** ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Matematik I | 151911200 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 1 | 4 | 0 | 4 | 5 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Matematiğin temel bilgileri olan fonksiyon, limit, süreklilik, türev ve integral kavramlarını tanıtmak, gerektiğinde kullanabilmeleri için kullanma becerilerini geliştirmek |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Fonksiyonlar, limit ve süreklilik, türev, türevin uygulamaları, belirsiz integraller, belirli integraller, integrallerin uygulamaları, genelleştirilmiş integraller, kutupsal koordinatlar |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Fonksiyon ve ters fonksiyonu tanır. | 1a | 1, 6 | A |
| **2** | Limit ve sürekliliği açıklar. | 1a | 1, 6 | A |
| **3** | Öğrenci koordinat sistemlerini açıklar. | 1a | 1, 6 | A |
| **4** | Türev anlamını kavrayarak, farklı fonksiyonların türevini alır. | 1a | 1, 6 | A |
| **5** | İntegrali anlamını kavrayarak, farklı fonksiyonların integralini alır. | 1a | 1, 6 | A |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Balcı, M.,2008, Genel Matematik 1, Balcı Yayınları, Ankara |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Koçak, M, Genel Matematik, “Diferansiyel ve İntegral Hesap”.  Balcı, M.,2007, Genel Matematik Problemleri 1, Balcı Yayınları, Ankara |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Konu anlatımı ve uygulamaları |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Fonksiyon kavramı ve özellikleri |
| **2** | Bazı özel tanımlı fonksiyonlar ve pratik grafik çizimleri |
| **3** | Trigonometrik, üstel, logaritmik ve hiperbolik fonksiyonlar |
| **4** | Limit |
| **5** | Süreklilik |
| **6** | Türev ve türev alma kuralları |
| **7** | Trigonometrik, logaritmik, üstel ve hiperbolik fonksiyonların türevi, yüksek mertebeden türevler |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | L’Hospital kuralı, türevin geometrik anlamı |
| **10** | Maksimum-minimum problemleri |
| **11** | Eğri çizimleri, Belirsiz integral |
| **12** | İntegral alma yöntemleri, Belirli İntegral |
| **13** | İntegral uygulamaları |
| **14** | Genelleştirilmiş integral, Kutupsal koordinatlar |
| **15** | Genel Uygulama |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 4 | 56 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 10 | 4 | 40 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 7 | 2 | 14 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 10 | 2 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **134** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4,5** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 5 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 4 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 3 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 4 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 2 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 2 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 4 |
| **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. | 2 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 4 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 3 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Doç. Dr. Eliz SOYLU YILMAZ |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

** ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| KİMYA | 151911188 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 1 | 3 | 0 | 3 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Atom ve moleküllerin özelliklerinin ve davranışlarının öğretilmesiyle moleküllerin kimyasal tepkimelerdeki davranışlarının öngörülmesi becerisinin öğrenciye kazandırılması amaçlanmaktadır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Kimya ve maddenin özellikleri, atomun yapısı ve atom kuramları, elektronların atomik orbitallere yerleşimi, periyodik tablo ve bazı atom özellikleri, kimyasal bileşikler, kimyasal tepkimeler, kimyasal bağlar, moleküller arası kuvvetler, sıvılar ve katılar, gazlar, sulu çözelti tepkimeleri, organik kimyaya giriş. Kimyasal Bileşikler. Bağlar, Polar ve Polar Olmayan Maddeler, Elekro-negatiflik, Yüzey Gerilimi, Temas Açısı, Hidrofobik-Hidrofilik. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Maddenin Özelliklerini tanımlar, sınıflandırır ve açıklar. | 1 | 1, 5, 10 | A |
| **2** | Atom ve Atom Kuramını açıklar. | 1 | 1, 5, 10 | A |
| **3** | Mol Kavramını ve Avogadro Yasasını açıklar ve kullanır. | 2 | 1, 5, 10 | A |
| **4** | Kimyasal Bileşikleri açıklar ve sınıflandırır. | 1, 2 | 1, 5, 10 | A |
| **5** | Gazların Özelliklerini, Gaz Basıncını, Basit Gaz Yasalarını, İdeal ve Genel Gaz Denklemini tanımlar, açıklar, inceler ve kullanır. | 5 | 1, 5, 10 | A |
| **6** | Termodinamiğin temel kavramlarını tanımlar, termodinamiğin yasalarını açıklar ve bu bilgileri kullanarak termokimya problemlerini çözer. | 4 | 1, 5, 10 | A |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Petrucci, H., Harwood, W. S., Herring, F. G., 2002 “Genel Kimya: İlkeler ve Modern Uygulamalar” (I. Cilt), Çeviri Editörleri: Uyar. T., Aksoy, S., Palme Yayıncılık, Ankara. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Mortimer, C. E., 1988, Modern Üniversite Kimyası, I. ve II. Cilt, Çağlayan Kitabevi, İstanbul  2. Sienko, M. J., Plane, R. A., 1983, Temel Kimya, Savaş Yayınları, Ankara.  3. Erdik, E., Sarıkaya, Y., 1987, Temel Üniversite Kimyası, Hacettepe Taş Kitapçılık, Ankara. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Tahta, projektör |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | **Maddenin Özellikleri ve Ölçümü**; Kimyanın Amacı, Bilimsel Yöntem, Maddenin Özellikleri ve Sınıflandırılması, Maddenin Ölçümü, Bilimsel Ölçümlerde Belirsizlikler, Anlamlı Rakamlar |
| **2** | **Atomlar ve Atom Kuramı**; Kimyada İlk Buluşlar, Elektronlar ve Atom Fiziğindeki Diğer Buluşlar, Atom Çekirdeği, Kimyasal Elementler, Atom Kütleleri |
| **3** | **Periyodik Çizelgeye Giriş**, Mol Kavramı ve Avogadro Yasası, Hesaplamalarda Mol Kavramının Kullanılışı |
| **4** | **Kimyasal Bileşikler**; Kimyasal Bileşik Çeşitleri ve Formülleri, Mol Kavramı ve Kimyasal Bileşikler, Kimyasal Bileşiklerin Bileşimi. |
| **5** | **Kimyasal Bileşikler;** Yükseltgenme Basamakları, Kimyasal Bileşiklerin Adlandırılması, İnorganik ve Organik Bileşiklerin Adlandırılması ve Formülleri |
| **6** | **Kimyasal Tepkimeler ve Kimyasal Eşitlikler**, Kimyasal Eşitlik ve Stokiyometri, Çözeltide Kimyasal Tepkimeler |
| **7** | **Kimyasal Tepkimeler ve Kimyasal Eşitlikler;** Sınırlayıcı Bileşenin Belirlenmesi, Tepkime Stokiyometrisinde Diğer Konular |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | **Gazlar**; Gaz Karışımları |
| **10** | **Gazlar**; Gazların Özellikleri, Gaz Basıncı, Basit Gaz Yasaları, |
| **11** | İdeal ve Genel Gaz Denklemi ve Uygulamaları, Kimyasal Tepkimelerde Gazlar, |
| **12** | Gazların Kinetik ve Molekül Kuramı ve Bu Kurama Bağlı Gaz Özellikleri ve Gerçek Gazlar. |
| **13** | **Termokimya**; Termokimyada Bazı Terimler, Isı, Kalorimetri |
| **14** | **Sulu Çözelti Tepkimelerine Giriş** |
| **15** | **Sulu Çözelti Tepkimeleri** |
| **15,17** | 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,….) |  |  |  |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 15 | 15 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **81** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **81/30=2,7** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **3** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 5 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 4 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 3 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 4 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 2 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 2 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 4 |
| **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. | 2 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 4 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 3 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Doç. Dr. M. ARICI | Doç. Dr. S. ÇELİK |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| KİMYA LABORATUVARI | 151911189 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 1 | 0 | 2 | 1 | 2 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Kimya dersi kapsamımda kazanılan teorik bilgilerin deneysel uygulamasının laboratuvar güvenlik kurallarına uygun olarak yapılması sağlanarak, bir grubun üyesi olarak deneysel verileri analiz etme-yorumlama ve yazılı sunuş haline getirme becerisi verilmesi amaçlanmıştır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Sabit oranlar kanunun doğrulanması, bir gazın molar hacminin ve ideal gaz sabitinin hesaplanması, bir metalin eşdeğer ağırlığı ve atom ağırlığının hesaplanması, kalitatif analiz, titrimetrik analiz, Charles kanunun doğrulanması. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Katı ve sıvıların yoğunluklarını belirlemeyi öğrenir. | 1, 5, 6, 9 | 3, 5, 12, 15 | A, E |
| **2** | Sabit Oranlar Kanunun Doğrulanmasını analiz eder, tartışır, yorumlar ve sunar. | 1, 5, 6, 9 | 3, 5, 12, 15 | A, E |
| **3** | Çökelek oluşumunu analiz eder, gözlemler ve yorumlar. | 1, 5, 6, 9 | 3, 5, 12, 15 | A, E |
| **4** | Kalitatif Analizi analiz eder, tartışır, yorumlar ve sunar. | 1, 5, 6, 9 | 3, 5, 12, 15 | A, E |
| **5** | Titrimetrik Analizi analiz eder, tartışır, yorumlar ve sunar. | 1, 5, 6, 9 | 3, 5, 12, 15 | A, E |
| **6** | Çözelti hazırlamayı öğrenir. | 1, 5, 6, 9 | 3, 5, 12, 15 | A, E |
| **7** | Graham Difüzyon yasasını gazların bağıl difüzyonu üzerinde gözlemler. | 1, 5, 6, 9 | 3, 5, 12, 15 | A, E |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Genel Kimya Laboratuvarı Kitabı |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Petrucci, R. H., Harwood, W. S., Herring, F.G., “Genel Kimya (I. ve II. Cilt)”, (Çeviri), Palme Yayıncılık, Ankara, 2002.  2. Mortimer, C.E., “Modern Üniversite Kimyası (I. ve II. Cilt)” , (Çeviri), Çağlayan Kitabevi, İstanbul, 1988. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Laboratuvarda her bir deney gruplar halinde yapılır. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Dersin tanıtımı ve sınav yüzdelerinin verilmesi |
| **2** | İş Sağlığı ve Güvenliği Bilgilendirmesi ve Laboratuvar Malzeme Tanıtımı |
| **3** | Laboratuvar Madde-Malzeme Tanıtımı |
| **4** | Uyulması gereken güvenlik ve laboratuvar kurallarının, uygulamaların ve rapor yazım kurallarının anlatımı ve deney gruplarının belirlenmesi |
| **5** | Katıların Yoğunluğunun Belirlenmesi |
| **6** | Sıvıların Yoğunluğunun Belirlenmesi |
| **7** | Sabit Oranlar Kanunu’nun Doğrulanması |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Çökelek Oluşumu |
| **10** | Kalitatif Analiz |
| **11** | Titrimetrik Analiz |
| **12** | Çözelti Hazırlama |
| **13** | Gazların Bağıl Difüzyon Hızları |
| **14** | Telafi Haftası |
| **15** | Telafi Haftası |
| **16,17** | Yarıyıl sonu sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 4 | 1 | 4 |
| Ödev | 0 | 0 | 0 |
| Kısa Sınav | 0 | 1 | 0 |
| Kısa Sınav hazırlık | 0 | 0 | 0 |
| Sözlü Sınav | 5 | 1 | 5 |
| Sözlü Sınav hazırlık | 5 | 1 | 5 |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 5 | 1 | 5 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 0 | 0 | 0 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 0 | 0 | 0 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 4 | 4 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 5 | 5 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **60** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **2** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **2** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Kısa Sınav | 60 |
| Rapor | 40 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** |  |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 5 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 4 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 3 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 4 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 2 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 2 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 4 |
| **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. | 2 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 4 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 3 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Doç. Dr. M. ARIC | Doç. Dr. S. ÇELİK |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Fizik I | 151911186 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 1 | 3 | 0 | 3 | 3 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Fiziğin temel yasaları ve kavramlarını öğretmek ve günlük yaşantıda çeşitli uygulamalarını vermek. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Ölçme ve birimler, Vektörler, Kinematik, Dinamik, İş ve Enerji, Momentum ve Çarpışmalar, Dönme Hareketi, Denge, Harmonik Hareket. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrenci uygulamada fiziksel sistemlerin çeşitli problemlerini fark eder ve çözer. | PÇ2,PÇ3, | 1 | A |
| **2** | Ölçme ve birimlerin önemini fark eder. | PÇ1, PÇ6 | 1 | A |
| **3** | Fiziksel sistemleri günlük yaşantısında uygular. | PÇ7,PÇ9,PÇ10 | 1 | A |
| **4** | Mühendislik ve sağlık bilimlerinde fiziğin rolünü fark eder. | PÇ9 | 1 | A |
| **5** | Fiziğin temel yasa ve kavramlarını açıklar. | PÇ6 | 1 | A |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Halliday, D., Resnick, R., and Walker, J. (2008). Fundamentals of Physics (8th Edition). John Wiley & Sons, Inc.2. Serway, R.A., Beichner, R.J., Physics For Scientists and Engineers with Modern Physics (2007), Harcourt College Publishers." |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Fishbane, Gosiorowicz, Thornton , 2003, Temel Fizik, Cilt I, Arkadaş Yayınevi.  Serway, 1996, Fen ve Mühendislik İçin Fizik, Cilt I, Palme Yayıncılık.  Young, H.D, Freedman, R.A. (2006). University Physics Volume1 (12th Edition).Pearson/Addison Wesley  Ohanian, H.C. (1989). Physics (2nd Edition) New York: W.W. Norton & Company, Inc.  Giancoli, D.C. (2004). Physics: Principles with Applications (6th Edition). Pearson Education Inc." |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ölçme ve Birimler |
| **2** | Vektörler |
| **3** | Tek Boyutlu Hareket |
| **4** | İki Boyutlu Hareket |
| **5** | Newton Hareket Yasaları ve Uygulamaları |
| **6** | İş ve Güç |
| **7** | Enerji |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Enerji |
| **10** | Momentum ve Çarpışma |
| **11** | Momentum ve Çarpışma |
| **12** | Dönme Hareketi |
| **13** | Dönme Hareketi Uygulamaları |
| **14** | Denge |
| **15** | Harmonik Hareket |
| **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 | 1 | 14 |
| Ödev | 5 | 1 | 5 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 7 | 3 | 21 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 14 | 1 | 14 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **99** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **99/30** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **3** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 50 |
| Ödev |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 5 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 4 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 3 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 4 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 2 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 2 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 4 |
| **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. | 2 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 4 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 3 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Dr. Öğr. Üyesi Şadiye Meral ÇAKMAK |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| FİZİK I LAB | 151911187 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 1 | 0 | 2 | 1 | 2 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Fizik 1 dersinde öğrenilen mekanik konuları ile ilgili deney uygulamaları gerçekleştirmek ve neticesinde öğrencinin Newton mekaniği ile ilgili temel kavram ve prensiplere bakışını deneysel incelemelerle güçlendirmek. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Nümerik analiz ve hata hesaplari ölçme deneyi, grafik çizimi kuvvet bileşenlerinin tayini; Newton’un hareket yasaları; eğik atış; enerjinin korunumu, momentumun korunumu, eylemsizlik momenti; yaylar; viskozite. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Gözlemsel ve analitik yetenekleri artırma. | 1, 2, 11 | 13 | C |
| **2** | Yaygın aletlerle ölçüm yapma. | 4, 5 | 3 | I |
| **3** | Sayısal verilerin analizini ve oluşacak hata payını hesaplayabilme becerisi edinmek | 5,6 | 15 | E |
| **4** | Deney verilerinin analizini grafik kullanarak sunabilme. | 2, 5 | 15 | E |
| **5** | Deney sonuçlarını matematiksel ve fiziksel modellerle karşılaştırarak yorum yapabilme. | 5 | 8 | E |
| **6** | Laboratuar raporu hazırlama. | 1, 2, 4, 5, 6 | 15 | E |
| **7** | Takım çalışmasına uyum sağlama. | 6 | 12 | C, E, I, K |
| **8** | Temel ölçümler, statik, kinematik, Newton yasaları, yay sabitleri, viskozite konuları hakkında uygulamalı deneyim kazanımı. | 1, 2, 4, 5 | 3 | A, I |
| **9** | Fizik merakını geliştirme ve belirli fizik yasaları ile mühendislik uygulamaları arasındaki bağlantıları anlayabilme yeteneğinin gelişimi. | 1 | 11 | I |
| **10** | Ihtiyaç halinde kurulması gereken temel deney düzeneklerini kurabilecek bilgi ve deneyim kazanımı. | 2, 3, 4 | 3, 6, 10 | I |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Physics I Experiments. Eskişehir: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Yayınları Sertaç Eroğlu, Murat Kellegöz, Gökhan Kılıç, Halil Yasin Adıyaman. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Fundamentals of Physics, Halliday Resnick, John Wiley and Sons Inc. 1988.  Giancoli, D.C. (2004). Physics: Principles with Applications (6th Edition). Pearson Education Inc. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Laboratuvar tanıtımı, deney gruplarının oluşturulması |
| **2** | Nümerik analiz ve hata hesapları |
| **3** | Ölçme deneyi |
| **4** | Sabit ivmeli hareket deneyi |
| **5** | Çizgisel momentumun korunumu deneyi |
| **6** | Eğik atış deneyi |
| **7** | Eğik atış deneyi |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Serbest düşme deneyi |
| **10** | Basit sarkaç ve enerjinin korunumu deneyi |
| **11** | Sürtünmeli eğik düzlemde hareket deneyi |
| **12** | Yaylar deneyi |
| **13** | Eylemsizlik momenti deneyi |
| **14** | Vizkozite deneyi |
| **15** | Telafi deneyi, genel tekrar ve final sınavına hazırlık |
| **16,17** | Yarıyıl sonu sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 2 | 1 | 2 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 2 | 1 | 2 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 10 | 4 | 40 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav |  |  |  |
| Ara Sınav hazırlık |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 14 | 14 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **60** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **2** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **2** |

|  |  |
| --- | --- |
| **eğerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav |  |
| Ödev |  |
| Rapor | 50 |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 5 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 4 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 3 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 4 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 2 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 2 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 4 |
| **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. | 2 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 4 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 3 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. T. AKAN |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Teknik Resim | 151911205 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 1 | 2 | 2 | 4 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Makine parçalarının teknik resimlerini çizebilme, çizilmiş resimleri doğru olarak okuyabilme, teknik resim üzerinde ölçülendirme yapabilme bilgi ve becerisini kazandırmak. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Teknik resim terminolojisi, resim araç-gereçleri, serbest elle çizim, perspektif resimler, temel ve yardımcı görünüşler, ölçülendirme, kesit alma, resim okuma |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Perspektif resmi verilen bir makine parçasının temel görünüşlerini çizer. | 3, 8 | 1, 6, 11 | A, D, K |
| **2** | İki görünüşü verilen bir makine parçasının üçüncü görünüşünü çizer. | 3, 8 | 1, 6, 11 | A, D, K |
| **3** | Perspektif resimleri ve görünüşleri ölçülendirir. | 3, 8 | 1, 6, 11 | A, D ,K |
| **4** | Çizilmiş bir teknik resmi doğru bir biçimde okur. | 3, 8 | 1, 6, 11 | A, D, K |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Kıraç, Nejat, (2022), Teknik Resim, Dora Yayınları |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Kıraç, Nejat, (1997), Çözümlü Teknik Resim Problemleri, ESOGÜ TEKAM 2. Şen, İbrahim Zeki, (2019), Teknik Resim –I, De-Ha Yayımcılık 3. Diğer Teknik Resim Kitapları |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Çizim Araç ve Gereçleri  Bilgisayar ve projeksiyon. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Teknik Resme Giriş |
| **2** | Geometrik Çizimler |
| **3** | Geometrik Çizimler |
| **4** | İzdüşümler |
| **5** | Görünüşlerin Yerleştirilmesi |
| **6** | Görünüşlerin Seçimi ve Çıkarılması |
| **7** | Eksik Görünüşü Tamamlama |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Ölçülendirme, Ölçekler |
| **10** | Kesit Alma |
| **11** | Tam Kesit, Yarım Kesit |
| **12** | Kısmi Kesit, Döndürülmüş Kesit, Görünüşün Dışına Taşınmış Kesit |
| **13** | Perspektif Resim Türleri |
| **14** | Kavaliyer ve Kabinet Perspektif |
| **15** | İzometrik Perspektif |
| **15,17** | Yarıyıl sonu sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 4 | 56 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2,5 | 35 |
| Ödev | 4 | 2 | 8 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 3 | 3 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 4 | 4 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **110** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,66** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 30 |
| Ödev | 30 |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 3 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 2 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 4 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 3 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 1 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 4 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 2 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 1 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 1 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 1 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Dr. Kerem AYBAR |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| İngilizce I | 151011212 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 1 | 3 | 0 | 2 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | YOK |
| **Dersin Amacı** | Bu seviyedeki öğrenciler, en temel alanlarla (örneğin, çok temel kişisel ve aile bilgileri, alışveriş, yerel coğrafya, istihdam) ilgili cümleleri ve sık kullanılan ifadeleri anlayabilirler. Öğrenciler, kişisel ilgi alanlarıyla (örneğin, çok temel kişisel ve aile bilgileri, alışveriş, yerel coğrafya ve istihdam) ilgili net, yavaş, standart konuşmayı anlayabilir ve kısa, net, basit mesaj ve duyurulardaki ana noktayı yakalayabilirler.  Öğrenciler, sık kullanılan sözcükler ve ortak uluslararası ifadeler içeren kısa, basit metinleri okuyup anlayabilirler.  Öğrenciler, aşina oldukları konular ve etkinlikler hakkında, basit ve doğrudan bilgi  alışverişini gerektiren basit ve sıklıkla yapılan işlerde iletişim kurabilirler.  En temel alanlarla ilgili kısa, basit notlar ve mesajlar yazabilir, bir dizi basit ifadeyi ve cümleyi 'and', 'but' ve 'because' gibi basit bağlaçlarla birbirine bağlayabilirler. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | İngilizce Temel Kavram ve Bilgiler (İngilizcenin Beginner düzeyde dilbilgisi kuralları ve kelime bilgisi vermeyi, yazma, konuşma ve dinleme becerilerini geliştirmeyi ve Avrupa Dilleri Ortak Çerçeve Programı (CEFR) başlangıç seviyesinde İngilizce dil becerilerini sağlamak üzere geliştirilmiş bir derstir.) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim**  **Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** Öğrenci İngilizce temel dilbilgisi kurallarını tanımlar. | 1, 2, 3, 4 | 1, 5, 11 | A |
| **2** İngilizce diyalogları çözümler. | 1, 2, 3, 4 | 1, 4, 5, 11 | A |
| **3**  Seviyesindeki İngilizce bir metni anlar ve açıklar. | 1, 2, 3, 4 | 1, 4, 5, 11 | A |
| **4** İngilizce yazılı ve sözlü iletişim kurar. | 1, 2, 3, 4 | 1, 4, 5, 11 | A |
| **5** |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Warwick L., Williams D. (2020). *Roadmap A2 Students’ Book & Workbook*. Pearson Education Limited. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Murphy, R., (2004). *English Grammar in Use*, Cambridge University Press, |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Öğrenci ders kitabı, çalışma kitabı, bilgisayar, web-kamera, hoparlör, sözlük, akıllı telefon |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | 1A: verb be – positive and negative - countries and nationalities  contractions with be introduce yourself - write an online message - using capital letters and full stops |
| **2** | 1B: questions with *be* question words intonation in questions ask and answer questions - understand a simple conversation understanding question words |
| **3** | 1C: *this, that, these* and those everyday objects - *this*, *these* talk about things for sale - understand adverts identifying specific information  1D: tell the time |
| **4** | 2A: possessive adjectives and possessive ’*s* family members possessive *’s* describe your family - understand a conversation about family - and, too and but  2B: *whose* and possessive pronouns - everyday objects 2 - possessive pronouns say who things belong to - understand online posts - understanding the important words |
| **5** | *2C: have got -* adjectives describing objects *have*/*has* describe objects English in action buy things in a shop buy things in a shop - write a review of a product using and, but and so  2D: buy things in a shop |
| **6** | 3A present simple with *I, you, we* and *they*; adverbs of frequency and time expressions - free-time activities  - talk about free-time Activities - write an online profile - using commas and apostrophes |
| **7** | 3B present simple with *he, she* and *it -* everyday activities - present simple with *he, she* and *it-* describe daily routines - understand a factual text - using headings to find information |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | 3C present simple questions free-time activities 2 *do*/*does* ask about free-time activities – understand short talks - understanding key words  3D buy tickets |
| **10** | 4A there is/are - places in a city - linking - talk about your city - write a description - using word order correctly  4B articles - things in a home - the - describe your home - understand social media posts - guessing new words |
| **11** | 4C need + noun, need + infinitive with to - equipment - weak forms - discuss what to take on a trip - understand a short radio programme - understanding weak forms  4D ask for information |
| **12** | 5A position of adjectives - appearance - tonic stress on adjectives - describe people’s appearance - write a description of a person - using paragraphs |
| **13** | 5B was/were - adjectives to describe experiences - weak forms of was/were - describe an experience - understand a story - linking between words |
| **14** | 5C can/can’t for ability - skills - can/can’t - describe your skills - understand information in a brochure - understanding it, they and them  5D make and respond to requests |
| **15** | |
| **15,17** 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 | 1 | 14 |
| Ödev | 1 | 2 | 2 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 4 | 4 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 6 | 6 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **72** |
| **Toplam iş yükü / 30** | | **2,4** |
| **Dersin AKTS Kredisi** | | **2** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
| Ödev |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 3 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 2 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 2 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 1 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama,  sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 1 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 5 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 5 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 4 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 5 |
| **10** | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık. | 2 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 3 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci  ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 3 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Türk Dili I | 151911181 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 1 | 2 | 0 | 2 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Türkçenin gelişimi ve bugünkü durumu hakkında öğrencileri bilgilendirerek Türkçenin zenginliğini göstermek, ulusal bir dil bilinci kazandırmak, Türkçeyi doğru şekilde konuşup yazabilmeyi sağlamak. Dünyadaki büyük dillerle Türk dilini karşılaştırmak. Büyük dillerin dil politikaları ile Türk dili dil politikasını karşılaştırmak. Konuşma eğitimi vermek. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Dilin tanımı, özellikleri; yeryüzündeki diller ve Türkçenin dünya dilleri arasındaki yeri; Türk dilinin tarihî gelişimi ve Batı Türkçesinin gelişimi; Atatürk ün Türk dili ile ilgili çalışmaları ve görüşleri; ses bilgisi; yazım kuralları ve noktalama; dil politikaları. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrenci yeryüzündeki dil ailelerini ve Türkçenin dünya dilleri arasındaki yerini açıklar. | 5,3 | 1 | A |
| **2** | Türkçenin kurallarını tanımlar. | 9 | 1, 5 | A |
| **3** | Ses olaylarını fark eder. | 8 | 1, 5, 11 | A |
| **4** | Yazım kurallarını uygular. | 7 | 5, 6 | A |
| **5** | Yazılı ve sözlü kompozisyon oluşturur. | 2,4 | 6 | A |
| **6** | Türkçeyi doğru kullanır. | 1,6 | 6, 11 | A |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | *Türk Dili I-II*, ed. Ferruh Ağca, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Yayınları, 2022. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | *Üniversiteler İçin Türk Dili*, Bayrak Yayınları, İstanbul, 1997. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Projektör, bilgisayar. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Dilin Tanımı |
| **2** | Dil-Millet-Kültür İlişkisi |
| **3** | Dünya Dilleri ve Türk Dili |
| **4** | Türk Dilinin Yaşı |
| **5** | Türk Dilinin Tarihsel Gelişimi |
| **6** | Türkçenin Yazımında Kullanılan Alfabeler |
| **7** | Yazı Devrimi |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Türk Dilinin Ses Bilgisi |
| **10** | Türk Dilinin Ses Bilgisi |
| **11** | Türk Dilinin Şekil Bilgisi |
| **12** | Türk Dilinin Şekil Bilgisi |
| **13** | Kelime Grupları |
| **14** | Kelime Grupları |
| **15** | Kelime Grupları |
| **16,17** | Yarıyıl sonu sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 4 | 4 | 16 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 4 | 4 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 4 | 4 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **56** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **1,86** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **2** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
| Bir öğe seçin. |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 3 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 2 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 2 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 1 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama,  sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 1 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 5 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 5 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 4 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 5 |
| **10** | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık. | 2 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 3 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci  ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 3 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Öğr. Gör. M. AKPINAR |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

5/07/2024

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİNE GİRİŞ | 151911199 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3**Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 1 | 2 | 0 | 2 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Öğrencilere, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği’nin tarihsel gelişimini ve güncel uygulamalarını tanıtmak, alanın ilgili olduğu kavram ve süreçleri anlamalarını ve çalışma alanlarını tanıtmak, mühendislik sorumluluk ve etik ilkelerini kavramalarını sağlamaktır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Metalurji ve Malzeme Mühendisliği’nin tanımı, önemi, çalışma alanları, tarih içerisinde malzemelerin gelişimi, malzemelerin sınıflandırılması (metalik malzemeler, seramik malzemeler, polimerler, kompozitler), malzemelerin yapısı (atomik ve kristal yapı, mikroyapı), malzemelerin özellikleri, malzemelere uygulanan işlemler, üretim (metalik ve metal dışı malzemeler) ve şekillendirme süreçleri, malzemelerin karakterizasyonu, kalite kontrol, mühendislik uygulamalarında malzeme seçimi, ekonomik ve çevresel konular, ileri malzemeler ve uygulama örnekleri, mühendislikte etik. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı**  **PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| Metalurji ve Malzeme Mühendisliği’nin tanımlar, önemini,  **1** çalışma alanlarını ve tarih içerisinde malzemelerin gelişimi açıklar. | | 1,8 | 1, 2, 5, 11 | A, B, K |
| **2** Malzeme türlerini sınıflandırır. | | 1, 2 | 1, 2, 5, 11 | A, B, K |
| **3** | Malzemelerin yapısını ve özelliklerini anlar. Bu kavramların birbiri ile ilişkisini açıklar. | 1, 2, 6 | 1, 2, 5, 11 | A, B, K |
| Malzemelere uygulanan üretim ve şekillendirme süreçlerini  **4** anlar. Bu süreçlerin malzemelerin yapısı ve özellikleri üzerindeki etkileri hakkında bilgi sahibi olur. | | 1, 2, 6, 13 | 1, 2, 5, 11, 13 | A, B, K |
| **5** Malzemelerin karakterizasyon yöntemlerini tanımlar.  Üretim süreçlerinde kalite kontrolün önemini kavrar. | | 1, 2, 6, 12, 13 | 1, 2, 5, 11 | A, B, K |
| **6** Yeni nesil ve ileri malzemelerin türleri ve uygulama alanları  hakkında bilgi sahibi olur. | | 1, 2, 6, 10, 13 | 1, 2, 5, 11, 13 | A, B, K |
| **7** Çeşitli uygulamalarda kullanılacak malzemelerin seçiminde  nasıl bir yol izleneceğini kavrar. | | 1, 2, 6, 11, 13 | 1, 2, 5, 8, 11, 13 | A, B, K |
| **8** Mühendislik sorumluluk ve etik ilkelerini ifade eder. | | 1, 2, 9 | 1, 2, 5, 8 | A, B, K |
| **10** | |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | William D. Callister, David G. Rethwisch, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği (Materials Science and Engineering), 8. basımdan çeviri. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | İnternet veri tabanları |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 1 | 14 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav | 2 | 1 | 2 |
| Kısa Sınav hazırlık | 2 | 1 | 2 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 4 | 4 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 8 | 8 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **60** |
| **Toplam iş yükü / 30** | | **2** |
| **Dersin AKTS Kredisi** | | **2** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
| Kısa Sınav | 5 |
| Kısa Sınav | 5 |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 4 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 3 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 2 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 1 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama,  sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 1 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 5 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 4 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 4 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 5 |
| **10** | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık. | 2 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 3 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci  ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 4 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Dr. Öğr. Üyesi S. Mine TOKER | Dr. Işın AKAY ERDOĞAN |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ I | 151911208 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 1 | 2 | 0 | 2 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | İşyerlerinde iş kazaları ve meslek hastalıklarından korunma yöntemlerini öğretmek. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | İş sağlığı ve güvenliği tanımı, önemi, tarihsel gelişimi, temel kavramlar, İş Güveliği kültürü, İSG mevzuatı, Tehlike kaynakları ve sınıflandırılması, İş kazaları, Meslek hastalıkları, İş ortamını etkileyen faktörler (fiziksel, kimyasal vb), İşyerlerinde temel iş güvenliği, Risk Değerlendirme, Sağlık ve güvenlik işaretleri, Kişisel Koruyucular, Yangın, İlgili mevzuat. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | İşyerinde mevcut fiziki koşulları iyileştirmek üzere sorunları saptama, tanımlama, alternatif çözümler geliştirme ve çözme becerisi. | PÇ 9 |  |  |
| **2** | İşyerlerinde muhtemel riskleri değerlendirme ve insan sağlığını koruyacak çözümler geliştirme becerisi | PÇ 11 |  |  |
| **3** |  |  |  |  |
| **4** |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | 1. Kahya, E., 2022, **İş Güvenliği**, ESOGÜ Yayın No :246, Eskişehir. 2. 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Yiğit, A., **İş Güvenliği**, 2013, Dora basım-Yayın Dağıtım Ltd. Şti, Bursa  2. Bayır, M. ve Ergül, M., 2006, **İş Güvenliği ve Risk Değerlendirme Uygulamaları**, Bursa.  3. Dizdar, E.N., 2008, İş Güvenliği, 4.Baskı, Murathan Yayınevi, Trabzon.  4. Esin, A., 2006, Yeni Mevzuatın Işığında İş Sağlığı ve Güvenliği, TMMO MMO Yayın No:MMO/363/2, Ankara. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar, Projeksiyon cihazı, çeşitli Kişisel Koruyucu Donanımlar |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders kapsamı, yürütüm, değerlendirme, İş güvenliği genel bilgilendirme |
| **2** | İş güvenliği kültürü |
| **3** | İSG Mevzuatı (6331 Sayılı Kanun) |
| **4** | İSG Mevzuatı (6331 Sayılı Kanun) |
| **5** | İş kazaları (Etmenler, türleri, performans ölçütleri) |
| **6** | İş kazaları (Oluşuşum teorileri, istatistikler, soruşturmalar) |
| **7** | Meslek hastalıkları |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | İşyerlerinde temel güvenlik önlemleri |
| **10** | Risk faktörleri |
| **11** | Risk faktörleri |
| **12** | Risk değerlendirme |
| **13** | Risk değerlendirme |
| **14** | Kişisel koruyucu donanımlar Sağlık ve güvenlik işaretleri |
| **15** | Yangın |
| **15,17** | Yarıyıl sonu sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) |  |  |  |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 15 | 15 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **55** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **1.8** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **2.0** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
| Ödev |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 2 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 1 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 1 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 1 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 2 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 2 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 2 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 4 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 4 |
| **10** | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık. | 2 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 5 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 2 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Yaşar KESER |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Fizikokimya |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 2 | 3 | 0 | 4 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Fizikokimya dersinin amacı öğrencilere mesleki alanlarda gerekli bilgi birikimini oluşturmak üzere temel gaz yasaları ve termodinamik konularının kavratılması ve öğrencilerin kazanımlarını problem çözümlerinde kullanabilmelerini sağlamaktır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Gazlar, sıvılar, katılar,  Termodinamiğin 1.2. ve 3. kanunları |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Temel Fizikokimya kavramlarını öğrenir | 1,2 | 1,5,10 | A,B,K |
| **2** | Gazlar ve temel gaz yasaları hakkında bilgi sahibi olur | 1,2 | 1,5,8,10 | A,B,K |
| **3** | Termodinamikteki temel kavram ve tanımları açıklayabilir | 1,2 | 1,5 | A,B,K |
| **4** | Entalpi, entropi ve serbest Gibbs enerjisinin sıcaklık ve basınctaki değişikliklere göre değişimini hesaplayabilir | 1,2 | 1,5,8,10 | A,B,K |
| **5** | Dengeyi ve denge koşullarının belirleyebilir | 1,2 | 1,5 | A,B,K |
| **6** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Fizikokimya, P.W.Atkins, Bilim Yayıncılık,2001 |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Fizikokimya, Yüksel Sarıkaya, Gazi Kitapevi, 2008  Fizikokimya, Problem Çözümleri Y. Sarıkaya, Gazi Kitabevi, 2008  Fizikokimya, R.G Martinner, Palme Yayıncılık,2004 |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Kimyanın Temel Yasaları, Sistem ve Hal Değişkenleri, Madde ve Enerji. |
| **2** | Gazların Özellikleri |
| **3** | İdeal Gaz Yasaları |
| **4** | İdeal Gaz Yasaları, İdeal Gaz Karışımları |
| **5** | Gerçek Gazlar |
| **6** | Termodinamiğin Birinci Yasası :İş, Isı, enerji |
| **7** | Termodinamiğin Birinci Yasası :İş, Isı, enerji |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Termodinamiğin İkinci Yasası |
| **10** | Entalpi |
| **11** | Entalpi |
| **12** | Entropi |
| **13** | Entropi |
| **14** | Serbest Gibbs Enerjisi |
| **15** | Kimyasal Denge |
| **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 | 2 | 1 | 2 |
| Kısa Sınav hazırlık | 2 | 4 | 8 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1,5 | 1,5 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1,5 | 1,5 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **113** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,76** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
| Kısa Sınav | 5 |
| Kısa Sınav | 5 |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 4 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 4 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 1 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 2 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 1 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 2 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 2 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 2 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 1 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 1 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 1 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | |
| **Yürütücü** | Dr. Öğr. Üy. Alanur BİNAL AYBAR |  |  |
| **İmza** |  |  |  |

** ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Matematik II | 151912193 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 2 | 4 | 0 | 4 | 5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (%)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| √ |  |  |  |  |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Çok değişkenli fonksiyonlar ve çok katlı integralleri tanıtmak, bunlar yardımı ile alan ve hacimlerin hesaplanmasını öğretmek |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Diziler ve seriler, vektör değerli fonksiyonlar, çok değişkenli fonksiyonlar, çok katlı integraller ve uygulamaları |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çok değişkenli fonksiyon, limit, süreklilik ve türev problemlerini çözer. | 1a | 1,5 | A |
| **2** | Dik, polar, silindirik ve küresel koordinatlar arasındaki ilişkiyi, alan ve hacim elemanı kavramlarını bilerek uygulamada kullanır. | 1a | 1,5 | A |
| **3** | Fiziksel büyüklüklerin dağılımını skaler ve vektörel alanlar kavramlarıyla birleştirir. | 1a | 1,5 | A |
| **4** | Skaler ve vektörel alanların matematiksel tanımlarını fiziksel olarak yorumlar. | 1a | 1,5 | A |
| **5** | Çok katlı integrallerin matematiksel yapısı, fiziksel karşılıkları ve çözümlerinde beceri kazanır. | 1a | 1,5 | A |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Balcı, M., 2010, Genel Matematik 2, Balcı Yayınları, Ankara. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Koçak, M, Genel Matematik, “Diferensiyel ve İntegral Hesap”. 2. Balcı, M., 2009, Genel Matematik Problemleri 2, Balcı Yayınları, Ankara. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Dizi ve Seriler |
| **2** | Vektör değerli fonksiyonlar |
| **3** | Çok değişkenli fonksiyonlar, limit ve sürekliliği |
| **4** | Kısmi türev ve Zincir kuralı |
| **5** | Kapalı fonksiyonların türevi ve Yönlü türev |
| **6** | İki katlı integraller ve bölge dönüşümleri |
| **7** | Genel tekrar |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | İki katlı integrallerle alan ve hacim hesabı |
| **10** | İki katlı integrallerle alan ve hacim hesabı |
| **11** | İki katlı integrallerle kütle ve ağırlık merkezi hesabı |
| **12** | İki katlı integrallerle dönel cismin hacmi ve eylemsizlik momenti hesabı |
| **13** | Üç katlı integraller ve bölge dönüşümleri |
| **14** | Üç katlı integrallerin uygulamaları (hacim, kütle, eylemsizlik momenti hesabı) |
| **15** | Üç katlı integrallerin uygulamaları (hacim, kütle, eylemsizlik momenti hesabı) |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 4 | 56 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 3 | 42 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1,5 | 1,5 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 20 | 20 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1,5 | 1,5 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **141** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4,47** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
| Kısa Sınav |  |
| Ödev |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 5 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 4 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 3 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 4 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 2 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 2 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 4 |
| **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. | 2 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 4 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 3 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

** ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Fizik II | 151912183 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 2 | 3 | 0 | 3 | 3 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Fiziğin temel yasa ve kavramlarını öğretmek ve günlük yaşantıda çeşitli uygulamalarını vermek. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Elektrik Yükleri, Coulomb Kanunu, Elektrik Alan, Elektrik Potansiyel, Kapasitörler ve Dielektrik Materyaller, Direnç ve Elektrik Akımı, Magnetik Alan, Magnetik Alan Kaynakları, Faraday’ın İndüksiyon Kanunu. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Elektrik ve Manyetizmanın temel yasa ve kavramlarını açıklar. | PÇ1, PÇ2, PÇ6 | 1 | A |
| **2** | Öğrenci uygulamada fiziksel sistemlerin çeşitli problemlerini fark eder ve çözer. | PÇ2, PÇ3,PÇ4, PÇ5 | 1 | A |
| **3** | Fiziksel sistemleri günlük yaşantısında uygular. | PÇ7, PÇ8,PÇ9, PÇ10 | 1 | A |
| **4** |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | "1. Halliday, D., Resnick, R., and Walker, J. (2008). Fundamentals of Physics (8th Edition). John Wiley & Sons, Inc.2.  Serway, R.A., Beichner, R.J., Physics For Scientists and Engineers with Modern Physics (2007), Harcourt College Publishers." |
| **Yardımcı Kaynaklar** | "1. Young, H.D, Freedman, R.A. (2006). University Physics Volume1 (12th Edition). Pearson/Addison Wesley 2.Ohanian, H.C. (1989). Physics (2nd Edition) New York: W.W. Norton & Company, Inc.3.Giancoli, D.C. (2004). Physics: Principles with Applications (6th Edition). Pearson Education Inc." |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Elektrik Yükleri, Coulomb Kanunu |
| **2** | Elektrik Alan |
| **3** | Elektrik Potansiyel |
| **4** | Kapasitörler |
| **5** | Dielektrik Materyaller |
| **6** | Elektrik Akımı |
| **7** | Elektriksel İş ve Güç |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Kirchoff Yasaları |
| **10** | Kirchoff Yasaları |
| **11** | Çok Gözlü Devreler |
| **12** | Magnetik Alan |
| **13** | Magnetik Alan Kaynakları |
| **14** | Faraday’ın İndüksiyon Kanunu |
| **15** | Faraday’ın İndüksiyon Kanunu |
| **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 | 1 | 14 |
| Ödev | 5 | 1 | 5 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 7 | 3 | 21 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 14 | 1 | 14 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **99** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **99/30** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **3** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 50 |
| Ödev |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 5 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 4 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 3 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 4 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 2 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 2 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 4 |
| **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. | 2 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 4 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 3 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Dr. Öğr. Üyesi Şadiye Meral ÇAKMAK |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

** ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| FİZİK II LAB | 151912184 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 2 | 0 | 2 | 1 | 2 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Fizik 2 dersinde öğrenilen elektrik manyetizma konuları ile ilgili deney uygulamaları gerçekleştirmek ve neticesinde öğrencinin temel ölçümler alabilme, fizik deneylerini doğru biçimde gerçekleştirip sonuclarını yorumlayabilme, fiziksel parametreleri deneylerden elde edilen verilere uydurabilme kabiliyetlerini deneysel incelemelerle güçlendirmek. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Temel ölçümler; elektroliz;; Ohm yasası; elektrik alan çizgileri; Kirchoff yasası ve Wheatstone köprüsü; değişken akım devreleri, manyetik kuvvet; transformatör. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Gözlemsel ve analitik yetenekleri artırma. | 1, 2, 11 | 13 | C |
| **2** | Yaygın aletlerle ölçüm yapma. | 4, 5 | 3 | I |
| **3** | Sayısal verilerin analizini ve oluşacak hata payını hesaplayabilme becerisi edinmek | 5,6 | 15 | E |
| **4** | Deney verilerinin analizini grafik kullanarak sunabilme. | 2, 5 | 15 | E |
| **5** | Deney sonuçlarını matematiksel ve fiziksel modellerle karşılaştırarak yorum yapabilme. | 5 | 8 | E |
| **6** | Laboratuar raporu hazırlama. | 1, 2, 4, 5, 6 | 15 | E |
| **7** | Takım çalışmasına uyum sağlama. | 6 | 12 | C, E, I, K |
| **8** | Voltmetre, ampermetre, sinyal üreteci, güç kaynağı ve osiloskop gibi cihazların kullanımını, elektriksel ölçüm prensiplerini, elektrik ve manyetizma arasındaki ilişkiyi, devre elemanlarının temel prensiplerini  deneyimleyerek anlamak. | 1, 2, 4, 5 | 3 | A, I |
| **9** | Fizik merakını geliştirme ve belirli fizik yasaları ile mühendislik uygulamaları arasındaki bağlantıları anlayabilme yeteneğinin gelişimi. | 1 | 11 | I |
| **10** | Ihtiyaç halinde kurulması gereken temel deney düzeneklerini kurabilecek bilgi ve deneyim kazanımı. | 2, 3, 4 | 3, 6, 10 | I |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Physics II Experiments Laboratory Book, Eskişehir: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Yayınları, Sertaç Eroğlu, Murat Kellegöz, Gökhan Kılıç, Halil Yasin Adıyaman |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Halliday, D., Resnick, R., and Walker, J. (2008). Fundamentals of Physics (8th Edition). John Wiley & Sons, Inc. Serway, R.A., Beichner, R.J.,  Physics For Scientists and Engineers with Modern Physics (2007), Harcourt College Publishers |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Laboratuvar tanıtımı, deney gruplarının oluşturulması |
| **2** | Elektroliz deneyi |
| **3** | Basit ölçümler ve Ohm yasası deneyi |
| **4** | Ohm yasası deneyi |
| **5** | Wheatstone köprüsü deneyi |
| **6** | Eşpotansiyel ve elektrik alan çizgileri deneyi |
| **7** | Eşpotansiyel ve elektrik alan çizgileri deneyi |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Manyetik kuvvet deneyi |
| **10** | Biot-Savart yasası deneyi |
| **11** | Transformator deneyi |
| **12** | Telde rezonans deneyi |
| **13** | Rezonans tüpü ve kararlı dalgalar deneyi |
| **14** | Rezonans tüpü ve kararlı dalgalar deneyi |
| **15** | Telafi deneyi, genel tekrar ve final sınavına hazırlık |
| **16,17** | Yarıyıl sonu sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 2 | 1 | 2 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 2 | 1 | 2 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 10 | 4 | 40 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
| Ara sınav |  |  |  |
| Ara Sınav hazırlık |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 14 | 14 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **60** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **2** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **2** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav |  |
| Ödev |  |
| Rapor | 50 |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 5 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 4 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 3 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 4 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 2 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 2 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 4 |
| **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. | 2 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 4 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 3 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Ekonomi | 151912112 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 2 | 3 | 0 | 4 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | İktisat biliminin mikro iktisadi temellerini kavramlar, genel yasalar çerçevesinde öğrencilere aktarmak ve öğrencilere mikro iktisadın temel kavramlarıyla düşünme becerisi kazandırmak. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | İktisatın konusu ve yöntemi, iktisadi sorun, fiyat teorisine giriş: talep ve arz, piyasa dengesi: fiyat ve miktarda değişmeler, talebin fiyat esnekliği, çapraz talep esnekliği, talebin gelir esnekliği, arz esnekliği, esneklikler ve piyasa dengesi konusunda uygulamalar, fayda kavramı ve tüketici dengesi, üretim fonksiyonu ve azalan verimler kanunu, maliyet analizi: kısa ve uzun dönem maliyet, tam rekabet piyasasında firma dengesi, aksak rekabet piyasalarının koşulları ve monopol, faktör piyasaları: faktör piyasalarında talep ve arz, faktör fiyatları ve gelirleri: emek ve ücret, toprak ve rant, sermaye ve faiz, girişim ve kar. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | İktisadı tanımlama ve mikro iktisat ve makro iktisat ayrımını değerlendirebilme. | 1, 6, 9, 10 | 1, 5, 8, 10 | A |
| **2** | Ekonomik olayları mikro iktisadın temel kavramları ve genel yasaları ile yorumlayabilme. | 1, 6, 9, 10 | 1, 5, 8, 10 | A |
| **3** |  |  |  |  |
| **4** |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | K.YILDIRIM ed. İktisada Giriş, Pelikan Yayıncılık, Ankara, 2013 |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Zeynel DİNLER, İktisada Giriş, Ekin Kitabevi, 2002, Bursa.  Erdal M. ÜNSAL, Mikro İktisada Giriş, Turhan Kitabevi, Ankara, 2004. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ekonomi biliminin konusu, yöntemi ve temel kavramları |
| **2** | Kıtlık kanunun, alternatif maliyet, temel kavramlar, temel ekonomik sorunlar ve farklı ekonomik düzenlerin çözüm önerileri |
| **3** | Tüketici davranışları teorisi, Arz ve Talep, Tam rekabet piyasasında denge fiyatının oluşumu, |
| **4** | Arz ve Talebi etkileyen o malın fiyatı dışındaki faktörler, Arz Talep ve Esneklik analizi |
| **5** | Arz ve Talep uygulamaları: Taban fiyat, Tavan fiyat, Miktar Kontrolleri, Vergi Uygulamaları, Üretici ve Tüketici Rantı |
| **6** | Üretim ve Maliyetler |
| **7** | Tam rekabet Piyasası |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Eksik Rekabet Piyasaları: Monopol, Oligopol, Monopollü Rekabet Piyasaları |
| **10** | Makro Ekonomi: Tanım, Kapsam ve Gelişimi |
| **11** | Ekonomik Performansın Ölçülmesi: İşsizlik, Enflasyon ve Toplam Hasıla |
| **12** | Ekonomik Performansın Ölçülmesi: İşsizlik, Enflasyon ve Toplam Hasıla |
| **13** | Temel Makro Ekonomik Değişkenler ve Kavramlar (nasıl Ölçülür, nasıl yorumlanır?) |
| **14** | Para ve Banka |
| **15** | Genel Tekrar |
| **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 | 3 | 42 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 15 | 15 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **121** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4.03** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
| Ödev |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 4 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 2 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 1 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 2 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 1 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 5 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 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. | 4 |
| **10** | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık. | 5 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 2 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 1 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Dr. Öğr. Üyesi Derviş Tuğrul KOYUNCU |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| İngilizce II | 151012212 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 2 | 3 | 0 | 2 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | YOK |
| **Dersin Amacı** | Öğrenciler, tanıdık ve sık karşılaşılan konularda, doğrudan bilgi alışverişini gerektiren basit ve rutin işlerde iletişim kurabilirler. Kendi geçmişlerini, yakın çevrelerini ve temel alanlardaki konuları basit terimlerle ifade edebilirler.  Öğrenciler, kişisel ilgi alanlarına (örneğin, kişisel bilgileri, alışveriş, yerel coğrafya ve istihdam) ilişkin standart konuşmaları anlayabilir ve basit mesaj ve duyurulardaki ana noktaları yakalayabilirler.  Öğrenciler reklamlar, broşürler ve tarifeler gibi basit günlük materyallerdeki belirli, öngörülebilir bilgileri okuyabilir ve bulabilirler.  Öğrenciler genellikle sohbeti kendi başlarına sürdüremeseler bile, kısa sosyal diyalogların  üstesinden gelebilirler.  Temel alanlardaki konularla ilgili olarak bir dizi ifadeyi ve cümleyi bağlaçlarla bağlayarak  yazabilirler. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | İngilizce Temel Kavram ve Bilgiler (İngilizce’nin Elementary düzeyde dilbilgisi kuralları ve kelime bilgisi vermeyi, yazma, konuşma ve dinleme becerilerini geliştirmeyi ve Avrupa Dilleri Ortak Çerçeve Programı (CEFR) Elementary seviyelerinde İngilizce dil becerilerini sağlamak üzere geliştirilmiş bir derstir.) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim**  **Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** Öğrenci İngilizce temel dilbilgisi kurallarını tanımlar. | 1, 2, 3, 4 | 1, 5, 11 | A |
| **2** İngilizce diyalogları çözümler. | 1, 2, 3, 4 | 1, 4, 5, 11 | A |
| **3** Seviyesindeki İngilizce bir metni anlar ve açıklar. | 1, 2, 3, 4 | 1, 4, 5, 11 | A |
| **4** İngilizce yazılı ve sözlü iletişim kurar. | 1, 2, 3, 4 | 1, 4, 5, 11 | A |
| **5** |  |  |  |
| **6** |  |  |  |
| **7** |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Warwick L., Williams D. (2020). *Roadmap A2 Students’ Book & Workbook*. Pearson Education Limited. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Murphy, R., (2004). *English Grammar in Use*, Cambridge University Press, |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Öğrenci ders kitabı, çalışma kitabı, bilgisayar, web-kamera, hoparlör, sözlük, akıllı telefon |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |  |
| **1** | 6A past simple (regular verbs) - prepositions - describe an event - understand reviews - understanding adjectives  6B past simple (irregular verbs) - describe a good weekend - understand a narrative - understanding the order of events |  |
| **2** | 6C past simple (questions) - verbs + prepositions - did you? - ask and answer questions - write a short story - using subject pronouns  6D give and accept an apology |  |
| **3** | 7A countable and uncountable nouns; some, any, lots of and a lot of - food and drink - vowel sounds; connected speech - describe food shopping items - understand announcements - listening for special information |  |
| **4** | 7B how much/how many? + quantifiers – food containers - sentence stress - create a dish - write a social media post - giving opinions and reasons |  |
| **5** | 7C comparative adjectives - describing places to eat - compare places to eat - follow instructions - understanding instructions  7D order in a café |  |
| **6** | 8A present continuous - geography -ing - describe a travel experience - write a guide - using adjectives  8B present simple and present continuous - weather - contractions - describe the weather - understand a news report - understanding connected speech |  |
| **7** | 8C superlative adjectives - phrases describing travel - compare places, activities and transport - understand a short article - understanding paragraph topics  8D make a phone call |  |
| **8** | Ara Sınavlar |  |
| **9** | 9A should/shouldn’t - health - give advice - understand a short talk - dealing with unknown words |  |
| **10** | 9B be going to - future plans - discuss your goals for the future - write an informal email - organising an email to a friend |  |
| **11** | 9C would like/want - activities with go - tonic stress; weak forms - describe what you want to do - understand a blog post - understanding because and so  9D make arrangements and invitations |  |
| **12** | 10A verb patterns - housework - sentence stress - interview people - write a personal profile - expressing likes and dislikes |  |
| **13** | 10B have to/don’t have to - clothes - word stress; have to - play a guessing game - understand an opinion article - identifying opinions |  |
| **14** | 10C present perfect simple - technology - contractions - talk about past experiences - understand an interview  - understanding time expressions 10D give a compliment |  |
| **15** | |  |
| **15,16** 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 | 1 | 14 |
| Ödev | 1 | 2 | 2 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 4 | 4 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 6 | 6 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **72** |
| **Toplam iş yükü / 30** | | **2,4** |
| **Dersin AKTS Kredisi** | | **2** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
| Ödev |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 3 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 2 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 2 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 1 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama,  sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 1 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 5 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 5 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 4 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 5 |
| **10** | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık. | 2 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 3 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci  ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 3 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Türk Dili II | 151912182 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 2 | 2 | 0 | 2 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Türkçenin gelişimi ve bugünkü durumu hakkında öğrencileri bilgilendirerek Türkçenin zenginliğini göstermek, ulusal bir dil bilinci kazandırmak, Türkçeyi doğru şekilde konuşup yazabilmeyi sağlamak. Dünyadaki büyük dillerle Türk dilini karşılaştırmak. Büyük dillerin dil politikaları ile Türk dili dil politikasını karşılaştırmak. Konuşma eğitimi vermek. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Dilin tanımı, özellikleri; yeryüzündeki diller ve Türkçenin dünya dilleri arasındaki yeri; Türk dilinin tarihî gelişimi ve Batı Türkçesinin gelişimi; Atatürk ün Türk dili ile ilgili çalışmaları ve görüşleri; ses bilgisi; yazım kuralları ve noktalama; dil politikaları. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrenci yeryüzündeki dil ailelerini ve Türkçenin dünya dilleri arasındaki yerini açıklar. | 5,3 | 1 | A |
| **2** | Türkçenin kurallarını tanımlar. | 9 | 1, 5 | A |
| **3** | Ses olaylarını fark eder. | 8 | 1, 5, 11 | A |
| **4** | Yazım kurallarını uygular. | 7 | 5, 6 | A |
| **5** | Yazılı ve sözlü kompozisyon oluşturur. | 2,4 | 6 | A |
| **6** | Türkçeyi doğru kullanır. | 1,6 | 6, 11 | A |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | ***Türk Dili I-II*, ed. Ferruh Ağca, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Yayınları, 2018.** |
| **Yardımcı Kaynaklar** | ***Üniversiteler İçin Türk Dili*, Bayrak Yayınları, İstanbul, 1997.** |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Projektör, bilgisayar. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Cümlenin Ögeleri |
| **2** | Cümlenin Ögeleri |
| **3** | Cümle Türleri |
| **4** | Cümle Türleri |
| **5** | Noktalama İşaretleri |
| **6** | Noktalama İşaretleri |
| **7** | Noktalama İşaretleri |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Yazılı Anlatım |
| **10** | Yazılı Anlatım |
| **11** | Sözlü Anlatım |
| **12** | Sözlü Anlatım |
| **13** | Yazım Kuralları |
| **14** | Yazım Kuralları |
| **15** | Anlatım Bozuklukları |
| **16,17** | Yarıyıl sonu sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 4 | 4 | 16 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 4 | 4 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 4 | 4 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **56** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **1,86** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **2** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
| Bir öğe seçin. |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 3 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 2 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 2 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 1 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama,  sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 1 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 5 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 5 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 4 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 5 |
| **10** | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık. | 2 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 3 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci  ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 3 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Bilgi Teknolojileri | 151912195 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 2 | 2 | 2 | 5 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Dersin temel hedefi, temel bilgi sistemlerini ve teknolojilerini ve eğitimde kullanım alanlarını öğrencilere tanıtmaktır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Temel Bilgiler, Bilgisayar Donanımı, İşletim Sistemi, ofis uygulama programları (MS Word, Excel, PowerPoint, Access), Veritabanı kullanma, Sunum hazırlama, Bilgi Ağları Kullanma: Internet ve servisleri, e-posta |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | İşletim sistemleri ile temel düzeyde bilgisayar kullanır. | 1, 2, 4, 8 | 1, 2, 5, 6 | A, C, K |
| **2** | Bilgisayar donanımı, yardımcı donanımları, bilgisayar yazılımı, programlama ve işletim sistemini kullanır. | 1, 2, 4 | 1, 2, 5, 6 | A, C, K |
| **3** | Kelime işlemci kullanımı ile rapor, ödev yazımı vb gibi uygulamaları yazar. | 2, 4, 13 | 1, 2, 5, 6 | A, C, K |
| **4** | İşlem tablolarını oluşturur, grafik çizer. | 2,4 | 1, 2, 5, 6 | A, C, K |
| **5** | Sunu programlarını kullanarak seminer, bildiri, konferans vb. sunuları hazırlar. | 4, 7, 13 | 1, 2, 5, 6 | A, C, K |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Office 2010, Ömer Bağcı, Seçkin Yayınevi, 2010 |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Bilgisayarın B’si, Ömer Bağcı, Seçkin Yayınevi, 2010 |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar ve Projeksiyon |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Temel Bilgiler |
| **2** | Bilgisayar Donanımı |
| **3** | Verilerin güvenliği ve virüsler |
| **4** | Windows İşletim Sistemi |
| **5** | Windows İşletim Sistemi |
| **6** | Kelime işleme (Word uygulaması) |
| **7** | Kelime işleme (Word uygulaması) |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Kelime işleme (Word uygulaması) |
| **10** | Hesap tablolama (Excel Uygulaması) |
| **11** | Matematiksel işlemler ve formül yazma (Excel Uygulaması) |
| **12** | Grafik çizimi (Excel Uygulaması) |
| **13** | Grafik çizimi (Excel Uygulaması) |
| **14** | Sunum hazırlama (Power Point Uygulaması) |
| **15** | Sunum hazırlama(Power Point Uygulaması) |
| **16,17** | Yarıyıl sonu sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 4 | 56 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 4 | 56 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **144** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4,8** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
| Ödev | - |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 4 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 5 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 3 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 5 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 3 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 3 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 4 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 4 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 1 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 1 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 1 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Doç.Dr. Bilge YAMAN ISLAK |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Mesleki Yazılımlar | 151912196 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 2 | 2 | 2 | 5 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Bilgisayar ortamında dijital tasarım yazılımlarını kullanarak 2 boyutlu ve 3 boyutlu çizim ve tasarımlar yapabilmek |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Bilgisayar destekli çizim programlarının tanımak, proje uygulamalarında ve tasarımı çalışmalarında bilgisayar kullanımını kavramak, temel komutlar ve bu komutların uygulandığı 2 boyutlu çizim çalışmalarını yapmak, 3 boyutlu çizim için temel bilgileri ve becerileri kazanmak. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | CAD yazılımının kullanılması | 3, 4, 5, 6, 8 | 1, 4, 6, 11 | A, C, D, K |
| **2** | Projelere ait çizimlerin bilgisayar ortamına aktarılması | 3, 4, 5, 6, 8 | 1, 4, 6, 11 | A, C, D, K |
| **3** | CAD yazılımları ile tasarımların yapılabilmesi ve projelerin sunum çıktılarının oluşturulması. | 3, 4, 5, 6, 8 | 1, 4, 6, 11 | A, C, D, K |
| **4** |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Bora,H. Şen İ.Z., Bilgisayar Destekli Çizim ve Tasarım DE-HA, İstanbul, |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Şen, İ.Z., Teknik Resim – Temel Bilgiler, DE-HA, İstanbul, 2002 |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar laboratuvarı, CAD yazılımı. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Bilgisayar Destekli Tasarım Konusunda Temel Kavramlar, CAD programının tanıtılması. |
| **2** | Çizim ekranının (arayüzü) tanıtımı, Durum çubuğunun tanıtımı ve uygulama |
| **3** | Çizim komutlarının tanıtımı |
| **4** | Çizim komutlarının tanıtımı |
| **5** | Çizim komutlarının tanıtımı |
| **6** | Çizim komutlarının tanıtımı |
| **7** | Düzenleme komutlarının tanıtımı |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Düzenle komutlarının tanıtımı |
| **10** | Nesne özellikleri araç çubuğunun tanıtımı |
| **11** | Katman özellikleri ve ayarları ,Ölçülendirme teknikleri |
| **12** | Farklı formattaki dosya ve çizimlerin CAD ortamına aktarılması |
| **13** | Plot ve export özelliklerinin tanıtılması |
| **14** | Baskı ve çıktı alınması |
| **15** | Baskı ve çıktı alınması |
| **16,17** | Yarıyıl sonu sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 4 | 56 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 4 | 56 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **144** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4,8** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 30 |
| Ödev | 30 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 3 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 3 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 5 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 5 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 2 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 4 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 4 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 5 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 3 |
| **10** | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık. | 4 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 3 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 4 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. İbrahim ÇELİKYÜREK |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| MALZEME I | 151913555 |

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

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Temel malzeme bilimi kavramlarının öğrenilmesi; malzemelerde yapının malzeme özelliklerini belirleme üzerindeki etkisinin anlaşılması; malzemelere uygulanan işlemler ile yapı ve özelliklerin istenen performansı sağlamak üzere değiştirilmesi gibi kavramlar arasındaki ilişkilerin kurulabilmesi. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Malzemelerin atomik yapısı ve atomlar arası bağlar, malzemelerin kristal yapısı, katılarda kusurlar, malzemelerin deformasyonu, malzemelerin mekanik özellikleri, metallerde dayanım arttırıcı mekanizmalar, hasar. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Malzeme biliminin önemini kavrar ve malzemeleri sınıflandırır. | 1, 6, 8 | 1, 2, 5, 11 | A, B, K |
| **2** | Malzemelerin atomik yapısı ve atomlar arası bağları öğrenir, bu kavramların malzeme özellikleri ile ilişkisini kavrar. | 1, 4, 6, 8 | 1, 2, 5, 11 | A, B, K |
| **3** | Malzemelerin kristal yapısını anlar, indis sistemleri ve kristal yapı ile ilgili hesaplamaları çözümler. | 1, 4, 6, 8 | 1, 2, 5, 11 | A, B, K |
| **4** | Katılarda yapısal kusurlar ve türlerini öğrenir ve sınıflandırır. | 1, 4, 6, 8 | 1, 2, 5, 11 | A, B, K |
| **5** | Malzemelerin deformasyonu ile elastik ve plastik deformasyon kavramlarını öğrenir, deformasyonun malzeme yapısı ile ilişkisini tanımlar. | 1, 4, 6, 8 | 1, 2, 5, 11 | A, B, K |
| **6** | Mekanik özellik kavramını tanımlar, mekanik test yöntemlerini öğrenir, farklı test yöntemleri ile ölçülen mekanik özellikleri ifade eder. | 1, 4, 6, 8 | 1, 2, 5, 11 | A, B, K |
| **7** | Mekanik özelliklerin atomsal bağlar ve kristal yapı ile olan ilişkisini kurar, deformasyon kavramı üzerinden açıklar. | 1, 4, 6, 8 | 1, 2, 5, 11 | A, B, K |
| **8** | Metallerde dayanım arttırıcı mekanizmaları öğrenir, kristal yapı kusurları ile bağlantısını açıklar. | 1, 4, 6, 8 | 1, 2, 5, 11 | A, B, K |
| **9** | Hasar kavramını öğrenir, sünek ve gevrek kırılma mekanizmalarını kavrar, önemini açıklar. | 1, 4, 6, 8, 11 | 1, 2, 5, 8, 11 | A, B, K |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | William D. Callister, David G. Rethwisch, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği (Materials Science and Engineering), 8. basımdan çeviri. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | * H. Uzun, Mühendisler için Malzeme Biliminin Temel İlkeleri, 1. basım. * James F. Shackelford, Mühendisler için Malzeme Bilimine Giriş, 8. basımdan çeviri. * Ashby, M., Shercliff, H., Cebon, D., Materials: engineering, science, processing, and design, 2. veya 3. basım. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Dersin amacı ve içeriğinin anlatılması: Malzeme bilimine giriş. |
| **2** | Malzemelerin atomik yapısı ve atomlar arası bağlar |
| **3** | Malzemelerin kristal yapısı: Temel kavramlar, metallerde kristal yapılar, kristal yapı hesaplamaları |
| **4** | Malzemelerin kristal yapısı: Kristal kafes noktaları, doğrultuları ve düzlemleri (indis sistemleri) |
| **5** | Malzemelerin kristal yapısı: Metal dışı kristal yapılı ve amorf malzemeler; polimorfizm, allotropi, anizotropi; kristal yapıların karakterizasyonu |
| **6** | Katılarda kusurlar: Noktasal kusurlar, çizgisel kusurlar (dislokasyonlar), arayüz kusurları |
| **7** | Malzemelerin deformasyonu: Elastik ve plastik deformasyon (şekil değişimi kavramları); metallerin deformasyonu, metal dışı malzemelerin deformasyonu |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Malzemelerin mekanik özellikleri: Çekme deneyi, gerilme-birim şekil değişimi eğrisi, gerilme-birim şekil değişimi eğrisinden mekanik özelliklerin belirlenmesi |
| **10** | Malzemelerin mekanik özellikleri: Metallerde ve metal dışı malzemelerde gerilme-birim şekil değişimi eğrisi, diğer deformasyon şekilleri (basma, kesme, burulma), sertlik |
| **11** | Malzemelerin mekanik özellikleri: Yorulma, darbe, sürünme testleri |
| **12** | Metallerde dayanım arttırıcı mekanizmalar: Tane boyutu küçültme; katı çözelti sertleşmesi, çökelti sertleşmesi |
| **13** | Metallerde dayanım arttırıcı mekanizmalar: Pekleşme, toparlanma, yeniden kristalleşme ve tane büyümesi |
| **14** | Hasar: Kırılmanın temelleri; sünek ve gevrek kırılma; kırılma tokluğu; tasarım ve emniyet faktörleri |
| **15** | Genel tekrar |
| **15,17** | 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 | 3 | 42 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav | 2 | 1 | 2 |
| Kısa Sınav hazırlık | 2 | 6 | 12 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 14 | 14 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **136** |
| **Toplam iş yükü / 30** | | **4,53** |
| **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
| Kısa Sınav | 5 |
| Kısa Sınav | 5 |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 2 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 3 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 4 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 2 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 5 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 4 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 5 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 3 |
| **10** | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık. | 4 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 4 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 4 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Dr. Öğr. Üyesi S. Mine TOKER |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Metalurji Termodinamiği I | 151913205 |

