



| 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, Metallerin Isıl İşlem Teorisi, Malzeme Bilgisi ve Muayenesi, Birsen Kitabevi Yayınları, İstanbul, 1984, EKER B. 2008 Malzeme Ders NOTLARI | | | | |

| 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: | | 102 | |
| AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5): | | 4 | |

| 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. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Ortalama Değer | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

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