme Mühendisliği konularında karşılaşılan problemlerin çözümü için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, analiz etme ve yorumlama becerilerine sahiptir. |
| 13                | Metalurji ve Malzeme Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan problemlerin çözümü için gerekli teknikleri ve araçları kullanır.                                                |
| 14                | Metalurji ve Malzeme Mühendisliği uygulamalarının toplum, çevre ve sağlık üzerindeki etkilerini bilir.                                                                          |

**Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)**

| Ders Öğrenme Çıktısı                                                                                                                  | PÇ<br>1 | PÇ<br>2 | PÇ<br>3 | PÇ<br>4 | PÇ<br>5 | PÇ<br>6 | PÇ<br>7 | PÇ<br>8 | PÇ<br>9 | PÇ<br>10 | PÇ<br>11 | PÇ<br>12 | PÇ<br>13 | PÇ<br>14 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Demir dışı metal üretimine yönelik problemleri saptama, tanımlama ve çözme becerisi kazanır.                                          | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -        | -        | -        | -        | -        |
| Demir dışı metal üretiminde istenen gereksinimleri karşılayacak biçimde bir sistemi, parçayı ya da süreci tasarlama becerisi kazanır. | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -        | -        | -        | -        | -        |
| Demir dışı metal üretimi alanında çağın sorunları hakkında bilgi sahibi olur.                                                         | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -        | -        | -        | -        | -        |
| Ortalama Değer                                                                                                                        | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -        | -        | -        | -        | -        |

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/392805>