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

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Termodinamiğin temel kanun ve prensiplerini kavratmak, kapalı sistemlerde termodinamik kanunlarının uygulamalarını anlamak |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Bazı tanım ve terimler; matematiksel ifadeler; termodinamiğin birinci kanunu; iç enerji; entalpi; ısı kapasitesi; termodinamiğin ikinci kanunu; entropi; tersinir ve tersinmez süreçler; Maxwell ilişkileri; gazların davranışları; Ellingham diyagramları, Tez fazlı sistemlerde faz dengesi. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | İş ve ısı ilişkilerinin kavratılması | 1, 2 | 1 | A, B |
| **2** | Isı hesaplarının metalurjik süreçlere uygulamaları | 1, 2 | 1 | A, B |
| **3** | Spontane süreçler ve metalurjik işlemlerdeki uygulamaları | 1, 2 | 1 | A, B |
| **4** | Tez fazlı sistemlerde faz dengesi | 3, 4 | 1 | A, B |
| **5** | Ellingham diyagramlarının kavratılması | 3, 4 | 1 | A, B |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | David Gaskell & David E. Laughlin, Introduction to the Thermodynamics of Materials, CRC Press, 2017 |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Süheyla Aydın, Metalurji ve Malzeme Mühendisleri İçin Termodinamik, Literatür,2014 |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Genel Tanımlar ve Kavramlar |
| **2** | Termodinamiğin Birinci Kanunu |
| **3** | Isı Kapasitesi |
| **4** | Entalpi Hesabı |
| **5** | Kimyasal Reaksiyonlarda Entalpi Hesabı |
| **6** | Kimyasal Reaksiyonlarda Entalpi Hesabı |
| **7** | Termodinamiğin İkinci Kanunu |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Kimyasal Reaksiyonlarda Entropi Hesabı |
| **10** | Birinci ve İkinci Kanunun İdeal Gaza Uygulamaları – Yardımcı Fonksiyonlar ve Maxwell Eşitlikleri |
| **11** | Gazların Termodinamiği – İdeal Gazlar |
| **12** | Gazların Termodinamiği – İdeal Olmayan Gazlar |
| **13** | Tek Fazlı Sistemlerde Faz Dengesi |
| **14** | Katı Faz Gaz Reaksiyonları – Ellingham Diyagramlarına Giriş |
| **15** | Ellingham Diyagramları ve Metalurjik Süreçlerde Kullanımları |
| **15,17** | 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 | 3 | 42 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav | 2 | 1 | 2 |
| Kısa Sınav hazırlık | 2 | 6 | 12 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 12 | 12 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 25 | 25 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **139** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4,63** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
| Kısa Sınav | 5 |
| Kısa Sınav | 5 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 5 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 4 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 4 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 3 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 2 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 2 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 2 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 1 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 2 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Dr.  Alanur Binal AYBAR | Dr.  Reşat Can ÖZDEN |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

6/06/2024

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Diferansiyel Denklemler | 151913556 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 3 | 3 | 0 | 4 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Öğrencilerin mühendislik derslerinde gerekli olan diferansiyel denklemleri çözme becerisi kazandırmak |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Birinci Mertebeden Diferansiyel Denklemler, Birinci Mertebeden Diferansiyel Denklemlerin Uygulamaları, Sabit Katsayılı Lineer Diferansiyel Denklemlerin Çözümleri, Sabit Katsayılı Lineer Diferansiyel Denklem Sistemleri, Euler Diferansiyel Denklemi |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrenci Diferansiyel denklemlerin mühendislikteki önemini fark eder. | 1, 2, 3 | 1, 5 | A |
| **2** | Diferansiyel denklemleri sınıflandırır. | 1, 2, 3 | 1, 5 | A |
| **3** | Diferansiyel denklemler arasındaki benzerlikleri/farklılıkları öğrenir. | 1, 2, 3 | 1, 5 | A |
| **4** | Mühendislik problemlerin modellenmesi için diferansiyel denklemleri uygular. | 1, 2, 3 | 1, 5 | A |
| **5** | Diferansiyel denklemleri çözer. | 1, 2, 3 | 1, 5 | A |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Richard Bronson**,**  Schaum’s Outlines Diferensiyel Denklemler. McGraw Hill-Nobel |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Özer N. Ve Eser D., Diferansiyel Denklemler, Eskişehir, 2002  Matematik Formülleri Tabloları El Kitabı, Murray R. Spiegel |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Diferansiyel Denklemlerin tanımı, sınıflandırılması, Değişkenlerine ayrılabilen Dif. Denklemler |
| **2** | Homojen Dif. Denklemler |
| **3** | Tam Diferansiyel Denklemler, Integral Çarpanları |
| **4** | Birinci Mertebeden Lineer Diferansiyel Denklemler |
| **5** | Birinci Mertebeden Diferansiyel Denklemlerin Uygulaması |
| **6** | Lineer Diferansiyel Denklemler; Çözümler Teorisi |
| **7** | Sabit Katsayılı Lineer Diferansiyel Denklemler |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Belirsiz Katsayılar Yöntemi |
| **10** | Parametrelerin Değişimi Yöntemi |
| **11** | Parametrelerin Değişimi Yöntemi |
| **12** | Operatör Yöntemi |
| **13** | Lineer Denklem Takımları |
| **14** | İkinci Mertebeden Değişken Katsayılı Lineer Diferansiyel Denklemler |
| **15** | İkinci Mertebeden Değişken Katsayılı Lineer Diferansiyel Denklemler |
| **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 | 3 | 42 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
| Makale kritik etme |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 15 | 15 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **123** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4.1** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 50 |
| Bir öğe seçin. |  |
| Bir öğe seçin. |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 5 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 4 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 3 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 2 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 1 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 1 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 1 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 1 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Mesut TEKKALMAZ |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Mühendislik Mekaniği | 151913557 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 3 | 3 | 0 | 4 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Öğrencilere mekanik ile ilgili temel ilkelerin ve mühendislik uygulamalarındaki örneklerin aktarılmasıdır. Ayrıca, öğrencilerin mekanik problemlerini basit ve mantıklı bir şekilde analiz edebilme yeteneği kazanmasını sağlamak ve çözüm için az sayıda, iyi anlaşılmış temel ilkeleri etkili bir şekilde uygulayabilmesi amaçlanmaktadır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Mühendislik mekaniği dersi, statiğin temel ilkeleri, düzlemde ve uzayda kuvvet sistemlerinin analizi, katı cisimler ve kuvvet denklik sistemlerinin incelenmesi, sürtünme ve dinamiğim temel ilkeleri gibi konuları içermektedir. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Statik kuvvetlerin bileşkesini hesaplayabilme. | 1, 2 | 1, 5, 10 | A |
| **2** | Statik kuvvetler altındaki denge ilkelerini kullanarak, rijit cisimlerin mesnetlerinde oluşan tepki kuvvetlerini hesaplayabilme. | 1, 2 | 1, 5, 10 | A |
| **3** | Statik kuvvetler altındaki denge ilkelerini kullanarak, kafes sistem elemanlarında oluşan eksenel kuvvetleri ve çerçevelerde oluşan mafsal kuvvetlerinin hesaplayabilme. | 1, 2 | 1, 5, 10 | A |
| **4** | Statik yükler atlındaki basit ve sürekli kirişlerde oluşan iç kuvvetleri hesaplayabilme, ilgili eğilme momenti, kesme kuvveti ve eksenel kuvvet diyagramlarını çizebilme. | 1, 2 | 1, 5, 10 | A |
| **5** | Sürtünme kuvveti etkisi altındaki rijit cisimler için denge denklemlerini kurarak, denklemdeki bilinmeyenleri hesaplayabilme. | 1, 2, 5 | 1, 5, 10 | A |
| **6** | Kuvvet/moment ve hareket ilişkisini analiz edebilme. | 1, 2, 3, 5 | 1, 5, 10 | A |
| **7** | Güç, enerji, doğrusal ve açısal momentum kavramları ile hareketli mühendislik sistemlerinde kullanımı. | 1, 2, 3, 5 | 1, 5, 10 | A |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Engineering Mechanics Statics and Dynamics, R. C. Hibbeler, Pearson. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Teori ve Problemlerle Mühendislik Mekaniği Statik ve Dinamik, E. W. Nelson, C. L. Best, W. G. McLean, Ahmet Çelik, Nobel Yayıncılık. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Dersin Tanıtımı ve Statiğin Temel İlkeleri |
| **2** | Düzlemde ve Uzayda Kuvvet Sistemleri |
| **3** | Katı Cisimler ve Kuvvet Denklik Sistemlerinin İncelenmesi |
| **4** | Katı Cisimler ve Kuvvet Denklik Sistemlerinin İncelenmesi |
| **5** | Ağırlık merkezi |
| **6** | Kesme Kuvveti ve Eğilme Momenti Diyagramları |
| **7** | Atalet momenti |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Kafes Sistemler |
| **10** | Kafes Sistemler |
| **11** | Sürtünme Kuvvetinin Tanımı ve Analizi |
| **12** | Sürtünme Kuvvetinin Tanımı ve Analizi |
| **13** | Dinamiğin Temel İlkeleri |
| **14** | Kinematik ve Dönme Hareketi |
| **15** | İş, Enerji ve Güç |
| **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 | 3 | 42 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 12 | 12 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 12 | 12 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **112** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,73** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 5 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 5 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 2 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 4 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 2 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 2 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 1 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 1 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Mesut TEKKALMAZ | Dr. Öğr. Üyesi Ersu LÖKÇÜ |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

6/06/2024

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILÂPLARI TARİHİ I | 151913208 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 3 | 2 | 0 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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** | Atatürk’ün önderliğinde verilen ‘Kurtuluş Savaşı’ ve ulusal egemenliğe dayalı tam bağımsız yeni bir Türk devletinin kuruluşunun hangi koşullarda gerçekleştirildiğinin öğrenciler tarafından anlaşılması. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | İnkılâbın tanımı, Birinci Dünya Savaşı’na kadar Osmanlı Devleti’ndeki gelişmeler, Birinci Dünya Savaşı, Mondros Ateşkes Anlaşması, Mustafa Kemal Paşa’nın Hayatına Genel Bir Bakış, Cemiyetler ve Faaliyetleri, Mustafa Kemal Paşa’nın Samsun’a Çıkışı, Kongreler, Meclis-i Mebusan’ın Toplanması ve Misak-ı Milli, TBMM’nin Açılması, Sakarya Zaferine Kadar Milli Mücadele, Sakarya Zaferi, Milli Mücadele’nin Mali Kaynakları, Büyük Taarruz. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Islahat/Inkılâp/İhtilâl kavramlarını açıklar |  | Anlatım | Devam |
| **2** | Birinci Dünya Savaşı’na kadar Osmanlı Devleti’ndeki gelişmeleri öğrenir |  | Anlatım | Devam |
| **3** | Birinci Dünya Savaşı’nın başlamasını ve Osmanlı Devleti’nin savaşa girmesini öğrenir |  | Anlatım | Devam |
| **4** | Osmanlı Devleti’nin Birinci Dünya Savaşı’nda mücadele ettiği cepheleri öğrenir |  | Anlatım | Devam |
| **5** | Mondros Ateşkes Anlaşması’nı ve Osmanlı topraklarının işgal edilme sürecini yakından tanır |  | Anlatım | Devam |
| **6** | Mustafa Kemal Paşa (Atatürk)’nın hayatını ana hatlarıyla öğrenir |  | Anlatım | Devam |
| **7** | Mustafa Kemal’in, Samsun’a çıkmasını ve Millî Mücadele’nin başlamasını öğrenir |  | Anlatım | Devam |
| **8** | Kuva-yı Milliye hareketi ile Türkiye Büyük Millet Meclisi’nin açılmasını ve düzenli ordunun kurulmasını öğrenir |  | Anlatım | Devam |
| **9** | İnönü Zaferleri ile Kütahya-Eskişehir Muharebeleri’ni öğrenir |  | Anlatım | Devam |
| **10** | Sakarya Meydan Muharebesi ve Büyük Taarruz’u öğrenir |  | Anlatım | Devam |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Turan Şerafettin, *Türk Devrim Tarihi, C.I-II*, İstanbul, 1991–1995 |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Ateş, Toktamış, *Türk Devrim Tarihi*, İstanbul: Der Yayınları, 2001.  Aybars, Ergün, *Türkiye Cumhuriyeti Tarihi*, İzmir: Ercan Kitabevi, 2000.  Eroğlu, Hamza, *Türk İnkılap Tarihi*, Ankara: Savaş Yayınları, 1990.  Kongar, Emre, *Devrim Tarihi ve Toplumbilim Açısından Atatürk*, İstanbul: Remzi Kitabevi, 1999.  Selek, Sebahattin, *Anadolu İhtilali,* İstanbul: Kastaç Yayınları, 1987.  Timur, Taner, *Türk Devrimi ve Sonrası,* Ankara: İmge Kitabevi, 1997. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Devrim, Evrim, Ayaklanma, Hükümet Darbesi, Reform v.b. kavramların tanıtılması |
| **2** | Osmanlı Devleti'ni kurtarma çabaları ve düşünce akımları |
| **3** | Trablusgarp ve Balkan Savaşları |
| **4** | Birinci Dünya Savaşı ve Osmanlı Devleti’nin savaşa girişi |
| **5** | Osmanlı Devleti'nin Birinci Dünya Savaşı’nda mücadele ettiği cepheler |
| **6** | Savaşın Sonu ve Osmanlı Devleti’nin parçalanması |
| **7** | Mondros Ateşkes Anlaşması: İşgaller ve ilk tepkiler |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Mustafa Kemal Paşa (Atatürk)’nın Samsun’a Çıkması ve Milli Mücadele’nin Başlaması; Kongreler |
| **10** | Misâk-ı Millî; Türkiye Büyük Millet Meclisi’nin Açılması |
| **11** | Türkiye Büyük Millet Meclisi ve Kurtuluş Savaşı’nın yönetimi |
| **12** | Kuva-yı Milliye ve Düzenli Ordunun kurulması |
| **13** | Birinci ve İkinci İnönü Zaferleri; Kütahya-Eskişehir Muharebeleri |
| **14** | Sakarya Meydan Muharebesi |
| **15** | Büyük Taarruz |
| **16,17** | Yarıyıl sonu sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 1 | 2 | 2 saat |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) |  |  |  |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 30dk | ½ saat |
| Ara Sınav hazırlık |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 30dk | ½ saat |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık |  |  |  |
|  | **Toplam iş yükü** | | **3 saat** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | |  |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **2** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
| Ödev |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 3 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 2 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 2 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 1 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama,  sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 1 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 5 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 5 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 4 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 5 |
| **10** | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık. | 2 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 3 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci  ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 3 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Dr. Aynur ASGAROVA PINAR |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Rapor Yazma Tekniği | 151913574 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 3 | 3 | 0 | 4 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Öğrencilere bilimsel rapor, makale yazabilme, sunum hazırlama ve sunma becerilerini kazandırmayı böylece bilimsel araştırma yapabilme becerilerinin gelişmesini sağlamaktır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Bilimsel araştırma yöntemi, araştırma türleri ve veri toplama yöntemleri, kaynak derleme, kaynak gösterme, araştırma raporu hazırlama ve sözlü olarak sunma, okul, günlük, iş ve akademik hayatta gerekebilecek rapor ve diğer yazışmaların yazımı hakkında bilgiler verilmesini kapsar. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrencinin kendini ifade edebilme yeteneğinin gelişmesini sağlamak. | 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9 | 1, 2, 5, 6, 15 | A, D, E, G |
| **2** |  |  |  |  |
| **3** |  |  |  |  |
| **4** |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | The Craft of Scientific Writing, Michael Alley, 3rd Edition, Springer Verlag, 1996 |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Seyidoğlu, H., Bilimsel Araştırma ve Yazma El Kitabı, 8. Baskı, Güzem Yayınları, İstanbul, 2003.  Üstdal, M. Ve Gülbahar, K., Bilimsel Araştırma Nasıl Yapılır Nasıl Yazılır, Beta Basım A.Ş., İstanbul, 1997.  Karasar, N. “Araştırmada rapor hazırlamak”, 2003 |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Projeksiyon ve bilgisayar |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Giriş, Başlangıç Noktasının Tayin edilmesi |
| **2** | Yazıların düzenlenmesi |
| **3** | Geçişlerin Derinlik ve Anlatımın Ayarlanması, |
| **4** | Yazıların Öz olarak Anlatılması |
| **5** | Yazıların Açık Anlatılması |
| **6** | Yazıların Akıcı Olması |
| **7** | Yazıda Tablo ve Grafiklerin Kullanılması |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Yazının Tasarımının En İyi hale getirilmesi |
| **10** | Dilekçe, Makale vb. yazım çeşitleri |
| **11** | Teklif ve Önerilerin Hazırlanması |
| **12** | Başarılı bir yazı için yazı tasarımının iyileştirilmesi |
| **13** | Başarılı bir yazı için yazı tasarımının iyileştirilmesi |
| **14** | Yazı yazımına ait pratikler |
| **15** | Yazı yazımına ait pratikler |
| **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,….) |  |  |  |
| Ödev | 2 | 24 | 48 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 26 | 26 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav |  |  |  |
| Ara Sınav hazırlık |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık |  |  |  |
|  | **Toplam iş yükü** | | **116** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3.87** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ödev | 50 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı (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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 4 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 4 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 2 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 4 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 2 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 5 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 5 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 5 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 5 |
| **10** | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık. | 3 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 1 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 1 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Hakan GAŞAN |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

6/06/2024

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| MESLEKİ İNGİLİZCE | 151913559 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 3 | 2 | 0 | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Tasarım** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 2 |  | 1 |  |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Öğrencilerin mesleki teknik terimleri ve cümle yapılarını öğrenmesi ve uygulaması, ingilizce teknik metinleri okuması ve anlaması becerisi kazandırmaktır. Bu sayede öğrencilerin metalurji ve malzeme mühendisliği alanında uluslararası düzeyde iletişim kurabilmelerini ve kariyerlerinde başarılı olmaları için gerekli olan İngilizce dil becerilerini geliştirmelerini sağlanacaktır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Malzemeler; metallik malzemeler, seramik malzemeler, polimerik malzemeler, kompozitler. Malzemelerin özellikleri; mekanik özellikler, optik özellikler. Şekillendirme prosesleri; döküm, kalıplama, deformasyon ve özel teknikler. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrenciler, metalurji ve malzeme mühendisliği alanında yaygın olarak kullanılan teknik terimleri ve ifadeleri anlayabilir ve doğru bir şekilde kullanabilir. | 1,2,3 | 1,5,6 | A,B,K |
| **2** | Öğrenciler, alanlarıyla ilgili İngilizce yazılmış bilimsel ve teknik makaleleri okuyup anlayabilir ve bu makalelerden önemli bilgileri çıkarabilir. | 6,8 | 1,8,11 | A,B,K |
| **3** | Öğrenciler, teknik raporlar, araştırma belgeleri ve mühendislik projeleri hakkında İngilizce yazılı raporlar hazırlayabilir ve bu raporları etkili bir şekilde sunabilir. | 6,7,15 | 1,15,12 | A,B,K |
| **4** | Öğrenciler, mesleki ortamlarında kullanacakları iş İngilizcesi becerilerini (e-posta yazma, toplantı yönetme, müzakere yapma vb.) geliştirebilir. | 7,12 | 1,6,12 | A,B,K |
| **5** | Öğrenciler, araştırma sonuçlarını ve mühendislik projelerini İngilizce olarak sunabilir ve meslektaşlarıyla etkin bir şekilde tartışabilir. | 6,12,15 | 1,15,12 | A,B,K |
| **6** | Öğrenciler, alanlarındaki en son gelişmeleri ve yenilikleri içeren uluslararası literatürü takip edebilir ve bu bilgileri mesleki uygulamalarında kullanabilir. | 8 | 1,11 | A,B,K |
| **7** | Öğrenciler, kullanım kılavuzları, teknik spesifikasyonlar ve ürün tanıtım belgeleri gibi teknik belgeleri İngilizce olarak hazırlayabilir. | 6,12 | 1,6 | A,B,K |
| **8** | Öğrenciler, mesleki ortamlarda İngilizce olarak etkili sözlü ve yazılı iletişim kurabilir, projeler ve işbirlikleri için gerekli olan iletişim becerilerini geliştirebilir. | 7,12 | 1,6,12 | A,B,K |
| **9** | Öğrenciler, uluslararası konferanslara ve seminerlere katılabilir, burada İngilizce olarak sunum yapabilir ve tartışmalara katılabilir. | 6,12,15 | 1,15,12 | A,B,K |
| **10** | Öğrenciler, İngilizce olarak sunulan teknik ve bilimsel problemleri anlayabilir ve bu problemlere çözüm önerileri getirebilir. | 1,2,10 | 1,10,11 | A,B,K |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | 1. W.D. Callister, Materials Science and Engineering-An Introduction, 8th ed. John Wiley & Sons 2011 2. Malzeme konusunda süreli yayınlarda yayınlanmış makaleler. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | English for Materials Science and Engineering, Exercises, Grammar, Case Studies, 1st ed., Iris Eisenbach, Vieweg+Teubner Verlag ,2011. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders tanıtımı |
| **2** | Teknik İngilizce Kavramları |
| **3** | Materyal kitabından seçilen orta seviye paragrafların çevirisi |
| **4** | Materyal kitabından seçilen orta seviye paragrafların çevirisi |
| **5** | Materyal kitabından seçilen orta seviye paragrafların çevirisi |
| **6** | Materyal kitabından seçilen orta seviye paragrafların çevirisi |
| **7** | Materyal kitabından seçilen orta seviye paragrafların çevirisi |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Malzeme kitabından seçilmiş ileri paragrafların çevirisi |
| **10** | Malzeme kitabından seçilmiş ileri paragrafların çevirisi |
| **11** | Yayınlanmış makalelerden kısa bölümlerin incelenmesi |
| **12** | Yayınlanmış makalelerden kısa bölümlerin incelenmesi |
| **13** | Yayınlanmış makalelerden kısa bölümlerin incelenmesi |
| **14** | Malzeme kitabından seçilmiş ileri paragrafların çevirisi |
| **15** | Malzeme kitabından seçilmiş ileri paragrafların çevirisi |
| **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 | 2 | 1 | 2 |
| Kısa Sınav hazırlık | 2 | 4 | 8 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1,5 | 1,5 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1,5 | 1,5 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **113** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,76** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
| Kısa Sınav | 10 |
| Kısa Sınav |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 2 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 2 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 1 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 1 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 1 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 2 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 2 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 2 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 1 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 1 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 1 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | |
| **Yürütücü** | Dr. Öğr. Üy. Neşe ÖZTÜRK KÖRPE |  |  |
| **İmza** |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| TAŞINIM OLAYLARI | 151914563 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 4 | 3 | 0 | 5 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Akışkan hareketinin temel mekanizmalarının öğrenilmesi, ısı transferi mekanizmaların anlaşılması, katılar ve akışkanlarda kütle transferi ile heterojen reaksiyonların kavranması, taşınım olaylarının Metalürji ve Malzeme Mühendisliği alanındaki uygulamalarının öğrenilmesi |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Temel kavramlar, akışkanlar ve viskozite, ısı transferi, kütle transferi, heterojen reaksiyonlar |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Durgun akışkanlar ve hidrostatik kuvvetleri öğrenir, akışkan türlerini sınıflandırır. | 1, 6, 8 | 1, 2, 5, 11 | A, B, K |
| **2** | Akışkan hareketinin temel mekanizmalarını öğrenir, ilgili hesaplamaları yapar, viskozite kavramını tanımlar. | 1, 4, 6, 8 | 1, 2, 5, 11 | A, B, K |
| **3** | Isı transferi kavramını öğrenir, farklı ısı mekanizmalarını tanır. | 1, 4, 6, 8 | 1, 2, 5, 11 | A, B, K |
| **4** | Farklı ısı transfer mekanizmaları ile karma ısı transferi içeren sistemlere dair hesaplamaları yapar. | 1, 2, 4, 6, 8 | 1, 2, 5, 11 | A, B, K |
| **5** | Katılarda kütle taşınımı, alaşım sistemlerinde difüzyon ile atomik düzeyde taşınım konularında bilgi sahibi olur. | 1, 4, 6, 8 | 1, 2, 5, 11 | A, B, K |
| **6** | Akışkanlarda kütle taşınımı hakkında bilgi sahibi olur. | 1, 4, 6, 8 | 1, 2, 5, 11 | A, B, K |
| **7** | Homojen ve heterojen reaksiyonları tanımlar, heterojen reaksiyonlara dair hesaplamaları yapar. | 1, 4, 6, 8 | 1, 2, 5, 11 | A, B, K |
| **8** | Taşınım olaylarının Metalürji ve Malzeme Mühendisliği alanındaki uygulamalarının öğrenir, tanımlar. | 1, 2, 4, 6, 8 | 1, 2, 5, 11 | A, B, K |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Akışkanlar Mekaniği: Temelleri ve Uygulamaları, Yunus A. Çengel; Isı ve Kütle Transferleri: Pratik Bir Yaklaşım, Yunus A. Çengel |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Taşınım Olayları (Ortak Yaklaşım) 1. Cilt, Robert S. Brodkey, Harry C. Hershey |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Temel kavramlar |
| **2** | Durgun akışkanlar-hidrostatik kuvvetler |
| **3** | Akış türleri, akışkanlarda süreklilik denklemi, Bernoulli ilkesi |
| **4** | Piyezometre ve pitot tüpleri |
| **5** | Laminar akışta hız dağılımı, akış türünün belirlenmesi, Reynold sayısı |
| **6** | Paralel levhalar arası akış, sürüklenme kuvveti |
| **7** | Viskozite, Newton’un viskozite yasası, viskozitenin basınç ve sıcaklıkla değişimi. |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Kondüksiyonla ısı transferi |
| **10** | Konveksiyonla ısı transferi |
| **11** | Radyasyonla ısı transferi |
| **12** | Katılarda kütle transferi |
| **13** | Akışkanlarda kütle transferi |
| **14** | Heterojen reaksiyonlar |
| **15** | Genel tekrar, soru çözümü |
| **15,17** | 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 | 3 | 42 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav | 2 | 1 | 2 |
| Kısa Sınav hazırlık | 2 | 6 | 12 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 14 | 14 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **136** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4,53** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
| Kısa Sınav | 5 |
| Kısa Sınav | 5 |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 4 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 3 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 4 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 2 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 5 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 2 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 5 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 3 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 3 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 2 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Dr. Öğr. Üyesi S. Mine TOKER |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| MÜHENDİSLİK MATEMATİĞİ | 151914202 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 4 | 3 | 0 | 5 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Meslek derslerinin matematik alt yapısını içermektedir. Bu dersler kapsamında kullanılacak olan matematiksel yöntemler, diferansiyel denklemlerin analitik çözümleri üzerinde durulacaktır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Kompleks analiz, Laplace Dönüşümleri, Ters Laplace Dönüşümü, Diferansiyel denklemlerin Laplace Dönüşümüyle çözümü, Değişken katsayı diferansiyel denklemlerin seri yöntemleriyle çözümü, Matrisler, Fourier serileri, Diferansiyel denklemlerin Matris yöntemleri ile çözümü. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Karmaşık sayılarda işlemleri öğrenir | 1,4 | 1,2,5 | A,E,F,G |
| **2** | Laplace ve ters laplace almayı bilir. | 1,4 | 1,2,5 | A,E,F,G |
| **3** | Sabit katsayı diferansiyel denklemleri laplace yöntemiyle çözer. | 1,4 | 1,2,5 | A,E,F,G |
| **4** | Kısmi diferansiyel denklemleri laplace yöntemiyle çözer. | 1,4 | 1,2,5 | A,E,F,G |
| **5** | Değişken katsayı diferansiyel denklemleri seri yöntemiyle çözer. | 1,4 | 1,2,5 | A,E,F,G |
| **6** | Matrislerin özdeğer ve özvektörlerini bulur. | 1,4 | 1,2,5 | A,E,F,G |
| **7** | Bir fonksiyonun fourier serisini bulur. | 1,4 | 1,2,5 | A,E,F,G |
| **8** | Diferansiyel denklemleri matris yöntemi ile çözer. | 1,4 | 1,2,5 | A,E,F,G |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Richard Bronson**,**  Schaum’s Outlines Diferensiyel Denklemler. McGraw Hill-Nobel |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Wylie and Barrett**,** Advanced Engineering Mathematics: Mc-Graw Hill  Matematik Formülleri Tabloları El Kitabı, Murray R. Spiegel |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Kompleks sayılar, dört işlem ve kompleks düzlemde gösterimi, kompleks sayıların kutupsal formu, bir kompleks sayının n'ci dereceden kökü, kompleks değişkenli fonksiyonlar. |
| **2** | Cauchy Integral Teoremi, bir analitik fonksiyonun tekil ve kutup noktalarının bulunması. Rezidü Teoremi. Rezidü hesabı. kompleks düzlemde kapalı eğri integrali. |
| **3** | Laplace dönüşümü tanımı, temel fonksiyonların Laplace dönüşümleri, kurallar ve teoremler. |
| **4** | Ters Laplace Dönüşümü, Ters Dönüşüm tabloları ve basit kesirlere ayırma yöntemi yardımıyla ters dönüşüm hesabı, kapalı eğri integrali hesabıyla ters dönüşümler. |
| **5** | Sabit ve değişken katsayılı diferansiyel denklem takımlarının Laplace dönüşümü yöntemiyle çözümü. |
| **6** | Kısmi diferansiyel denklemlerin Laplace dönüşümü yöntemiyle çözümü. |
| **7** | İkinci dereceden x=a civarında tekil noktası olmayan  diferansiyel denklemlerin seri çözümü. |
| **8** | Ara Sınav |
| **9** | İkinci dereceden x=a civarında tekil noktası olan diferansiyel denklemlerin seri çözümü. |
| **10** | İkinci dereceden x=a civarında tekil noktası olan diferansiyel denklemlerin seri çözümü. |
| **11** | Bessel diferansiyel denklemleri ve çözümleri, Birinci ve ikinci tür Bessel fonksiyonları ve özellikleri. |
| **12** | Fourier Serileri |
| **13** | Matrisler, öz değerler ve öz vektörlerin hesaplanması, Cayley-Hamilton Teoremi ve uygulamaları. |
| **14** | Diferansiyel denklemlerin Matris yöntemleri ile çözümü |
| **15** | Yarıyıl Sonu Sınavı |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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 | 3 | 42 |
| Rapor Hazırlama |  |  |  |
| Rapor Sunma |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
| Makale kritik etme |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 24 | 24 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 24 | 24 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **136** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4,533** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 3 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 2 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 1 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 2 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 1 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 2 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 2 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 2 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 1 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 1 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 3 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Dr.Öğr.Üyesi Şahin Coşkun |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| MALZEME II | 151914556 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 4 | 3 | 0 | 5 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Malzeme I |
| **Dersin Amacı** | Temel malzeme bilimi kavramların detaylarının anlaşılması; yayınma, faz diyagramları, faz dönüşümleri, mikroyapı gibi kavramların temel düzeyde öğrenilmesi, mekanik özellikler dışındaki malzeme özelliklerinin tanınması, farklı malzeme türlerinde yapı-özellik-işlem performans ilişkilerinin kurulabilmesi. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Yayınma, faz diyagramları, Demir-Karbon sistemlerinde faz dönüşümleri ve mikroyapılar, metal alaşımların türleri ve işlenmesi, seramiklerin ve polimerlerin yapı ve özellikleri ile uygulamaları, üretimi; kompozitler, ileri malzemeler; malzemelerin elektriksel, ısıl ve optik özellikleri, korozyon. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Malzeme biliminde yayınma kavramını öğrenir ve yayınmanın etkin olduğu süreçleri öğrenir. | 1, 6, 8 | 1, 2, 5, 11 | A, B, K |
| **2** | Faz diyagramlarını temel düzeyde öğrenir, ikili alaşım sistemlerinde mikroyapı oluşum sürecini kavrar. | 1, 4, 6, 8 | 1, 2, 5, 11 | A, B, K |
| **3** | Demir-Karbon faz diyagramlarını ve çelikte karbon oranının mikroyapıya etkisini kavrar. | 1, 4, 6, 8 | 1, 2, 5, 11 | A, B, K |
| **4** | Demir-Karbon sistemlerinde ısıl işlemin mikroyapıya  etkisini açıklar, farklı mikroyapıların çelikte mekanik özelliklere olan etkisini öğrenir. | 1, 4, 6, 8 | 1, 2, 5, 11 | A, B, K |
| **5** | Metal alaşımların türleri ve işlenmesi hakkında bilgi sahibi olur. | 1, 4, 6, 8 | 1, 2, 5, 11 | A, B, K |
| **6** | Seramiklerin yapı ve özellikleri, uygulamaları, üretimi hakkında bilgi sahibi olur. | 1, 4, 6, 8 | 1, 2, 5, 11 | A, B, K |
| **7** | Polimerlerin yapı ve özellikleri, uygulamaları, üretimi hakkında bilgi sahibi olur. | 1, 4, 6, 8 | 1, 2, 5, 11 | A, B, K |
| **8** | Kompozitler ve ileri malzemeler hakkında bilgi sahibi olur. | 1, 4, 6, 8 | 1, 2, 5, 11 | A, B, K |
| **9** | Malzemelerin elektriksel, ısıl ve optik özellikleri ile metallerde korozyon kavramı hakkında bilgi sahibi olur. | 1, 4, 6, 8, 11 | 1, 2, 5, 11 | A, B, K |
| **10** | Mühendislik uygulamalarında malzeme seçiminin önemini fark eder. | 1, 4, 6, 8, 13 | 1, 2, 5, 11 | A, B, K |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | William D. Callister, David G. Rethwisch, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği (Materials Science and Engineering), 8. basımdan çeviri. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | * H. Uzun, Mühendisler için Malzeme Biliminin Temel İlkeleri, 1. basım. * James F. Shackelford, Mühendisler için Malzeme Bilimine Giriş, 8. basımdan çeviri. * Ashby, M., Shercliff, H., Cebon, D., Materials: engineering, science, processing, and design, 2. veya 3. basım. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Dersin amacı ve içeriğinin anlatılması: Malzeme I bilgilerinin hatırlatılması |
| **2** | Yayınma (difüzyon) |
| **3** | Faz diyagramları: İkili izomorfik sistemler |
| **4** | Faz diyagramları: İkili ötektik sistemler |
| **5** | Faz diyagramları: Demir-Karbon sistemleri |
| **6** | Demir-Karbon sistemlerinde faz dönüşümleri |
| **7** | Demir-Karbon sistemlerinde mikroyapılar |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Metal alaşımların türleri ve işlenmesi |
| **10** | Seramiklerin yapı ve özellikleri, uygulamaları, üretimi |
| **11** | Polimerlerin yapı ve özellikleri, uygulamaları, üretimi |
| **12** | Kompozitler, ileri malzemeler |
| **13** | Malzemelerin elektriksel, ısıl ve optik özellikleri |
| **14** | Korozyon |
| **15** | Genel tekrar |
| **15,17** | 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 | 3 | 42 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav | 2 | 1 | 2 |
| Kısa Sınav hazırlık | 2 | 6 | 12 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 14 | 14 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **136** |
| **Toplam iş yükü / 30** | | **4,53** |
| **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
| Kısa Sınav | 5 |
| Kısa Sınav | 5 |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 4 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 3 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 4 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 2 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 5 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 4 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 5 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 3 |
| **10** | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık. | 4 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 3 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 4 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Dr. Öğr. Üyesi S. Mine TOKER |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Metalurji Termodinamiği II | 151914206 |

