**ESOGÜ MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| METALLERİN ISIL İŞLEMİ | 151817660 A |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 7 | 3 | 0 | 5 |

|  |
| --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Tasarım** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | X |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | YOK |
| **Dersin Amacı** | Malzemelerin içyapılarının mekanik özellikler üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunun ve ısıl işlemlerle bu içyapılara müdahale edilerek mekanik özelliklerin geliştirilebileceğinin öğretilmesi. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Fe-C faz diyagramı, alaşım elementlerinin Fe-C faz diyagramına etkisi, östenitik dönüşüm, TTT ve CCT diyagramları, martenzitik dönüşümlerin temelleri, çeliğe su verme ve temperleme, yüzey sertleştirme, demir dışı metallerin ısıl işlemi, ısıl işlem hataları, çökelme sertleşmesi, ısıl işlem ekipmanları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Fe-C faz diyagramını ve alaşım elementlerinin Fe-C faz diyagramına etkisini yorumlayabilir, | 1, 2, 5, 6 | 1, 5, 8, 10, 15 | A, D, G, F, K |
| **2** | Isıl işlemin temel prensibini anlar | 1, 2, 5, 6 | 1, 5, 8, 10, 15 | A, D, G, F, K |
| **3** | Çeliklerde sertlik arttırıcı mekanizmaları anlar ve yorumlar | 1, 2, 5, 6 | 1, 5, 8, 10, 15 | A, D, G, F, K |
| **4** | Isıl işlem ile mekanik özellikler arasındaki ilişkiyi yorumlayabilir | 1, 2, 5, 6 | 1, 5, 8, 10, 15 | A, D, G, F, K |
| **5** | TTT ve CCT diyagramlarını kullanabilir | 1, 2, 5, 6 | 1, 5, 8, 10, 15 | A, D, G, F, K |
| **6** | Çökelme sertleşmesi ve uygulamalarını gerçekleştirebilir | 1, 2, 5, 6 | 1, 5, 8, 10, 15 | A, D, G, F, K |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | G. E. Totten (Ed.), Steel heat treatment: Metallurgy and Technologies”, Boca Raton, FL : Taylor & Francis, 2007. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. ASM Handbook V.4, Heat Treatment2. Malzeme Bilimi ve Mühendisliği, Smith, W.F., Çev.Kınıkoğlu, N.G., Literatür Yay.3. Malzemelerin Yapı ve Özellikleri, I-II-III-IV, Moffat, W.G., Pearsall, G.W., Wulff, J., Çev. Onaran, K., Erman, B., İTÜ Yay. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Projeksiyon cihazı |

|  |
| --- |
| **Dersin Haftalık Planı** |
| **1** | Çelik malzemeler, tanımlar  |
| **2** | Çelik malzemelerin üretimi ve standart gösterimleri |
| **3** | Genel ısıl işlemler ve Fe-C faz diyagramı |
| **4** | TTT ve CCT diyagramları |
| **5** | Sertleştirme, Normalizasyon ve gerilim giderme |
| **6** | Yeniden kristalleşme, yumuşatma tavlanması |
| **7** | Martemperleme, |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Ostemperleme |
| **10** | Yüzey sertleştirme ısıl işlemleri, sementasyon |
| **11** | Nitrürasyon, borlama, yüzeyde kompozit yapı oluşturarak yüzey sertleştirme |
| **12** | İndüksiyon ve alevle yüzey sertleştirme |
| **13** | Isıl işlenmiş parçalarda hasar analizi |
| **14** | Isıl işlenmiş parçalarda hasar analizi |
| **15** | Öğrenci ödevlerinin sunulması |
| **16,17** | Yarıyıl sonu sınavları |

|  |
| --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav  |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav  |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 30 | 30 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
| Ara sınav | 1 | 1.5 | 1.5 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 30 | 30 |
| Yarıyıl sonu sınavı |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık |  |  |  |
|  | **Toplam iş yükü** | **146.5** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | **4.88** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | **5** |

|  |
| --- |
| **Değerlendirme** |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 50 |
| Rapor+Sunum | 50 |
| **Toplam** | 100 |

|  |
| --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**(5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | Matematik, fen bilimleri ve Makine Mühendisliği konularında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri Makine Mühendisliği problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi | 4 |
| **2** | Makine Mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri | 5 |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi | 3 |
| **4** | Makine Mühendisliği uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma ve bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 3 |
| **5** | Makine Mühendisliği problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 4 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 4 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerileri ve yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi | 3 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi | 3 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 2 |
| **10** | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık | 1 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık | 3 |

|  |
| --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** |
| **Yürütücü**  | Dr. Öğr. Üyesi ABDULLAH SERT |
| **İmza** |  |

09/07/2024