



| Ders Adı       | Kodu   | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|----------------|--------|---------|----------|------|---------|
| Süreç Kinetiği | MET233 | 3       | 3 + 0    | 4,0  | Seçmeli |

|                 |                                                                                                                      |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Birim Bölüm     | Metalurji - Ön Lisans (yüzyüze )                                                                                     |
| Amaç            | Gazlarda, sıvılarda ve katılarda difüzyon, katı-gaz, katı-sıvı, sıvı-sıvı, gaz-sıvı, katı-katı reaksiyonlar öğretmek |
| Ders İçeriği    | Gazlarda, sıvılarda ve katılarda difüzyon, katı-gaz, katı-sıvı, sıvı-sıvı, gaz-sıvı, katı-katı reaksiyonlar.         |
| Ders Kaynakları | F. Habashi, Kinetics of Metallurgical Process, Metallurgie Extractive Quebec, 1999                                   |

| Hafta | Konu                                                                                                  |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Birinci ve ikinci Fick kanunu                                                                         |
| 2     | Ara sınav                                                                                             |
| 3     | Düzenli alaşımlardaki yayınım                                                                         |
| 4     | Çok bileşenlilerde yayınım, Hareketli ve hareketsiz akışkanlarda yayınım                              |
| 5     | Faz dönüşümü ve katılaşma kinetiği                                                                    |
| 6     | Atomik yayınım mekanizması, oluşum ve taşınma enerjisi, itici güç, serbest hareket, yayınım katsayısı |
| 7     | Değişken D sabiti                                                                                     |
| 8     | Katı-katı reaksiyon süreçleri, sinterleme ve tane büyümesi kinetiği                                   |
| 9     | Yayınım eşitliklerinin dengedeki durum için çözümleri                                                 |
| 10    | İyonik kristallerde yayınım                                                                           |
| 11    | Yayınımda süreklilik yaklaşımı: Dengedeki durum- dengesiz durum                                       |
| 12    | Metal ve alaşımlardaki yayınım                                                                        |
| 13    | Yayınım eşitliklerinin dengesiz durum için çözümleri                                                  |
| 14    | Reaksiyon hızı, aktivasyon enerjisi ve Boltzman dağılımı                                              |

| Ders İş Yüğü                                                                        | Çalışma Türü / Öğretim Metotlar | Süresi (Saat) | Sayısı |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------|--------|
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, durumları işleme, soru geliştirme, yorumlama, sunum | Sözlü                           | 10            | 1      |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim                               | Sınıf Dışı Çalışma              | 4             | 14     |
| Dinleme ve anlamlandırma                                                            | Ders                            | 3             | 14     |
| Ara Sınav 1                                                                         |                                 | 1             | 1      |
| Final                                                                               |                                 | 2             | 1      |
| Ödev (Sunum)                                                                        |                                 | 2             | 1      |
| Ders İş Yüğü:                                                                       |                                 | 226           |        |
| AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):                                                         |                                 | 8,86          |        |

| Program Çıktıları |                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                 | Ortaöğretim düzeyinde kazanılan yeterliliklere dayalı olarak alanındaki güncel bilgileri içeren ders kitapları, uygulama araç-gereçleri ve diğer kaynaklarla desteklenen temel düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgilere sahip olma. |
| 2                 | Alanında edindiği temel düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri aynı alanda bir ileri eğitim düzeyinde veya aynı düzeydeki bir alanda kullanabilme becerileri kazanma.                                                             |
| 3                 | - Alanında edindiği temel düzeydeki bilgi ve becerileri kullanarak, verileri yorumlayabilme ve değerlendirebilme, sorunları tanımlayabilme, analiz edebilme, kanıtlara dayalı çözüm önerileri geliştirebilme.                         |
| 4                 | Alanı ile ilgili ileri düzeydeki bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme.                                                                                                                                                           |
| 5                 | Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülmeven karmaşık sorunları çözmek için bireysel ve ekip üyesi olarak sorumluluk alabilme                                                                                          |
| 6                 | Sorumluluğu altında çalışanların bir proje çerçevesinde gelişimlerine yönelik etkinlikleri planlayabilme ve yönetebilme.                                                                                                              |
| 7                 | Alanında edindiği temel düzeydeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme, öğrenme gereksinimlerini belirleyebilme ve karşılayabilme.                                                                          |
| 8                 | Öğrenimini aynı alanda bir ileri eğitim düzeyine veya aynı düzeydeki bir mesleğe yönlendirebilme.                                                                                                                                     |
| 9                 | Yaşam boyu öğrenme bilinci kazanmış olma.                                                                                                                                                                                             |
| 10                | Alanı ile ilgili konularda sahip olduğu temel bilgi ve beceriler düzeyinde düşüncelerini yazılı ve sözlü iletişim yoluyla aktarabilme                                                                                                 |
| 11                | Alanı ile ilgili konularda düşüncelerini ve sorunlara ilişkin çözüm önerilerini uzman olan ve olmayan kişilerle paylaşabilme.                                                                                                         |
| 12                | Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü A2 Genel Düzeyi'nde kullanarak alanındaki bilgileri izleyebilme ve meslektaşları ile iletişim kurabilme.                                                                                   |
| 13                | Alanının gerektirdiği en az Avrupa Bilgisayar Kullanma Lisansı Temel Düzeyinde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilme.                                                                     |
| 14                | Alanı ile ilgili verilerin toplanması, uygulanması ve sonuçlarının duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerlere sahip olma.                                                                               |
| 15                | - Sosyal hakların evrenselliği, sosyal adalet, kalite ve kültürel değerler ile çevre koruma, iş sağlığı ve güvenliği konularında yeterli bilince sahip olma.                                                                          |

**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 | PÇ 14 | PÇ 15 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Öğrenci malzemelerdeki gaz-kati, sıvı-kati ve kati-kati faz dönüşümlerinin kinetik ve termodinamiğini anlayabilir | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| Öğrenci malzemelerdeki çeşitli yayılım mekanizmalarını tanımlayabilir ve yorumlayabili                            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| Öğrenci faz dönüşümlerini uygulayabilir                                                                           | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     | -     | -     |

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/256766>