



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Isıl İşlem Teknolojisi	MAK202	3	2 + 0	4,0	Seçmeli
Birim Bölüm	Makine - Ön Lisans (yüz yüze)				
Amaç	1.Endüstriyel hayatın en önemli ve vazgeçilmez bir malzemesi olan çeliğe istenilen mekanik özellikleri kazandırmak için gerekli olan tavlama, meneviş verme ve sertleştirme işlemlerini kavrayabilme ve bu yöntemleri uygulayabilme 2.Sertleştirme sonrasında elde edilen malzemenin sahip olduğu nitelikleri test etme ve uygun ısı işlem yöntemine karar verebilme.				
Ders İçeriği	Çeliğin yapısı, çeliklere uygulanan ısı işlemler; difüzyon tavlaması, normalizasyon tavlaması, sertleştirme tavlaması, kaba tane tavlama, yeniden billurlaşma tavlama, yumuşatma tavlaması, yüzey ısı işlemleri, çelik dışı malzemelere uygulanan ısı işlemler.				
Ders Veren	Öğr. Gör. Enes KARABULUT				
Ders Kaynakları	Prof. Seitnik, E.S. Anık (çev.) Wolfgang Weissbach, Adnan Tekin (çev.) Thelning, K.E., Çelik ve Isıl İşlemi, Bofors El Kitabı, AKDOĞAN EKER, A2008 Malzeme Bilgisi IDers Notları YTÜ, Malzeme Bilgisi ve Muayenesi, Birsen Kitabevi Yayınları, İstanbul, 1984, EKER B. 2008 Malzeme Ders NOTLARI, Metallerin Isıl İşlem Teorisi, Malzeme Bilgisi Prof.Dr. Ahmet Çetin CAN Birsen Yayınevi İST 2006				

Hafta	Konu
1	Giriş-Demirin Kristal Yapısı
2	Demir-Karbon Denge Diyagramı
3	TTT Diyagramları
4	Temel Isıl İşlemler (Tavlama İşlemleri)
5	Temel Isıl İşlem (Tavlama)
6	Temel Isıl İşlemler (Kütlesel Sertleştirme İşlemleri)
7	Temel Isıl İşlemler (Yüzey Sertleştirme İşlemleri)
8	Ara Sınav
9	Temel Isıl İşlemler (Yüzey Sertleştirme İşlemleri)
10	Sertleşebilirlik
11	Sertleşme Derinliği Hesaplamaları
13	Isıl İşlem Uygulaması
14	Isıl İşlem Uygulaması

Ders İş Yükü	Çalışma Türü / Öğretim Metotları	Süresi (Saat)	Sayısı
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	2	14
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	Sınıf Dışı Çalışma	2	14
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, eleştirel düşünme, soru geliştirme, yönetsel beceriler, takım çalışması	Grup Çalışması	1	14
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Tartışmalı Ders	1	14
Ara Sınav 1		1	1
Final		1	1
Ödev (Sunum)		1	14
Ders İş Yükü:		100	
AKTS (Ders İş Yükü / 25.5):		3,92	

Program Çıktıları	
1	Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik konularında alanı ile ilgili yeterli düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme becerisi,
2	Alanı ile ilgili konularda, verileri yorumlayabilme ve değerlendirebilme, sorunları tanımlayabilme, analiz edebilme, kanıtlara dayalı çözüm önerileri geliştirebilme becerisi,
3	Alanı ile ilgili uygulamalar için gerekli olan modern araç, gereç donanımları ve bilişim teknolojilerini kullanabilme becerisi,
4	Makine resmi çizim ve tasarım kurallarını bilerek istenilen özelliklere uygun şekilde makine parçalarını ve bir sistemi tasarlama ve geliştirme becerisi,
5	Talaşlı ve talaşsız üretim yöntemlerini bilerek, en uygun üretim yöntemini seçebilme ve uygun şartlarda malzeme işleyebilme becerisi,
6	Hidrolik – Pnömatik sistemler konusunda yeterli bilgiye sahip olma ve devre tasarımı yapabilme becerisi,
7	Tarihi değerlere saygılı, alanında sosyal sorumluluk, etik değerler, iş güvenliği, işçi sağlığı, çevre koruma bilgisi ve kalite bilincine sahip olma becerisi,
8	Malzemeleri tanıma, gerekli ısı işlem ve muayene yöntemleri bilgisi ve üretim için uygun malzemeleri seçebilme becerisi,
9	Mesleğinin gerektirdiği bilgisayar destekli tasarım programları ile makine parçalarını tasarlayabilme, bilgisayar destekli üretim tezgahlarının programlarını hazırlama ve kullanabilme becerisi,
10	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurabilme; kendisini ve mesleğini bir yabancı dilde (İngilizce) ifade edebilme becerisi,
11	Yaşam boyu öğrenme bilincine sahip olma ve kendini sürekli geliştirebilme becerisi,
12	Öğrencinin seçtiği uygulama alanlarından birinde (konstrüksiyon, imalat, tasarım) daha ayrıntılı bilgi ve uygulama becerisi kazanma,

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
Alanı ile ilgili uygulamalarda öngörülmeven durumlara karşılaştığında çözüm üretebilmek, takımlarda sorumluluk alabilmek veya bireysel çalışma yapabilme becerisini kazanmak.	5	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3
Alanında edindiği temel düzeydeki bilgi ve becerileri kullanarak, verileri yorumlayabilme ve değerlendirebilme, sorunları tanımlayabilme, analiz edebilme, kanıtlara dayalı çözüm önerileri geliştirebilme becerisine sahip olmak.	5	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3
Matematik, fen bilimleri ve mesleki konularda alanı ile ilgili temel düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kazanmak.	5	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/351638>