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

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | 151913205 Metalurji Termodinamiği I |
| **Dersin Amacı** | Çözelti termodinamiği; kısmi molar özellikler, ideal çözeltiler, düzenli çözeltiler, gerçek çözeltiler, faz diyagramları ve termodinamik esasları, aktivite; referans ve standart seçimi |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Çözeltilerde termodinamik kanunlarının uygulamalarını anlamak, metalurjik süreçlerdeki temel termodinamik prensipleri kavramak |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çözelti termodinamiğinin kavratılması | 1, 2 | 1 | A, B |
| **2** | Çözelti termodinamiğinin metalurjik süreçlerdeki uygulamaları | 1, 2 | 1 | A, B |
| **3** | Aktivite kavramının metalurjik süreçlerdeki anlamı ve uygulamalar | 1, 2 | 1 | A, B |
| **4** | Faz diyagramı – Serbest Enerji – Aktivite ilişkilerinin kavratılması | 3, 4 | 1 | A, B |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | David Gaskell & David E. Laughlin, Introduction to the Thermodynamics of Materials, CRC Press, 2017 |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Süheyla Aydın, Metalurji ve Malzeme Mühendisleri İçin Termodinamik, Literatür,2014 |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Çözelti Termodinamiği Temel Kavramlar ve Tanımlar |
| **2** | Çözeltilerin Termodinamik Özellikleri |
| **3** | İdeal Çözeltiler |
| **4** | Gibbs – Duhem Eşitliği ve Kısmi Özellikler |
| **5** | Gibbs – Duhem Eşitliği ve Kısmi Özellikler |
| **6** | İdeal Olmayan Çözeltiler ve Artık Özellikler |
| **7** | İdeal Olmayan Çözeltiler ve Artık Özellikler |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Entropinin İstatiksel Yorumu |
| **10** | Entalpinin İstatiksel Yorumu |
| **11** | Serbest Enerji Kompozisyon Diyagramları |
| **12** | Serbest Enerji Aktivite Diyagramları |
| **13** | Faz Diyagramları |
| **14** | Faz Diyagramları |
| **15** | Hesaplamalı Termodinamik Uygulamaları |
| **15,17** | 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 | 1 | 14 |
| Ödev | 1 | 10 | 10 |
| Kısa Sınav | 2 | 1 | 2 |
| Kısa Sınav hazırlık | 2 | 10 | 20 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 25 | 25 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 25 | 25 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **142** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4,73** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 30 |
| Kısa Sınav | 5 |
| Kısa Sınav | 5 |
| Ödev | 5 |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 5 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 4 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 4 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 3 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 2 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 2 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 2 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 1 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 3 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Dr.  Ersu LÖKÇÜ | Dr.  Reşat Can ÖZDEN |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILÂPLARI TARİHİ II | 151914209 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| BAHAR | 2 | 0 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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** | Öğrencilerin, Kurtuluş Savaşı’nın zaferle bitmesini takip eden günlerden itibaren Lozan Barış Anlaşması ile birlikte Cumhuriyetin kuruluşunu, Atatürk ilke ve devrimlerini anlamalarını sağlayarak laik, demokratik ve çağdaş değerleri benimseyen ve koruyan bireyler olarak yetişmelerine yardımcı olmak |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Mudanya Ateşkes Anlaşması, Saltanatın Kaldırılması, Lozan Barış Anlaşması, Cumhuriyetin İlanı, Halifeliğin Kaldırılması, 1924 Anayasası, Çok Partili Yaşam Deneyimi, Şeyh Sait Ayaklanması, Cumhuriyete Karşı Diğer Tepkiler, Harf İnkılâbı, Üniversite Reformu, Tarih ve Dil inkılâbı, Ekonomi, sosyo-ekonomik hayat ve hukuk alanında yapılan devrimler, Atatürk döneminde izlenen iç ve dış siyaset, Atatürk İlkeleri, Atatürk’ün ölümünden sonra Türkiye ve Dünya’da yaşanan gelişmeler |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Mudanya Ateşkes Anlaşması ve Lozan Barış Anlaşması’nı ayrıntılı biçimde öğrenir |  | Anlatım | Devam |
| **2** | Saltanatın kaldırılması, Cumhuriyetin ilan edilmesi, Halifeliğin kaldırılması v.b siyasî değişimleri öğrenir |  | Anlatım | Devam |
| **3** | Atatürk döneminde çok partili siyasî hayata geçmek için yapılan girişimleri anlar |  | Anlatım | Devam |
| **4** | Türkiye’de laik ve çağdaş bir toplum yapısı kurmak üzere hukuk ve eğitim alanında yapılan devrimleri yakından tanır |  | Anlatım | Devam |
| **5** | Ekonomik ve toplumsal yaşama yönelik devrimleri öğrenir |  | Anlatım | Devam |
| **6** | Atatürk döneminde Türk dış politikasında yaşanan gelişmeleri anlar |  | Anlatım | Devam |
| **7** | Atatürkçü düşünce sisteminin temelini oluşturan altı ilkeyi ayrıntılı biçimde öğrenir ve önemini kavrar |  | Anlatım | Devam |
| **8** | Atatürkçü düşünce sisteminin bütünleyici ilkelerini öğrenir |  | Anlatım | Devam |
| **9** | İsmet İnönü döneminde yaşanan iç ve dış gelişmeleri öğrenir |  | Anlatım | Devam |
| **10** | Demokrat Parti’nin iktidara gelişi ve 1950-1960 yıllarından yaşanan iç ve dış gelişmeleri yakından tanır |  | Anlatım | Devam |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Turan Şerafettin, *Türk Devrim Tarihi, C.I-II*, İstanbul, 1991–1995 |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Ateş, Toktamış, Türk Devrim Tarihi, İstanbul: Der Yayınları, 2001.  Aybars, Ergün, Türkiye Cumhuriyeti Tarihi, İzmir: Ercan Kitabevi, 2000.  Eroğlu, Hamza, Türk İnkılap Tarihi, Ankara: Savaş Yayınları, 1990.  Kongar, Emre, Devrim Tarihi ve Toplumbilim Açısından Atatürk, İstanbul: Remzi Kitabevi, 1999.  Selek, Sebahattin, Anadolu İhtilali, İstanbul: Kastaç Yayınları, 1987.  Timur, Taner, Türk Devrimi ve Sonrası, Ankara: İmge Kitabevi, 1997. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Mudanya Ateşkes Anlaşması; Saltanatın Kaldırılması ve Lozan Barış Anlaşması |
| **2** | Cumhuriyetin İlanı ve Halifeliğin Kaldırılması |
| **3** | Çok Partili Hayata Geçme Çabaları; İzmir Suikastı ve Menemen Olayı |
| **4** | Hukuk Alanında Yapılan Devrimler: Yeni Türk Devleti’nin Anayasaları |
| **5** | Hukuk Alanında Yapılan Devrimler: Medeni Kanu’nun kabulü ve Kadın Haklarına yönelik düzenlemeler |
| **6** | Eğitim ve Kültür Alanında Yapılan Yenilikler: Tevhid-i Tedrisat Kanunu, Latin Harflerinin kabulü, dil-tarih ve diğer alanlarda yapılan değişiklikler |
| **7** | Ekonomik Yaşamı İlgilendiren Yenilikler: Aşar vergisinin kaldırılması, tarım ve sanayide yapılan yenilikler, devletçilik |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Toplumsal Yaşama Dönük Yenilikler: Kılık-kıyafet devrimi, tekke ve zaviyelerin kapatılması, soyadı kanunu, hafta tatili |
| **10** | Atatürk Dönemi Türk Dış Politikası: Etabli Sorunu, Musul Sorunu, yabancı devletlerle kurulan ilişkiler |
| **11** | Atatürk Dönemi Türk Dış Politikası: Milletler Cemiyeti üyeliği, Balkan Antantı, Montrö Boğazlar Sözleşmesi, Sadabad Paktı |
| **12** | Atatürk İlkeleri: Cumhuriyetçilik, Laiklik, İnkılapçılık, Milliyetçilik, Halkçılık, Devletçilik |
| **13** | Atatürkçü Düşünce Sistemi’nin Bütünleyici İlkeleri |
| **14** | İsmet İnönü Dönemi’nde iç ve dış siyasette yaşanan gelişmeler |
| **15** | Demokrat Parti Dönemi |
| **16,17** | Yarıyıl sonu sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 1 | 2 | 2 saat |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) |  |  |  |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 30dk | ½ saat |
| Ara Sınav hazırlık |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 30dk | ½ saat |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık |  |  |  |
|  | **Toplam iş yükü** | | **3 saat** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | |  |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **2** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
| Ödev |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 3 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 2 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 2 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 1 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama,  sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 1 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 5 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 5 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 4 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 5 |
| **10** | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık. | 2 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 3 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci  ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 3 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 4 |

ATA

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Dr. Aynur ASGAROVA PINAR |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| EKSTRAKTİF METALURJİ | 151914558 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 4 | 3 | 0 | 5 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Bu dersin sonunda öğrenciler,   1. Mineral, cevher ve farklı hammadde kaynaklarını tanımlayabileceklerdir. 2. Cevher ve hammaddelerden metal üretebileceklerdir. 3. Kimyasal termodinamiği kullanarak metal üretim süreçlerini anlama konusunda deneyim kazanacaklardır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Cevher ve mineraller, cevher hazırlama ve zenginleştirme işlemleri, metalurjik ön işlemler, metalurjik temel işlemler (pirometalurji, hidrometalurji, elektrometalürji), kütle ve ısı dengelerinin hesaplanması. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Metal üretim proseslerini tanımlama, formüle etme ve uygun analiz yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri. |  |  |  |
| **2** | Üretim prosesleri için gerekli olan teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi. |  |  |  |
| **3** |  |  |  |  |
| **4** |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | T. Rosenqvist, Principles of Extractive Metallurgy, McGraw-Hill, 1982 |
| **Yardımcı Kaynaklar** | F. Y. Bor, Ekstraktif Metalurji Prensipleri, Kısım I-II, İTÜ yayınları, 1982 |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar, projeksiyon |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Giriş ve Temel Kavramlar |
| **2** | Cevher ve minerallerin özellikleri |
| **3** | Cevher hazırlama: Kırma, öğütme, eleme |
| **4** | Zenginleştirme işlemleri: Gravitasyon, flotasyon, mekanik ayırma, elektrostatik ayırma |
| **5** | Metalurjik ön işlemler: Kurutma, kalsinasyon, kavurma |
| **6** | Metalurjik ön işlemler: Topaklaştırma (briketleme, sinterleme, peletleme) |
| **7** | Pirometalurji: Ergitme |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Pirometalurji: Mat ergitme |
| **10** | Pirometalurji: Saflaştırma |
| **11** | Pirometalurji: Oksitlerin indirgenmesi |
| **12** | Kütle ve ısı dengesi |
| **13** | Hidrometalurjik üretim süreçleri: Liç |
| **14** | Hidrometalurjik üretim süreçleri: Çöktürme, saflaştırma |
| **15** | Elektrometalurji: Elektrokazanım, Elektroarıtma, Elektrotermik |
| **15,17** | 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 | 3 | 42 |
| Ödev |  |  | 0 |
| Kısa Sınav | 2 | 1 | 2 |
| Kısa Sınav hazırlık | 2 | 6 | 12 |
| Sözlü Sınav |  |  | 0 |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  | 0 |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  | 0 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  | 0 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  | 0 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 14 | 14 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **136** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4.533333** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
| Kısa Sınav | 10 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 4 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 2 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 1 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 2 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 3 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 3 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 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. | 2 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 1 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 3 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Doç.Dr. Belgin TANIŞAN |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Demir Çelik Üretimi | 151915301 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 5 | 3 | 0 | 4 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | 151914206 Metalurji Termodinamiği II |
| **Dersin Amacı** | Pig demir üretim süreçlerini anlamak, çelik üretim süreçlerini anlamak, demir çelik üretim süreçlerinin termodinamik prensiplerini kavramak. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Fe-C-O Sistemi, Yüksek Fırın Özellikler, Sabit Yatakta İndirgenme, Hareketli Yatakta İndirgenme, Yüksek Fırın Kimyası, Hazne Reaksiyonları, Oksidasyon Reaksiyonları, Çözünmüş Gazlar, Deoksidasyon |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Pig demir üretim süreçlerini tanımlamak | 1, 2 | 1 | A |
| **2** | Çelik üretim süreçlerini tanımlamak | 1, 2 | 1 | A |
| **3** | Üretim metalurji termodinamiği ile süreçleri ilişkilendirmek | 3, 4 | 2 | B |
| **4** | Metalurji kinetiği ile üretim süreçlerini ilişkilendirmek | 3, 4 | 2 | B |
| **5** | |  |  |  |
| **6** | |  |  |  |
| **7** | |  |  |  |
| **8** | |  |  |  |
| **9** | |  |  |  |
| **10** | |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Physical Chemistry of Iron and Steel Manufacture  C. Bodsworth and Henry Bradley Bell, 1972 |
| **Yardımcı Kaynaklar** | An Introduction to the Physical Chemistry of Iron and Steel Making.  R. G. Ward. Arnold, St. Martin's Press, New York, 1962 |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Fe – O Sistemi |
| **2** | Fe – O – C Sistemi |
| **3** | Yüksek Fırın Çalışma Prensipleri |
| **4** | Sabit Yatakta İndirgenme |
| **5** | Hareketli Yatakta İndirgenme |
| **6** | Yüksek Fırın Kimyası |
| **7** | Hazne Reaksiyonları |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Çelik Üretim Fırınları |
| **10** | Oksidasyon Reaksiyonları |
| **11** | Çelik Üretim Kinetiği |
| **12** | Çözünmüş Gazlar |
| **13** | Deoksidasyon Reaksiyonları |
| **14** | Alaşımlı Çelik Üretimi |
| **15** | Çözümlü Örnekler |
| **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,….) |  |  |  |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav | 2 | 2 | 4 |
| Kısa Sınav hazırlık | 2 | 8 | 16 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 17 | 17 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 25 | 25 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **108** |
| **Toplam iş yükü / 30** | | **3.6** |
| **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 30 |
| Kısa Sınav | 20 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik  problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | 5 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi | 4 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi | 4 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 3 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi | 2 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 2 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 2 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda  farkındalık | 1 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık | 3 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Mustafa ANIK |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Seramik Malzemeler | 151915309 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 5 | 3 | 0 | 4 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Dersin temel amacı, metalurji ve malzeme mühendisliği öğrencilerine seramik malzemelerin yapısı, özellikleri, süreçleri ve tasarımını öğrencilere tanıtmaktır |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Seramik Malzemelerin Yapıları ve Özellikleri: Kimyasal bağlar ve kristal yapıları; Kristal kimyası; Faz denge diyagramları; Fiziksel ve ısıl özellikler; Mekanik özellikler; Elektriksel, magnetik ve optik özellikler; Yüksek sıcaklık özellikleri. Seramik Süreçler: Toz süreçleri; Şekillendirme; Sinterleme; Sinterleme sonrası işlemler. Cam, Refrakter malzemeler, Seramiklerin Tasarımı. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Seramik malzeme bilgisini mühendislik problemlerinin çözümünde kullanır. | 1, 2, 4, 13 | 1, 2, 5 | A, D, K |
| **2** | Seramik malzeme tasarımı ve üretim sürecini açıklar. | 1, 2, 5, 8 | 1, 2, 5, 7, 13 | A, D, K |
| **3** | Seramik malzeme bilgisini ülkemiz açısından geleneksel ve ileri teknoloji seramik sektörünün problemlerinin çözümünde kullanır. | 1, 4, 5, 8, 12 | 1, 2, 4, 11, 12 | A, D, K |
| **4** | Seramik sektöründe fırsatlar. | 1, 2, 4, 5, 12 | 1, 2, 5 | A, D, K |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Richerson, D. W. (1992). Modern Ceramic Engineering, ABD, Marcel Dekker Inc. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Bergeron C.G. & Risbud S. H. (1984).Introduction to Phase Equilibria in Ceramics*,* ABD, The American Ceramic Society, Inc. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar ve projeksiyon |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Seramik malzemelerin yapıları ve özellikleri |
| **2** | Kimyasal bağlar ve kristal yapıları, kristal kimyası |
| **3** | Faz denge diyagramları |
| **4** | Seramik malzemelerin mekanik özellikleri |
| **5** | Seramik malzemelerin fiziksel özellikleri |
| **6** | Seramik malzemelerin ısıl özellikleri |
| **7** | Seramik malzemelerin elektriksel, magnetik ve optik özellikler |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Seramik üretim süreçleri |
| **10** | Seramik üretim süreçleri |
| **11** | Şekillendirme yöntemleri |
| **12** | Sinterleme |
| **13** | Cam, refrakter malzemeler |
| **14** | Seramik malzemelerin kullanım alanları |
| **15** | Seramiklerin tasarımı |
| **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 | 1 | 10 | 10 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 12 | 12 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **114** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,8** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
| Ödev | 15 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 5 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 2 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 4 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 4 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 3 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 4 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 1 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 4 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Doç. Dr. Bilge YAMAN ISLAK |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| FAZ DİYAGRAMLARI | 151915342 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 5 | 3 | 0 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Tasarım** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| 1 | 3 |  |  |  |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Dersin temel amacı, öğrencilerin malzeme biliminde kritik olan faz diyagramları ve faz analizleri konusundaki bilgi ve becerilerini geliştirmektir. Aynı zamanda öğrencilere malzemelerin faz diyagramları ve faz analizleri konusunda kapsamlı bir anlayış kazandırmak, bu bilgileri malzeme seçimi, işleme ve uygulama süreçlerinde etkin bir şekilde kullanabilmelerini sağlamaktır. Bu dersin sonunda, öğrenciler malzemelerin faz diyagramlarını ve faz analizlerini etkin bir şekilde yorumlayabilme, bu bilgileri kullanarak malzeme seçim ve işleme süreçlerinde bilinçli kararlar verebilme yeteneğine sahip olacaklardır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Tek ve çok bileşenli sistemler ve bunların tek ve çok fazlı kombinasyonları, fazlar kuralı ve denge koşulları, katı durumda her oranda eriyen, hiç erimeyen ve belirli oranda eriyen alaşımların faz diyagramları, faz analizleri ve soğuma eğrileri, yapı diyagramları, ötektik, ötektoit ve peritektik içeren sistemler, bileşik oluşturan alaşımların faz diyagramları, çeşitli alaşımların faz analizi örnekleri, demir-karbon faz diyagramı ve ayrıntılı faz analizleri, üç bileşenli sistemlerin faz diyagramları |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrenciler, tek ve çok bileşenli sistemlerin faz diyagramlarını okuyabilir, yorumlayabilir ve bu diyagramları kullanarak malzeme davranışlarını tahmin edebilir. | 1,2,3,4 | 1,4,6 | A,B,K |
| **2** | Öğrenciler, fazlar kuralını ve denge koşullarını kullanarak çeşitli malzeme sistemlerinin faz denge durumlarını analiz edebilir. | 1,2 | 1,6,10 | A,B,K |
| **3** | Öğrenciler, katı durumda her oranda eriyen, hiç erimeyen ve belirli oranda eriyen alaşımların faz diyagramlarını tanıyabilir ve bu diyagramlara göre malzeme seçim ve işleme süreçlerini planlayabilir. | 2,4 | 1,6,8 | A,B,K |
| **4** | Öğrenciler, soğuma eğrilerini ve yapı diyagramlarını analiz ederek malzemelerin mikroyapı dönüşümlerini ve bu dönüşümlerin mekanik özellikler üzerindeki etkilerini belirleyebilir. | 2,4 | 1,6,8 | A,B,K |
| **5** | Öğrenciler, ötektik, ötektoit ve peritektik içeren sistemlerin faz diyagramlarını ve bu sistemlerin faz dönüşümlerini açıklayabilir. | 1,2 | 1,6 | A,B,K |
| **6** | Öğrenciler, bileşik oluşturan alaşımların faz diyagramlarını analiz edebilir ve bu alaşımların üretim ve kullanım süreçlerinde karşılaşılabilecek sorunları öngörebilir. | 2,4 | 1,6,10 | A,B,K |
| **7** | Öğrenciler, demir-karbon faz diyagramını ve bu diyagramın çeşitli malzeme uygulamaları üzerindeki etkilerini ayrıntılı olarak analiz edebilir. | 1,2 | 1,6 | A,B,K |
| **8** | Öğrenciler, üç bileşenli sistemlerin faz diyagramlarını analiz ederek bu sistemlerdeki faz denge durumlarını ve malzeme davranışlarını belirleyebilir. | 1,2 | 1,6,10 | A,B,K |
| **9** | Öğrenciler, çeşitli alaşımların faz analizlerini yaparak malzemelerin mikroyapısal özelliklerini ve bu özelliklerin mekanik performansa etkilerini belirleyebilir. | 2,4 | 1,6,10 | A,B,K |
| **10** | Öğrenciler, öğrendikleri faz diyagramları ve analiz yöntemlerini gerçek hayat mühendislik problemlerinde kullanabilir ve çözümler geliştirebilir. | 1,2,3 | 6,10,14 | A,B,K |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | 1. Calculated Phase Diagrams: A Comprehensive Guide, Saunders, N.: Miodownic, A.P., Elsevier Science.  2.Principles of Thermodynamics, Kaufmann, Myron S., Marcel Dekker Incorporated  3.Metals Handbook, Phase Diagrams, American Society for Metals.  4.Malzeme Bilimi Problemleri ve Çözümleri, Onaran, K., Bilim Teknik Yay. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1.Malzeme Bilimine Giriş Çözümlü Problemler, Özenbaş, M., ODTÜ Yay.  2.Metalurjistlere Denge Diyagramları, Tulgar E., İTÜ Yay. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Tek ve çok bileşenli sistemler ve bunların tek ve çok fazlı kombinasyonları |
| **2** | Fazlar kuralı ve denge koşulları |
| **3** | Katı durumda her oranda eriyen, hiç erimeyen ve belirli oranda eriyen alaşımların faz diyagramları |
| **4** | Faz analizleri ve soğuma eğrileri |
| **5** | Yapı diyagramları |
| **6** | Ötektik, ötektoit ve peritektik içeren sistemler |
| **7** | Bileşik oluşturan alaşımların faz diyagramları |
| **8** | Ara sınav |
| **9** | Bileşik oluşturan alaşımların faz diyagramları |
| **10** | Çeşitli alaşımların faz analizi örnekleri |
| **11** | Çeşitli alaşımların faz analizi örnekleri |
| **12** | Demir-karbon faz diyagramı ve ayrıntılı faz analizleri |
| **13** | Demir-karbon faz diyagramı ve ayrıntılı faz analizleri |
| **14** | Üç bileşenli sistemlerin faz diyagramları |
| **15** | Üç bileşenli sistemlerin faz diyagramları |
| **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 | 2 | 1 | 2 |
| Kısa Sınav hazırlık | 2 | 4 | 8 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1,5 | 1,5 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1,5 | 1,5 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **113** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,76** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
| Kısa Sınav | 5 |
| Kısa Sınav | 5 |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 4 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 4 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 3 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 2 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 3 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 2 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 1 |
| **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. | 1 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 1 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 2 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | |
| **Yürütücü** | Dr. Öğr. Üy. Neşe ÖZTÜRK KÖRPE |  |  |
| **İmza** |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Döküm Prensipleri | 151915331 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 5 | 3 | 0 | 4 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Bu dersin amacı öğrencilere dökümün temel prensiplerinin öğretilmesidir. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Modeller, döküm kumu ve testleri, kalıp hazırlama teknikleri, maçalar, yolluk sistemi tasarımı, besleyici tasarımı, döküm yöntemleri. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrenci, döküm teknolojilerine ait temel kavramları detaylı şekilde tanıyacaktır. | 1, 2, 3 | 1 | A, B, D |
| **2** | Öğrenci, döküm ile üretimin nasıl yapıldığını öğrenecektir. | 1, 2, 3 | 1 | A, B, D |
| **3** | Öğrenci, farklı döküm yöntemlerinin esasları hakkında bilgiye sahip olacaktır. | 1, 2, 3 | 1 | A, B, D |
| **4** |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Principles of Metal Casting, Heine, R.W., Loper, C.R., Rosenthal, P.C., A.F.S., McGraw-Hill Book Co. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Döküm Teknolojisi, Çavuşoğlu, E., İTÜ Yayını.  Demir Dökümü, Ersümer, A., İTÜ Yayını |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Giriş-Temel kavramlar-Dökümhane iş akış şeması |
| **2** | Model-Maça |
| **3** | Döküm kumu testleri |
| **4** | Döküm kumu testleri |
| **5** | Kalıplama işlemleri |
| **6** | Kalıplama işlemleri |
| **7** | Kalıplama işlemleri |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Yolluk Sistemi Tasarımı |
| **10** | Besleyici tasarımı-Soğutucular |
| **11** | Derecesiz kalıplama- Kabuk kalıp yöntemi |
| **12** | Alçı kalıba döküm-Seramik kalıba döküm |
| **13** | Basınçlı Döküm-Santrifüj Döküm- |
| **14** | Hassas Döküm |
| **15** | Sürekli Döküm |
| **15,17** | 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 | 1 | 14 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav | 1 | 1 | 1 |
| Kısa Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 20 | 20 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 25 | 25 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **115** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,83** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 30 |
| Kısa Sınav | 5 |
| Ödev | 5 |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 4 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 4 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 3 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 3 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 3 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 2 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 3 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 1 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 2 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Hakan GAŞAN |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| MALZEMELERİN MEKANİK ÖZELLİKLERİ | 151915335 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 5 | 2 | 2 | 5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Tasarım** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| 1 | 3 | 1 |  |  |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Mühendislik malzemelerinin mekanik özelliklerini tanıtmak |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Mühendislik malzemelerin çekme deneyi, basma deneyi, sertlik ölçme yöntemleri, sürünme ve aşınma, burma deneyi, eğme ve katlama deneyi, sürünme ve gerilme gevşemesi, kırılma ve kırılma tokluğu, darbe deneyi, yorulma |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| Metalik malzemelerin mekanik deneylerinin temel  **1** ilkelerini bilme ve uygulama becerisi | 2,4,5 | 1,2,3,5 | A,B,D |
| **2** Verileri analiz edebilme, tanımlama ve değerlendirme  becerisi. | 2,4,5 | 1,2,3,5 | A,B,D |
| **3** |  |  |  |
| **4** |  |  |  |
| **5** |  |  |  |
| **6** |  |  |  |
| **7** |  |  |  |
| **8** |  |  |  |
| **9** |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Kayalı, E.S., Dikeç, F., (1996) Metalik Malzemelerin Mekanik Deneyleri, İstanbul, İTÜ. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Metals Handbook (1985) Vol. 8, Mechanical Testing, ASM 2. Onaran, K., (1993), Malzeme Bilimi Problemleri ve Çözümleri, Bilim Teknik Kitap Evi 3. İnternet Veri Tabanları |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar ve projeksiyon. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Mühendislik malzemelerinin çekme deneyi ve uygulamaları |
| **2** | Mühendislik malzemelerinin çekme deneyi ve uygulamaları |
| **3** | Mühendislik malzemelerinin basma deneyi ve uygulaması |
| **4** | Sertlik ölçme yöntemleri ve uygulaması |
| **5** | Sertlik ölçme yöntemleri ve uygulaması |
| **6** | Sürtünme ve aşınma |
| **7** | Burma deneyi |
| **8** | Ara Sınav |
| **9** | Eğme ve katlama deneyi |
| **10** | Eğme ve katlama deneyi |
| **11** | Sürünme ve gerilme gevşemesi |
| **12** | Kırılma ve kırılma tokluğu |
| **13** | Darbe deneyi |
| **14** | Yorulma |
| **15** | Yarıyıl Sonu Sınavı |
|  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 4 | 56 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma) | 14 | 3 | 42 |
| Ödev | 1 | 8 | 8 |
| Kısa Sınav | 0 | 0 | 0 |
| Kısa Sınav hazırlık | 0 | 0 | 0 |
| Sözlü Sınav | 0 | 0 | 0 |
| Sözlü Sınav hazırlık | 0 | 0 | 0 |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 0 | 0 | 0 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 0 | 0 | 0 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 0 | 0 | 0 |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 12 | 12 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 14 | 14 |
|  | **Toplam iş yükü** | | 136 |
| **Toplam iş yükü / 30** | | 4,5333 |
| **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
| Ödev | 15 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli  bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 3 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 2 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 1 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern  teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 2 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 3 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 2 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 2 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 2 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 3 |
| **10** | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık. | 2 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 2 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite- kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 3 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Dr.Öğr.Üyesi Şahin Coşkun | Araş.Gör.Dr. Kerem Aybar |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| MALZEME KARAKTERİZASYONU I |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 5 | 2 | 2 | 4 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Dersin amacı öğrencilere malzemelerin mikro yapılarının incelenmesi ve karakterizasyonu konularında bilgi ve beceri kazandırarak; malzemelerin mikroyapısı ve özellikleri arasında ilişki kurabilmesi amaçlanmaktadır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Optik mikroskop, elektron mikroskobu (SEM, TEM) gibi farklı mikroskopi tekniklerinin prensipleri ve uygulamaları üzerinde durularak, malzemelerin mikroyapılarının analizi yoluyla özelliklerinin nasıl belirlendiği öğretilir. Ders kapsamında, öğrencilere mikroskop ve diğer karakterizasyon araçlarını kullanarak pratik deneyim kazandırılır ve mikroyapısal analizden elde edilen verilerin nasıl analiz edileceği ve yorumlanacağı konusunda beceri kazandırılır. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Malzemelerin mikroyapıları ve bu yapıların malzeme özelliklerine etkileri hakkında temel bilgilerin kavratılması. | 1, 3 | 1 | A |
| **2** | Farklı mikroskopi teknikleri için uygun numune hazırlama yöntemlerinin öğretilmesi | 2, 4 | 1, 3, 6, 8 | A, D |
| **3** | Mikroskobi tekniklerini kullanarak malzemelerin mikroyapısal analizini gerçekleştirme konusunda pratik deneyim kazandırılması. | 1, 2, 4 | 1, 3, 6, 8 | A, D |
| **4** | Mikroyapısal analizden elde edilen verilerin nasıl analiz edileceklerini ve bu verileri nasıl yorumlayacaklarının öğretilmesi. | 1, 2 | 1, 3, 6, 8 | A, D |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Metallography: Principles and Practice, George F. Vander Voort, Electron Microscopy and Analysis, P. J. Goodhew, J. Humphreys, R. Beanland. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | ASM Handbook Volume 9: Metallography and Microstructures  Metalografi, Prof, Dr. Emel Geçkinli, İTÜ yayınları. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Mikroskobiye Giriş |
| **2** | Numune Hazırlama Teknikleri |
| **3** | Numune Hazırlama Teknikleri |
| **4** | Makroyapısal Analiz |
| **5** | Mikroyapısal Analiz |
| **6** | Mikroyapı-Özellik İlişkileri |
| **7** | Mikroyapı-Özellik İlişkileri |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) |
| **10** | Geçirimli Elektron Mikroskobu (TEM) |
| **11** | Elektron Mikroskoplarında Kimyasal Analiz |
| **12** | Elektron Mikroskoplarında Kimyasal Analiz |
| **13** | Metalik Malzemelerin Metalografik Analiz Uygulamaları |
| **14** | Metalik Malzemelerin Metalografik Analiz Uygulamaları |
| **15** | Görüntü İşleme ve Analiz Yöntemleri |
| **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 | 3 | 42 |
| Ödev | 1 | 10 | 10 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 12 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 12 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **118** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,93** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
| Ödev | 15 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 4 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 4 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 4 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 4 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 2 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 2 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 1 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 1 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Dr. Öğr Üyesi Şahin COŞKUN | Dr. Öğr. Üyesi Ersu LÖKÇÜ |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| ÜRETİM – İMALAT STAJI | 151915XXX |

