



BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ - YL
(2025 - 2026) Ders Bilgi Formu



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Malzemelerin İleri Mekanik Davranışları	MM5015		3 + 0	7,5	Seçmeli
Birim Bölüm	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği - YL - Lisansüstü (yüz yüze)				
Amaç	Malzemelerin mekanik zorlanmalar altında gösterdiği davranışların bilinmesinin tasarım aşamasında büyük önemi vardır. Özellikle hasara neden olan zorlanmalar ve bunların etkisi altında malzemelerin deformasyon ve kırılma özelliklerinin bilinmesi doğru tasarımın ön şartı kabul edilerek malzemelerin yapı-özellik ilişkilerinin öğrenciye kazandırılması amaçlanmıştır.				
Ders İçeriği	Mekanik esaslar, gerilme ve birim şekil değişimi, akma ölçütleri, Metalurjik esaslar, kristal yapılar ve kusurları, Dislokasyonlar, dislokasyonların hareketleri ve diğer engellerle etkileşimi, Plastik şekil değişimi mekanizmaları, Dayanım artırıcı mekanizmalar, katı-çözültü, pekleşme, deformasyon yaşlanması, martenzitik dönüşüm, partikül ve çökelme sertleşmesi, Kompozit malzemeler, Malzemelerde hasar oluşumu, Kırılma mekaniği prensipleri. Doğrusal Elastik Kırılma Mekaniği ve tasarım prensipleri, Yorulma ve türleri. Yorulma dayanımını etkileyen faktörler, Çatlak oluşumu ve ilerlemesi, Sürünme mekanizmaları, Yüksek sıcaklıklarda kırılma, Malzemelerde gevrekleşme Plastiklerin mekanik davranışları, Seramiklerin mekanik davranışları				
Ders Veren	Dr. Öğr. Üyesi Şenol AVCI				
Ders Kaynakları	George Dieter, Mechanical Metallurgy, McGraw Hill				

Hafta	Konu
1	Mekanik esaslar, gerilme ve birim şekil değişimi, akma ölçütleri
2	Metalurjik esaslar, kristal yapılar ve kusurları.
3	Dislokasyonlar, dislokasyonların hareketleri ve diğer engellerle etkileşimi
4	Plastik şekil değişimi mekanizmaları
5	Dayanım artırıcı mekanizmalar, katı-çözültü, pekleşme, deformasyon yaşlanması, martenzitik dönüşüm, partikül ve çökelme sertleşmesi
6	Malzemelerde hasar oluşumu
7	Yorulma ve türleri. Yorulma dayanımını etkileyen faktörler
8	Çatlak oluşumu ve ilerlemesi
9	Sürünme mekanizmaları
10	Yüksek sıcaklıklarda kırılma
11	Malzemelerde gevrekleşme
12	Seramiklerin mekanik davranışları
13	Plastiklerin mekanik davranışları
14	Kompozit malzemeler

Ders İş Yükü	Çalışma Türü / Öğretim Metotlar	Süresi (Saat)	Sayısı
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	3	14
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	Sınıf Dışı Çalışma	1	14
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Tartışmalı Ders	3	14
Önceden planlanmış özel beceriler	Problem Çözme	3	12
Ara Sınav 1		5	1
Ödev 1		10	1
Final		5	1
Ders İş Yükü:		154	
AKTS (Ders İş Yükü / 25.5):		6,04	

Program Çıktıları
1 Matematik, Fen Bilimleri ve Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili konularda güncel ve teorik bilgilere sahiptir.
2 Alanındaki veya alanı dışındaki bir konuda gerekli kaynaklara ulaşarak bilgilerini uzmanlık derecesinde genişletir.
3 Edindiği kuramsal bilgileri sorgulayıp yorumlar, karşılaştığı problemlerin çözümünde başarılı bir şekilde kullanır ve yeni bilgiler üretir.
4 Alanıyla ilgili bir konuda bağımsız araştırma yürütme kabiliyetine sahiptir.
5 Deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, analiz etme ve yorumlama becerilerine sahiptir.
6 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan problemlerin çözümünü için gerekli teknikleri ve araçları kullanır.
7 Ekip çalışmasına ve disiplinler arası çalışmaya açıktır.
8 Liderlik becerisi gelişmiştir.
9 Bilimsel, teknik sunu yapma ve akademik makale yazma becerilerine sahiptir.
10 Bir yabancı dili yazılı ve sözlü olarak Avrupa Dil Portföyü B2 düzeyinde kullanır.
11 Alanının gerektirdiği bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanır.
12 Sosyal, kültürel, bilimsel ve etik değerlerin farkındadır.
13 Alanıyla ilgili konularda çalıştığı kurum yararına politikalar geliştirir.

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
Elastik ve plastik deformasyonda gerilme-genleme ilişkisini kavrar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Malzemelerin elastik ve plastik deformasyon özelliklerini kavrar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Malzemelerin mukavemetini arttıran yöntemleri kavrar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Malzemelere uygulanan mekanik test yöntemlerini kavrar ve mekanik test sonuçlarını yorumlar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plastik deformasyon mekanizmalarını kavrar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ortalama Değer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/439394>