



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Fiziksel Metalurji	MMV208	4	3 + 0	4,0	Zorunlu
Birim Bölüm	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği - Lisans (Sözlü)				
Amaç	Malzemelerin temel fiziksel özelliklerinin öğretilmesini hedeflemektedir. Temel malzeme kuralları ile pratik uygulamalar arasında köprü kurma becerisi kazandırmak amaçlanmaktadır. Özellikle ileri çalışmalar ve uygulamada çalışacak mühendisler için malzemelerin temel özellikleri verilmektedir.				
Ders İçeriği	Metal ve Aşışılarda Termodinamik Kavramı, Metal ve Aşışılarda Atom Boşlukları, Difüzyon, Ara Yüzeyler, Serbest Yüzeyler, Homojen ve Heterojen Çekirdeklenme, Metal ve Aşışılarda Faz Dönüşümleri, Sıvı-Katı Dönüşümleri, Deformasyon ve Yeniden Kristalleşme, Katı Çözeltilerden Çökeltme Reaksiyonları				
Ders Veren	Prof. Dr. Mıraç ALAF				
Ders Kaynakları	Fundamentals of Physical Metallurgy, Elements of Physical Metallurgy, Modern Physical Metallurgy, Introduction to Physical Metallurgy, Physical Metallurgy Principles				

Hafta	Konu
1	Metal ve Aşışılarda Termodinamik Kavramı
2	Metal ve Aşışılarda Atom Boşlukları
3	Atom Boşlukları, Hatalar ve Hareketi
4	Difüzyon ve Difüzyon Mekanizmaları
5	Difüzyon Parametreleri
6	Ara Yüzeyler
7	Tane Sınırı Hareketleri
8	Çekirdekleşme
9	Homojen ve Heterojen Çekirdekleşme
10	Faz Dönüşümleri
11	Deformasyon ve Yeniden Kristalleşme
12	Yeniden Kristalleşme Parametreleri ve Örnekler
13	Çökeltme Sertleşmesi
14	Çökeltme Sertleşmesi Uygulamaları

Ders İş Yüğü	Çalışma Türü / Öğretim Metotları	Süresi (Saat)	Sayı
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	3	14
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	Sınıf Dışı Çalışma	3	14
Ara Sınav 1		5	1
Ödev 1		5	1
Final		10	1
<b>Ders İş Yüğü:</b>		104	
<b>AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):</b>		4,08	

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 çözmeye 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 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
Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	3	3	5	5
Matematik, fen bilimleri ve kendi dalları ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi.	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	3	3	5	5

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/354419>