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

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Öğrencilerin, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği alanında edindikleri teorik bilgileri pratik uygulamaya dönüştürülerek iş hayatını tanımaları ve deneyim kazanmaları amaçlanmaktadır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Tüm malzeme gruplarının, döküm haricindeki, üretim ve şekillendirme süreçleri ve bu süreçlerde kullanılan ekipmanlara ait özellikler incelenir. Malzemenin özelliklerini iyileştirme amacıyla uygulanan süreçlere değinilir. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Farklı imalat yöntemlerinin, özellikle döküm, dövme, talaşlı imalat ve kaynak gibi temel tekniklerin, uygulanma süreçlerini ve bu süreçlerin malzeme özelliklerine etkilerini öğrenme. | 4,5,6,12 | 11,12,15 | E |
| **2** | Üretim sırasında kullanılan kalite kontrol yöntemleri ve tekniklerini tanıma, bu tekniklerin malzeme kalitesi ve üretim verimliliği üzerindeki etkilerini değerlendirme. | 4,5,6,12 | 11,12,15 | E |
| **3** | İmalat süreçlerinde iş sağlığı ve güvenliği kurallarının önemini kavrama, çevresel etkileri ve sürdürülebilirlik ilkelerini göz önünde bulundurarak üretim yapmanın gerekliliğini anlama. | 4,5,6,12 | 11,12,15 | E |
| **4** |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | - |
| **Yardımcı Kaynaklar** | - |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Staj Defterlerinin Değerlendirilmesi |
| **2** | Staj Defterlerinin Değerlendirilmesi |
| **3** | Staj Defterlerinin Değerlendirilmesi |
| **4** | Staj Defterlerinin Değerlendirilmesi |
| **5** | Staj Defterlerinin Değerlendirilmesi |
| **6** | Staj Defterlerinin Değerlendirilmesi |
| **7** | Staj Defterlerinin Değerlendirilmesi |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Staj Defterlerinin Değerlendirilmesi |
| **10** | Staj Defterlerinin Değerlendirilmesi |
| **11** | Staj Defterlerinin Değerlendirilmesi |
| **12** | Staj Defterlerinin Değerlendirilmesi |
| **13** | Staj Defterlerinin Değerlendirilmesi |
| **14** | Staj Defterlerinin Değerlendirilmesi |
| **15** | Staj Defterlerinin Değerlendirilmesi |
| **15,17** | Yarıyıl sonu sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | - | - | - |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) |  |  |  |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 60 | 60 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 15 | 15 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav |  |  |  |
| Ara Sınav hazırlık |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık |  |  |  |
|  | **Toplam iş yükü** | | **75** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **2,5** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **3** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** |  |
| **KURUL** | 100 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 3 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 1 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 2 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 4 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 4 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 5 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 4 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 2 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 4 |
| **10** | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık. | 2 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 2 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 5 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Dr. Reşat Can ÖZDEN |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Demir Dışı Metal Üretimi | 151916325 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 6 | 3 | 0 | 4 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | 151914206 Metalurji Termodinamiği II |
| **Dersin Amacı** | Üretim ve tüketim miktarları açısından önem arz eden demir dışı metallerin hammadde kaynaklarından üretimi ve saflaştırılması için temel bilgi, yöntem, süreç ve teknolojilerin öğretilmesi. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Alüminyum, bakır, çinko ve demir dışı grup metallerinin tarihçesi, özellikleri, alaşımları, hammadde kaynakları, dünya üretim ve tüketimleri, üretim teknolojileri ve çevresel etkileri. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Demir dışı metal üretiminde kullanılan hammaddeleri, özelliklerini ve hazırlama tekniklerini öğrenir. | 1 | 1 | A |
| **2** | Demir dışı metallerin üretim teknolojisini öğrenir. | 1, 4, 12 | 1 | A, B |
| **3** | Kimyasal reaksiyonları kavrar. | 1, 5 | 1 | A |
| **4** | Demir dışı metalllerin üretim yöntemleri arasında ilişki kurar. | 1, 4, 12, 14 | 1 | A |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Dennis,W.H., Demir Dışı Metaller Metalurjisi, İTÜ Yayını. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Okan,A., Açma,E., Arslan,C.,Çinko, Sistem Yayıncılık,1995. Bor,F.Y., Ekstraktif Metalurji Prensipleri,Kısım I-II, İTÜ Yayını,1982. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar, projeksiyon |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Metalurjik üretim yöntemlerini tanımlama |
| **2** | Alüminyum; cevherleri, alaşımları, tüketim alanları |
| **3** | Boksit cevherinden alümina üretimi |
| **4** | Elektrolizle metalik alüminyum üretimi |
| **5** | Örnek soru çözümleri |
| **6** | Bakır; cevherleri, alaşımları, tüketim alanları |
| **7** | Sülfürlü bakır cevherlerinden bakır matı üretimi; kavurma, ergitme işlemleri, tepkimeleri ve kullanılan fırınlar |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Bakır matı konvertisajı |
| **10** | Oksitli ve karbonatlı bakır cevherlerinden metalik bakır üretimi |
| **11** | Bakırın rafinasyonu: ateşle rafinasyon, elektrolizle rafinasyon |
| **12** | Örnek soru çözümleri |
| **13** | Çinko; cevherleri, alaşımları, tüketim alanları |
| **14** | Sülfürlü çinko cevherlerinden metalik çinko üretimi |
| **15** | Oksitli ve karbonatlı çinko cevherlerinden metalik çinko üretimi |
| **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 | 1 | 14 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav | 2 | 1 | 2 |
| Kısa Sınav hazırlık | 2 | 6 | 12 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 14 | 14 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 18 | 18 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **106** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3.53** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
| Kısa Sınav | 10 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 4 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 1 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 1 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 2 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 2 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 4 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 2 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 1 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 2 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 3 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Doç.Dr. Belgin TANIŞAN |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Alaşımlandırma Tasarımı | 151916345 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 6 | 3 | 0 | 4 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Alaşımlar ve bileşiklerin genel tanımı, yeralan ve arayer katı eriyikleri, metallerarası bileşikler, elektron bileşikleri ve demir dışı alaşım grupları hakkında ayrıntılı bilgi sahibi olmak |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Alaşımlar ve bileşiklerin genel tanımı, yeralan ve arayer katı eriyikleri, metallerarası bileşikler, elektron bileşikleri ve demir dışı alaşım gruplarının ayrıntılı tanıtımı |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Alaşım ne demek | 1, 3, 5, 11, 12 | 1, 5, 11 | A, B, K |
| **2** | Alaşımlama prensipleri | 1, 3, 5, 11, 12 | 1, 5, 11 | A, B, K |
| **3** | Alaşım çeşitleri ve özellikleri | 1, 3, 5, 11, 12 | 1, 5, 11 | A, B, K |
| **4** | Alaşımların kullanımı | 1, 3, 5, 11, 12 | 1, 5, 11 | A, B, K |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Alaşımlar ders notları, İTÜ Kimya-Metalurji Fakültesi |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Malzeme Kitapları, Metals Handbook 10. Baskı, 2. Cilt., Mesleki Kitaplar, Mesleki Dergiler |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Alaşımlar ve Bileşikler |
| **2** | Yeralan Katı Eriyikleri |
| **3** | Arayer Katı Eriyikleri |
| **4** | Elektron Bileşikleri |
| **5** | Metallerarası Bileşikler |
| **6** | Lave Fazları |
| **7** | Valans ve İyonik Bileşikler |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Alüminyum ve Alaşımları |
| **10** | Bakır ve Alaşımları |
| **11** | Titanyum ve Alaşımları |
| **12** | Magnezyum ve Alaşımları |
| **13** | Çinko Alaşımları, Nikel Alaşımları, |
| **14** | Süperalaşımlar |
| **15** | Süperalaşımlar |
| **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 | 1 | 1 | 1 |
| Kısa Sınav hazırlık | 1 | 5 | 5 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 20 | 20 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **118** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,93** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 30 |
| Ödev |  |
| Kısa Sınav | 10 |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 4 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 4 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 5 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 3 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 4 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 3 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 4 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 4 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 3 |
| **10** | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık. | 3 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 4 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 5 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. İbrahim ÇELİKYÜREK |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| MALZEME KARAKTERİZASYONU II |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 6 | 2 | 2 | 4 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Malzemelerin kimyasal ve fiziksel özelliklerini belirlemek amacıyla kullanılan karakterizasyon tekniklerinin çalışma prensiplerinin aktarılması ve malzeme karakterizasyonunda uygun karakterizasyon tekniğinin seçilebilmesi için gerekli bilgi ve tecrübenin kazandırılmasıdır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | X-ışınları kırınımı (XRD), X-ışını Floresansı (XRF), Termal karakterizasyon Yöntemleri (TGA7DTA/DSC), Atomik Kuvvet Mikroskobu (AFM) ve Taramalı Tünelleme Mikroskobu (STM) karakterizasyon yöntemlerine ait temel bilgilerin aktarılması ve yöntemlerden elde edilen verilerin analizi ve yorumlamasını kapsamaktadır. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | X-ışını tekniklerini kullanarak malzemelerin yapılarını, fazlarını ve bileşimlerini analiz edebilmek. | 1, 2 | 1, 2 | A, D |
| **2** | Malzeme karakterizasyonları için ortak problemleri çözmeye uygun araçları seçme yeteneği kazanmak. | 1, 2 | 1, 2 | A |
| **3** | Elde edilen karakterizasyon verilerini kullanılan tekniğin temel prensipleriyle ilişkilendirme ve yorumlama becerisi kazanmak. | 1, 2, 4 | 1, 2, 8 | A |
| **4** |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Materials Characterization , Introduction to Microscopic and Spectroscopic Methods., Y. Leng. John Wiley & Sons Pte Ltd., 2008. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Elements of X-Ray Diffraction, Cullity B.D. and Stock S.R., Prentice Hall, ABD, 2001.  Thermal analysis of Micro, Nano- and Non-Crystalline Materials, Jaroslav Šesták, Peter Šimon, Springer, 2013. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Giriş |
| **2** | X-ışınlarının Özellikleri ve Üretilmesi |
| **3** | Kristal yapılar, Kristal Sistemler, Miller indeksleri ve Kristal Düzlemleri |
| **4** | X-ışınları kırınımı (XRD) - Bragg yasası |
| **5** | X-ışınları kırınımı (XRD) - Kristal yapı analizi |
| **6** | X-ışınları kırınımı (XRD) - Faz analizi ve kantitatif analiz yöntemleri |
| **7** | X-ışınları kırınımı (XRD) - Faz analizi ve kantitatif analiz yöntemleri |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | X-ışını Floresansı (XRF) |
| **10** | X-ışını Floresansı (XRF) |
| **11** | Termal Karakterizasyon Yöntemleri |
| **12** | Termal Karakterizasyon Yöntemleri |
| **13** | Atomik Kuvvet Mikroskobu (AFM), Taramalı Tünelleme Mikroskobu (STM) |
| **14** | Veri Analizinde Kullanılan Yazılım ve Araçlar |
| **15** | Karakterizasyon Verilerinin Analizi ve Raporlanması |
| **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 | 3 | 42 |
| Ödev | 1 | 10 | 10 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 12 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 12 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **118** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,93** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
| Ödev | 15 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 4 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 4 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 4 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 4 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 2 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 2 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 1 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 1 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Dr. Öğr Üyesi Şahin COŞKUN | Dr. Öğr. Üyesi Ersu LÖKÇÜ |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Döküm Teknolojisi | 151916335 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 6 | 2 | 2 | 5 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | 151915343- Döküm Prensipleri |
| **Dersin Amacı** | Bu dersin amacı öğrencilere döküm tasarım esaslarının ve döküm hataları ile önlenme yöntemlerinin öğretilmesidir. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Katılaşma Tekniği, döküm tasarım esasları, ergitme işlemleri, dökme demirler, çelik dökümler, demir-dışı dökümler, şarj hesapları, döküm hataları ve önlenmeleri. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Döküm tasarımının temel prensipleri öğrenilecek, | 1, 2, 3 | 1, 3 | A, B, D |
| **2** | Faklı metallerin dökümü öğrenilecek, | 1, 2, 3 | 1, 3 | A, B, D |
| **3** | Şarj hesabı yapılabilecek, | 1, 2, 3 | 1 | A, B, D |
| **4** | Döküm hatalarının önlenmesi konusunda yeterliliğe sahip olunacak, | 1, 2, 3, 9 | 1 | A, B, D |
| **5** | Farklı ergitme tekniklerinin ilkeleri bilinecektir. | 1, 2, 3 | 1 | A, B, D |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Principles of Metal Casting, Heine, R.W., Loper, C.R., Rosenthal, P.C., A.F.S., McGraw-Hill Book Co. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Döküm Teknolojisi, Çavuşoğlu, E., İTÜ Yayını.  Demir Dökümü, Ersümer, A., İTÜ Yayını |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Giriş-Gri Dökme demirler |
| **2** | Beyaz Dökme demirler- Küresel grafitli dökme demirler |
| **3** | Çelik döküm |
| **4** | Şarj hesapları |
| **5** | Döküm tasarım esasları |
| **6** | Döküm tasarım esasları |
| **7** | Döküm tasarım esasları |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Döküm tasarım esasları |
| **10** | Döküm hataları |
| **11** | Döküm hataları |
| **12** | Döküm hataları |
| **13** | Ergitme teknikleri |
| **14** | Ergitme teknikleri |
| **15** | Ergitme teknikleri |
| **15,17** | Yarıyıl sonu sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 4 | 56 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 1 | 14 |
| Ödev | 1 | 20 | 20 |
| Kısa Sınav | 1 | 1 | 1 |
| Kısa Sınav hazırlık | 1 | 9 | 9 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 15 | 15 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 25 | 25 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **142** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4.73** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 30 |
| Kısa Sınav | 5 |
| Ödev | 5 |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 4 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 4 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 3 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 3 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 3 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 2 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 5 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 1 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 2 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Hakan GAŞAN |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Polimer Malzemeler | 151916328 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 6 | 3 | 0 | 4 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Genel olarak polimer yapısı, zincir yapıları, kimyasal yapısı (zincir düzeni) ve katı yapıdaki morfolojisi arasındaki ilişki üzerinde durularak (yarı-kristal, amorf polimerler, vb.) temel bir kavrayış kazandırılması amaçlanmaktadır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Polimer bilimi ve mühendisliğine giriş yapılıp polimerlerin sentezi ve yapısına genel bir bakış yapıldıktan sonra kullanılma alanları, kristal ve amorf durumlar, moleküler ağırlık, mekanik ve reolojik özellikleri gibi temel konular üzerinde durulacaktır. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Polimerleri tanımlar ve sınıflandırır | 1, 4, 8, 9, 12 | 1, 2, 8 | A, B, K |
| **2** | Doğal, sentetik ve yarı sentetik polimerler hakkında bilgi sahibi olur | 1, 3, 4, 8, 9, 11, 12 | 1, 2, 8 | A, B, K |
| **3** | Polimerlerin sentez yöntemlerini tanımlar ve sınıflandırır | 1, 3, 4, 8, 9, 11, 12 | 1, 2, 8 | A, B, K |
| **4** | Kopolimerleri tanımlar ve özellikleri üretimi hakkında bilgi sahibi olur | 1, 3, 4, 8, 9, 11, 12 | 1, 2, 8 | A, B, K |
| **5** | Polimerlerde yapısı, kristal ve amorf yapısı hakkında bilgi sahibi olur | 1, 3, 4, 8, 9, 11, 12 | 1, 2, 8 | A, B, K |
| **6** | Polimerlerin termal özellikleri hakkında bilgi sahibi olur | 1, 3, 4, 8, 9, 11, 12 | 1, 2, 8 | A, B, K |
| **7** | Polimer solüsyonlarını tanımlar ve farklı solüsyonlar hakkında bilgi sahibi olur | 1, 3, 4, 8, 9, 11, 12 | 1, 2, 8 | A, B, K |
| **8** | Polimerlerin mekaniksel ve reolojik özellikleri hakkında bilgi sahibi olur | 1, 3, 4, 8, 9, 11, 12 | 1, 2, 8 | A, B, K |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Avci H. Polimerler: Özellikleri ve Uygulamaları, ESOGU Yayınevi. 2021. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. SAÇAK Mehmet, Polimer Kimyası, Fersa Matbaacılık, Ankara 2002  2. SAÇAK Mehmet, Polimer Teknolojisi, Baran Ofset, Ankara, 2005 |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar (internete bağlı) ve projeksiyon cihazı |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Polimer bilimine giriş |
| **2** | Polimer sentez yöntemleri |
| **3** | Polimer sentez yöntemleri |
| **4** | Kopolimerleşme |
| **5** | Kopolimerleşme |
| **6** | Polimer yapısı: zincir şekilleri, amorf polimer, yarı kristalli polimerlerin morfolojisi |
| **7** | Polimer yapısı: zincir şekilleri, amorf polimer, yarı kristalli polimerlerin morfolojisi |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Kristalizasyon, erime ve camsı geçiş sıcaklığı |
| **10** | Polimer solüsyonları yapı ve özellikleri |
| **11** | Doğal ve sentetik polimerlerin yapı ve özellikleri |
| **12** | Polimerlerin mekaniksel özellikleri |
| **13** | Polimerlerin reolojik özellikleri |
| **14** | Sunumlar |
| **15** | Genel tekrar |
| **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 | 3 | 42 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav | 1 | 1 | 1 |
| Kısa Sınav hazırlık | 1 | 3 | 3 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 8 | 8 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **110** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,7** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
| Kısa Sınav | 15 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 2 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 4 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 3 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 1 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 1 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 1 |
| **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. | 3 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 4 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 3 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Doç. Dr. Hüseyin Avcı |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Metallerin Isıl İşlemi | 151916336 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 6 | 2 | 2 | 5 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Malzemelerin iç yapılarının mekanik özellikler üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunun ve ısıl işlemlerle bu iç yapılara müdahale edilerek mekanik özelliklerin geliştirilebileceğinin öğretilmesi |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Çelik malzemelerin genel tanımı ve üretimi, temel mühendislik özellikleri, kullanım alanları, genel ısıl işlemler, özel ısıl işlemler ve özellik geliştirme. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çelikleri ve ısıl işlemlerini tanımlamak | 1,2,5,6,7,8,11,12 | 1,2,3,4,7,15 | A,E,I,K |
| **2** | Malzeme özelliklerini yorumlamak | 1,2,5,6,7,8,11,12 | 1,2,3,4,7,15 | A,E,I,K |
| **3** | Verilen bilgilerin uygulamadaki yerini öğrenmek | 1,2,5,6,7,8,11,12 | 1,2,3,4,7,15 | A,E,I,K |
| **4** | Malzeme seçimi ile ilgili ısıl işlem tasarımı yapmak | 1,2,5,6,7,8,11,12 | 1,2,3,4,7,15 | A,E,I,K |
| **5** | Malzemeleri çalışma koşullarına göre değerlendirmek | 1,2,5,6,7,8,11,12 | 1,2,3,4,7,15 | A,E,I,K |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Çelik ve Isıl İşlemi, Bofors El Kitabı, Adnan Tekin. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. ASM Handbook V.4, Heat Treatment  2. 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** | Bilgisayar ve 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, Ostemperleme |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Difüzyon |
| **10** | Yüzey sertleştirme ısıl işlemleri, sementasyon |
| **11** | Nitrürasyon, borlama, yüzeyde kompozit yapı oluşturarak yüzey sertleştirme, PTA, TIG |
| **12** | İndüksiyon ve Alavle yüzey sertleştirme |
| **13** | Isıl işlenmiş parçalarda hasar analizi |
| **14** | Öğrenci ödevlerinin sunulması |
| **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 | 4 | 56 |
| 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) | 3 | 10 | 30 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 20 | 20 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **156** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **5,2** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 30 |
| Ödev |  |
| Rapor | 30 |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 4 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 4 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 3 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 5 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 4 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 4 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 5 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 4 |
| **10** | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık. | 3 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 4 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 4 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. İbrahim ÇELİKYÜREK |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Plastik Şekil Verme |  |

