



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
Metallerin Isıl İşlemi	MMVB14	6	3 + 0	3,0	Zorunlu

Birim Bölüm	Metallurji ve Malzeme Mühendisliği - Lisans (Yüz yüze)
Amaç	Temel ısıt işlemlerinin yapıtış amacı, uygulama şekli ve etki mekanizmalarını öğreterek mühendislik uygulamaları içindeki kullanımını sağlayacak alt yapının oluşturulması, güncel ve geleceğe dönük malzemelerin ısıt işlemlerinin geliştirilmesi
Ders İçeriği	Isıt işlemlerin sınıflandırılması- Teknikte kullanılan ısıt işlemlerinin tanıımı yapıtış amacı ve uygulama prosedürleri- Gerilme giderme;Difüzyon tavlama;Yumuşak tavlama; Normalleştirme Tavlama- Perlitleştirme tavlama; Rekristalizasyon; Kaba tane tavlama; Zaman Sıcaklık Dönüşüm Diyagramları (İzotermik ve Sürekli) -Demir esaslı alaşımlarda Martenitik ve Bainitik Dönüşüm- Menevişleme, Isılah- Sertleşebilirlik kavramının tanıımı, teknolojik önemi ve alaşımlar elementlerinin etkileri - Çeliğin Yüzey işlemleri:Alev ve indüksiyonla yüzey sertleştirme: Sementasyon, Nitrasyon, Karbonitrasyon,Borlama- Çökelme Sertleştirme mekanizması- Al alaşımlarında çökelme sertleşmesinin teknolojik önemi- Takım çelikleri türleri ve takım çeliklerinden beklentiler-Takım çeliklerinin ısıt işlemleri-Dökme demirlere uygulanan ısıt işlemleri-Demir dışı metallere uygulanan ısıt işlemleri
Ders Kaynakları	William D. Callister, David D. Rethwisch, , ısıt işlemleri, prof. Dr. M. Ali TOPBAŞ., K-E THELKING ÇELİK VE ISIT İŞLEM(BOFORS EL KİTABI), William D. Callister, David D. Rethwisch, , ısıt işlemleri, prof. Dr. M. Ali TOPBAŞ., K-E THELKING ÇELİK VE ISIT İŞLEM(BOFORS EL KİTABI)

Hafta	Konu
1	Ara sınav
2	Çökelme Sertleşmesi mekanizması, Al alaşımlarında çökelme sertleşmesinin teknolojik önemi
3	Çeliklerde alaşımlar elementleri ve Fe-C ve TTT diyagramlarına etkileri
4	Çeliğin yüzey işlemleri, Alev ve indüksiyonla yüzey sertleştirme, sementasyon, nitrasyon, karbonitrasyon, borlama
5	Isıt işlemler hataları ve bu hataların önleme yöntemleri
6	Isıt işlemlerin sınıflandırılması, Teknikte kullanılan ısıt işlemler yöntemleri-2
7	Isıt işlemlerin Tanımı, dersin işleniş planı, ısıt işlemlerin teknolojik önemi ve endüstrideki yeri. ısıt işlemleri ile ilgili terminolojinin tanımı
8	TTT ve CTT diyagramları
9	Metallerin sınıflandırılması
10	Demir dışı metallere uygulanan ısıt işlemleri
11	Isıt işlemlerde kullanılan ısıtma ve soğutma ortamları, Çeliklerin ısıt işlemleri
12	Isıt işlemlerin sınıflandırılması, Teknikte kullanılan ısıt işlemler yöntemleri-1
13	Takım çelikleri türleri ve takım çeliklerinin ısıt işlemleri
14	Sertleşebilirlik

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 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
Isıl işlemleri tasarlayıp uygulayacak altyapıyı kazanır.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Öğrenci ısı işlem tekniklerini ve metalurjik etkilerinin bilir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Metalürji ve Malzeme Mühendislerinin iş hayatında ihtiyaç duyacağı temel mesleki terminoloji ve bilgiye sahip olur.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Isıl işlemleri tasarlayıp uygulayacak altyapıyı kazanır.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Öğrenci ısı işlem tekniklerini ve metalurjik etkilerinin bilir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Metalürji ve Malzeme Mühendislerinin iş hayatında ihtiyaç duyacağı temel mesleki terminoloji ve bilgiye sahip olur.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ortalama Değer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/392806>