



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 ısıtma yöntemine karar verebilme.				
Ders İçeriği	Çeliğin yapısı, çeliklere uygulanan ısıtma işlemleri; difüzyon tavlaması, normalizasyon tavlaması, sertleştirme tavlaması, kaba tane tavlama, yeniden billurlaşma tavlama, yumuşatma tavlaması, yüzey ısıtma işlemleri, çelik dışı malzemelere uygulanan ısıtma işlemleri.				
Ders Veren	Öğr. Gör. Onur Yiğit ÖZGER				
Ders Kaynakları	Prof. Seitnik, E.S. Anık (çev.) Wolfgang Weissbach, Adnan Tekin (çev.) Thelning, K.E., Çelik ve Isıl İşlemi, Bofors El Kitab, AKDOĞAN EKER, A2008 Malzeme Bilgisi IDers Notları YTÜ, Malzeme Bilgisi Prof.Dr. Ahmet Çetin CAN Birsen Yayınevi İST 2006, Malzeme Bilgisi ve Muayenesi, Birsen Kitabevi Yayınları, İstanbul, 1984, EKER B. 2008 Malzeme Ders NOTLARI, Metallerin Isıl İşlem Teorisi				

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 Yüğü	Çalışma Türü / Öğretim Metotları	Süresi (Saat)	Sayı
Gözlem/durumları işleme, Bilişim, yönetsel beceriler, takım çalışması	Laboratuvar	1	14
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	2	14
Gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması, Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, yönetsel beceriler, Önceden planlanmış özel beceriler	Öğrenci Topluluğu Faaliyetleri / Projeleri	1	10
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, eleştirel düşünme, soru geliştirme, yönetsel beceriler, takım çalışması	Grup Çalışması	1	10
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Tartışmalı Ders	1	4
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	Sınıf Dışı Çalışma	2	8
Ara Sınav 1		4	1
Ödev 1		6	1
Final		10	1
Ders İş Yüğü:		204	
AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):		8	

Program Çıktıları	
1	Talaşlı İmalat yöntemlerini bilme ve kesme değişkenlerine göre iş parçalarının en uygun devir sayısı ve ilerleme hızını tayin ederek takım tezgahlarını kullanabilme
2	Talaşsız imalat yöntemlerini ve birleştirme yöntemlerini bilme
3	Alanı ile ilgili bilgisayarlı çizim, tasarım ve üretim programlarını kullanabilme, CNC tezgâhlarında üretim yapabilme ve endüstriyel ürün tasarımı gerçekleştirebilme
4	Malzemelerin genel özellik ve kullanım alanlarını bilme, seçimini yapabilme, tahribatlı ve tahribatsız muayeneleri bilme
5	Temel fen bilimi ilkelerini makine alanında uygulayabilme, katı, sıvı ve gaz mekaniğini bilme, hareket ve güç iletimi, dayanım hesaplarını yapabilme
6	Hidrolik-pnömatik sistemlerde kullanılan devre elemanları ve sembollerini bilme, hidrolik-pnömatik devre tasarımı yapabilme
7	Her türlü makine üretim alanında bakım ve onarımla ilgili işlerini planlayabilme, denetleyebilme ve gerekli bakım onarımı yapabilme özelliğine sahip olabilme
8	Makine alanında ölçü ve kontrol aletleri ile gereksinim duyduğu ölçme, imalat kontrol, kalite kontrol ve iyileştirme işlemlerini yapabilme
9	Mesleki ile ilgili uygulamalarda öngörülmeyen durumlara karşılaştığında çözüm üretebilme, takım çalışmalarında sorumluluk alabilir veya bireysel çalışma yapabilme
10	Sanayi ve hizmet sektöründeki ilgili süreçleri yerinde inceleyerek uygulama yapabilme
11	Tarihi değerlere saygılı, alanında sosyal sorumluluk, etik değerler, iş güvenliği, işçi sağlığı, çevre koruma bilgisi ve kalite bilincine sahip olma becerisi
12	Yaşam boyu öğrenme bilincine sahip olma ve kendini sürekli geliştirebilme becerisi,
13	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; Mesleği ile ilgili gelişimleri takip edebilecek düzeyde yabancı dil bilgisi

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

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/390161>