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

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Metalik malzemelerin plastik deformasyon ilkelerini ve şekillendirme yöntemlerini öğretmek |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Plastik şekil verme yöntemleri, gerilme-birim şekil değiştirme ilişkileri, plastik deformasyon mekanizmaları, plastik deformasyonu etkileyen faktörler, dövme, haddeleme, ekstrüzyon, tel çekme, kesme bükme, sıvama, derin çekme |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Metallerin plastik deformasyonunun temel ilkeleri | 1,3,5,11,12 | 1,5,11 | A,B,K |
| **2** | Gerilme-şekil değiştirme ilişkileri | 1,3,5,11,12 | 1,5,11 | A,B,K |
| **3** | Plastik deformasyon mekanizmaları | 1,3,5,11,12 | 1,5,11 | A,B,K |
| **4** | Plastik deformasyonu etkileyen faktörler | 1,3,5,11,12 | 1,5,11 | A,B,K |
| **5** | Şekillendirme yöntemleri | 1,3,5,11,12 | 1,5,11 | A,B,K |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Metallere plastik şekil verme ilke ve uygulamaları |
| **Yardımcı Kaynaklar** |  |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar ve projeksiyon |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Plastik şekil verme yöntemleri |
| **2** | Gerilme-birim şekil değiştirme ilişkileri |
| **3** | Gerilme-birim şekil değiştirme ilişkileri |
| **4** | Plastik deformasyon mekanizmaları |
| **5** | Plastik deformasyon mekanizmaları |
| **6** | Plastik deformasyonu etkileyen faktörler |
| **7** | Plastik deformasyonu etkileyen faktörler |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Dövme |
| **10** | Haddeleme |
| **11** | Ekstrüzyon, tel çekme |
| **12** | Kesme, bükme |
| **13** | Sıvama |
| **14** | derin çekme |
| **15** | derin çekme |
| **15,17** | 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 | 1 | 14 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 20 | 20 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **98** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,3** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **3** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
| Ödev |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 5 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 5 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 5 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 5 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 3 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 4 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 4 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 3 |
| **10** | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık. | 4 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 4 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 5 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. İbrahim ÇELİKYÜREK |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Metalurjik Atıkların Geri Dönüşümünde Tasarım Yöntemleri |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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** |
| √ | √ |  |  |  |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Dersin temel amacı, öğrencilerin metalurjik atıkların geri dönüşüm süreçlerini ve bu süreçlerde kullanılan tasarım yöntemlerini öğrenmelerini sağlamaktır. Bu ders kapsamında, öğrenciler metalurjik atıkların minimize edilmesi, yeniden kullanımı ve geri dönüşümü için uygulanan teknik ve yöntemleri inceleyeceklerdir. Ayrıca, sürdürülebilirlik ve çevresel etkilerin azaltılması konularında bilgi sahibi olacaklardır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Atık Karakterizasyonu, Proses Tasarımı, Metallerin-Polimerlerin-Camların Geri Dönüşümü, Proses Atıklarından Kaynak Geri Kazanımı, Su ve Reaktiflerin Geri Dönüşümü, Yeni Teknolojiler |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Metalurjik atıkların tanımlanması, sınıflandırılması ve yönetim yöntemleri hakkında bilgi sahibi olma.  Atık yönetimi ile ilgili temel kavramları ve prensipleri açıklayabilme. | 1 | 1,2,5,7 | A,D,E,G |
| **2** | Metalurjik atıkların geri dönüşümünde kullanılan fiziksel, kimyasal ve biyolojik yöntemleri tanımlayabilme.  Bu yöntemlerin avantajlarını ve dezavantajlarını karşılaştırabilme. | 1,2 | 1,2,5,7 | A,D,E,G |
| **3** | Metalurjik atıkların çevresel etkilerini değerlendirebilme ve sürdürülebilirlik prensiplerini uygulayabilme.  Geri dönüşüm süreçlerinin çevresel ayak izini azaltma stratejileri geliştirebilme. | 11,12 | 10,12,14 | A,D,E,G |
| **4** | Geri dönüşüm süreçlerinde etkili tasarım yöntemlerini kullanarak çözümler geliştirebilme.  Yenilikçi tasarım yaklaşımlarını uygulayarak atıkların yeniden kullanımı ve geri dönüşümü için projeler geliştirebilme. | 3,4 | 10,14,15 | A,D,E,G |
| **5** | Metalurjik atıkların geri dönüşümü ile ilgili ekonomik analizler yapabilme.  Ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ve standartlar hakkında bilgi sahibi olma ve bu bilgileri uygulayabilme. | 10 | 1,2,5,10 | A,D,E,G |
| **6** | Metalurjik atıkların geri dönüşümünün farklı endüstrilerdeki uygulama alanlarını tanımlayabilme.  Gerçek dünya örnekleri ve vaka çalışmaları ile bilgi pekiştirebilme. | 4,6 | 1,7 | A,D,E,G |
| **7** | Metalurjik atıkların geri dönüşümü ile ilgili karşılaşılan sorunları tanımlayabilme ve bu sorunlara yönelik çözüm önerileri geliştirebilme.  Analitik düşünme becerilerini kullanarak geri dönüşüm süreçlerinin optimizasyonunu yapabilme. | 2 | 2,10,11,12 | A,D,E,G |
| **8** | Proje tabanlı öğrenme etkinliklerinde takım çalışması yapabilme ve etkili iletişim becerilerini kullanabilme.  Teknik rapor yazma ve sunum yapma yetkinliklerini geliştirme. | 6,7 | 12,15 | A,D,E,G |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | S.R. Ramachandra Rao - Resource Recovery and Recycling from Metallurgical Wastes, Volume 7 (Waste Management)-Elsevier Science (2006) |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Kuan-Yeow Show\_ Xinxin Guo - Industrial waste-InTech (2012)  Herbert Pöllmann - Industrial Waste\_ Characterization, Modification and Applications of Residues-De Gruyter STEM (2021)  Lawrence K. Wang, Nazih K. Shammas, Yung-Tse Hung - Advances in Hazardous Industrial Waste Treatment-CRC Press (2009) |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Atık Karakterizasyonu |
| **2** | Proses Tasarımı (Hidrometalurji,) |
| **3** | Proses Tasarımı (Pirometalurji, Biyoteknoloji) |
| **4** | Metallerin Geri Dönüşümü (Fe, Al, Cu, Pb,Zn,Ni, Co, Mg) |
| **5** | Metallerin Geri Dönüşümü (Değerli Metaller, Nadir Toprak Elementleri, Refrakter Metaller) |
| **6** | Polimerlerin Geri Dönüşümü |
| **7** | Camların Geri Dönüşümü |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Cüruf Prosesleri |
| **10** | Uçucu Kül Prosesleri |
| **11** | Cevher Proses Atıkları |
| **12** | Proses Atıklarından Kaynak Geri Kazanımı (Atık Çamurlardan Metal Konsantrelerinin Geri Kazanımı, Katı Atıklar) |
| **13** | Proses Atıklarından Kaynak Geri Kazanımı (Atık Pillerden Geri Kazanım) (Kullanılmış Petrol Katalizörlerinden Metal Geri Kazanımı) |
| **14** | Su ve Reaktiflerin Geri Dönüşümü |
| **15** | Yeni Teknolojiler |
| **16,17** | Yarıyıl sonu sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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 | 3 | 42 |
| Ödev |  |  | 0 |
| Kısa Sınav |  |  | 0 |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  | 0 |
| Sözlü Sınav |  |  | 0 |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  | 0 |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 12 | 12 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  | 0 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 4 | 4 |
| Makale kritik etme | 7 | 2 | 14 |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 8 | 8 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **136** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4.533333333** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
| Rapor | 10 |
| Sunum | 10 |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 45 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 4 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 4 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 4 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 2 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 1 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 2 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 2 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 2 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 1 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 4 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 4 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | |
| **Yürütücü** | Dr. Öğr. Üy. Neşe ÖZTÜRK KÖRPE |  |  |
| **İmza** |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Akıllı Malzemelerle Tasarım |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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** |
|  | √ | √ |  |  |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Akıllı malzemeler ile tasarım esaslarının öğrenilmesi ve uygulama alanlarına uygun tasarımların nasıl yapılacağına dair yöntemleri tanıtmaktır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Tanım ve amaçlar, akıllı malzemelerin genel tanımı ve sınıflandırılması, çevre faktörleri (sıcaklık, elektrik enerjisi, manyetik alan ve mekanik hareketler) ile akıllı malzemelerin ilişkisi ve çalışma prensipleri, akıllı malzemelerin hangi alanda nasıl kullanılabileceğine dair tasarımların yapılması ve uygulama imkanlarının araştırılması |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Akıllı malzemelerin sınıflandırılması. | 1,2,4 | 1,4,5,8 | A,B,D,E,G,J,K |
| **2** | Akıllı malzemelerin çalışma şartlarına göre gösterdiği davranışların bilinmesi | 1,2,3,4,5 | 1,4,5,8 | A,B,D,E,G,J,K |
| **3** | Akıllı malzemeler ile istenilen özelliklerde tasarımın nasıl gerçekleştirileceğinin öğrenilmesi | 2,3,4,5,12 | 1,4,5,8 | A,B,D,E,G,J,K |
| **4** | Uygulama projesi hazırlayarak mühendislik projeleri hazırlama kabiliyetinin kazandırılması ve disiplin içi kişilerle iletişimin artırılması | 2,3,4,5,6,10,11,12,13 | 1,4,5,8 | A,B,D,E,G,J,K |
| **5** | Uygulama projesi hazırlama esnasında farklı  disiplinlerden kişilerle etkin iletişim kurma becerisi | 6,9,10,11,12,13 | 1,4,5,8 | A,B,D,E,G,J,K |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | A. V. Srinivasan, Michael McFarland, Smart Structures Analysis and Design, Cambridge University Press, 2001, |
| **Yardımcı Kaynaklar** |  |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Konu anlatımı, laboratuvar teçhizatlarının kullanımı, proje sunumu. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders kapsamı, yürütüm, değerlendirme |
| **2** | Akıllı malzemelerin tanımı, önemi ve sınıflandırılması |
| **3** | Piezo malzemeler |
| **4** | Elektrostriktif ve manyetostriktif malzemeler |
| **5** | Şekil Bellekli alaşımlar |
| **6** | Elektroreolojik ve manyetoreolojik malzemeler |
| **7** | Polimerler ve polimer jeller |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Kendini onaran malzemeler |
| **10** | Akıllı malzemeler ile tasarım esasları |
| **11** | Elektrik alandan faydalanarak akıllı malzeme kullanım tasarımı |
| **12** | Sıcaklık etkisinden faydalanarak akıllı malzeme tasarımı |
| **13** | Manyetik alandan faydalanarak akıllı malzeme tasarımı |
| **14** | Mekanik kuvvetlerden faydalanarak akıllı malzeme tasarımı |
| **15** | Mekanik kuvvetlerden faydalanarak akıllı malzeme tasarımı |
| **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 | 3 | 42 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 12 | 12 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  | 0 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 4 | 4 |
|  | 7 | 2 | 14 |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 8 | 8 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **136** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4.53** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
| Ödev | 10 |
| Sunum | 10 |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 45 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 5 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 4 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 4 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 5 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 4 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 2 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 5 |
| **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. | 4 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 4 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 5 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Doç. Dr. Bedri BAKSAN |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Polimer Malzemeler Ve Tasarım |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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** |
| ✓ | ✓ | ✓ |  |  |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Günümüz ve gelecek teknolojilerinde sıkça kullanılan veya kullanılma potansiyeli olan polimerik yapılar, bunların tasarımı ve dizayn kriterleri ile ilgili bilgilerin verilmesi dersin temel amaçlarındandır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Polimerler ile ilgili temel kavramlar ile birlikte, eldesi ve farklılıklar ile birlikte tasarımda önemli yer tutan çeşitli yöntemler örneğin eğirme (spinning) teknolojileri ve günümüzün popüler nanolif üretim tekniği olan elektro eğirme, mikroakışkan üretim teknikleri, polimer yapıda film ve membran, vb. konular islenecektir. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Polimerlerin tanımı, sınıflandırılması ve üretimi ile ilgili konularda bilgi birikiminin edinilmesi | 1, 4, 8, 11, 12 | 1, 2, 5, 8 | A, E, K |
| **2** | Polimerlerin yapısal özelliklerinin davranışları ile ilgili bilgi birikiminin edinilmesi | 1, 4, 8, 11, 12, 13 | 1, 2, 5, 8, 12, 15 | A, E, G, K |
| **3** | Eğirme (spinning) teknolojileri ve üretilen fonksiyonel polimerik ürünler ile ilgili malzemelerin özellikleri ve kullanımı ile ilgili prensiplerin öğrenilmesi | 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13 | 1, 2, 5, 8, 12, 15 | A, E, G, K |
| **4** | Nanolif üretim teknikleri, bu liflerin yapısı ve uygulama alanları ile ilgili prensiplerin öğrenilmesi | 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13 | 1, 2, 5, 8, 12, 15 | A, E, G, K |
| **5** | Termoplastik ve termoset polimer bazlı mikroakışkan üretimi, özellikleri, tasarım ve uygulamalar ile ilgili prensiplerin öğrenilmesi | 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13 | 1, 2, 5, 8, 12, 15 | A, E, G, K |
| **6** | Doğal polimerik malzemeler ve polimer yapıda film ve membran üretimi ve uygulama alanları ile ilgili konularda bilgi birikiminin edinilmesi | 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13 | 1, 2, 5, 8, 12, 15 | A, E, G, K |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Su, W. F. (2013). *Principles of polymer design and synthesis*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Avci H. Polimerler: Özellikleri ve Uygulamaları, ESOGU Yayınevi. 2021.  2. SAÇAK Mehmet, Polimer Kimyası, Fersa Matbaacılık, Ankara 2002  3. SAÇAK Mehmet, Polimer Teknolojisi, Baran Ofset, Ankara, 2005  4. Andrady, A. L. (2008). Science and technology of polymer nanofibers. John Wiley & Sons |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar (internete bağlı) ve projeksiyon cihazı |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Polimerler ile ilgili temel kavramların ve tanımların verilmesi, polimerlerin sınıflandırılması, polimerlerin yapısı ve adlandırılması. |
| **2** | Polimerizasyon reaksiyonları; katılma ve kondenzasyon polimerizasyonu |
| **3** | Kopolimerizasyon |
| **4** | Polimerlerin yapısal özelliklerinin davranışları üzerine etkileri |
| **5** | Eğirme (spinning) teknolojilerine genel bakış |
| **6** | Eğirme yöntemleri ile elde edilen fonksiyonel liflerin yüksek performans, koruyucu ve sağlık alanlarında kullanımı |
| **7** | Nanolif üretim teknikleri, bu liflerin yapısı ve uygulama alanları |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Elektro eğirme prosesi ve önemi |
| **10** | Termoplastik polimer bazlı mikroakışkan üretimi, tasarım ve uygulamalar |
| **11** | Termoset polimer bazlı mikroakışkan üretimi, tasarım ve uygulamalar |
| **12** | Doğal polimer liflerinin yapısı, özellikleri ve kullanım alanları |
| **13** | Polimer yapıda film ve membran üretimi ve uygulama alanları |
| **14** | Sunumlar |
| **15** | Genel tekrar |
| **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 | 3 | 42 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 12 | 12 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 4 | 4 |
| Makale Kritik Etme | 7 | 2 | 14 |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 8 | 8 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **136** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4.533333333** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
| Rapor | 10 |
| Sunum | 10 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 45 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 3 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 3 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 5 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 1 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 4 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 4 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 4 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 3 |
| **10** | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık. | 2 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 4 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 4 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Doç. Dr. Hüseyin Avcı |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| MEKANİK METALURJİ |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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** |
| 1 | 4 |  |  |  |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Dersin temel hedefi, dış kuvvetlerin etkisinde metalsel malzemelerin davranışlarını öğretmektir. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Gerilme- şekil değiştirme ilişkileri, şekil değiştirme mekaniği, plastik deformasyon, plastik deformasyonu etkileyen faktörler, mukavemet arttırıcı işlemler, termomekanik işlemler, kırılma ve kırılma mekaniği |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Mekanik metalürjinin temel ilke ve teknolojileri bilme ve  uygulama becerisi. | 1,4 | 1,2,5 | A,E,F,G |
| **2** | Verileri analiz edebilme, tasarlama ve değerlendirme becerisi. | 1,4 | 1,2,5 | A,E,F,G |
| **3** | Problemleri analiz ederek tanımlama ve çözme becerisi | 1,4 | 1,2,5 | A,E,F,G |
| **4** |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Dieter, G.E., (1988) Mechanical Metallurgy, McGraw-Hill Book Company |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Kayalı, E.S. ve Ensari, C. (1986) Metallere Plastik Şekil Verme İlke ve Uygulamaları, İstanbul, İTÜ. 2. İnternet veri tabanları |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar ve projeksiyon. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Gerilme-şekil değiştirme ilişkileri |
| **2** | Gerilme-şekil değiştirme ilişkileri |
| **3** | Elastik şekil değiştirme mekaniği |
| **4** | Plastik şekil değiştirme mekaniği |
| **5** | Plastik şekil değiştirme mekaniği |
| **6** | Plastik deformasyon |
| **7** | Plastik deformasyonu etkileyen faktörler |
| **8** | Ara Sınav |
| **9** | Ara Sınav |
| **10** | Plastik deformasyonu etkileyen faktörler |
| **11** | Mukavemet arttırıcı işlemler |
| **12** | Mukavemet arttırıcı işlemler |
| **13** | Termomekanik işlemler |
| **14** | Kırılma ve kırılma mekaniği |
| **15** | Yarıyıl Sonu Sınavı |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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 |
| Rapor Hazırlama | 8 | 3 | 24 |
| Rapor Sunma | 2 | 4 | 8 |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
| Makale kritik etme | 8 | 2 | 16 |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 8 | 8 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **140** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4,666** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **8** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
| Rapor | 10 |
| Sunum | 10 |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 45 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 3 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 2 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 1 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 2 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 1 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 2 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 2 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 2 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 1 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 1 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 3 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Dr.Öğr.Üyesi Şahin Coşkun |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Toz Metalurjisi |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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** |
|  | √ | √ | √ |  |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Dersin temel amacı, toz metalurjisinin temel ilkelerine uyarak, toz metalurjisi işlemlerinin kusursuz olmasını sağlamaktır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Toz metalürjisine giriş, Metal tozu üretimi, tozun karakterizasyonu, tozun sıkıştırılması, sinterleme |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Toz metalürjisini anlamak | 1,3,5,11,12 | 1,5,11 | A,B,K |
| **2** | Metal tozu üretim yöntemlerini öğrenmek | 1,3,5,11,12 | 1,5,11 | A,B,K |
| **3** | Toz karakterizasyonu | 1,3,5,11,12 | 1,5,11 | A,B,K |
| **4** | Tozun sıkıştırma yöntemleri | 1,3,5,11,12 | 1,5,11 | A,B,K |
| **5** | Sinterleme | 1,3,5,11,12 | 1,5,11 | A,B,K |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Powder Metallurgy Technology, G S Upadhyaya  Metals Handbook ASM volume 7, ‘Powder Metallurgy’1994. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Ersümer, A., ‘ Toz Metalurjisinin Esasları’, İTÜ 1970, İstanbul.  Randal, M., ‘ Toz metalurjisi ve parçacıklı malzemeler’ Çevirenler: Sarıtaş, S., Türker, M., Ankara. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar ve projection |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Giriş, tarihçe, metalik tozların kullanım sebepleri |
| **2** | Toz karakterizasyonu, partikül şekli, partikül boyutu (yüzey alanı), sıkıştırılabilirlik, tozun iç yapısı |
| **3** | Toz üretim yöntemleri, mekanik üretim yöntemleri |
| **4** | Elektrolizle toz üretim yöntemi, kimyasal toz üretim yöntemleri |
| **5** | Atomizasyon ile toz üretim yöntemleri, buharlaştırma yöntemleri |
| **6** | Nano ölçekli toz üretimi, tozların mikroyapı kontrolü. |
| **7** | Tozların şekillendirilmesi, bağlayıcılar ve şekillendirme şartları |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Tozların sıkıştırılması, kalıpla sıkıştırma teknolojisi |
| **10** | Soğuk izostatik presleme, sıkıştırma tasarımı |
| **11** | Sinterleme, katı hal sinterlemenin teorisi, gözenek yapı gelişmesi |
| **12** | Yoğunlaşma- bağlanma mekanizması, ilk yoğunluğun sinterlemeye etkisi |
| **13** | Yoğunlaşma- bağlanma mekanizması, ilk yoğunluğun sinterlemeye etkisi |
| **14** | Sıvı fazlı sinterleme, sinterleme fırını tasarımı, yoğunlaşmanın sağlanması |
| **15** | Sıvı fazlı sinterleme, sinterleme fırını tasarımı, yoğunlaşmanın sağlanması |
| **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 | 1 | 1 | 1 |
| Kısa Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 20 | 20 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **143** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4,77** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 30 |
| Ödev |  |
| Kısa Sınav | 10 |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 4 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 5 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 4 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 5 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 4 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 4 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 4 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 3 |
| **10** | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık. | 4 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 3 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 5 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. İbrahim ÇELİKYÜREK |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Nanoteknoloji |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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** |
|  | ✓ |  |  |  |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Nanoteknoloji dersinin amacı, öğrencilere nanoteknolojinin temel prensiplerini, malzemelerini ve uygulama alanlarını öğretmektir. Ders, nanomalzemelerin özelliklerini ve üretim yöntemlerini, karakterizasyon tekniklerini ve çeşitli alanlardaki uygulamalarını kapsamaktadır. Ayrıca, nanoteknolojinin etik ve sosyal boyutları ile toplum üzerindeki etkilerini de değerlendirerek, öğrencilerin bu alandaki bilgi ve yetkinliklerini artırmayı hedeflemektedir. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Öğrenciler, nanomalzemelerin özelliklerini tanımlayarak, makro ölçekli malzemelerden nasıl farklılık gösterdiğini anlayabileceklerdir. Ayrıca, nanomalzemelerin üretiminde kullanılan top-down ve bottom-up yöntemlerini açıklayarak bu yöntemlerin uygulamalarını karşılaştırabileceklerdir. Nanomalzemelerin karakterizasyonunda kullanılan çeşitli teknikleri (SEM, TEM, AFM, XRD, vb.) tanıyacak ve bu tekniklerin nasıl çalıştığını, ne tür bilgiler sağladığını kavrayabileceklerdir. Öğrenciler, nanoteknolojinin elektronik, tıp, enerji, çevre ve diğer alanlardaki uygulamalarını tanımlayarak, bu uygulamaların faydalarını ve zorluklarını değerlendirebileceklerdir. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Nanoteknoloji alanında bilimsel ve teknolojik uygulamalar bazında giriş seviyesinde bilgi ve kavrayış yeteneklerini edinmek. | 1, 3, 5 | 1, 2 | A |
| **2** | Nanomalzemelerin, geleneksel malzemelerden nasıl farklılık gösterdiğinin anlaşılması. | 1, 3, 5 | 1, 2 | A |
| **3** | Nanomalzemelerin karakterizasyonunda kullanılan çeşitli tekniklerin tanınması ve bu tekniklerin nasıl çalıştığını, ne tür bilgiler sağladığını kavrayabilmek. | 1, 3, 5 | 1, 2 | A |
| **4** | Nanoteknolojinin çeşitli alanlardaki uygulamalarını tanımlayarak, bu uygulamaların faydalarını ve zorluklarını değerlendirebilmek. | 1, 3, 5 | 1, 2 | A |
| **5** | Nanoteknoloji alanında gelecekteki gelişmelere dair tartışma ve fikir yürütebilme yetisi kazanma. | 1, 3, 7, 8, 13 | 1, 2, 13 | A, G |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Nanotechnology : principles and practices, Kulkarni, Sulabha K., Springer, 2014. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Introduction to nano: basics to nanoscience and nanotechnology, Sengupta, Amretashis, Sarkar, Chandan Kumar, Springer, 2015. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Nanoteknolojiye Giriş |
| **2** | Nanomalzeme Türleri ve Özellikleri |
| **3** | Nanomalzeme Türleri ve Özellikleri |
| **4** | Nanomalzemelerin Özellikleri Üzerindeki Kuantum Etkisi |
| **5** | Nanomalzemelerin Üretim Yöntemleri |
| **6** | Nanomalzeme Karakterizasyon Teknikleri |
| **7** | Nanomalzeme Karakterizasyon Teknikleri |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Nanoteknolojinin Uygulama Alanları |
| **10** | Nanoteknolojinin Uygulama Alanları |
| **11** | Nanoteknolojinin Uygulama Alanları |
| **12** | Karbon Esaslı Nanomalzemeler |
| **13** | İleri Nanoyapılar ve Fonksiyonel Malzemeler |
| **14** | Kendi Kendine Montaj ve Nanofabrikasyon |
| **15** | Nanoteknolojinin Etik ve Sosyal Boyutları |
| **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 | 3 | 42 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 24 | 24 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 12 | 12 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 12 | 12 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **136** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4,53** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
| Sunum | 20 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 45 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 4 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 5 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 3 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 4 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 3 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 4 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 4 |
| **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. | 3 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 2 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 2 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Dr. Öğr. Üyesi Ersu LÖKÇÜ |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Hidrometalurji |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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** |
|  | √ |  |  |  |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Hammaddelerden hidrometalurjik yöntem ve proseslerle metallerin kazanılması ve saflaştırılması işlemlerinin temel bilgi ve ilkeleri ile uygulama amaç ve teknolojilerinin öğrenilmesi |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Metallerin cevherlerden, konsantrelerden ya da diğer kaynaklardan sulu çözeltiye alınması, saflaştırılması ve çöktürme ya da elektroliz gibi yöntemlerle sulu ortamdan geri kazanılması için uygulanan metalurjik temel kimyasal işlem |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Hidrometalurjinin temel ilke ve teknolojileri bilme ve  uygulama becerisi kazanır | 1 | 1 | A |
| **2** | Sulu çözeltilerden metallerin kazanılmasında uygulanan tekniklerini öğrenir | 1, 12 | 1 | A |
| **3** | Liç problemlerini çözme becerisi kazanır | 2 | 10 | A |
| **4** | Demir dışı metaller için hidrometalurjik uygulamaları araştırır. | 6, 7 | 15 | E, G |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Akdağ, M., Hidrometalurji: Temel Esasları ve Uygulamaları, Dokuz Eylül Üniversitesi Müh.Mim. Fak. Yayınları No:88, 1992, İzmir. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Burkin, A.R., Hidrometalurjik Süreçlerin Kimyası, çev. Doç.Dr. Tevfik Utine, TMMOB Yayınları,1988.  Ritcey, G.M., Ashbrook A.W. and Bor, F.Y., Solvent Extraction, Principles and  Applications to Process Metallurgy, Part I and II, 1984. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar, projeksiyon |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Hidrometalurjinin tanımı ve kapsamı, hidrometalurjik prosesler |
| **2** | Katı-sıvı özütlemesi (liç); liç reaktifleri, liç işleminde çözünme mekanizmaları |
| **3** | Katı-sıvı özütlemesi (liç) yöntemleri; yerinde liç, yığın liçi |
| **4** | Katı-sıvı özütlemesi (liç) yöntemleri; süzülme liçi, karıştırma ve bakteriyel liç |
| **5** | Katı-sıvı özütlemesinde kütle denkliği ve verim hesapları |
| **6** | Sıvı-sıvı özütlemesi (SX); sıyırma-yükleme işlemleri |
| **7** | Sürekli sistem SX uygulamaları |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Yüzey soğurma işlemleri; kimyasal yüzey soğurma, fiziksel yüzey soğurma |
| **10** | Yüzey soğurma işlemleri uygulamaları |
| **11** | Sıvı çözeltilerden metallerin kazanımı; çöktürme, elektrolizle kazanım |
| **12** | Hidrometalurjik uygulamaların çevresel etkileri |
| **13** | Ödev sunumları |
| **14** | Ödev sunumları |
| **15** | Ödev sunumları |
| **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 | 3 | 42 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 12 | 12 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 4 | 4 |
| Makale kritik etme | 7 | 2 | 14 |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 8 | 8 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **136** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4.53** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
| Rapor | 10 |
| Sunum | 10 |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 45 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 4 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 1 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 1 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 1 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 1 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 2 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 1 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 1 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 2 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 2 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Doç. Dr. Belgin TANIŞAN |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Yarı İletken Teknolojisi ve Tasarım |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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** |
| √ | √ |  |  |  |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Malzeme türlerinden birisi olan ve elektronik sanayide kullanılan yarıiletkenlerin üretim ve karakterizasyonunun anlatılması |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Yarı iletken malzemelerin yapısal özellikleri, üretim yöntemleri, karakterizasyonu ve uygulama alanlarının tanıtılması |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | İstenen-aranan bilimsel bilgiye ulaşma yollarını öğrenme. | 1, 2 | 1, 2, 5, 15 | A, G, E |
| **2** | Yazım kurallarına uygun bir rapor ve sunuş hazırlama bilgisi. | 1, 2, 7 | 1, 2, 5, 15 | A, G, E |
| **3** | Gerekli bilgisayar programlarını kullanma becerisinin artması. | 1, 2, 7 | 1, 2, 5, 15 | A, G, E |
| **4** | Sözlü soru-cevap ve sunuş tecrübesi kazanması. | 3, 6, 7 | 1, 2, 5, 15 | A, G, E |
| **5** | Mesleki ve etik sorumluluğu anlama ve tanıma. | 3, 6, 7 | 1, 2, 5, 15 | A, G, E |
| **6** | Mühendislik araştırmalarının ulusal ve küresel tesirini anlama becerisi. | 1, 2, 7 | 1, 2, 5, 15 | A, G, E |
| **7** | Hayat boyu öğrenimin önemini kavrama ve uygulama becerisi. | 3, 6, 7 | 1, 2, 5, 15 | A, G, E |
| **8** | Mesleki güncel konuları izleme becerisi. | 1, 2, 7 | 1, 2, 5, 15 | A, G, E |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Streetman, B..G., Solid State Electronic Devices, Prentice Hall Series in Solid State Physical Electronics, Prentice Hall Inc., New Jersey |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Fishbane, Gosiorowicz, Thornton , 2003, **Temel Fizik**, Cilt I, Arkadaş Yayınevi.  2. Serway, 1996, **Fen ve Mühendislik İçin Fizik**, Cilt I, Palme Yayıncılık. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders konularının ve kullanılacak kitapların tanıtımı |
| **2** | Yarı iletkenlerin büyütülmesi ve kristal özellikler |
| **3** | Yarıiletkenlerde yük taşınımı ve Enerji Bantları |
| **4** | Yarıiletkenlerde yük taşınımı ve Enerji Bantları |
| **5** | Yarıiletken pn yapıları |
| **6** | Ödev Sunumu |
| **7** | pn diyotlar; Tünel diyotlar |
| **8** | Foto diyotlar, LED ler ve Laser Diyotlar |
| **9** | Foto diyotlar, LED ler ve Laser Diyotlar |
| **10** | BJT Transistörleri |
| **11** | FET ler |
| **12** | Ödev Sunumu |
| **13** | Yarıiletken cihaz üretim teknikleri |
| **14** | Yarıiletken cihaz üretim teknikleri |
| **15** | Yarıiletkenlerin karakterizasyonları |
| **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 | 3 | 42 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 2 | 20 | 40 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav |  |  |  |
| Ara Sınav hazırlık |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **145** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4.83** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Sunum | 25 |
| Sunum | 25 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 3 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 3 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 5 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 4 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 3 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 5 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 5 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 4 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 3 |
| **10** | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık. | 3 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 2 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 2 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. M. Celalettin BAYKUL |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Üretim Metalurjisi Uygulamaları |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 7 | 1 | 2 | 4 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Metalurjik hammaddelere uygulanan hammadde hazırlık işlemlerinin öğrenilmesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliğinde üretim metalurjisine yönelik uygulama çalışmaları yapılması, sonuçların irdelenmesi, bireysel ve takım halinde çalışabilme yetisinin kazandırılması. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Laboratuvar ekipmanları ve deney bileşenlerinin tanıtımı, laboratuvardaki sağlık-güvenlik kuralları. Ders kapsamında öğrencilerin gruplara ayrılarak çeşitli metalurjik uygulamalar gerçekleştirilmesi, sonuçların karşılaştırılması, tartışılması ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Üretim metalurjisine yönelik uygulamalarda teorik ve kapsamlı bilgi birikiminin edinilmesi. | 1,6,7 | 1,2,5,11 | A,E,K |
| **2** | Metalurjik hammaddelere uygulanan ön işlem tekniklerinin ve hidrometalurji, toz sentezinde üretim tekniklerinin öğrenilmesi. | 1,2 | 1,2,4,5 | A,E,K |
| 3 | Öğrencilerin temel üretim yöntemlerini öğrenmesi ve parametreler arasındaki ilişkileri anlamlandırabilmesiyle birlikte deney sonuçlarını analiz etme yetisi kazanabilmesi. | 1,2,5,13 | 1,3,6,10,12 | A,E,I,K |
| **4** | Laboratuar ölçekli deneylerle ilgili bilgi edinme, bunları yönetebilme ve prosesi seçme-tasarlama. | 1,2,3,4,5 | 1,2,3,5,6,7,12 | A,E,I,K |
| **5** | Deney sürecinde oluşan sıkıntıların sebepleri ve çözüm yolları konusunda fikir yürütme, teknik ifade yeteneğinin geliştirilmesi ve raporlama becerisinin kazandırılması | 1,2,4,5,6,7 | 7,12,15 | A,E,I,K |
| **6** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Malzeme Üretim Uygulamaları dersi föyü ve her bir deney için farklı kaynak kitaplar |
| **Yardımcı Kaynaklar** |  |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar, Excel-Origin gibi veri giriş ve grafik çizme programları |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Derse Giriş/Temel Tanımlar-Lab. Güvenlik Kuralları |
| **2** | Metalurjik hammaddelere uygulanan hammadde hazırlık işlemleri |
| **3** | Metalurjik hammaddelere uygulanan hammadde hazırlık işlem uygulamaları |
| **4** | Metalurjik hammaddelere uygulanan hammadde hazırlık işlem uygulamaları |
| **5** | Hidrometalurjik yöntemler |
| **6** | Bakır sementasyonu |
| **7** | Bakır sementasyonu |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Kendiliğinden ilerleyen yüksek sıcaklık sentezi |
| **10** | Kendiliğinden ilerleyen yüksek sıcaklık sentezi ile alaşım üretimi |
| **11** | Kendiliğinden ilerleyen yüksek sıcaklık sentezi ile alaşım üretimi |
| **12** | Yoğunluk ölçümü |
| **13** | Kendiliğinden ilerleyen yüksek sıcaklık sentezi ile üretilen alaşımların yoğunluk ve sertliklerinin belirlenmesi |
| **14** | Kendiliğinden ilerleyen yüksek sıcaklık sentezi ile üretilen alaşımların yoğunluk ve sertliklerinin belirlenmesi |
| **15** | Sonuç ve Tartışma |
| **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 | 3 | 42 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 4 | 5 | 20 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav |  |  |  |
| Ara Sınav hazırlık |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 12 | 12 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **117** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,9** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Rapor | 15 |
| Rapor | 15 |
| Rapor | 15 |
| Rapor | 15 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 5 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 3 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 4 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 5 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 4 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 4 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 1 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 1 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 4 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | |
| **Yürütücü** | Dr. Öğr. Üy. Alanur BİNAL AYBAR |  |  |
| **İmza** |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| ALAŞIM SENTEZ VE PERFORMANS UYGULAMALARI |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 7 | 1 | 2 | 4 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Metalurji ve Malzeme Mühendisliğinde alaşım sentezi ve performansa etkilerine yönelik uygulama çalışmaları yapılması, sonuçların irdelenmesi, bireysel ve takım halinde çalışabilme yetisinin kazandırılması. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Laboratuvar ekipmanları ve deney bileşenlerinin tanıtımı, laboratuvardaki sağlık/güvenlik kuralları. Ders kapsamında öğrenciler gruplara ayrılarak farklı uygulama çalışmaları yapılması, sonuçların karşılaştırılması, tartışılması ve değerlendirmesi amaçlanmıştır. Çeliklerin karbürizasyon yöntemiyle yüzeyinin sertleştirilmesi, Al alaşımının çökelme  sertleştirmesi ile dayanımının arttırılması ve toz metalurjisi ile alaşım üretilmesi uygulamaları laboratuvar çalışması şeklinde gerçekleştirilecektir. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| Alaşım sentezi ve performansa etkilerine yönelik  **1** uygulamalarda teorik ve kapsamlı bilgi birikiminin edinilmesi. | 1,6,7 | 1,2,5,11 | A,E,K |
| Metallere uygulanan yüzey işlemleri, dayanım arttırma  **2** mekanizmaları ve toz metalurjisindeki tekniklerinin  öğrenilmesi. | 1,2 | 1,2,4,5 | A,E,K |
| Öğrencilerin temel üretim yöntemlerini öğrenmesi ve  **3** parametreler arasındaki ilişkileri anlamlandırabilmesiyle birlikte deney sonuçlarını analiz etme yetisi kazanabilmesi. | 1,2,5,13 | 1,3,6,10,12 | A,E,I,K |
| **4** Laboratuar ölçekli deneylerle ilgili bilgi edinme, bunları  yönetebilme ve prosesi seçme-tasarlama. | 1,2,3,4,5 | 1,2,3,5,6,7,12 | A,E,I,K |
| Deney sürecinde oluşan sıkıntıların sebepleri ve çözüm  **5** yolları konusunda fikir yürütme, teknik ifade yeteneğinin geliştirilmesi ve raporlama becerisinin kazandırılması | 1,2,4,5,6,7 | 7,12,15 | A,E,I,K |
| **6** |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Alaşım Sentez ve Performans Uygulamaları dersi föyü ve her bir deney için farklı kaynak kitaplar |
| **Yardımcı Kaynaklar** |  |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar, Excel-Origin gibi veri giriş ve grafik çizme programları |

|  |
| --- |
| **Dersin Haftalık Planı** |
| **1** Derse Giriş/Temel Tanımlar-Lab. Güvenlik Kuralları |
| **2** Çeliklere uygulanan yüzey işlemleri |
| **3** Kutu karbürizasyon yöntemiyle çeliğin sertleştirilmesi |
| **4** Kutu karbürizasyon yöntemiyle sertleştirilmiş çeliğin metalografik ve sertleşme kabiliyetinin incelemesi |
| **5** Alüminyum alaşımlarında çökelme sertleşmesi |
| **6** Alüminyum alaşımlarında çökelme sertleşmesi uygulaması |
| **7** Farklı şartlarda çökelme sertleşmesi uygulanmış alüminyum alaşımlarının mekanik özelliklerinin belirlenmesi  ve kıyaslanması |
| **8** Ara Sınavlar |
| **9** Farklı şartlarda çökelme sertleşmesi uygulanmış alüminyum alaşımlarının mekanik özelliklerinin  belirlenmesi ve kıyaslanması |
| **10** Toz metalurjisi |
| **11** Toz metalurjisi ile alaşım üretimi |
| **12** Toz metalurjisi ile üretilmiş alaşımların mekanik özelliklerinin belirlenmesi |
| **13** Toz metalurjisi ile üretilen alaşımların ısıl işlemi |
| **14** Toz metalurjisi ile üretilmiş ve ısıl işleme tabi tutulmuş alaşımların mekanik özelliklerinin belirlenmesi ve  karakterizasyonu |
| **15** Sonuç ve tartışma |
| **15,17** 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 | 3 | 42 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 4 | 5 | 20 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav |  |  |  |
| Ara Sınav hazırlık |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 12 | 12 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **117** |
| **Toplam iş yükü / 30** | | **3,9** |
| **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Rapor | 15 |
| Rapor | 15 |
| Rapor | 15 |
| Rapor | 15 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 5 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 3 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 4 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama,  sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 5 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 4 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 4 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 1 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci  ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 1 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Dr. Işın AKAY ERDOĞAN | |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Seramik Malzeme Uygulamaları |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 7 | 1 | 2 | 4 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Seramik malzeme uygulamalarının kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını sağlamak ve endüstride sık karşılaşılan problemlerin ve bunların sebeplerinin tartışılmasını sağlamak.  Seramik hammaddelere uygulanan hammadde hazırlık işlemlerinin öğrenilmesi, şekillendirilmesi, seramik malzemelerde basit üretim tekniği örneklerinin uygulanması, fiziksel ve mekanik karakterizasyonu, lab. Ölçekli deneylerin gerçekleştirilmesi, sonuçların irdelenmesi ve takım halinde çalışabilme yetisinin kazandırılması. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Laboratuvar ekipmanları ve deney bileşenlerinin tanıtımı, laboratuvardaki sağlık-güvenlik kuralları. Seramik malzemelerin şekillendirilmesi, Kuru, Pişme ve Toplam Küçülme, %Ateş Zaiyatı miktarlarının tayini deneyi, Su Emme- Yoğunluk- Porozite miktarı tayini, Ham, Kuru ve Pişme Mukavemeti, Seramik malzemelerde sertlik ve kırılma tokluğu tayini, sonuçların karşılaştırılması, tartışılması ve değerlendirilmesi. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Seramik malzemelerin şekillendirilmesi, üretimi ve karakterizasyonu konularında **teorik ve kapsamlı bilgi birikiminin edinilmesi.** | 1,6,7 | 1,2,5,11 | A,E,K |
| **2** | Seramik toz sentezi ve seramik malzemelerin üretiminde kullanılan **basit üretim tekniklerinin öğrenilmesi** | 1,2 | 1,2,4,5 | A,E,K |
| 3 | Öğrencilerin temel üretim yöntemlerini öğrenmesi ve parametreler arasındaki ilişkileri anlamlandırabilmesiyle birlikte deney sonuçlarını analiz etme yetisi kazanabilmesi. | 1,2,5,13 | 1,3,6,10,12 | A,E,I,K |
| **4** | Laboratuar ölçekli deneylerle ilgili bilgi edinme, bunları yönetebilme ve prosesi seçme-tasarlama. | 1,2,3,4,5 | 1,2,3,5,6,7,12 | A,E,I,K |
| **5** | Deney sürecinde oluşan sıkıntıların sebepleri ve çözüm yolları konusunda fikir yürütme, teknik ifade yeteneğinin geliştirilmesi ve raporlama becerisinin kazandırılması | 1,2,4,5,6,7 | 7,12,15 | A,E,I,K |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Seramik Malzeme Uygulamaları dersi föyü ve her bir deney için farklı kaynak kitaplar |
| **Yardımcı Kaynaklar** |  |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Laboratuar Ekipman ve Gereçleri |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Derse Giriş/Temel Tanımlar |
| **2** | Lab. Güvenlik Kuralları |
| **3** | Elek Analizi |
| **4** | Elek Analizi |
| **5** | Seramik malzemelerin şekillendirilmesi-Slip döküm |
| **6** | Seramik malzemelerin şekillendirilmesi- Slip döküm |
| **7** | Kuru, Pişme ve Toplam Küçülme, %Ateş Zaiyatı miktarlarının tayini deneyi |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Kuru, Pişme ve Toplam Küçülme, %Ateş Zaiyatı miktarlarının tayini deneyi |
| **10** | Su Emme- Yoğunluk- Porozite miktarı tayini |
| **11** | Su Emme- Yoğunluk- Porozite miktarı tayini |
| **12** | Seramik Malzemelerin 3-Nokta Eğme Deneyi |
| **13** | Seramik Malzemelerin 3-Nokta Eğme Deneyi |
| **14** | Seramik Malzemelerin Vickers Sertlik Deneyi |
| **15** | Seramik Malzemelerin Vickers Sertlik Deneyi |
| **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 | 3 | 42 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 4 | 5 | 20 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav |  |  |  |
| Ara Sınav hazırlık |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 12 | 12 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **117** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,9** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Rapor | 15 |
| Rapor | 15 |
| Rapor | 15 |
| Rapor | 15 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 5 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 3 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 4 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 5 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 4 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 4 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 1 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 1 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Doç.Dr. Bilge YAMAN ISLAK |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Polimer Malzeme Uygulamaları |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 7 | 1 | 2 | 4 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Polimer ve polimerik malzemelerde teorik konuların kapsamlı bir şekilde anlaşılması ile beraber araştırmalarda ve endüstride sık karşılaşılan problemlerle karşılaşılması ve bunların sebeplerinin tartışılmasını sağlamak.  Polimerik malzeme üretiminde hazırlık işlemlerinin öğrenilmesi, üretim proseslerinde güncel ve farklı üretim tekniği örneklerinin uygulanması, uygulamalarla kazanılan mühendislik bilgisinin tasarımda kullanılması ve laboratuvar ölçekli deneylerin gerçekleştirilmesi, sonuçların irdelenmesi ve takım halinde çalışabilme yetisinin kazandırılması. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Laboratuvar ekipmanları ve deney bileşenlerinin tanıtımı, laboratuvardaki sağlık-güvenlik kurallarının öğrenilmesi. Termoset, termoplastik polimerlerin farklı şekillerde eldesi, şekillendirilmesi, polimer bazlı kompozit üretimi, sonuçların karşılaştırılması, tartışılması ve değerlendirilmesi. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Polimerik malzemeler, nanolif ve mikroakışkan konularında teorik ve kapsamlı bilgi birikiminin edinilmesi | 1, 6, 7 | 1, 2, 5, 11 | A, E, K |
| **2** | Laboratuvar ve temiz oda güvenlik kuralları ile birlikte eğirme (spinning) teknolojileri, nanolif ve mikroakışkan üretim teknikleri ile çip üzerinde laboratuvar prensiplerinin öğrenilmesi | 1, 2 | 1, 2, 4, 5 | A, E, K |
| **3** | Öğrencilerin ileri teknoloji polimerik malzemelerin temel üretim yöntemlerini öğrenmesi ve parametreler arasındaki ilişkileri anlamlandırabilmesiyle birlikte deney sonuçlarını analiz etme yetisi kazanabilmesi | 1, 2, 5, 13 | 1, 3, 6, 10, 12 | A, E, I, K |
| **4** | Laboratuvar ölçekli deneylerle ilgili bilgi edinme, bunları yönetebilme ve prosesi seçme-tasarlama | 1, 2, 3, 4, 5 | 1, 2, 3, 5, 6, 7, 12 | A, E, I, K |
| **5** | Deney sürecinde oluşan sıkıntıların sebepleri ve çözüm yolları konusunda fikir yürütme, teknik ifade yeteneğinin geliştirilmesi ve raporlama becerisinin kazandırılması | 1, 2, 4, 5, 6, 7 | 7, 12, 15 | A, E, I, K |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Avci H. Polimerler: Özellikleri ve Uygulamaları, ESOGU Yayınevi. 2021. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. SAÇAK Mehmet, Polimer Kimyası, Fersa Matbaacılık, Ankara 2002  2. SAÇAK Mehmet, Polimer Teknolojisi, Baran Ofset, Ankara, 2005 |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar (internete bağlı) ve projeksiyon cihazı |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Derse giriş ve temel tanımlar |
| **2** | Laboratuvar ve temiz oda güvenlik kuralları |
| **3** | Eğirme (spinning) teknolojilerine genel bakış |
| **4** | Elektro eğirme işlemi ile nanolif üretimi |
| **5** | Elektro eğirme işlemi ile nanolif üretimi |
| **6** | Nanoliflerin karakterizasyonu |
| **7** | Nanoliflerin karakterizasyonu |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Termoset polimer bazlı mikroakışkan üretimi |
| **10** | Termoplastik polimer bazlı mikroakışkan üretimi |
| **11** | Mikroakışkan karakterizasyonu |
| **12** | Mikroakışkan karakterizasyonu |
| **13** | Çip üzerinde laboratuvar üretim prensibinin uygulanması |
| **14** | Çip üzerinde laboratuvar üretim prensibinin uygulanması |
| **15** | Genel tekrar ve tartışma |
| **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 | 3 | 42 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 4 | 5 | 20 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav |  |  |  |
| Ara Sınav hazırlık |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 12 | 12 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **117** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,9** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Rapor | 15 |
| Rapor | 15 |
| Rapor | 15 |
| Rapor | 15 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 5 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 3 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 4 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 5 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 4 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 4 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 1 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 1 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Doç. Dr. Hüseyin Avcı |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Metalurji Ve Malzeme Mühendisliğinde Tasarım |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 7 | 2 | 2 | 4 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | 151916345 – Alaşımlandırma Tasarımı |
| **Dersin Amacı** | Maliyet tahmini yöntemlerini öğrenmek, bu derste ve önceki derslerde öğrenilmiş çeşitli teorik prensiplerin uygulanmasını sağlamak ve hazırlayacakları projelerle öğrencilere alanında tasarım ve üretimi deneyimi kazandırmaktır. Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmalarını özendirmek ve bu beceriyi kazandırmaktır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Maliyet tahmini, alternatif yatırımlar, güvenlik, etik ve çevre kısıtları; metalurji ve malzeme mühendisliği süreçlerinde kullanılan malzeme, aygıt ve üretim yöntemlerinin tasarımı, planlanması ve proje yönetimi; malzemelerin üretiminde kullanılan aygıtların tasarımı konularında proje çalışmaları ve maliyet analizleri. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Maliyet tahmin yöntemlerini tanımlar, inceler, açıklar, formüle eder ve çözer | 1, 8, 9 | 1 | A |
| **2** | Maliyet ve performans çıktıları özelinde tasarım yöntemlerini tanımlar inceler, açıklar, formüle eder ve çözer | 1, 8, 9 | 1 | A |
| **3** | Aygıt, malzeme ve üretim süreç tasarımında güvenlik, etik ve çevresel kısıtların ve koşulların önemini fark eder | 1, 6, 7, 8, 9 | 2, 6 | E |
| **4** | Projeyi hazırlarken takım çalışması yapar, inceler, tanımlar, veri toplar, sentez yaparak karmaşık bir sistemi tasarlar, yorumlar, sunar, tartışır, değerlendirir. | 1, 6, 7, 8, 9 | 2, 6 | E |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Michael Ashby, Materials Selection in Mechanical Design, Butterworth-Heinemann, 2018 |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Prof. Dr. Fehim Fındık,Prof. Dr. Sefer Cem Okumuş,Dr. Öğr. Üyesi Murat Çolak, Malzeme Seçimi ve Uygulamaları, Seçkin Yayıncılık, 2018 |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Dersin amacı ve İçeriğinin Anlatılması: Tasarıma Giriş |
| **2** | Belirlenen konuya göre Süreç, Malzeme ve Yöntem Tasarımı |
| **3** | Metal ve Metal Alaşım Malzemelerin Tasarımına Giriş |
| **4** | Seramik Malzemelerin Tasarımına Giriş |
| **5** | Polimer Malzemelerin Tasarımına Giriş |
| **6** | Kompozit Malzemelerin Tasarımına Giriş |
| **7** | Malzeme Üretim Yöntemleri |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Proje ile ilgili Planlama Yapılması |
| **10** | Proje ile ilgili Uygulamanın Başlaması |
| **11** | Proje ile ilgili Uygulamanın Devamı |
| **12** | Proje ile ilgili Uygulamanın Devamı |
| **13** | Proje ile ilgili Uygulamanın Devamı |
| **14** | Proje ile ilgili Uygulamanın Devamı |
| **15** | Proje Değerlendirmeleri |
| **15,17** | Yarıyıl sonu sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 4 | 56 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) |  |  |  |
| 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) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 20 | 20 |
| Yarıyıl sonu sınavı |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık |  |  |  |
|  | **Toplam iş yükü** | | **107** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3.56** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |
| **Değerlendirme** | | | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** | | |
| Ara Sınav | 50 | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| **Yarıyıl Sonu Değerlendirme** |  | | |
| Rapor | 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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | 3 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi | 3 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi | 3 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 3 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi | 5 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 5 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 4 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 4 |
| **10** | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık | 4 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık | 4 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık | 3 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Dr.  Reşat Can ÖZDEN |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Fiziksel Metalurji |  |

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

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | 151915342 Faz Diyagramları  151916345 Alaşımlandırma Tasarımı 151916336 Metallerin Isıl İşlemi |
| **Dersin Amacı** | Faz dönüşüm karakteristiklerini anlamak, faz dönüşümleri ile malzeme özellikleri arasındaki ilişkileri açıklamak, metalürjik süreçlerin kinetiği konusunda yorum yapmak. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Kristal Yapılarda Difüzyon, Çekirdeklenme ve Büyüme, Katılaşma, Tekrarkristalleşme, Çökelme, Difüzyon Kontrollü Büyüme, Martensitik Dönüşümler |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Metalurjik süreçlerin kinetiğini tanımlamak | 1 | 1 | A |
| **2** | Sürecin kinetiği ile malzeme özelliği arasında ilişki  kurabilmek | 2 | 2 | B |
| **3** | Metalurjik süreç tasarlayabilmek | 3 | 8 | A |
| **4** | |  |  |  |
| **5** | |  |  |  |
| **6** | |  |  |  |
| **7** | |  |  |  |
| **8** | |  |  |  |
| **9** | |  |  |  |
| **10** | |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | J. D. Verhoeven, Fundamentals of Physical Metallurgy, Wiley, 1975 |
| **Yardımcı Kaynaklar** | M. K. Şeşen, Metalurjik Süreçlerin Kinetiği, İTÜ Yayınları, 1998.  P. Shewmon, Diffusion in Solids, TMS, Pennsylvania, 1989.  D. A. Porter, K. E. Easterling, M. Sherif, Phase Transformations in Metals and Alloys, Third Edition, CRC Pres, 2009. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Difüzyon – Birinci Fick Kanunu |
| **2** | Difüzyon – İkinci Fick Kanunu |
| **3** | Difüzyon – Çoklu Fazlarda Difüzyon |
| **4** | Difüzyon – Yer alan Mekanizması |
| **5** | Difüzyon – Kimyasal Potansiyel – Hızlı Difüzyon Bölgeleri |
| **6** | Çekirdeklenme – Sıvı/Katı dönüşümleri |
| **7** | Çekirdeklenme – Katı/Katı dönüşümleri |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Katılaşma – Saf Metaller |
| **10** | Katılaşma - Alaşımlar |
| **11** | Toparlanma, Tekrar Kristalleşme, Büyüme |
| **12** | Katı Halde Çökelme |
| **13** | Difüzyon Kontrollü Büyüme |
| **14** | Martensitik Dönüşümler |
| **15** | Fiziksel Metalurji Uygulama Örnekleri |
| **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,….) |  |  |  |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav | 2 | 1 | 2 |
| Kısa Sınav hazırlık | 2 | 5 | 10 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 15 | 15 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **93** |
| **Toplam iş yükü / 30** | | **3.1** |
| **Dersin AKTS Kredisi** | | **3** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 30 |
| Kısa Sınav | 20 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | 5 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi | 3 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi | 2 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 3 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi | 2 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 2 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 2 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda  farkındalık | 1 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık | 3 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Mustafa ANIK |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| METALÜRJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ PROJE HAZIRLAMA |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 7 | 2 | 2 | 4 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Metalurji ve Malzeme Mühendisliği bölümü son sınıf öğrencilerine proje süreçleri konusunda yetkinlik kazandırmaktır. Ders kapsamında, öğrenciler proje planlama, uygulama, değerlendirme ve raporlama aşamalarını öğrenerek, mesleki kariyerlerine hazırlık yapacaklardır. Ayrıca, bu ders bitirme tezine hazırlık niteliğinde olup, öğrencilerin teorik bilgilerini pratiğe dökme ve proje yazımı konularında deneyim kazanmalarını  hedeflemektedir. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Bu ders, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği öğrencilerine proje süreçlerini öğrenme ve uygulama yetkinliği kazandırır. Öğrenciler, proje planlama, uygulama ve değerlendirme aşamalarını deneyimleyerek, takım çalışması ve iletişim becerilerini geliştirirler. Ayrıca, maliyet analizi, risk yönetimi ve raporlama konularında pratik bilgi sahibi olurlar. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı**  **Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrenciler, mühendislik projelerinin planlama, uygulama ve  değerlendirme aşamalarını öğrenir. | 1,5 | 11,12,13,14 | D |
| **2** | Proje yönetimi, zaman yönetimi ve maliyet analizi  konularında yetkinlik kazanırlar. | 1,5 | 11,12,13,14 | D |
| **3** | Takım çalışması, iletişim ve görev dağılımı becerilerini  geliştirirler. | 6 | 11,12,13,14 | D |
| **4** | Proje raporlama, sunum hazırlama ve görselleştirme  tekniklerini uygularlar. | 7 | 11,12,13,14 | G |
| **5** | Risk analizi, güvenlik ve etik kurallara uyum sağlayarak  projelerini geliştirirler. | 7,9,10 | 11,12,13,14 | E |
| **6** | |  |  |  |
| **7** | |  |  |  |
| **8** | |  |  |  |
| **9** | |  |  |  |
| **10** | |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | - |
| **Yardımcı Kaynaklar** | - |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Giriş ve Dersin Tanıtımı |
| **2** | Proje Fikrinin Geliştirilmesi |
| **3** | Proje Fikrinin Geliştirilmesi |
| **4** | Proje Fikrinin Geliştirilmesi |
| **5** | Proje Tasarımı ve Mühendislik Analizleri |
| **6** | Proje Tasarımı ve Mühendislik Analizleri |
| **7** | Proje Tasarımı ve Mühendislik Analizleri |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Proje Planlama ve Zaman Yönetimi |
| **10** | Maliyet ve Kaynak Yönetimi |
| **11** | Risk Yönetimi ve Güvenlik |
| **12** | Proje Yazımı |
| **13** | Proje Yazımı |
| **14** | Proje Yazımı |
| **15** | Proje Teslimi |
| **16,17** | Yarıyıl sonu sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 4 | 56 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) |  |  |  |
| Ödev | 2 | 10 | 20 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 30 | 30 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav |  |  |  |
| Ara Sınav hazırlık |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık |  |  |  |
|  | **Toplam iş yükü** | | **126** |
| **Toplam iş yükü / 30** | | **4,2** |
| **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Sunum | 30 |
| Ödev | 5 |
| Ödev | 5 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** |  |
| Rapor | 60 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik  problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | | | | | 4 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | | | | | 3 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | | | | | 3 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | | | | | 3 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | | | | | 4 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | | | | | 4 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | | | | | 5 |
| **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. | | | | | 4 |
| **10** | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık. | | | | | 5 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | | | | | 2 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | | | | | 2 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | | | | | 3 |
|  | | | | | | | |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | | | |  |
| **Yürütücü** | | Prof. Dr. Mustafa ANIK | Prof. Dr. Hakan GAŞAN | Dr. Öğr. Üyesi Reşat Can ÖZDEN | Dr. Öğr. Üyesi Ersu LÖKÇÜ | |
| **İmza** | |  |  |  |  | |
|  | | | | | | | |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| STAJ III (İŞLETME STAJI) | 151917XXX |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 7 | 0 | 0 | 2 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Döküm veya İmalat Staj derslerinden biri bu ders öncesinde alınmış olmalıdır. |
| **Dersin Amacı** | Öğrencilerin akademik öğrenimlerinde görmüş oldukları derslerde öğrendikleri teorilerin uygulaması, sektör bilgisinin kazandırılması, mesleki becerilerinin geliştirilmesi, iş yeri kültürünün anlaşılması, stajyerlerin profesyonel bağlantılar kurması, sektördeki uzmanlarla tanışabilmesi ve kişisel yetkinliklerinin geliştirilmesi hedeflenmektedir. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Mühendislik kariyerine sahip olacak öğrencilerin işletmeye dair asgari düzeyde bilmesi gereken konular incelenir. Tesis planlama, üretim sistemi, maliyet analizi, organizasyon şeması, kalite kontrol çalışmaları ve işletmenin çevreye olan etkileri. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Organizasyon Yapısının Anlaşılması: İşletmelerin organizasyon yapılarını, departmanlar arası ilişkileri ve hiyerarşik düzenlemeleri kavrama, bu yapıların işletmenin etkinliği üzerindeki etkilerini değerlendirme. | 1, 4, 6, 10, 12 | 11, 12, 15 | E |
| **2** | Yönetim ve Liderlik Becerileri: Farklı yönetim ve liderlik stillerini tanıma, bu stillerin çalışan motivasyonu ve performansı üzerindeki etkilerini analiz etme. | 1, 4, 6, 10, 12 | 11, 12, 15 | E |
| **3** | İş Süreçlerinin Optimizasyonu: İş süreçlerinin planlanması, yürütülmesi ve sürekli iyileştirilmesi için kullanılan yöntemleri öğrenme, iş akışlarını optimize ederek verimliliği artırma stratejilerini uygulama. | 1, 4, 6, 10, 12 | 11, 12, 15 | E |
| **4** |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** |  |
| **Yardımcı Kaynaklar** |  |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Staj defterlerinin değerlendirilmesi |
| **2** | Staj defterlerinin değerlendirilmesi |
| **3** | Staj defterlerinin değerlendirilmesi |
| **4** | Staj defterlerinin değerlendirilmesi |
| **5** | Staj defterlerinin değerlendirilmesi |
| **6** | Staj defterlerinin değerlendirilmesi |
| **7** | Staj defterlerinin değerlendirilmesi |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Staj defterlerinin değerlendirilmesi |
| **10** | Staj defterlerinin değerlendirilmesi |
| **11** | Staj defterlerinin değerlendirilmesi |
| **12** | Staj defterlerinin değerlendirilmesi |
| **13** | Staj defterlerinin değerlendirilmesi |
| **14** | Staj defterlerinin değerlendirilmesi |
| **15** | Staj defterlerinin değerlendirilmesi |
| **15,17** | Yarıyıl sonu sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) |  |  |  |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) |  |  |  |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 60 | 60 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav |  |  |  |
| Ara Sınav hazırlık |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık |  |  |  |
|  | **Toplam iş yükü** | | **60** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **2** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **2** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı (Kurul)** | 100 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 4 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 3 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 1 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 4 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 3 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 4 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 2 |
| **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. | 3 |
| **10** | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık. | 4 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 3 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 5 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Dr. Kerem AYBAR |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Kompozit Malzemeler |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 3 | 0 | 3 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Kompozit malzemeleri, üretim tekniklerini, uygulamalarını ve mekanik özelliklerini öğretmek |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Kompozitin tanımı, avantaj ve dezavantajları, sınıflandırılması, pekiştirici malzemeleri, matris malzemeleri, üretim yöntemleri, mekanik analizi |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Kompozit malzemeleri anlamak | 1,3,5,11,12 | 1,5,11 | A,B,K |
| **2** | Pekiştiricileri tanımak | 1,3,5,11,12 | 1,5,11 | A,B,K |
| **3** | Matrisleri tanımak | 1,3,5,11,12 | 1,5,11 | A,B,K |
| **4** | Üretim yöntemlerini öğrenmek | 1,3,5,11,12 | 1,5,11 | A,B,K |
| **5** | Mekanik analiz yapmak | 1,3,5,11,12 | 1,5,11 | A,B,K |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Kompozit malzemelere giriş |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Metals handbook |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar, projeksiyon |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Kompozitin tanımlanması, avantaj ve dezavantajları |
| **2** | Kompozit malzemelerin sınıflandırılması |
| **3** | Kompozitlerde kullanılan pekiştiriciler |
| **4** | Kompozitlerde kullanılan pekiştiriciler |
| **5** | Kompozitlerde kullanılan pekiştiriciler |
| **6** | Kompozitlerde kullanılan matris malzemeleri |
| **7** | Kompozitlerde kullanılan matris malzemeleri |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Kompozit malzemelerin üretim yöntemleri |
| **10** | Kompozit malzemelerin üretim yöntemleri |
| **11** | Kompozit malzemelerin üretim yöntemleri |
| **12** | Kompozitlerin mekanik analizi |
| **13** | Kompozitlerin mekanik analizi |
| **14** | Kompozitlerin mekanik analizi |
| **15** | Kompozitlerin mekanik analizi |
| **15,17** | 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 | 1 | 14 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 20 | 20 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **98** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,3** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **3** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
| Ödev |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 4 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 4 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 5 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 4 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 4 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 4 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 4 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 5 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 3 |
| **10** | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık. | 5 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 3 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 5 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. İbrahim ÇELİKYÜREK |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Seramik Malzemelerin Üretim Süreçleri |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 3 | 0 | 5 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Geleneksel seramiklerin üretiminde kullanılan temel hammaddeleri tanımak, seramik ürünlerde hammadde reçetesinin kimyasal formül ve mineralojik bileşimlerini analiz edebilmek ve tasarlamak, seramik ürünlerin üretim proseslerini öğrenmek |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Geleneksel seramiklerin üretiminde kullanılan hammaddelerin tanımı, sınıflandırılması, hammaddelerin kimyasal, mineralojik özellikleri, hammaddelere uygulanan test yöntemleri. Seramik kaplama malzemeleri, seramik sağlık gereçleri, porselen eşya, tuğla-kiremit ürünleri, cam, refrakter malzemelerin üretim proseslerinin verilmesi. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Geleneksel seramik ürünleri ile ilgili temel kavramları tanımlar. | 1, 2, 4 | 1 | A |
| **2** | Geleneksel seramik hammaddeleri ve özelliklerini öğrenir. | 1, 2, 4 | 1 | A |
| **3** | Seramik üretim proseslerini öğrenir. | 1, 6, 7 | 1, 12, 15 | A, E, G |
| **4** | Bünye kompozisyonlarından hareketle, seramik ürünlerin kimyasal ve mineralojik analizlerinin hesaplanmasını öğrenir. | 1, 2 | 6 | A |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Reed, J.S, Introduction to the Principles of Ceramic Processing, 1988. Tanışan, H.H.,Mete, Z., Seramik Teknolojisi ve Uygulaması, 1988. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Arcasoy, A., Seramik Teknolojisi, Marmara Üniversitesi Yayınları, 1983. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar, projeksiyon |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Seramiğin tanımı ve seramik malzemelerin sınıflandırılması |
| **2** | Geleneksel seramik hammaddelerinin sınıflandırılması: özlü hammaddeler, özsüz hammaddeler |
| **3** | Özlü seramik hammaddelerinin kimyasal ve mineralojik yapısı, özellikleri, seramik üretiminde kullanımı |
| **4** | Özsüz seramik hammaddelerinin kimyasal ve mineralojik yapısı, özellikleri, seramik üretiminde kullanımı |
| **5** | Geleneksel seramik hammaddelerine uygulanan test yöntemleri |
| **6** | Seramik kaplama malzemelerinin üretimi |
| **7** | Seramik kaplama malzemelerinin üretimi |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Seramik sağlık gereçlerinin üretimi |
| **10** | Porselen eşya üretimi |
| **11** | Tuğla-Kiremit ürünlerin üretimi |
| **12** | Refrakter malzemelerin üretimi |
| **13** | Öğrenci sunumları |
| **14** | Öğrenci sunumları |
| **15** | Öğrenci sunumları |
| **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 | 3 | 42 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 12 | 12 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 4 | 4 |
| Makale kritik etme | 7 | 2 | 14 |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 8 | 8 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **136** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4.53** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
| Rapor | 10 |
| Sunum | 10 |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 45 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 3 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 1 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 2 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 2 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 1 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 2 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 2 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 1 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 1 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 1 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 3 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Doç.Dr. Belgin TANIŞAN |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Savunma Sanayii Malzemeleri | 151918404 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 3 | 0 | 5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Tasarım** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| 1 | 4 |  |  |  |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Dersin temel amacı, öğrencilerin savunma sanayiinde kullanılan malzemelerin temel özelliklerini, üretim tekniklerini, kullanım alanlarını ve performans gereksinimlerini anlamalarını sağlamaktır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Bu ders kapsamında, çeşitli metal, seramik, polimer ve kompozit malzemelerin savunma uygulamalarındaki rolü incelenir. Ayrıca, bu malzemelerin dayanıklılık, mukavemet, korozyon direnci, termal kararlılık ve diğer mekanik özellikleri üzerinde durulur. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Savunma sanayii uygulamalarında yaygın olarak kullanılan metal, seramik, polimer ve kompozit malzemeleri tanımlayabilme.  Bu malzemelerin temel fiziksel, kimyasal ve mekanik özelliklerini açıklayabilme. | 1,2,4 | 1,4,7 | A,D,E,G |
| **2** | Savunma malzemelerinin üretiminde kullanılan temel teknikleri ve süreçleri tanımlayabilme.  İleri üretim teknolojilerinin (örneğin, 3D baskı, toz metalurjisi, sinterleme) savunma sanayiinde nasıl kullanıldığını açıklayabilme. | 2,4,9 | 1,4,7 | A,D,E,G |
| **3** | Malzemelerin performans gereksinimlerini (örneğin, mukavemet, sertlik, korozyon direnci) değerlendirebilme.  Farklı uygulama koşulları altında malzeme davranışlarını analiz edebilme ve uygun malzeme seçimi yapabilme. | 2,3 | 2,7,10 | A,D,E,G |
| **4** | Savunma sanayiinde kullanılan malzemelerin spesifik uygulama alanlarını (örneğin, zırh kaplamaları, balistik koruma, havacılık malzemeleri) tanımlayabilme.  Bu malzemelerin kullanım alanlarındaki avantaj ve dezavantajlarını karşılaştırabilme. | 1,2,3,4 | 1,4,2,8 | A,D,E,G |
| **5** | Savunma sanayiine yönelik yeni malzemelerin geliştirilmesi ve mevcut malzemelerin iyileştirilmesi için temel yaklaşımları ve stratejileri kavrayabilme.  Malzeme geliştirme süreçlerinde yenilikçi çözümler üretebilme. | 9,10 | 10,13 | A,D,E,G |
| **6** | Savunma sanayiinde malzeme kullanımıyla ilgili ulusal ve uluslararası standartlar, yönetmelikler ve sertifikasyon süreçleri hakkında bilgi sahibi olma.  Bu standartların malzeme seçimi ve kullanımı üzerindeki etkilerini anlayabilme. | 9,11 | 1,2,10 | A,D,E,G |
| **7** | Savunma sanayiine yönelik malzeme sorunlarını tanımlayabilme ve bu sorunlara yönelik çözüm önerileri geliştirebilme.  Malzeme performansını iyileştirmek için analitik düşünme becerilerini kullanabilme. | 2 | 2,10,12 | A,D,E,G |
| **8** | Proje tabanlı öğrenme etkinliklerinde takım çalışması yapabilme ve etkili iletişim becerilerini kullanabilme.  Teknik rapor yazma ve sunum yapma yetkinliklerini geliştirme. | 6,7 | 12,15 | A,D,E,G |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Manufacturing Technology for  Aerospace Structural Materials, F.C. Campbell |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Aerospace Materials, Series in Materials Science and Engineering  Series Editors: B Cantor, Department of Materials, University of Oxford, UK  M J Goringe, School of Mechanical and Materials  Engineering, University of Surrey, UK |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Dizüstü Bilgisayar ve Power Point Ekipmanı |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Savunma sanayii malzemelerine genel bakış  Malzeme biliminin temel prensipleri  Savunma sanayiinde kullanılan malzemelerin sınıflandırılması |
| **2** | Mekanik testler (çekme, basma, darbe vb.)  Mikroyapı analiz teknikleri (SEM, TEM vb.)  Termal ve kimyasal analiz yöntemleri |
| **3** | İleri imalat yöntemleri (3D baskı, eklemeli imalat vb.)  Nanoteknoloji ve mikro imalat teknikleri  Malzeme işleme ve şekillendirme teknikleri |
| **4** | Savunma Sanayii Malzemeleri Olarak Metal Malzemeler:  Çelikler ve alaşımlar  Hafif metaller (alüminyum, titanyum vb.)  Yüksek sıcaklık alaşımları (süper alaşımlar) |
| **5** | Savunma Sanayii Malzemeleri Olarak Seramikler  Zırh seramikleri  Yüksek sıcaklık seramikleri  Elektronik ve optik uygulamalara yönelik seramikler |
| **6** | Savunma Sanayii Malzemeleri Olarak Polimer ve Kompozitler Fiber takviyeli kompozitler  Nano-kompozitler ve ileri kompozit malzemeler |
| **7** | Hafif Yapı Malzemeleri:Hafif malzeme tasarımı ve uygulamaları  Yüksek mukavemetli hafif malzemeler  Aerodinamik yapı malzemeleri |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Akıllı malzemeler; Piezoelektrik, termoelektrik ve manyetostrik malzemeler |
| **10** | Fonksiyonel kaplamalar ve yüzey mühendisliği |
| **11** | Balistik ve Koruyucu Malzemeler:  Balistik performans ve test yöntemleri  Patlayıcı maddeye dayanıklı malzemeler |
| **12** | Zırh malzemeleri ve tasarım prensipleri |
| **13** | Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer Silahlar |
| **14** | Savunma sanayiinde malzeme geri dönüşümü  Sürdürülebilir malzeme seçimi ve kullanımı  Çevresel etkiler |
| **15** | Savunma sanayii malzemelerinde Ar-Ge süreçleri  Yenilikçi malzemeler ve uygulamaları  Geleceğin malzemeleri ve trendler |
| **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 | 3 | 42 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 12 | 12 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 4 | 4 |
| Makale kritik etme | 7 | 2 | 14 |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 8 | 8 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **136** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4,53** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
| Rapor | 10 |
| Sunum | 10 |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 45 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 4 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 4 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 4 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 2 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 1 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 2 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 2 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 2 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 1 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 1 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 1 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | |
| **Yürütücü** | Dr. Öğr. Üy. Neşe ÖZTÜRK KÖRPE |  |  |
| **İmza** |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Temiz Enerji ve Tasarım |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 3 | 0 | 5 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Öğrencilerin temiz enerji kaynakları ve sürdürülebilir tasarım konularında bilinçlenmelerini sağlamak, bu alanda yetkinlik kazanmalarını ve gelecekte bu bilgileri kullanarak çevre dostu projeler geliştirmelerini teşvik etmektir. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Temiz enerji kaynaklarının nasıl kullanılacağı, enerji üretiminde kullanılan teknolojiler, sistemler ve mühendislik malzemelerinin incelenmesini içermektedir. Ayrıca, öğrencilere pratik projeler ve uygulamalar yoluyla temiz enerji sistemlerinin tasarımı, uygulanması ve maliyet analizi konusunda temel prensiplerin aktarılmasını içermektedir. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Temiz enerji kaynaklarının nasıl kullanılacağı, enerji üretiminde kullanılan teknolojiler ve sistemlerin tanıtılması | 3, 5 | 1 | A, B |
| **2** | Enerji verimliliği ve enerji tasarrufu konularında bilgi verilmesi, enerji verimliliğini artırmaya yönelik tasarım ve uygulama yöntemlerinin öğretilmesi. | 1, 3 | 1, 10 | A, B, D |
| **3** | Yenilenebilir enerji sistemleri, elektrikli araçlar, akıllı şebekeler, taşınabilir elektronik cihazlar gibi çeşitli uygulama alanlarında enerji depolama ve dönüşüm teknolojilerinin kullanımı. | 1, 3 | 1 | A, B |
| **4** | Enerji depolama ve dönüşüm sistemlerinin tasarımı, entegrasyonu ve optimizasyonu, bu sistemlerin performans analizi ve verimliliğin artırılması. | 1, 3, 7, 8, 13 | 1, 14, 15 | A, J, G |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Clean energy, Ronald Dell, David Anthony James Rand, Royal Society of Chemistry, 2004. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Renewable Energy Conversion Systems, Muhammad Kamran, Muhammad Rayyan Fazal,Academic Press, 2021. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Giriş ve Dersin Tanıtımı |
| **2** | Temiz Enerji Kaynaklarının Önemi ve Sınıflandırılması |
| **3** | Temiz Enerji Kaynaklarının Önemi ve Sınıflandırılması |
| **4** | Temiz Enerji Kaynaklarında Teknolojiler ve Sistemler |
| **5** | Enerji Depolama ve Dönüşüm Teknolojileri |
| **6** | Enerji Depolama ve Dönüşüm Teknolojileri |
| **7** | Enerji Depolama ve Dönüşüm Teknolojileri |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Elektrokimyasal Enerji Depolama Teknolojileri |
| **10** | Li-iyon Piller |
| **11** | Li-iyon Pil Tasarımı |
| **12** | Süperkapasitörler |
| **13** | Yakıt Pilleri |
| **14** | Desalinasyon Pilleri |
| **15** | Gelecek Teknolojiler ve Trendler |
| **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 | 1 | 14 |
| Ödev | 2 | 15 | 30 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 5 | 5 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 14 | 14 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 14 | 14 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **143** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4,77** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 25 |
| Ödev | 5 |
| Ödev | 5 |
| Proje İzleme | 20 |
| Sunum | 10 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 35 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 4 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 5 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 3 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 4 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 3 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 4 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 4 |
| **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. | 3 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 2 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 2 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Dr. Öğr. Üyesi Ersu LÖKÇÜ |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Metallerin Yüzey İşlemleri |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 3 | 0 | 5 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Dersin amacı, metallerin yüzey işlemlerinin temel bilgi ve ilkeleri ile teknolojilerini öğretmektir. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Giriş, metal yüzeylerinin ölçülmesi ve hazırlanması, difüzyon, korozyon ve kontrolü, aşınma, yüzey sertleştirme işlemleri, çeşitli kaplama yöntemleri, demir dışı metallerin yüzey işlemleri. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Metal yüzeylerin ölçülmesi, hazırlanması, aşınmanın ve korozyonun yüzey işlemlerdeki önemini kavrar. | 1, 2 | 1, 2, 5, 11 | A, B, K |
| **2** | Difüzyonun yüzey işlemlerinde nasıl kullanıldığını açıklar. | 1, 2 | 1, 2, 5, 11 | A, B, K |
| **3** | Yüzey sertleştirme yöntemlerinin temellerini açıklar. Yüzey sertleştirme yöntemlerinin farklarını ortaya koyarak hangi malzemeye hangi yöntemi uygulayacağını belirleyebilir. | 1, 2, 4, 8, 12 | 1, 2, 5, 8, 11 | A, B, K |
| **4** | Kaplama yöntemlerinin farklarını, uygulama alanlarını, uygulama tekniklerini öğrenir. | 1, 2, 4, 8, 12 | 1, 2, 5, 8, 11 | A, B, K |
| **5** | Öğrendiği yüzey sertleştirme işlemlerini ve kaplama tekniklerini kıyaslayarak doğru alanda kullanım için tercih yapabilir. | 1, 2, 4, 8, 12 | 1, 2, 5, 8, 11 | A, B, K |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | 1. Metals Handbook (1983), Surface cleaning, finishing and coating, ASM 2. İsfendiyaroğlu, A. V Saraç, S., (1980), Elektrokimyanın Endüstriyel Uygulaması, İstanbul, İTÜ. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | İnternet veri tabanları |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Giriş, metal yüzeylerinin ölçülmesi ve hazırlanması |
| **2** | Giriş, metal yüzeylerinin ölçülmesi ve hazırlanması |
| **3** | Difüzyon |
| **4** | Korozyon ve korozyonun önlenmesi |
| **5** | Aşınma |
| **6** | Termal yüzey sertleştirme işlemleri |
| **7** | Termokimyasal yüzey sertleştirme işlemleri |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Termokimyasal yüzey sertleştirme işlemleri |
| **10** | Termokimyasal yüzey sertleştirme işlemleri |
| **11** | Kaplamalar |
| **12** | Kaplamalar |
| **13** | Kaplamalar |
| **14** | Kaplamalar |
| **15** | Demir dışı metallerin yüzey işlemleri |
| **15,17** | 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 | 3 | 42 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav | 2 | 1 | 2 |
| Kısa Sınav hazırlık | 2 | 4 | 8 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 15 | 15 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 25 | 25 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **136** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4.53** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 30 |
| Kısa Sınav | 10 |
| Kısa Sınav | 10 |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 4 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 2 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 4 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 1 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 3 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 4 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 1 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 5 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Dr. Işın AKAY ERDOĞAN |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Hasar Analizi |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 3 | 0 | 5 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Malzemelerde oluşan hasarların temel nedenlerinin nasıl belirleneceği ve bu hasar tespitinde sistematik yaklaşımların nasıl uygulanacağına dair yöntemleri tanıtmaktır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Tanım ve amaçlar, akıllı malzemelerin genel tanımı ve sınıflandırılması, çevre faktörleri (sıcaklık, elektrik enerjisi, manyetik alan ve mekanik hareketler) ile akıllı malzemelerin ilişkisi ve çalışma prensipleri, akıllı malzemelerin hangi alanda nasıl kullanılabileceğine dair tasarımların yapılması ve uygulama imkanlarının araştırılması |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Hasar analizi genel tanımı | 1,2,5 | 1,4,5,8 | A,B,D,E,G,J,K |
| **2** | Malzemelerde oluşan hasarların tanımı ve sınıflandırılması | 1,2,3,4,5 | 1,4,5,8 | A,B,D,E,G,J,K |
| **3** | Bulunan hasarın temel nedenlerinin ortaya konması ve açıklanması | 4,5 | 1,4,5,8 | A,B,D,E,G,J,K |
| **4** | Pratikte karşılaşılan durumlara ait örnekler üzerinden hasar analizi uygulamalarının gerçekleştirilmesi | 2,6,10,11,12,13 | 1,4,5,8 | A,B,D,E,G,J,K |
| **5** | Farklı disiplinlerden kişilerle etkin iletişim kurma becerisi | 4,6,7,10,11,13 | 1,4,5,8 | A,B,D,E,G,J,K |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Daniel P. Dennies, How to Organize and Run a Failure Investigation ASM International Metals Park, Ohio, 2005 USA ISBN: 0-87170-811- |
| **Yardımcı Kaynaklar** |  |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Konu anlatımı, laboratuvar teçhizatlarının kullanımı, proje sunumu. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders kapsamı, yürütüm, değerlendirme |
| **2** | Hasar Analizi tanımı, önemi ve sınıflandırılması |
| **3** | Hasarın ne olduğunu belirlemek |
| **4** | Hasarın muhtemel nedenlerini ortaya koymak |
| **5** | Benzer hasarlardan farklılıkların ortaya konması |
| **6** | Malzemenin çalıştığı ortam etkilerinin belirlenmesi |
| **7** | Kırılma ve kırılma mekaniğinin hasar ile ilişkisi |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Kırılma ve kırık yerlerin makroskopik açıdan incelenmesi |
| **10** | Tarafsız ve objektif gözle hasarın değerlendirilmes |
| **11** | Düzeltici unsurların ortaya konması |
| **12** | Düzeltici unsurların etkisinin belirlenmesi |
| **13** | Örnek olaylar üzerinde tartışmalar |
| **14** | Örnek olaylar üzerinde tartışmalar ve hasarların raporlanması |
| **15** | Örnek olaylar üzerinde tartışmalar ve hasarların raporlanması |
| **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 | 3 | 42 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav | 2 | 1 | 2 |
| Kısa Sınav hazırlık | 2 | 4 | 8 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 12 | 12 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 15 | 15 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 25 | 25 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **136** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4.53** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 30 |
| Ödev | 10 |
| Sunum | 10 |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 5 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 1 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 4 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 5 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 4 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 3 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 5 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 5 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 3 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 4 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Doç. Dr. Bedri BAKSAN |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Cam Teknolojisi |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 3 | 0 | 5 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Dersin temel amacı, cam malzemelerin yapısı, özellikleri, üretim süreçleri ve tasarımını öğrencilere tanıtmaktır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Camın tanımı, kimyasal niteliği, yapısı, viskozite, kullanılan hammaddeler ve özellikleri, cam yapıcı sistemler, camın fiziksel, kimyasal, ısıl, mekanik, elektrik ve optik özellikleri, teknik cam türleri, cam-seramikler, metalik camlar, cam fırınları, cam yüzeyinde kaplamalar ve üretim yöntemleri, cam uygulamaları |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Cam malzeme bilgisini mühendislik problemlerinin çözümünde kullanır. | 1, 2, 4, 13 | 1, 2, 5 | A, D, K |
| **2** | Cam malzeme tasarımı ve üretim sürecini açıklar. | 1, 2, 5, 8 | 1, 2, 5, 11, 12 | A, D, K |
| **3** | Cam malzeme bilgisini cam sektörünün problemlerinin çözümünde kullanır. | 1, 4, 5, 8, 12 | 1, 2, 4, 7 | A, D, K |
| **4** | Cam sektöründe fırsatlar. | 1, 2, 4,5,12 | 1, 2, 5 | A, D, K |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | 1. Cam; Kimyası, Özellikleri, Uygulaması, Duran KOCABAĞ, Birsen Yayınevi, 2002  2. Cam teknolojisi, Bekir KARASU, Nuran AY, MEB, 2000 |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. W.Vogel, Glass Chemistry, Springer-Verlag, Berlin, 1994  2. R.H. Doremus, Glass Science, John Wiley and Sons Inc., 1994 |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar, Projeksiyon |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Cam teknolojisine giriş; camın tanımı, yapısı ve kimyasal niteliği |
| **2** | Cam yapısı, kullanılan hammaddeler, cam yapıcı sistemler, cam oluşum teorileri |
| **3** | Viskozite, faz dönüşümleri, camın kristalizasyonu |
| **4** | Farklı cam türleri; oksit, oksit olmayan camlar, alkali-silikat, boro-silikat, fosfat, lazer, kurşun esaslı camlar, cam-seramikler |
| **5** | Teknik camlar, metalik camlar, cam-seramikler |
| **6** | Hammaddeler, camda renk oluşumu ve kontrolü, cam ergitme sistemleri ve cam fırınları |
| **7** | Üretim süreci |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Üretim süreci |
| **10** | Kullanım alanları ve ülkemizdeki cam sektörü |
| **11** | Camın fiziksel ve kimyasal özellikleri |
| **12** | Isıl özellikler |
| **13** | Mekanik özellikler |
| **14** | Elektrik ve optik özellikler |
| **15** | Cam yüzeyinde metal ve metal oksit kaplamalar ve kaplama yöntemleri |
| **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 | 3 | 42 |
| Ödev | 1 | 10 | 10 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 15 | 15 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 25 | 25 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **136** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4.53** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 30 |
| Ödev | 20 |
| Bir öğe seçin. |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 5 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 2 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 4 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 4 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 3 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 4 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 1 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 5 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Doç.Dr. Bilge YAMAN ISLAK |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Hasarsız Malzeme Muayenesi |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 3 | 0 | 5 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Bu dersin amacı öğrencilere, metal esaslı malzemelerin durumunun değerlendirilmesi için kullanılan tahribatsız muayene yöntemleri hakkında genel bir anlayış vermektir. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Kalite güvencesinde NDT'nin rolü. Ultrasonik, radyografik, sıvı penetrant, manyetik parçacık ve girdap akımı gibi en yaygın kullanılan NDT yöntemlerinin metalürji ve malzeme mühendisliği uygulamaları. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Kalite anlayışında Tahribatsız Muayenenin (NDT) Önemi | 12 | 1, 3, 8 | A, B |
| **2** | Görsel Muayeneye Giriş | 1, 2, 4, 5 | 1, 3, 8 | A, B |
| **3** | Radyografik Teste Giriş | 1, 2, 4, 5 | 1, 3, 8 | A, B |
| **4** | Ultrasonik Teste Giriş | 1, 2, 4, 5 | 1, 3, 8 | A, B |
| **5** | Penetrant Teste Giriş | 1, 2, 4, 5 | 1, 3, 8 | A, B |
| **6** | Manyetik Parçacık Testine Giriş | 1, 2, 4, 5 | 1, 3, 8 | A, B |
| **7** | Diğer Tahribatsız Muayene Yöntemleri | 4, 12 | 1, 3, 8 | A, B |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Tahribatsız Muayene, Ahmet TOPUZ, 1993, YTÜ Yayınları |
| **Yardımcı Kaynaklar** |  |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Tahribatsız Muayene Tanımı |
| **2** | Görsel Muayene (VT) |
| **3** | Manyetik Parçacık Muayenesi (MT) |
| **4** | Manyetik Parçacık Muayenesi (MT) |
| **5** | Sıvı Penetrant Muayenesi (PT) |
| **6** | Sıvı Penetrant Muayenesi (PT) |
| **7** | Girdap Akım Yöntemi (ET) |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Ultrasonik Muayene (UT) |
| **10** | Ultrasonik Muayene (UT) |
| **11** | Radyografik Muayene (RT) |
| **12** | Radyografik Muayene (RT) |
| **13** | Diğer Muayene Yöntemleri |
| **14** | Üretim Kaynaklı Hatalar |
| **15** | İşletme Kaynaklı Hatalar |
| **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 | 3 | 42 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav | 2 | 1 | 2 |
| Kısa Sınav hazırlık | 2 | 4 | 8 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 15 | 15 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 25 | 25 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **136** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4.53** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 30 |
| Kısa Sınav | 10 |
| Kısa Sınav | 10 |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 5 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 2 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 4 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 4 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 3 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 4 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 1 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 5 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Dr.  Reşat Can ÖZDEN |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Kaynak Teknolojisi ve Metalurjisi |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 3 | 0 | 5 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Kaynak ve diğer birleştirme yöntemlerinin öğrenilmesi, birleştirme yöntemlerinin kullanılacak yere göre seçimi, yeni kaynak ve birleştirme teknikleri hakkında bilgi sahibi olmak ve kaynak hataları ile malzeme ilişkisinin öğrenilmesi. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Kaynağın tanımı ve önemi, kaynak yöntemlerinin sınıflandırılması, ergitme kaynak yöntemleri, kaynaklı imalat prensipleri, kaynak hataları, kaynaklı parçalarda meydana gelen distorsiyonlar, katı hal kaynak yöntemleri, ısı tesiri altındaki bölge |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Bir imalat yöntemi olarak kaynağın temel prensiplerinin anlaşılması, | 2,3 | 1,10 | A,E,K |
| **2** | Kaynak yöntemlerinin uygulama esaslarının anlaşılması, | 2,3 | 1,10,15 | A,E,K |
| **3** | Parça şekil ve malzemesine uygun kaynak yöntemi belirleme | 2,3,12 | 1,2,8, | A,E,G,K |
| **4** | Kaynak hatalarının anlaşılması ve önlenmesi | 2,3,12 | 1,2,7,8 | A,E,K |
| **5** | Kaynak sırasında meydana gelen iç yapı değişimlerinin yorumlanması, | 2,3,12 | 1,2, | A,E,K |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Kou, Sindo,. (2003). Welding Metallurgy, 2nd Edition, A John Wiley & Sons Inc. Publication |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. AWS Welding Handbook, VOL-1 - 9th Ed (2001)- Welding Science and Technology 2. AWS Welding Handbook, VOL-2 - 9th Ed (2004) - Welding Processes, Part 1 3. AWS Welding Handbook, VOL-3 - 9th Ed (2007) - Welding Processes, Part 2 |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar ve projeksiyon. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Giriş ve Kaynak Genel Tanım |
| **2** | Birleştirme Teknikleri |
| **3** | Ergitme ile Kaynak Yöntemleri: Gaz kaynağı |
| **4** | Ark Kaynak Yöntemleri: Plasma Ark, Tozaltı, Gazaltı, Flux Özlü |
| **5** | Elektron Işın Kaynağı, Laser Işın Kaynağı, Elektrocuruf Kaynağı |
| **6** | Isı Akışı ve Ergitme Verimliliği |
| **7** | Kaynak sürecindeki Kimyasal Reaksiyonlar |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Kaynak Hataları |
| **10** | Kaynaklı Bağlantılarda gerilme ve Distorsiyonlar |
| **11** | Kaynak Planı ve Kaynak Sırası Planı |
| **12** | Kaynak Kalitesini Belirlemek İçin Kullanılan Testler |
| **13** | Katı Hal Kaynak Yöntemleri |
| **14** | Lehimleme, Yumuşak ve Sert Lehim |
| **15** | Öğrenci Sunuları |
| **15,17** | 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 | 3 | 42 |
| Makale Kritik Etme | 8 | 2 | 16 |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 12 | 12 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 4 | 4 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 8 | 8 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **138** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4,6** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
| Rapor | 10 |
| Sunum | 10 |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 45 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 3 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 5 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 4 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 3 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 1 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 3 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 2 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 2 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 1 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 4 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Dr. Kerem AYBAR |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Biyomalzemeler |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 3 | 0 | 5 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | İnsan vücudunda kullanılan biyomalzemeleri ve özelliklerini tanımak, biyomalzemelerin uygulama alanlarını incelemek, dünyada devam etmekte olan biyomalzeme çalışmaları hakkında fikir sahibi olmak. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Biyomalzemelerin sınıflandırılması, biyomalzemelerin özellikleri, biyomalzemelerin üretimi, biomalzemelerin karakterizasyonu, biyomalzemelerin uygulama örnekleri. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Biyomalzemelerin tanımı, sınıflandırılması ve üretimi ile ilgili konularda kapsamlı bilgi birikiminin edinilmesi | 1, 4, 8, 11 | 1, 2, 5, 8 | A, E, K |
| **2** | Biyouyumluluğun tanımlanması ve test yöntemleri ile ilgili bilgi birikiminin edinilmesi | 1, 4, 8, 11, 12, 13 | 1, 2, 5, 8, 12, 15 | A, E, G, K |
| **3** | Metalik-bazlı biyomalzemelerin özellikleri, üretim teknikleri ve kullanımı ile ilgili prensiplerin öğrenilmesi | 1, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13 | 1, 2, 5, 8, 12, 15 | A, E, G, K |
| **4** | Seramik-bazlı biyomalzemelerin özellikleri, üretim teknikleri ve kullanımı ile ilgili prensiplerin öğrenilmesi | 1, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13 | 1, 2, 5, 8, 12, 15 | A, E, G, K |
| **5** | Polimerik-bazlı ve kompozit biyomalzemelerin özellikleri, üretim teknikleri ve kullanımı ile ilgili prensiplerin öğrenilmesi | 1, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13 | 1, 2, 5, 8, 12, 15 | A, E, G, K |
| **6** | Yeni nesil biyomalzemeler, 3-boyutlu biyoyazıcı, çip üzerinde organ ilgili konularda bilgi birikiminin edinilmesi | 1, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13 | 1, 2, 5, 8, 12, 15 | A, E, G, K |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Park, J. B. (2012). Biomaterials science and engineering. Springer Science & Business Media. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Park, J., & Lakes, R. S. (2007). Biomaterials: an introduction. Springer Science & Business Media 2. Avci H. Polimerler: Özellikleri ve Uygulamaları, ESOGU Yayınevi. 2021. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar ve projeksiyon. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Giriş |
| **2** | Biyouyumluluk |
| **3** | Biyomalzemelerin sınıflandırılması |
| **4** | Biyomalzemelerin özellikleri |
| **5** | Biyomalzemelerin üretim teknikleri. |
| **6** | Metalik biyomalzemeler: Paslanmaz çelik, kobalt-krom (Co-Cr) alaşımları |
| **7** | Metalik biyomalzemeler: Titanyum ve titanyum alaşımları |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Seramik biyomalzemeler: Alümina ve zirkonya |
| **10** | Seramik biyomalzemeler: Kalsiyum fosfat esaslı seramikler |
| **11** | Polimer malzemeler: Sert doku |
| **12** | Polimer malzemeler: Yumuşsak doku |
| **13** | Biokompozitler |
| **14** | Yeni nesil biyomalzemeler |
| **15** | Sunumlar |
| **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 | 3 | 42 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 12 | 12 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 4 | 4 |
| Makale Kritik Etme | 8 | 2 | 16 |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 8 | 8 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **138** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4,6** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
| Rapor | 10 |
| Sunum | 10 |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 45 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 2 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 3 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 5 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 1 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 4 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 4 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 4 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 3 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 3 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Doç. Dr. Hüseyin Avcı |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| NANOMALZEMELER |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 3 | 0 | 5 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Nanomalzeme sentezlenmesini öğretmek, nanomalzeme yapı-davranış ilişkilerini açıklamak, nanomalzeme kullanım alanlarını göstermek. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Nanomalzeme sentezleme yöntemleri, nanomalzemelerin mekanik, manyetik ve elektronik özellikleri, nanomalzeme uygulama örnekleri |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Malzeme – nanomalzeme farkını anlayabilmek | 1,4 | 1,2,5 | A,E,F,G |
| **2** | Nanomalzeme üretim yöntemlerini öğrenmek | 1,4 | 1,2,5 | A,E,F,G |
| **3** | Nanomalzeme yapı-davranış ilişkileri kurabilmek | 1,4 | 1,2,5 | A,E,F,G |
| **4** | Kullanım alanına bağlı olarak nanomalzeme üretimi tasarlayabilmek | 1,4 | 1,2,5 | A,E,F,G |
| **5** | Nanaomalzeme üretim süreçlerini öğrenir | 1,4 | 1,2,5 | A,E,F,G |
| **6** | Nanomalzeme karakterizasyonunu öğrenir | 1,4 | 1,2,5 | A,E,F,G |
| **7** | Kullanım alanına bağlı olarak nanomalzeme sentezleme ve karakterizasyonunu tasarlar | 1,4 | 1,2,5 | A,E,F,G |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | C. C. Koch, Nanostructured Materials, Noyes, 2002 |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Park, J., & Lakes, R. S. (2007). Biomaterials: an introduction. Springer Science & Business Media 2. Avci H. Polimerler: Özellikleri ve Uygulamaları, ESOGU Yayınevi. 2021. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar ve projeksiyon. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Nanomalzemelere giriş |
| **2** | Kimyasal Sentezleme |
| **3** | Termal Siprey Yöntemi |
| **4** | Katı Hal Sentezleme |
| **5** | Nanomalzeme Konsolide Yöntemleri |
| **6** | Elektrolitik Yöntemler |
| **7** | Nanomalzemelerde Difüzyon |
| **8** | Ara Sınav |
| **9** | Katı-Gaz Reaksiyonları |
| **10** | Nanomalzemelerin Mekanik Özellikleri |
| **11** | Nanomalzemelerin Elektronik Özellikleri |
| **12** | Nanomalzemelerin Manyetik Özellikleri |
| **13** | Nanomalzemeler Kullanım Alanları |
| **14** | Nanomalzemeler Kullanım Alanları |
| **15** | Yarıyıl Sonu Sınavı |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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 |
| Rapor Hazırlama | 8 | 3 | 24 |
| Rapor Sunma | 2 | 4 | 8 |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
| Makale kritik etme | 8 | 2 | 16 |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 8 | 8 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **140** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4,666** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **8** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
| Rapor | 10 |
| Sunum | 10 |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 45 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 3 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 2 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 1 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 2 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 1 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 2 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 2 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 2 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 1 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 1 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 3 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Dr.Öğr.Üyesi Şahin Coşkun |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Malzemenin Elektriksel, Optik ve Manyetik Özellikleri |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 3 | 0 | 5 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Malzemelerin fiziksel özelliklerinden elektriksel, optik ve manyetik özelliklerinin anlatılması |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Malzemenin Elektriksel, optik ve manyetik özellikleri ve uygulama alanlarının tanıtılması |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | İstenen-aranan bilimsel bilgiye ulaşma yollarını öğrenme. | 1, 2, 4, 8 | 1, 2, 5, 8, 15 | A, D, G |
| **2** | Yazım kurallarına uygun bir rapor ve sunuş hazırlama bilgisi. | 1, 2, 4, 8 | 1, 2, 5, 8, 15 | A, D, G |
| **3** | Gerekli bilgisayar programlarını kullanma becerisinin artması. | 1, 2, 4, 8 | 1, 2, 5, 8, 15 | A, D, G |
| **4** | Sözlü soru-cevap ve sunuş tecrübesi kazanması. | 1, 2, 4, 8 | 1, 2, 5, 8, 15 | A, D, G |
| **5** | Mesleki ve etik sorumluluğu anlama ve tanıma. | 1, 2, 4, 8 | 1, 2, 5, 8, 15 | A, D, G |
| **6** | Mühendislik araştırmalarının ulusal ve küresel tesirini anlama becerisi. | 1, 2, 4, 8 | 1, 2, 5, 8, 15 | A, D, G |
| **7** | Hayat boyu öğrenimin önemini kavrama ve uygulama becerisi. | 1, 2, 4, 8 | 1, 2, 5, 8, 15 | A, D, G |
| **8** | Mesleki güncel konuları izleme becerisi. | 1, 2, 4, 8 | 1, 2, 5, 8, 15 | A, D, G |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Shackelford, J.,F., İntroduction to Materials Science for Engineers, 5th Edition, Prentice Hall, New Jersey, 2000 |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Solymar, L., Walsh, D., Lectures on the electrical properties of materials, Oxford Science Publications, 4th Edition, New York, 1990 |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders konularının ve kullanılacak kitapların tanıtımı |
| **2** | Yük taşıyıcıları ve iletim |
| **3** | Enerji seviyeleri ve Enerji bantları |
| **4** | İletkenler, süperiletkenler, yalıtkanlar, compozitler |
| **5** | Ferroelektrikler,Piezoelektrikler,yarıiletkenler |
| **6** | Ödev Sunumu |
| **7** | Optik Özellikler, Kırılma İndisi, Snell Yasası, Fresnel Yasası |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Optical sistemler aygıtlar, sıvı kristal displayler, fotoiletkenler |
| **10** | Malzemelerin Manyetik Özellikleri, Manyetizma |
| **11** | Ferromanyetizma |
| **12** | Ödev Sunumu |
| **13** | Metalik mıknatıslar, yumuşak mıknatıslar |
| **14** | Süperiletken mıknatıslar, seramik mıknatıslar |
| **15** | Süperiletken mıknatıslar, seramik mıknatıslar |
| **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) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 2 | 30 | 60 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav |  |  |  |
| Ara Sınav hazırlık |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **138** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4.6** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Proje İzleme | 30 |
| Sunum | 30 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 5 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 5 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 3 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 4 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 2 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 2 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 3 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 4 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 3 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 1 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. M. Celalettin BAYKUL |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| İş Sağlığı ve Güvenliği II |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 2 | 0 | 2 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Demir Çelik endüstrisinde tanımlı mevzuat ve yasal çerçeve özelinde işçi sağlığı ve iş güvenliği esaslarını öğrenmek amacıyla yürütülmektedir. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | İSG mevzuatı ve yasal çerçeve, tehlike - risk tanımı ve risk analiz yöntemleri, Demir çelik endüstrisi, dökümhane ve atölyelerde işçi sağlığı ve iş güvenliği, Acil durumlar, Çalışma Hayatında etik. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrenci, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili mevzuatın temel prensiplerini ve demir çelik endüstrisi için özel düzenlemeleri anlayarak, bu alandaki yasal gereklilikleri yorumlayabilir ve uygulayabilir. | 9, 11 | 1 | A, G |
| **2** | Öğrenci, dökümhane ve atölyelerdeki potansiyel tehlikeleri tanımlayabilir, risk analiz yöntemleri ile bu tehlikelerin değerlendirmesini yapabilir ve alınması gereken önlemleri belirleyebilir. | 9, 11 | 1 | A, G |
| **3** | Öğrenci, demir çelik endüstrisindeki özel iş sağlığı ve güvenliği gereksinimlerini anlayarak, bu sektörde çalışanların maruz kaldığı potansiyel riskleri ve bu risklere karşı korunma yöntemlerini değerlendirebilir. | 9, 11 | 1 | A, G |
| **4** | Öğrenci, acil durum planlarının oluşturulması ve uygulanması süreçlerini kavrayarak, iş etiği çerçevesinde hareket ederek iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarını değerlendirebilir ve geliştirebilir. | 9, 11 | 1 | A, G |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | 1. Kahya, E., 2022, **İş Güvenliği**, ESOGÜ Yayın No :246, Eskişehir. 2. 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Yiğit, A., **İş Güvenliği**, 2013, Dora basım-Yayın Dağıtım Ltd. Şti, Bursa  2. Bayır, M. ve Ergül, M., 2006, **İş Güvenliği ve Risk Değerlendirme Uygulamaları**, Bursa.  3. Dizdar, E.N., 2008, **İş Güvenliği**, 4.Baskı, Murathan Yayınevi, Trabzon.  4. Esin, A., 2006, **Yeni Mevzuatın Işığında İş Sağlığı ve Güvenliği,** TMMO MMO Yayın No:MMO/363/2, Ankara. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar, Projeksiyon cihazı, çeşitli Kişisel Koruyucu Donanımlar |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | İSG Mevzuatı ve Yasal Çerçeve |
| **2** | İSG Mevzuatı ve Yasal Çerçeve |
| **3** | Tehlike ve Risk Tanımı |
| **4** | Risk Analizi Yöntemleri |
| **5** | Risk Analizi Yöntemleri |
| **6** | Kişisel Koruyucu Donanımlar |
| **7** | Kişisel Koruyucu Donanımlar |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Demir Çelik Endüstrisinde İşçi Sağlığı ve Güvenliği |
| **10** | Demir Çelik Endüstrisinde İşçi Sağlığı ve Güvenliği |
| **11** | Dökümhanede İşçi Sağlığı ve Güvenliği |
| **12** | Atölyelerde (Torna – Freze) İşçi Sağlığı ve Güvenliği |
| **13** | Acil Durumlar |
| **14** | Acil Durumlar |
| **15** | Çalışma Hayatında Etik |
| **15,17** | Yarıyıl sonu sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) |  |  |  |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 10 | 10 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 15 | 15 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **65** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **2,16** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **2** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 30 |
| Sunum | 20 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 2 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 1 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 1 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 1 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 2 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 2 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 2 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 4 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 5 |
| **10** | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık. | 2 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 5 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 2 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Hakan GAŞAN |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Korozyon |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 3 | 0 | 3 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | 151914206 Metalurji Termodinamiği II |
| **Dersin Amacı** | Korozyonun temel prensiplerini kavratmak, korozyon türlerini ve alınacak karşı önlemleri öğretmek, korozyonun önlenmesine yönelik malzeme seçimi ve tasarımı konusunda bilgi sahibi yapmak. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Elektrokimyasal termodinamik, elektrokimyasal kinetik, pasifleşme, galvanik korozyon, yerel korozyon çeşitleri, korozyon üzerindeki çevresel faktörler, erozyon korozyonu, beton korozyonu, biyolojik korozyon, atmosferik korozyon, korozyon üzerine metalurjik faktörlerin etkisi, katodik koruma, inhibitörler. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Malzeme ile çevrenin elektrokimyasal etkileşim  prensiplerini anlamak | 1 | 1 | A |
| **2** | Malzeme-çevre etkileşimine bağlı gözlemlenebilecek  korozyon türlerini tanımlayabilmek | 2 | 1 | A |
| **3** | Mevcut ortam koşullarına uygun malzeme seçmek | 3 | 8 | B |
| **4** | |  |  |  |
| **5** | |  |  |  |
| **6** | |  |  |  |
| **7** | |  |  |  |
| **8** | |  |  |  |
| **9** | |  |  |  |
| **10** | |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | D. A. Jones, Principles and Prevention of Corrosion, , Prentice Hall, NJ, 1996. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | S. Üneri, Korozyon ve Önlenmesi, Korozyon Derneği Yayını, Ankara, 1998.  H. H. Uhlig, Corrosion and Corrosion Control, John Wiley, New York, 1963. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Elektrokimyasal Termodinamik - Giriş |
| **2** | Elektrokimyasal Termodinamik – Nernst Eşitliği ve Kullanımları |
| **3** | Elektrokimyasal Termodinamik - Potansiyel – pH Diyagramları |
| **4** | Elektrokimyasal Kinetik - Polarizasyon |
| **5** | Elektrokimyasal Kinetik – Ortak Potansiyel Teorisi |
| **6** | Pasifleşme |
| **7** | Galvanik Korozyon |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Yerel korozyonlar |
| **10** | Çevresel Faktörlü Kırılmalar |
| **11** | Erozyon, Kavitasyon, Beton Korozyonları |
| **12** | Biyolojik, Atmosferik, Yüksek Sıcaklık, Sülfidasyon Korozyonları |
| **13** | Boya Altı, Pul Pul Dökülme, Çinkosuzlaşma, Grafit Korozyonları |
| **14** | Metalurjik Faktörler, Tane Sınırı ve Kaynak Korozyonları |
| **15** | Katodik Koruma |
| **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,….) |  |  |  |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav | 2 | 1 | 2 |
| Kısa Sınav hazırlık | 2 | 5 | 10 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 15 | 15 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **93** |
| **Toplam iş yükü / 30** | | **3.1** |
| **Dersin AKTS Kredisi** | | **3** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 30 |
| Kısa Sınav | 20 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi | 4 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | 5 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi | 4 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi | 2 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 3 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi | 2 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 2 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 2 |
| **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 ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda  farkındalık | 1 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık | 3 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Mustafa ANIK |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| METALÜRJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ PROJE UYGULAMA | 151918561 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 1 | 4 | 5 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | METALÜRJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ PROJE HAZIRLAMA |
| **Dersin Amacı** | Bu ders, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği bölümü son sınıf öğrencilerine bitirme tezlerini hazırlama ve sunma konusunda gerekli yetkinlikleri kazandırmayı hedefler. Öğrencilerin, araştırma yapma, veri toplama ve analiz etme, tez yazımı ve sunumu konularında beceri kazanması amaçlanmıştır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Bu ders, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği öğrencilerinin bitirme tezlerinin tüm aşamalarını içermektedir. Öğrenciler, araştırma yapma, deney yapma, veri toplama ve analiz etme, tez yazımı ve sunumu konularında yetkinlik kazanırlar. Ayrıca, proje yönetimi, zaman yönetimi ve raporlama becerilerini geliştirirler. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı**  **Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrenciler, bitirme tezlerinin planlama, uygulama ve  değerlendirme aşamalarını öğrenir. | 2,4,5,6 | 14 | C,D |
| **2** | Araştırma ve deney yapma, veri toplama ve analiz etme  konusunda yetkinlik kazanırlar. | 2,5,6 | 1,3,10 | C,D |
| 3 | Tez yazımı, sunumu ve raporlama becerilerini geliştirirler. | 7 | 11,12,15 | C,D |
| **4** | Takım çalışması, iletişim ve görev dağılımı becerilerini  pekiştirirler. | 2,5,6 | 12 | C,D |
| **5** | |  |  |  |
| **6** | |  |  |  |
| **7** | |  |  |  |
| **8** | |  |  |  |
| **9** | |  |  |  |
| **10** | |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | - |
| **Yardımcı Kaynaklar** | - |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Giriş ve Dersin Tanıtımı |
| **2** | Araştırma Konusunun Belirlenmesi |
| **3** | Araştırma Konusunun Belirlenmesi |
| **4** | Literatür Taraması ve Kaynak Araştırma |
| **5** | Literatür Taraması ve Kaynak Araştırma |
| **6** | Literatür Taraması ve Kaynak Araştırma |
| **7** | Giriş ve Literatür Bölümlerinin Yazımı |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Deneylerin Gerçekleştirilmesi |
| **10** | Deneylerin Gerçekleştirilmesi |
| **11** | Deneylerin Gerçekleştirilmesi |
| **12** | Deneylerin Gerçekleştirilmesi |
| **13** | Yöntem ve Bulgular Bölümlerinin Yazımı |
| **14** | Tartışma ve Sonuç Bölümlerinin Yazımı |
| **15** | Tezin Sunumu ve Değerlendirme |
| **15,17** | Yarıyıl sonu sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 5 | 70 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) |  |  |  |
| Ödev | 2 | 20 | 40 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav | 1 | 1 | 1 |
| Sözlü Sınav hazırlık | 1 | 20 | 20 |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 30 | 30 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav |  |  |  |
| Ara Sınav hazırlık |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık |  |  |  |
|  | **Toplam iş yükü** | | **161** |
| **Toplam iş yükü / 30** | | **5,36** |
| **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Sözlü Sınav | 40 |
| Ödev | 5 |
| Ödev | 5 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** |  |
| 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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik  problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 3 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 5 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 3 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 4 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 5 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 5 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 4 |
| **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. | 3 |
| **10** | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık. | 3 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 1 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 2 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Mustafa ANIK | Prof. Dr. Hakan GAŞAN | Dr. Öğr. Üyesi Reşat Can ÖZDEN | Dr. Öğr. Üyesi Ersu LÖKÇÜ |
| **İmza** |  |  |  |  |

**ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Girişimcilik |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 7 | 2 | 0 | 2 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Başarılı bir firma kuruluşu için girişimcilikle ilgili temel bilgileri ve yol haritasını öğrenme. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Girişimcilik, Yatırım projelerinin hazırlanması, Proje Yönetimi, Pazar analizi, Teknik analiz – Yer seçimi, Üretim planı, Yönetim planı, Finansal Analiz, İş planının hazırlanması, Risk yönetimi, Destek programları |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Girişimcilik ile ilgili bazı temel kavramları tanımlar | 1,2,5 | 1,4,5,8 | A,B,D,E,G,J,K |
| **2** | Yatırımlar için Proje yönetimini bilir | 1,2,3,4,5,10 | 1,4,5,8 | A,B,D,E,G,J,K |
| **3** | Pazarlama Planı oluşturabilir | 4,5 | 1,4,5,8 | A,B,D,E,G,J,K |
| **4** | Teknik analizi (yer seçimi, üretim planı, yönetim planı) oluşturabilir | 2,3,6,10 | 1,4,5,8 | A,B,D,E,G,J,K |
| **5** | Finansal Plan oluşturabilir | 6,7,10,11,12,13 | 1,4,5,8 | A,B,D,E,G,J,K |
| **6** | İş planı hazırlayıp sunabilir | 3,4,5,6,7,8,13 | 1,4,5,8 | A,B,D,E,G,J,K |
| **7** | Projede risk bileşenlerini tanı | 3,4,5,6,7,8,10,11,12,13 | 1,4,5,8 | A,B,D,E,G,J,K |
| **8** | Destek programlarını bilir | 3,4,5,6,7,8 | 1,4,5,8 | A,B,D,E,G,J,K |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Kahya, E., 2013, Yatırım Analizi, ESOGÜ MMF Endüstri Müh. Bölümü, Eskişehir. Başar, M., Ürper, Y., Tosunoğlu, B.T., 2013, Girişimcilik, A.Ü. Yayın No:3002, AÖF Yayın No:3002, Eskişehir. |
| **Yardımcı Kaynaklar** |  |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Konu anlatımı, |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders kapsamı, yürütüm, değerlendirme |
| **2** | Girişimcilik tanımı, önemi |
| **3** | Yatırım Projelerinin Hazırlanması |
| **4** | Proje Yönetimi |
| **5** | Pazar Analizi |
| **6** | Pazar Analizi |
| **7** | Teknik Analizi – Yer Seçimi |
| **8** | Ara Sınavlar |
| **9** | Teknik Analizi – Üretim Planı |
| **10** | Teknik Analizi – Yönetim Planı |
| **11** | Finansal Analiz |
| **12** | İş Planının Hazırlanması |
| **13** | Risk Yönetimi |
| **14** | Destek Programları |
| **15** | Destek Programları |
| **16,17** | Yarıyıl sonu sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev | 1 | 4 | 4 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 10 | 10 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 2 | 2 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav |  |  |  |
| Ara Sınav hazırlık |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık |  |  |  |
|  | **Toplam iş yükü** | | **72** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **2.4** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **2** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
| Ödev |  |
| Bir öğe seçin. |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **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 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi. | 1 |
| **2** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. | 4 |
| **3** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | 3 |
| **4** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | 3 |
| **5** | Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | 4 |
| **6** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi. | 5 |
| **7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi. | 4 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | 4 |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | 4 |
| **10** | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık. | 5 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | 4 |
| **12** | Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık. | 4 |
| **13** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi. | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Doç. Dr. Bedri BAKSAN |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |