**METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ YL PROGRAMI**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.YIL** | | | | | | |
| **I. Yarıyıl** | | | | | | |
| Kod | Ders Adı | AKTS | T+U+L | Kredi | Z/S | Dili |
| 501011101 | [BİLİMSEL ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ VE ETİĞİ](#d22) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | **Z** | Türkçe |
| 503901511 | [İLERİ KARAKTERİZASYON TEKNİKLERİ](#d15) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | **Z** | Türkçe |
|  | Seçmeli Ders-1 | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
|  | Seçmeli Ders-2 | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
|  | I. Yarıyıl Toplamı | 30 |  | 12 |  |  |
| **II. Yarıyıl** | | | | | | |
| Kod | Ders Adı | AKTS | T+U+L | Kredi | Z/S | Dili |
|  | Seçmeli Ders-3 | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
|  | Seçmeli Ders-4 | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
|  | Seçmeli Ders-5 | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 503902001 | Seminer | 7,5 | 0+1+0 | - | **Z** | Türkçe |
|  | II. Yarıyıl Toplamı | 30 |  | 9 |  |  |
|  | YIL TOPLAMI | 60 |  | 21 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2.YIL** | | | | | | | |
| **III. Yarıyıl** | | | | | | | |
| Kod | Ders Adı | | AKTS | T+U+L | Kredi | Z/S | Dili |
| 503901702 | YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI | | 25 | 0+1+0 | **-** | **Z** | Türkçe |
| 503901703 | UZMANLIK ALAN DERSİ | | 5 | 3+0+0 | - | **Z** | Türkçe |
|  | | III. Yarıyıl Toplamı | 30 |  |  |  |  |
| **IV. Yarıyıl** | | | | | | | |
| Kod | | Ders Adı | AKTS | T+U+L | Kredi | Z/S | Dili |
| 503901702 | | YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI | 25 | 0+1+0 | **-** | **Z** | Türkçe |
| 503901703 | | UZMANLIK ALAN DERSİ | 5 | 3+0+0 | - | **Z** | Türkçe |
|  | | IV. Yarıyıl Toplamı | 30 |  |  |  |  |
|  | | YIL TOPLAMI | 60 |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Seçmeli Dersler** | | | | | | |
| Kod | Ders Adı | AKTS | T+U+L | Kredi | Z/S | Dili |
| 503901901 | [ADVANCED BIOMATERIALS AND APPLICATIONS](#d19) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | İngilizce |
| 503902505 | [Bor Uç Ürünleri ve Üretim Teknolojileri](#d28) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 503902502 | [ELEKTRON MİKROSKOPLARI VE UYGULAMALARI](#d16) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 503901505 | [ENDÜSTRİYEL ISIL İŞLEMLER](#d20) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 503902504 | [ISI DİRENÇLİ MALZEMELER](#d25) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 503901510 | [İKİNCİL METALURJİ](#d14) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 503902501 | [İLERİ BİYOMALZEMELER VE UYGULAMALARI](#d1) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 503902503 | İ[LERİ DEMİR DIŞI ÜRETİM METALURJİSİ](#d23) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 503901509 | [İLERİ DÖKÜM TEKNOLOJİLERİ](#d21) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 503901507 | [KAYNAK VE BİRLEŞTİRME TEKNOLOJİSİ](#d2) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 503901506 | [KOROZYON VE ELEKTROKİMYASAL TEKNİKLER](#d4) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 503901501 | [MALZEMELERDE SÜRTÜNME VE AŞINMA](#d8) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 503902506 | [Malzemelerin Fiziksel Özellikleri](#d27) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 503901502 | [MALZEMELERİN YÜKSEK SICAKLIK DAVRANIŞI](#d9) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 503901512 | [MEDİKAL MALZEMELER](#d24) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 503901508 | [METALLERİN YÜKSEK SICAKLIKTA OKSİTLENMESİ](#d10) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 503901504 | [REFRAKTER MALZEMELER VE UYGULAMALARI](#d11) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 503901503 | [SERAMİK KOMPOZİT MALZEMELER](#d12) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 503902501 | **ADI** | İleri Biyomalzemeler ve Uygulamaları |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  ( ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
|  | | x | | | | 3 | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 15 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 15 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | | 1 | | 30 |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (………) | | | | | 1 | | 10 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 30 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Biyomedikal uygulamalarda biyomalzeme, biyouyumluluk, hücre-biyomalzeme etkileşiminden sonra günümüz ve gelecekte kullanılması muhtemel metalik, seramik ve polimerik biyomalzemeler ile ilgili bilgilerin verilmesi; ilaç salınım ve biosensor malzemelerle birlikte doku mühendisliği hakkında bilgiler verilecektir. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Günümüzde sıkça kullanılan ve gelecek hayatimizda çok önemli bir yere sahip olacak farklı yapıdaki biyomalzemelerin özellikleri, kullanımı ve üretim teknolojileri hakkındaki bilgilerin verilmesi dersin temel amaçlarındandır | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | 1. Farklı türdeki biyomalzemelerin özellikleri ve üretim teknolojilerinin genel & detaylı olarak öğrenilmesi  2. Biyomalzemelerin iç yapısı ve özellikleri, kullanım alanları, taşıması gereken özellikler ile ilgili konuların incelenmesi ve tartışılması. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Günümüzde kullanılan ve gelecekte kullanılma ihtimali olan insan vücudu ile uyumlu biyomalzemelerin yapısı, üretimi ve kullanımı konusunda bilgisi olan mühendisler & araştırmacıların yetiştirilmesi hedeflenir.. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | 1. Ratner, B. D. (Ed.). (2004). Biomaterials science: an introduction to materials in medicine. Academic press.2. Guelcher, S. A., & Hollinger, J. O. (Eds.). (2006). An introduction to biomaterials. CRC/Taylor & Francis. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Biyomalzemeler ile ilgili kitaplar, makaleler, sunumlar ve ders notları. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Biyomedikal uygulamalarda biyomalzeme ve biyouyumluluk |
| 2 | Hücre-biyomalzeme etkileşimi |
| 3 | Metaller ve seramiklerin genel ve mekanik özellikleri |
| 4 | Metalik biyomalzemeler |
| 5 | Metalik biyomalzemeler |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Seramik biyomalzemeler |
| 8 | Seramik biyomalzemeler |
| 9 | Polimerik biyomalzemeler |
| 10 | Polimerik biyomalzemeler |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | İlaç salınım ve biosensor malzemeleri |
| 13 | Doku mühendisliği |
| 14 | Sunumlar |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Matematik, fen bilimleri ve Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında sahip oldukları bilgileri uzmanlık düzeyinde geliştirebilme; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerilerini derinleştirebilme |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları uzmanlık düzeyinde geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası uzmanlık düzeyinde çalışabilme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, yeni stratejik yaklaşımlar geliştirerek ve sorumluluk alarak tasarlama becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Geliştireceği uzmanlık konularında eleştirel değerlendirme yapabilme ve alternatif sunabilme yetkinliği |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Geliştireceği uzmanlık konularında strateji, politika ve uygulama planları oluşturabilme ve elde dilen sonuçları kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme yetkinliği |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yard. Doç. Dr. Hüseyin Avcı | **Tarih:** |  |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 503901507 | **ADI** | KAYNAK VE BİRLEŞTİRME TEKNOLOJİSİ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | TÜRKÇE |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 2 | | 3 | | | | 5 | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 50 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (………) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Dersin temel hedefi, kaynaklama ve temel malzeme birleştirme süreçlerini parametreler ve kusurlar yönüyle tanıtarak; malzemeye göre öğrenciye, uygun birleştirme yöntemi seçimini yapmanın yollarını öğretmektir. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | 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. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Kaynaklı ve diğer yöntemlerle birleştirilmiş parçaların malzeme yönünden incelenmesi ve bunun öneminin öğrenciye kazandırılması | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Malzeme bilgisi ile birleştirme işlemleri arasındaki ilişkinin öğrenilmesi | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | 1. S.Kalpakjian, Manufacturing Processes for Engineering Materials, 5th ed., Prentice Hall, 20082. Metals Handbook, Welding and Brazinq, Vol. 6, 8th Edition, 1971, American Society for Metals, Materials Park, OH, 44073. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. David Brandon, Wayne D. Kaplan, Joining Processes: An Introduction, ohn Wiley&Sons 1997 | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Giriş ve Kaynak Genel Tanım |
| 2 | Birleştirme |
| 3 | Bağlanma Mukavemeti ve Termal Difüzyon |
| 4 | Dövme ve Soğuk Kaynak |
| 5 | Yapıştırma ile Birleştirme ve Yapıştırıcı Çeşitleri |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Difüzyon ile Kaynak |
| 8 | Lehim ve Sert Lehim |
| 9 | Ergitme ile Kaynak Yöntemleri |
| 10 | Alevle Kaynak ve Kesme |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Laser Kaynağı |
| 13 | Elektron Işın Kaynağı |
| 14 | Kaynak ve Birleştirme Hataları |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Matematik, fen bilimleri ve Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında sahip oldukları bilgileri uzmanlık düzeyinde geliştirebilme; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerilerini derinleştirebilme |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları uzmanlık düzeyinde geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası uzmanlık düzeyinde çalışabilme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, yeni stratejik yaklaşımlar geliştirerek ve sorumluluk alarak tasarlama becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Geliştireceği uzmanlık konularında eleştirel değerlendirme yapabilme ve alternatif sunabilme yetkinliği |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Geliştireceği uzmanlık konularında strateji, politika ve uygulama planları oluşturabilme ve elde dilen sonuçları kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme yetkinliği |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd.Doç.Dr.Bedri BAKSAN | **Tarih:** | 08.05.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 503901501 | **ADI** | Malzemelerde Sürtünme ve Aşınma |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 |  | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | | x | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 25 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | | 1 | | 25 |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (………) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Tribolojinin önemi, adhezyon, sürtünme, aşınma, sürtünme ve aşınmanın ölçülmesi | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Sürtünme ve aşınmanın temel mekanizmalarını, malzemelerin sürtünme ve aşınma davranışlarını ve sürtünme ve aşınmanın ölçülmesini öğretmek | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Öğrenci sürtünme ve aşınmanın temel mekanizmalarını, malzemelerin sürtünme ve aşınma davranışlarını ve sürtünme ve aşınmanın ölçülmesini öğrenir. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | sürtünme ve aşınmayla ilgili temel kavramları öğrenmek. malzemelerin davranışlarını öğrenmek. Malzeme geliştirmek. Sürtünme ve aşınmayı ölçmek. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Principles and applications of tribology | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Tezler, makaleler | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Tribolojinin tanımı ve önemi |
| 2 | Adhezyon |
| 3 | Sürtünme |
| 4 | Sürtünme mekanizmaları |
| 5 | Malzemelerin sürtünmesi |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Aşınma |
| 8 | Aşınma mekanizmaları |
| 9 | Malzemelerin aşınması |
| 10 | Sürtünme ve aşınmanın ölçülmesi |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Öğrenci sunumları |
| 13 | Öğrenci sunumları |
| 14 | Öğrenci sunumları |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Matematik, fen bilimleri ve Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında sahip oldukları bilgileri uzmanlık düzeyinde geliştirebilme; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerilerini derinleştirebilme |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları uzmanlık düzeyinde geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası uzmanlık düzeyinde çalışabilme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, yeni stratejik yaklaşımlar geliştirerek ve sorumluluk alarak tasarlama becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Geliştireceği uzmanlık konularında eleştirel değerlendirme yapabilme ve alternatif sunabilme yetkinliği |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Geliştireceği uzmanlık konularında strateji, politika ve uygulama planları oluşturabilme ve elde dilen sonuçları kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme yetkinliği |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yard. Doç. Dr. İbrahim ÇELİKYÜREK | **Tarih:** | 08.05.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 503901502 | **ADI** | Malzemelerin Yüksek Sıcaklık Davranışı |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
|  | | x | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (………) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 60 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Malzemelerin yüksek sıcaklıklardaki deformasyonu, sürünme, yorulma ve korozyon davranışları | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Çeşitli malzemelerin yüksek sıcaklıklarda göstermiş oldukları sürünme, sertlik, yorulma gibi davranış özelliklerinin incelenmesi ve bunların malzemelerin mikroyapı ve üretim özellikleri ile mukayese edilerek ideal malzeme yapılarının ortaya konması. Yüksek sıcaklık malzeme davranışlarının ölçülmesinde ve izlenmesinde kullanılan yöntemler; sürünme deneyi, yüksek sıcaklıkta yorulma ve korozyon deneyleri hakkında bilgiler. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Metalik, seramik ve polimerik malzemelerin yüksek sıcaklık davranışlarının ve bu davranışların belirlenme yöntemlerinin öğrenilmesi. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | •Sürünmenin tanımını yapar ve tipik bir sürünme eğrisini çizebilir.  Sürünme gerinmesi-sıcaklık-kırılma-zaman ve gerilme arasındaki ilişkileri grafiksel olarak açıklayabilir.  Sıcaklık ve gerilmeye bağlı olarak deformasyon-zaman eğrilerini çizebilir.  Sürünmeye dayanıklı alaşımlarda malzemenin mikroyapı ve özelliklerinin (tane boyutu, alaşım vb.) sürünme davranışı ve sürünme dayanımı üzerine etkilerini yorumlayabilri.  Malzemenin yüksek sıcaklık korozyon davranışını yorumlayabilir.  Yüksek sıcaklık malzeme mukavemeti ve mikro-yapı ilişkisini tanımlayabilir.  Metalik, seramik ve polimerik malzemelerin yüksek sıcaklık dayanımlarının nasıl arttırılabileceğini bilir ve açıklar.  Sürünmenin tanımını yapar ve tipik bir sürünme eğrisini çizebilir.Ders için enaz 4 adet öğrenme çıktısı yazınız. Öğrenme çıktılarını “bilgi “, “kavrama”, “uygulama”, “analiz”, “sentez” ve “değerlendirme” ‘ ye yönelik fiillerle yazınız. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Ashby, M.F. & Jones, Davit R.H. (1996) "Engineering Materials 1: An Introduction to Their Properties & Applications" 2nd Edi., Oxford.Dieter, G.E. (1988) "Mechanical Metallurgy" SI Edi., ISBN:0 07 100406 8, London. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Jun-Shan Zhang. High temperature deformation and fracture of materials/ Cambridge, UK : Woodhead Publishing : Science Press, 2010. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Malzemelerin yüksek sıcaklıkta kullanımına olan ihtiyaç, sürünme (Genel giriş, kavramlar ve önemi). |
| 2 | Yüksek sıcaklık deformasyonu |
| 3 | Sürünme deneyi ve sürünme eğrileri |
| 4 | Sürünmeye sıcaklığın ve stresin etkisi. Sürünme aktivasyon enerjisi. |
| 5 | Sürünme mekanizmaları |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Seramiklerin sürünmesi. Polimerlerin sürünmesi. |
| 8 | Sürünmeye dayanıklı malzemeler ve tasarımları |
| 9 | Yüksek sıcaklıkta yorulma ve burma deneyleri. Gerilme gevşemesi deneyi. |
| 10 | Yüksek sıcaklıkta kırılma |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Yüksek sıcaklık korozyonu |
| 13 | Yüksek sıcaklık malzemeleri |
| 14 | Yüksek sıcaklıkta koruma |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Matematik, fen bilimleri ve Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında sahip oldukları bilgileri uzmanlık düzeyinde geliştirebilme; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerilerini derinleştirebilme |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları uzmanlık düzeyinde geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası uzmanlık düzeyinde çalışabilme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, yeni stratejik yaklaşımlar geliştirerek ve sorumluluk alarak tasarlama becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Geliştireceği uzmanlık konularında eleştirel değerlendirme yapabilme ve alternatif sunabilme yetkinliği |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Geliştireceği uzmanlık konularında strateji, politika ve uygulama planları oluşturabilme ve elde dilen sonuçları kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme yetkinliği |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd.Doç.Dr.Neşe ÖZTÜRK KÖRPE | **Tarih:** | 05.05.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 503901508 | **ADI** | Metallerin Yüksek Sıcaklık Oksitlenmesi |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
|  | | x | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (………) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 60 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Metallerin yüksek sıcaklık oksitlenmelerinin termodinamiği, alaşımların oksitlenmesi, koruyucu kaplamalar. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümünde öğretim gören yüksek lisans öğrencilerine, metallerin yüksek sıcaklık oksitlenme özelliklerini tanıtmak, oksitlenme oluşumu hakkında bilgilendirmek ve kısaca önlenmesini anlatmaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Metallerin iç-yapısı, özellikleri, kullanım ortamının şartları ve termodinamik prensipler arasındaki ilişkileri belirleyerek, malzemelerin yüksek sıcaklık oksitlenme dirençlerini geliştirme, kullanım ortamına uygun malzeme seçimi yapabilme ve sorunları çözebilme becerilerini kazandırılması | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1. Metal malzemelerinin yüksek sıcaklık oksitlenme özelliklerini tanımlayabilmek  2. Yüksek sıcaklık oksitlenme termodinamik ve kinetik temellerini açıklayabilmek  3. Yüksek sıcaklık oksitlenme incelendiği deneysel çalışmaları tasarlayabilmek ve çıktılarını değerlendirebilmek  4. Metallerin yüksek sıcaklık oksitlenme davranışını içyapıları, özellikleri ve kullanım ortamlarıyla ilişkilendirebilmek  5. Metallerin yüksek sıcaklık oksitlenme dirençlerinin artırılması yöntemlerini saptayabilmek  6. Metallerin yüksek sıcaklık oksitlenmesinden korunmak için gerekli malzeme ve yöntemleri belirleyebilmek | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | . High-Temperature Oxidation of Metals, Per Kofstad, John Wiley&Sons, INC.2. Introduction to the HighTemperature Oxidation of Metals. Frederick S. Pettit, Gerald H. Meier, Neil Birks Cambridge University Press | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Developments in high temperature corrosion and protection of materials, W Gao, University of Auckland, New Zealand2. High-Temperature Corrosion and Materials Applications, ASM Publication 1990. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Genel Tanıtım |
| 2 | Adsorpsiyon ve ilk oksit oluşumu |
| 3 | Oksitlerdeki kusur yapısı |
| 4 | Oksitlerin difüzyon |
| 5 | Yüksek sıcaklıklarda kompakt oksit tabakası oluşumu |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Oksijenin metalde çözünmesi ve difüzyonu |
| 8 | Oksit tabakası oluşumunu |
| 9 | Alaşımların oksitlenmesi |
| 10 | Alaşımların oksitlenmesi |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Oksijen dışı oksitleyiciler, Karışık ortamlarda metallerin reaksiyonu |
| 13 | Sıcak korozyon |
| 14 | Koruyucu kaplamalar |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Matematik, fen bilimleri ve Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında sahip oldukları bilgileri uzmanlık düzeyinde geliştirebilme; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerilerini derinleştirebilme |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları uzmanlık düzeyinde geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası uzmanlık düzeyinde çalışabilme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, yeni stratejik yaklaşımlar geliştirerek ve sorumluluk alarak tasarlama becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Geliştireceği uzmanlık konularında eleştirel değerlendirme yapabilme ve alternatif sunabilme yetkinliği |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Geliştireceği uzmanlık konularında strateji, politika ve uygulama planları oluşturabilme ve elde dilen sonuçları kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme yetkinliği |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd.Doç.Dr.Neşe Öztürk Körpe | **Tarih:** | 30.04.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 503901504 | **ADI** | REFRAKTER MALZEMELER VE UYGULAMALARI |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
|  | | X | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 30 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 30 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (………) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Refrakter malzemelerin özellikleri ve sınıflandırılması; asidik refrakterler, bazik refrakterler, nötr refrakterler, refrakter malzemelerin üretim teknikleri, refrakterlerin endüstride kullanımı. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Metalurjik fırınların vazgeçilmez ve önemli bir yapı elemanı olan refrakter malzemelerin hammaddeleri ve üretim proseslerinin verilmesi. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Refrakter malzemeler ve bunların endüstride kullanımına yönelik temel bilgi ve teknolojileri öğrenmek. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1.Refrakter malzeme üretiminde kullanılan hammaddeleri, özelliklerini ve  hazırlama tekniklerini öğrenir  2. Refrakter malzemelerin üretim teknolojisini öğrenir  Refrakter malzemelerin üretim teknolojisini öğrenir Refrakter malzeme üretiminde kullanılan hammaddeleri, özelliklerini ve hazırlama tekniklerini öğrenir Refrakter malzemelerin üretim teknolojisini öğrenir | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | J.H.CHESTERS, Refractories, production and properties, London 1973.J.D. GILCHRIST, Fuels, Furnaces and Refractories, Pergamon Press, 1977. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | F.H. NORTON, Refractories, McGrawHill, 1970. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Refrakter malzemelerin tanımı ve özellikleri |
| 2 | Refrakter malzemelerin sınıflandırılması |
| 3 | Bazik refrakterler |
| 4 | Asidik refrakterler |
| 5 | Nötr refrakterler |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Refrakter hammaddeleri |
| 8 | Refrakter malzemelerin üretimi |
| 9 | Refrakter malzemelerin üretimi |
| 10 | Refrakter malzemelerden beklenen özellikler |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Refrakter malzemelerin endüstride kullanımı |
| 13 | Test metodları |
| 14 | Öğrenci sunumları |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Matematik, fen bilimleri ve Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında sahip oldukları bilgileri uzmanlık düzeyinde geliştirebilme; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerilerini derinleştirebilme |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları uzmanlık düzeyinde geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası uzmanlık düzeyinde çalışabilme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, yeni stratejik yaklaşımlar geliştirerek ve sorumluluk alarak tasarlama becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Geliştireceği uzmanlık konularında eleştirel değerlendirme yapabilme ve alternatif sunabilme yetkinliği |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Geliştireceği uzmanlık konularında strateji, politika ve uygulama planları oluşturabilme ve elde dilen sonuçları kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme yetkinliği |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd.Doç.Dr. Belgin TANIŞAN | **Tarih:** | 05.05.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 503901503 | **ADI** | Seramik Kompozit Malzemeler |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
|  | | x | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 10 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (………) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Seramik matrisli kompozit (CMC) malzemelerin tanımı ve sınıflandırılması, diğer malzemelerle karşılaştırılması, kullanım alanları, matris malzemeler, takviye malzemeler (fiber, partikül), CMC’lerin üretim yöntemleri, kimyasal buhar infiltrasyonu, yapı-özellik ilişkileri, arayüzeyler, arafazlar, faz dönüşümleri, mekanik özellikleri, nano kompozitler, oksit ve oksit olmayan seramik kompozitler. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Seramik matrisli kompozit malzemelerin yapı ve özelliklerini anlamak, tasarlayabilmek ve özelliklerini geliştirebilmek. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | İstenilen özelliklere uygun seramik matrisli kompozit malzeme için tasarım yapabilecek, üretimde karşılaşılabilen sorunları ayırt edebilecek, malzemelerin sahip olduğu özellikleri açıklayabilecek ve teknolojik yenilikleri karşılayabilecektir. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1.Kullanımı gittikçe artan seramik matrisli kompozit malzemelerin tasarım ve üretiminin öneminin kavranması.  2.Seramik matrisli kompozit malzemelerin özelliklerinin ve üretim teknolojilerinin kavranması.  3.Amaca uygun olarak seramik matrisli kompozit malzeme tasarlama ve üretme becerisinin kazanılması.  4. SMK malzemelerin karakterizasyonun kavranması | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | 1. N.Bansal, Handbook of ceramic composites, Springer, 2006, 564 pages2. R.Warren, Ceramic matrix composites, Springer, 1992, 276 pages | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | W.Krenkel, Ceramic matrix composites, John Wiley & Sons, 2008, 418 | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Seramik matrisli kompozit (CMC) malzemelerin tanımı ve sınıflandırılması, Farklı kompozit malzemelerle karşılaştırılması |
| 2 | Seramik matrisli kompozit (CMC) malzemelerin endüstriyel kullanım alanları |
| 3 | Seramik matrisli kompozit (CMC) malzemelerin elemanları (matris ve takviye malzemeler) matris ve takviye malzeme seçimi ve önemi |
| 4 | Sürekli, süreksiz fiber, partikül takviyeli kompozitler |
| 5 | Seramik matrisli kompozit (CMC) malzemelerin üretim teknikleri |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Üretim teknikleri |
| 8 | Kimyasal buhar infiltrasyonu (CVD) |
| 9 | Arayüzey ilişkisi, arafazlar, faz dönüşümleri, kalıntı gerilmeler ve etkileri, mikroyapı-özellik ilişkisi |
| 10 | Mekanik özellikler, dayanım-tokluk artış mekanizmaları, kırılma mekaniği, ısıl özellikler |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Nanokompozit malzemeler ve uygulamaları |
| 13 | Oksit olmayan seramik kompozit malzemeler (CVI SiC/SiC, Karbon fiber SiC kompozitler, SiC takviyeli Si3N4 kompozitler, MoSi2 esaslı kompozitler, BN katkılı kompozitler, Ultra yüksek sıcaklık seramik kompozitler, vb) |
| 14 | Oksit kompozitler (SiC visker takviyeli alümina kompozitler, Mullit-ZrO2-SiC, Al2O3- ZrO2 kompozitler, vb),Seramik matrisli kompozit (CMC) malzemelerin hasarsız muayene yöntemleri |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | | | | **Katkı Düzeyi** | | | |
| **NO** | | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | | | **3**  Yüksek | | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | | Matematik, fen bilimleri ve Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında sahip oldukları bilgileri uzmanlık düzeyinde geliştirebilme; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerilerini derinleştirebilme | | |  | |  |  |
| **ÖÇ 2** | | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları uzmanlık düzeyinde geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi | | |  | |  |  |
| **ÖÇ 3** | | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | | |  | |  |  |
| **ÖÇ 4** | | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası uzmanlık düzeyinde çalışabilme becerisi | | |  | |  |  |
| **ÖÇ 5** | | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, yeni stratejik yaklaşımlar geliştirerek ve sorumluluk alarak tasarlama becerisi | | |  | |  |  |
| **ÖÇ 6** | | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi | | |  | |  |  |
| **ÖÇ 7** | | Geliştireceği uzmanlık konularında eleştirel değerlendirme yapabilme ve alternatif sunabilme yetkinliği | | |  | |  |  |
| **ÖÇ 8** | | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi | | |  | |  |  |
| **ÖÇ 9** | | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi | | |  | |  |  |
| **ÖÇ 10** | | Bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi | | |  | |  |  |
| **ÖÇ 11** | | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci | | |  | |  |  |
| **ÖÇ 12** | | Geliştireceği uzmanlık konularında strateji, politika ve uygulama planları oluşturabilme ve elde dilen sonuçları kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme yetkinliği | | |  | |  |  |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | | Yrd.Doç.Dr.Bilge YAMAN | **Tarih:** | | 30.04.2014 | | | |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | İkincil Metalurji |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
|  | | 3 | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | |  | | 30 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | | 20 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (………) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | Metalurji termodinamiği II | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | ikincil metalurjik işlemlerin temel ilke ve teknolojilerini tanımlaması, metal-curuf arası reaksiyonlar, oksijen ve gaz giderme, kimyasal bileşim ayarlama, kalıntıların tanımlaması ve kontrolü, yeni teknolojiler ve kalite/maliyet analizleri. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | İkincil metalurjik yöntemleri ile çelik üretimi hakkında detaylı bilgi vermektir. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | İkincil çelik üretimine dair temel bilgi edinimi. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | ikincil metalurjik işlemlerin hakında bilgi sahibi olunması, kaliteli çelik üretiminin kavranması, çelik kalitesini artırıcı uygulamaları analiz ederek sorunlarını çözme ve değerlendirmesidir. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | A Ghosh, "Secondary Steelmaking, Principles and Applications", CRC Press LLC, 2001,Florida. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Turkdoğan, E.T., “ Fundamentals of Steelmaking”, The Institute of Materials, 1996. Londra2. McGannon, H.E., “The Making Shaping and Treating of Steel” USS.3. Bodsworth, C and Bell, H.B.,” Physical Chemistry of Iron and Steel Manufacture”, Longman, 1972. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Çelik üretimine genel bakış |
| 2 | Çelik üretiminin Kimyası |
| 3 | Çelikte Kükürt ve Fosfor |
| 4 | Metal - curuf arası reaksiyonlar |
| 5 | Deoksidasyon |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Kalıntıların oluşumu ve kaynakları |
| 8 | Kalıntıarın kontrolü ve şekillendirilmesi |
| 9 | Çelikte Hidrojen ve Azot, |
| 10 | Çelik Üretiminde Gaz Alma |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Alaşımlandırma, Alaşımlı Çelik Üretimi. |
| 13 | çelikte hata oluşumu analizleri ve çözümleri |
| 14 | Kalite/maliyet analizi |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Matematik, fen bilimleri ve Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında sahip oldukları bilgileri uzmanlık düzeyinde geliştirebilme; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerilerini derinleştirebilme |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları uzmanlık düzeyinde geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası uzmanlık düzeyinde çalışabilme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, yeni stratejik yaklaşımlar geliştirerek ve sorumluluk alarak tasarlama becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Geliştireceği uzmanlık konularında eleştirel değerlendirme yapabilme ve alternatif sunabilme yetkinliği |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Geliştireceği uzmanlık konularında strateji, politika ve uygulama planları oluşturabilme ve elde dilen sonuçları kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme yetkinliği |  |  |  |

**Dersin Öğretim Üyesi:** Dr. Abdi Aydoğdu **Tarih:**      

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | İleri Karakterizasyon Teknikleri |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  ( x ) | | Seçmeli  (   ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
|  | | x | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 25 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 25 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (………) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | Malzeme Mühendisliği temel bilgisi. | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Bu dersi alan öğrenciler en önemli malzeme karakterizasyon tekniklerinin bazıları hakkında ve belirli uygulamalar için en uygun tekniğin seçimi hakkında bilgi sahibi olurlar. Bu teknikler İleri difraksiyon teknikleri, İleri yüzey karakterizasyon teknikleri, İleri spektroskopik teknikler ve İleri mikroskobik tekniklerden oluşmaktadır. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Bu ders en önemli malzeme karakterizasyon tekniklerinin bazıları hakkında yeterli bilgiyi vermeyi amaçlamaktadır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Bu dersi alan öğrenciler ileri malzeme karakterizasyon teknikleri hakkında bilgileri geliştirir ve bunları malzemelerin karakterizasyonunda kullanabilir. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | İleri malzeme karakterizasyon teknikleri ve bunların avantaj vekısıtları hakkında konusunda bilgi sahibi olur.  Herbir teknik için gerekli numune özelliklerini bilir.  Belirli özellikler için en uygun tekniğin seçimine karar verebilir.  Bu tekniklerle elde edilen verileri analiz edebilir. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Malzeme Karakterizasyonu ve Temel İlkeleri, ERKMEN, Z.E. Yalın Yayıncılık, (2012) | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Materials Characterization Techniques Sam Zhang, Lin Li, Ashok Kumar;CRC press, (2008)2. Advanced Techniques for Materials Characterization, Materials Science Foundations (monograph series) A. K. Tyagi, Mainak Roy | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Giriş |
| 2 | İleri difraksiyon teknikleri: Giriş, X-ışını, üretim ve özellikleri, temel difraksiyon teorisi |
| 3 | Kantitatif Faz Analizi: Rietveld Analizi |
| 4 | Kantitatif Faz Analizi: Rietveld Analizi |
| 5 | SAXS, SANS, LEED, RHEED, EXAFS. |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | İleri Yüzey Karakterizasyon Teknikleri: Giriş |
| 8 | XPS,AES, SIMS |
| 9 | İleri Spektroskopik Teknikler: Vis,UV,FTIR |
| 10 | Raman, STEM-EELS |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | İleri Mikroskobik Teknikler: TEM: HR,HAADF,STEM,In-situ;  EBSD,AFM,STM |
| 13 | Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) |
| 14 | Geçirimli Elektron Mikroskobu (TEM) |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Matematik, fen bilimleri ve Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında sahip oldukları bilgileri uzmanlık düzeyinde geliştirebilme; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerilerini derinleştirebilme |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları uzmanlık düzeyinde geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası uzmanlık düzeyinde çalışabilme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, yeni stratejik yaklaşımlar geliştirerek ve sorumluluk alarak tasarlama becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Geliştireceği uzmanlık konularında eleştirel değerlendirme yapabilme ve alternatif sunabilme yetkinliği |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Geliştireceği uzmanlık konularında strateji, politika ve uygulama planları oluşturabilme ve elde dilen sonuçları kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme yetkinliği |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Doç.Dr.Hakan GAŞAN | **Tarih:** | 22.05.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 503902502 | **ADI** | ELEKTRON MİKROSKOPLARI VE UYGULAMALARI |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( X ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | | X | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 35 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 15 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (………) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Taramalı elektron mikroskobu (SEM), Geçirimli elektron mikroskobu (TEM) | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | -Görünteleme cihazları SEM ve TEM’i tanımını ve aralarındaki farkını kavrar.  -SEM cihazında numune analizi yapabilme bilgisi edinir.  -SEM-EDS analizi sentezi yapabilme kabiliyeti edinir.  -TEM cihazında numune analizi edebilmeyi kavrar. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | -Abberation-Corrected Analytical Transmission Electron Microscopy, Rik Brydson, editor 2011, 280pp, hardcover, ISBN 978-0-470-51851-9. Electron Microscopy and Analysis, 3rd Edition, Peter J. Goodhew, John Humphreys, Richard Beanland, 2000, 272pp, softcover, | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Ders Notları | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Giriş: Malzeme analizinde SEM mikroskobu |
| 2 | SEM cihazın üniteleri ve çalışma prensibi |
| 3 | SEM için numune hazırlama |
| 4 | SEM-EDS analizi |
| 5 | Uygulama- Metal numune analizi |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Uygulama- Plastik numune analizi |
| 8 | Uygulama –Metal ve plastik numune EDS analizi |
| 9 | Malzeme analizinde TEM mikroskobu |
| 10 | TEM cihazın üniteleri ve çalışma prensibi |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | TEM için numune hazırlama |
| 13 | TEM: Kristolografi, bileşim, morfoloji analizi |
| 14 | Uygulama:malzeme analizi |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Matematik, fen bilimleri ve Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında sahip oldukları bilgileri uzmanlık düzeyinde geliştirebilme; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerilerini derinleştirebilme |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları uzmanlık düzeyinde geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası uzmanlık düzeyinde çalışabilme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, yeni stratejik yaklaşımlar geliştirerek ve sorumluluk alarak tasarlama becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Geliştireceği uzmanlık konularında eleştirel değerlendirme yapabilme ve alternatif sunabilme yetkinliği |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Geliştireceği uzmanlık konularında strateji, politika ve uygulama planları oluşturabilme ve elde dilen sonuçları kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme yetkinliği |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd.Doç.Dr.Mustafa Özgür ÖTEYAKA | **Tarih:** | 12.10.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 50391505 | **ADI** | Endüstriyel Isıl İşlemler |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
|  | | x | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 20 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (………) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | - | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Metallerin kristal yapısı, Plastik deformasyon ve mekanik özellikler, Isıtmanın deforme olmuş metale etkisi, Faz diyagramları ve alaşımların yapısı, Demir alaşımlarında faz dönüşümleri, Çeliğin ısıl işlemi, Çeliğin kimyasal ısıl işlemi | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Dersin temel hedefi, uygulamalı ısıl işlemlerin temel ilkelerine uyarak, ısıl işlemlerin kusursuz anlaşılmasını sağlamak | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | 1. Isıl işlem temel ilkelerinin bilinmesi, bu bilgilerin metalurjik olarak uygulanması  2. Isıl işlem teknolojisi verilerinin değerlendirilip uygulanmas | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Isıl işlemin kristal yapıya etkisini kavrar. Isıl işlemin mekanik özelliklere olan etkisini analiz eder. Isıl işlemin faz diyagramlarıyla ilişkisini kavrar. Isıl işlemin alaşımlardaki faz dönüşümleriyle ilişkisini kavrar. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | TEMEL DERS KİTABI Metals Handbook, Volume 4, Heat Treating, 9th edition, ASM, 1991 | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | YARDIMCI KAYNAKLAR 1. Komaç, O.Ş., Fiziksel Metalurji ve Isıl İşlem, çev. OGÜ, Eskişehir, 19942. Lakhtin Yu, Engineering Materials, Moscow, 1972 | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Çeliğin tavlanması |
| 2 | Çeliğin normalizasyonu |
| 3 | Çeliğin sertleştirme için ostenizasyonu |
| 4 | Çeliğe su verilmesi |
| 5 | Çeliğe su verilmesi |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Çeliğin martemperlenmesi |
| 8 | Çeliğin temperlenmesi |
| 9 | Çeliğin ostemperlenmesi |
| 10 | Alüminyum alaşımlarının ısıl işlemi |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Bakır alaşımlarının ısıl işlemi |
| 13 | Magnezyum alaşımlarının ısıl işlemi |
| 14 | Titanyum alaşımlarının ısıl işlemi |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Matematik, fen bilimleri ve Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında sahip oldukları bilgileri uzmanlık düzeyinde geliştirebilme; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerilerini derinleştirebilme |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları uzmanlık düzeyinde geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası uzmanlık düzeyinde çalışabilme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, yeni stratejik yaklaşımlar geliştirerek ve sorumluluk alarak tasarlama becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Geliştireceği uzmanlık konularında eleştirel değerlendirme yapabilme ve alternatif sunabilme yetkinliği |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Geliştireceği uzmanlık konularında strateji, politika ve uygulama planları oluşturabilme ve elde dilen sonuçları kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme yetkinliği |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof. Dr. Orhan Şerif KOMAÇ | **Tarih:** | 05.10.2015 |

**İmza**:

**T.R.**

**ESKISEHIR OSMANGAZI UNIVERSITY**

**GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES**

**COURSE INFORMATION FORM**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DEPARTMENT** | **Metallurgical and Materials Engineering (MSc)** | **SEMESTER** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COURSE** | | | |
| **CODE** | 503902501 | **TITLE** | Advanced Biomaterials and Applications |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LEVEL** | **HOUR/WEEK** | | | | | | **Credit** | **ECTS** | **TYPE** | | | **LANGUAGE** |
| **Theory** | | **Practice** | **Laboratory** | | |
| **MSc** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | COMPULSORY  (   ) | | ELECTIVE  ( x ) | Turkish |
| **CREDIT DISTRIBUTION** | | | | | | | | | | | | |
| **Basic Science** | | **Basic Engineering** | | | | **Knowledge in the discipline**  **[if it contains considerable design content, mark with (√)]** | | | | | | |
|  | | x | | | | 3 | | | | | | |
| **ASSESSMENT CRITERIA** | | | | | | | | | | | | |
| **SEMESTER ACTIVITIES** | | | | | **Evaluation Type** | | | | | **Number** | | **Contribution**  **( % )** |
| Midterm | | | | | 1 | | 15 |
| Quiz | | | | |  | |  |
| Homework | | | | | 1 | | 15 |
| Project | | | | |  | |  |
| Report | | | | | 1 | | 30 |
| Seminar | | | | |  | |  |
| Other (Presentation) | | | | | 1 | | 10 |
| **Final Examination** | | | | | | | 30 |
| **PREREQUISITE(S)** | | | | | - | | | | | | | |
| **SHORT COURSE CONTENT** | | | | | After providing information about biocompatibility, cell-biomaterial interactions and biomaterials for biomedical applications, present and potential future use of metallic, ceramic and polymeric biomaterials will be discussed; information about tissue engineering and drug delivery with biosensor materials will be given. | | | | | | | |
| **COURSE OBJECTIVES** | | | | | Describe and discuss the properties, applications and production methods of some common and important biomaterials; the structure of the biomaterials in a very different and unique characteristics for the next generation technologies for current and future applications are some of the main objectives of the course. | | | | | | | |
| **COURSE CONTRIBUTION TO THE PROFESSIONAL EDUCATION** | | | | | 1. Detail & general information about structure and properties of biomaterials with their production technologies.  2. Understand & discuss the relationships between the internal structure and the properties of biomaterials, applications and requirements. | | | | | | | |
| **LEARNING OUTCOMES OF THE COURSE** | | | | | The main aim is to train and give a perspective to potential engineers & researchers for the structure, producing methods, requirements and using of current and next generation biomaterials. | | | | | | | |
| **TEXTBOOK** | | | | | 1. Ratner, B. D. (Ed.). (2004). Biomaterials science: an introduction to materials in medicine. Academic press.2. Guelcher, S. A., & Hollinger, J. O. (Eds.). (2006). An introduction to biomaterials. CRC/Taylor & Francis. | | | | | | | |
| **OTHER REFERENCES** | | | | | Other books for biomaterials, articles, presentations and lecture notes. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **COURSE SCHEDULE (Weekly)** | |
| **WEEK** | **TOPICS** |
| 1 | Introduction to biomaterials/biocompatibility for biomedical applications |
| 2 | Cell-biomaterials interaction |
| 3 | Bulk and mechanical properties metals, ceramics |
| 4 | Metallic biomaterials |
| 5 | Metallic biomaterials |
| 6 | Midterm Examination 1 |
| 7 | Ceramic biomaterials |
| 8 | Ceramic biomaterials |
| 9 | Polymer biomaterials |
| 10 | Polymer biomaterials |
| 11 | Midterm Examination 2 |
| 12 | Drug delivery and biosensor materials |
| 13 | Tissue engineering |
| 14 | Presentations |
| 15,16 | Final Examination |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **CONTRIBUTION OF THE COURSE LEARNING OUTCOMES TO THE Metallurgical and Materials Engineering MSc PROGRAM LEARNING OUTCOMES** | | **CONTRIBUTION LEVEL** | | |
| **NO** | **LEARNING OUTCOMES (MSc)** | **3**  High | **2**  Mid | **1**  Low |
| **LO 1** | Sufficient knowledge of engineering subjects related with mathematics, science and Metallurgical and Materials Engineering; an ability to apply theoretical and practical knowledge on solving and modeling of Metallurgical and Materials Engineering problems. |  |  |  |
| **LO 2** | Ability to develop, select and use modern methods and tools required for Metallurgical and Materials Engineering applications; ability to effective usage of information technologies. |  |  |  |
| **LO 3** | Ability to determine, define, formulate and solve complex Metallurgical and Materials Engineering problems; for that purpose an ability to select and use convenient analytical and experimental methods. |  |  |  |
| **LO 4** | Ability to work effectively and professionally in inner or multi-disciplinary teams; proficiency of interdependence. |  |  |  |
| **LO 5** | Designing ability of the complex system, process, equipment or product under the realistic constraints and conditions by developing the novel strategic approaches. |  |  |  |
| **LO 6** | Self-confidence in dealing with the problems encountered in the engineering applications. |  |  |  |
| **LO 7** | Ability of criticizing and proposing alternatives in the professional subjects. |  |  |  |
| **LO 8** | Awareness of life-long learning; ability to reach information; follow developments in science and technology and continuous self-improvement. |  |  |  |
| **LO 9** | Ability to communicate in written and oral forms in Turkish/English; proficiency in at least one foreign language. |  |  |  |
| **LO 10** | Ability of effective usage of the information technologies. |  |  |  |
| **LO 11** | Understanding of professional and ethical issues and taking responsibility. |  |  |  |
| **LO 12** | Ability to have strategy, politics and applications plans in the professional subjects and ability to evaluate obtained results in the framework of the quality processes. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Prepared by :** | Yard. Doç. Dr. Hüseyin Avcı | **Date:** |  |

**Signature**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 503901505 | **ADI** | ENDÜSTRİYEL ISIL İŞLEMLER |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( X ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
|  | | X | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 20 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (………) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Metallerin kristal yapısı, Plastik deformasyon ve mekanik özellikler, Isıtmanın deforme olmuş metale etkisi, Faz diyagramları ve alaşımların yapısı, Demir alaşımlarında faz dönüşümleri, Çeliğin ısıl işlemi, Çeliğin kimyasal ısıl işlemi | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Uygulamalı ısıl işlemlerin temel ilkelerine uyarak, ısıl işlemlerin kusursuz anlaşılmasını sağlamak | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Isıl işlem temel ilkelerini anlamak, bu bilgileri metalurjik olarak uygulanmak.  Isıl işlem teknolojisi verilerini değerlendirmek uygulanmaya dökmek | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Metallerin kristal yapıları ve deformasyan ilkeleri ile mekanik özellikler arasında ilişki kurar.  Isıl işlemin metale etkisini kavrar  Isıl işlem etkisiyle demir alaşımlarında meydana gelen/gelebilecek faz dönüşümlerini kavrar. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Metals Handbook, Volume 4, Heat Treating, 9th edition, ASM, 1991 | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Komaç, O.Ş., Fiziksel Metalurji ve Isıl İşlem, çev. OGÜ, Eskişehir, 1994Lakhtin Yu, Engineering Materials, Moscow, 1972 | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Çeliğin tavlanması |
| 2 | Çeliğin normalizasyonu |
| 3 | Çeliğin sertleştirme için ostenizasyonu |
| 4 | Çeliğe su verilmesi |
| 5 | Çeliğe su verilmesi |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Çeliğin martemperlenmesi |
| 8 | Çeliğin temperlenmesi |
| 9 | Çeliğin ostemperlenmesi |
| 10 | Alüminyum alaşımlarının ısıl işlemi |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Bakır alaşımlarının ısıl işlemi |
| 13 | Magnezyum alaşımlarının ısıl işlemi |
| 14 | Titanyum alaşımlarının ısıl işlemi |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Matematik, fen bilimleri ve Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında sahip oldukları bilgileri uzmanlık düzeyinde geliştirebilme; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerilerini derinleştirebilme |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları uzmanlık düzeyinde geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası uzmanlık düzeyinde çalışabilme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, yeni stratejik yaklaşımlar geliştirerek ve sorumluluk alarak tasarlama becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Geliştireceği uzmanlık konularında eleştirel değerlendirme yapabilme ve alternatif sunabilme yetkinliği |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Geliştireceği uzmanlık konularında strateji, politika ve uygulama planları oluşturabilme ve elde dilen sonuçları kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme yetkinliği |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof. Dr. Orhan Şerif KOMAÇ | **Tarih:** | 06.04.2016 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 503901509 | **ADI** | İLERİ DÖKÜM TEKNOLOJİLERİ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( X ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
|  | | X | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 20 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (………) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Modeller, kalıp kumları, maçalar, kalıplama yöntemleri, kabuk kalıp yöntemi, savurma döküm, sürekli döküm, ergitme işlemi ve fırınlar, dökme demirler, temper dökme demir, küresel grafitli dökme demir | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Döküm Teknolojisinin temel ilkelerine uyarak döküm işlemlerinin kusursuz olmasını sağlamak | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Döküm Teknolojisinin temel ilkelerinin bilinmesi ve bu bilgilerin metalurjik olarak uygulanması  Döküm Teknolojisi verilerinin değerlendirilip uygulanması | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Döküm işleminde kullanılan, model, maça, kalıplama yöntemlerini öğrenir  Farklı döküm yöntemlerini ve seçim işlemleri hakkında bilgi sahibi olur.  Ergitme işlemi fırınlar hakkında bilgi sahibi edinir.  Çelikler ve dökme demirlerin döküm teknolojisi hakkında bilgi sahibi olur. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Metals Handbook, Volume 15, Casting, 9th edition, ASM, 1984 | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Çavuşoğlu, E., Döküm Teknolojisi I, 2.Baskı, İTÜ, İstanbul, 1992Butts, A., Metallurgical Problems, McGraw Hill Book Co. Inc. NewYork, 1943 | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Kum kalıba döküm |
| 2 | CO2 kalıba döküm |
| 3 | Alçı kalıba döküm, Seramik kalıba döküm |
| 4 | Kabuk kalıba döküm, Hassas döküm |
| 5 | Kalıcı kalıba döküm, basınçlı döküm |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Dökme demirlerin dökümü |
| 8 | Dökme demirlerin dökümü |
| 9 | Çeliklerin dökümü |
| 10 | Çeliklerin dökümü |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Demir dışı metallerin dökümü |
| 13 | Demir dışı metallerin dökümü |
| 14 | Demir dışı metallerin dökümü |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Matematik, fen bilimleri ve Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında sahip oldukları bilgileri uzmanlık düzeyinde geliştirebilme; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerilerini derinleştirebilme |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları uzmanlık düzeyinde geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası uzmanlık düzeyinde çalışabilme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, yeni stratejik yaklaşımlar geliştirerek ve sorumluluk alarak tasarlama becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Geliştireceği uzmanlık konularında eleştirel değerlendirme yapabilme ve alternatif sunabilme yetkinliği |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Geliştireceği uzmanlık konularında strateji, politika ve uygulama planları oluşturabilme ve elde dilen sonuçları kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme yetkinliği |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof.Dr.Orhan Şerif KOMAÇ | **Tarih:** | 06.04.2016 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | ENSTİTÜ ORTAK DERSİ | **YARIYIL** | GÜZ-BAHAR |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501011101 | **ADI** | Bilimsel Araştırma Yöntemleri ve Etiği |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| YL-DR | 3 | | 0 | 0 | | | 3+0 | 7,5 | Zorunlu  ( X ) | | Seçmeli  (   ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 1,5 | | 1,5 | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 60 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | Yok | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Bilim, bilimsel düşünce ve diğer temel kavramlar, bilimsel araştırma süreci ve teknikleri, yöntem ve yaklaşım: Veri toplanması-analizi-yorumu, bilimsel araştırmanın sonuçlandırılması (Raporlama, tez, sözlü sunum, makale, proje hazırlama), etik, bilimsel araştırma ve yayın etiği. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Bilimsel araştırmanın temellerini ve bilimsel araştırma yöntemlerini incelemek, bilimsel araştırmalarda metodolojik ve etik ilkeleri öğretmek, bilimsel araştırma süreci, araştırma sonuçlarının değerlendirilmesi, sonuçların raporlandırılmasını (Tez, sunum, makale, proje hazırlanması) ana hatlarıyla öğretmektir. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Mesleki konularda, araştırma yöntemlerini ve etik kuralları uygular. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme, mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme, bilimsel araştırmalarda edinilen verileri analiz etme ve raporlandırma becerileri, temel araştırma yöntemleri ve etik ilkeler konularında farkındalık kazanır. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Karasar, N. (2015). Bilimsel Araştırma Yöntemi. Nobel Akademi Yayıncılık, Ankara. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | **1-**Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., Demirel, F. (2012). Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Pegem Akademi Yayınevi, Ankara.  **2-**Tanrıöğen, A. (Editör). (2014). Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Anı Yayıncılık, Ankara.  **3-**Türkiye Bilimler Akademisi Bilim Etiği Komitesi. Bilimsel Araştırmada Etik ve Sorunları, Ankara: TÜBA Yayınları, (2002).  **4-**Ekiz, D. (2009). Bilimsel Araştırma Yöntemleri: Yaklaşım, Yöntem ve Teknikler. Anı Yayıncılık, Ankara.  **5-**Day, Robert A. (Çeviri: G. Aşkay Altay). (1996). Bilimsel Makale Nasıl Yazılır ve Nasıl Yayımlanır?, TÜBİTAK Yayınları, Ankara.  **6-**Özdamar, K. (2003). Modern Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Kaan Kitabevi, Eskişehir.  **7-**Cebeci, S. (2015). Bilimsel Araştırma ve Yazma Teknikleri. Alfa Yayınları, İstanbul.  **8-**Wilson, E. B. (1990). An Introduction to Scientific Research. Dover Pub. Inc., New York.  **9-**Çömlekçi, N. (2001). Bilimsel Araştırma Yöntemi ve İstatistiksel Anlamlılık Sınamaları. Bilim Teknik Kitabevi, Eskişehir. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Bilim, bilimsel düşünce ve diğer temel kavramlar (Üniversite, üniversite tarihi, yükseköğretim, bilim, bilimsel düşünce ve ilgili temel kavramlar) |
| 2 | Bilim, bilimsel düşünce ve diğer temel kavramlar (Üniversite, üniversite tarihi, yükseköğretim, bilim, bilimsel düşünce ve ilgili temel kavramlar) |
| 3 | Bilimsel araştırma ve türleri (Bilimsel araştırmanın önemi, bilim türleri, bilimsel yaklaşım) |
| 4 | Bilimsel araştırma süreci ve teknikleri (Bilgiye erişim, literatür taraması, araştırma konusunun belirlenmesi, problemin tanımı, planlama) |
| 5 | Bilimsel araştırma süreci ve teknikleri (Bilgiye erişim, literatür taraması, araştırma konusunun belirlenmesi, problemin tanımı, planlama) |
| 6 | Bilimsel araştırma süreci ve teknikleri (Bilgiye erişim, literatür taraması, araştırma konusunun belirlenmesi, problemin tanımı, planlama) |
| 7 | Yöntem ve yaklaşım: Verilerin toplanması-analizi-yorumu (Veri, veri türleri, ölçme ve ölçüm araçları, veri toplama, düzenleme, özetleme, veri analizi ve yorumu) |
| 8 | Yöntem ve yaklaşım: Verilerin toplanması-analizi-yorumu yorumu (Veri, veri türleri, ölçme ve ölçüm araçları, veri toplama, düzenleme, özetleme, veri analizi ve yorumu) |
| 9 | Bilimsel araştırmanın sonuçlandırılması (Raporlama, Tez hazırlama, sözlü sunum, makale, proje hazırlama) |
| 10 | Bilimsel araştırmanın sonuçlandırılması (Raporlama, Tez hazırlama, sözlü sunum, makale, proje hazırlama) |
| 11 | Bilimsel araştırmanın sonuçlandırılması (Raporlama, Tez hazırlama, sözlü sunum, makale, proje hazırlama) |
| 12 | Etik, bilimsel araştırma ve yayın etiği (Etik, etik kuralları, meslek etiği, etik dışı davranışlar) |
| 13 | Etik, bilimsel araştırma ve yayın etiği (Etik, etik kuralları, meslek etiği, etik dışı davranışlar) |
| 14 | Etik, bilimsel araştırma ve yayın etiği (Etik, etik kuralları, meslek etiği, etik dışı davranışlar) |
| 15-16 | *Ara sınav-Yarıyıl sonu sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ ENSTİTÜ LİSANSÜSTÜ PROGRAMLARI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL-DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilimsel araştırmalarda edinilen verileri analiz etme ve raporlandırma becerileri kazanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Temel araştırma yöntemleri ve etik ilkeler konusunda farkındalık kazanabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** |  | **Tarih:** | 14.06.2016 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | İleri Demir Dışı Üretim Metalurjisi |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
|  | | 3 | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | |  | | 30 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | | 20 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (………) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | Metalurji termodinamiği I | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Demirdışı malzemelerin türleri, önemi, özellikleri, bunlardan ülkemiz için önemli olan metallerden bakır, aluminyum, altın, gümüş, çinko, kurşun, nikel ve ferro-metal üretim proseslerinin tanıtılması. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Demirdışı metallerin üretim proseslerine ilişkin bilgilerin edinilmesini sağlamak. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Demir dışı metal üretimine dair temel bilgi edinimi. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1) Demir dışı metal türlerini kavrar  2) Cevherden metale giden çok farklı metal üretim süreçlerini ve tasarımlarını kavrar, analiz eder  3) Metallerin üretim ve saflaştırılmasını kavrar  4) Değerli metallerin ülke ekonomisine katkısını değerlendirir  5) Bakır, aluminyum, altın, gümüş, çinko, kurşun, nikel ve ferro-metal üretim aşamalarını detayınca anlarA  6) Diğer metallerden bazılarının üretimini de araştırarak kavrar | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | • Principles of Extractive Metallurgy, F. Habashi, Volume 2-4, Wiley-VCH, 1997. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | • A.K. Biswas, W.G. Davenport, Extractive Metallurgy of Copper, Pergamon Pres, 1976. • Demirden Gayrı Metaller Metalurjisi I-II, Çev:Erman Tulgar, İTÜ Matbaası, 1987. • Elektrometalurji,Çev: Erman Tulgar, İTÜ Matbaası, 1968. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Demir dışı metaller, özellikleri, kullanım alanları, ekonomik potansiyeli  Önişlemler ( kurutma, kalsinasyon, aglemerasyon işlemleri, kavurma) |
| 2 | Kavurma ve kinetiği, Kellog diyagramları |
| 3 | İndirgenme yöntemleri (gaz ile indirgenme, karbon ile indirgenme, metalotermik indirgenme) |
| 4 | Metal üretim yöntemleri |
| 5 | Magnezyum üretimi ve yöntemleri |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Çinko üretimi ve yöntemleri |
| 8 | Bakır üretimi ve yöntemleri (pirometalurjik bakır üretimi, bakır cevherlerinin kavrulması, mat üretimi, hidrometalurjik yöntemle bakır üretimi, blister bakırın ateşle ve elektrolitik rafinasyonu) |
| 9 | Aluminyum üretimi ve yöntemleri |
| 10 | Nikel üretimi ve yöntemleri |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Arıtma yöntemleri ve uygulamaları |
| 13 | Hidrometalurji |
| 14 | Elektrokimya |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Matematik, fen bilimleri ve Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında sahip oldukları bilgileri uzmanlık düzeyinde geliştirebilme; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerilerini derinleştirebilme |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları uzmanlık düzeyinde geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası uzmanlık düzeyinde çalışabilme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, yeni stratejik yaklaşımlar geliştirerek ve sorumluluk alarak tasarlama becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Geliştireceği uzmanlık konularında eleştirel değerlendirme yapabilme ve alternatif sunabilme yetkinliği |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Geliştireceği uzmanlık konularında strateji, politika ve uygulama planları oluşturabilme ve elde dilen sonuçları kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme yetkinliği |  |  |  |

**Dersin Öğretim Üyesi:** Dr. Abdi Aydoğdu **Tarih:**      

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | Medikal Malzemeler |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 6 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( X ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 1 | | 1 | | | | 1 | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 20 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | | 1 | | 30 |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (………) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Medikal malzemelerin tanımı, uygulama alanları, medikal malzeme türleri ve özellikleri, biyouyumluluk, yeni nesi medikal malzemeler geliştirilmesi | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Öğrencilerin medikal alanda kullanılan malzemelerin türleri ve özellikleri ile biyouyumluluk kavramını öğrenmesi; güncel olarak kullanılan ve geliştirilmekte olan medikal malzemeler ve uygulamaları hakkında bilgi sahibi olması. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Medikal alanda kullanılabilecek malzeme seçim süreçlerini öğrenme  Medikal malzemeler alanındaki gelişmelerden haberdar olma, yeni medikal malzemelerin geliştirilmesi ve uygulamaları hakkında bilgi sahibi olma  Malzemelerin biyouyumluluğunun iyileştirmesi metodları hakkında bilgi sahibi olma | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Medikal alandaki mühendislik uygulamaları ve bu uygulamalarda kullanılan medikal malzeme türleri hakkında bilgi edinme.  Medikal malzemelerin sahip olması gereken özellikler ve biyouyumluluk konularıni kavrama  Mevcut medikal malzemelerin uygunluğunu değerlendirme  Yeni medikal malzemeler geliştirilmesi ve uygulamaları konularında araştırma ve analizl yapma | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Biomaterials: An Introduction; Joon Park, R.S. Lakes; Springer (2010) | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Elektronik veri tabanları | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Medikal malzemelere giriş |
| 2 | Medikal malzemelerin uygulama alanları |
| 3 | Sert doku uygulamaları |
| 4 | Yumuşak doku uygulamaları |
| 5 | Biyouyumluluk kavramı |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Metalik medikal malzemeler |
| 8 | Seramik medikal malzemeler |
| 9 | Polimerik medikal malzemeler |
| 10 | Kompozit medikal malzemeler |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Biyomimetik malzemeler |
| 13 | İleri medikal malzemeler, doku mühendisliği |
| 14 | Biyouyumluluğun iyileştirilmesi ve yeni medikal malzemeler geliştirilmesi |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Matematik, fen bilimleri ve Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında sahip oldukları bilgileri uzmanlık düzeyinde geliştirebilme; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerilerini derinleştirebilme |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları uzmanlık düzeyinde geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası uzmanlık düzeyinde çalışabilme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, yeni stratejik yaklaşımlar geliştirerek ve sorumluluk alarak tasarlama becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Geliştireceği uzmanlık konularında eleştirel değerlendirme yapabilme ve alternatif sunabilme yetkinliği |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Geliştireceği uzmanlık konularında strateji, politika ve uygulama planları oluşturabilme ve elde dilen sonuçları kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme yetkinliği |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** |  | **Tarih:** |  |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | Isı Dirençli Malzemeler |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( X ) | TÜRKÇE |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
|  | | X | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 15 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (………) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 45 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Yüksek sıcaklık mekanik ve korozyon özellikleri, Demir Esaslı Yüksek Sıcaklık Malzemeleri, Süper Alaşımlar, Demir dışı Yüksek Sıcaklık Malzemeleri, Metallerarası Bileşikler, Seramikler, Kompozitler, Kaplamalar | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Yüksek sıcaklık teknolojisi, birincil metal ve ametal olmayan üretim, malzeme işleme, kimya mühendisliği, ulaşım ve enerji üretimi gibi birçok endüstride büyük önem taşımaktadır. Bu endüstrilerin çoğunda yakıt fiyatı genel işletme maliyetlerinin önemli bir bileşenidir. Yüksek sıcaklıkta çalışmayı sağlayan malzemeler, endüstriyel rekabet açısından önemlidir çünkü yakıt dönüşümünün ve kullanımının etkinliği, çalışma sıcaklığı ile ilgilidir. Ders kapsamında sınıflar halinde malzemeler ve özellikleri tanıtılacaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Yüksek Sıcaklık Malzemelerinin tanınması gerek ilgili akademik ve gerekse ilgili sektörel anlamda ihtiyaç duyulan bilgi eksikliğini giderecektir. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Yüksek Sıcaklık Malzemelerinin Tanınması  Yüksek Sıcaklık Malzemelerinin Özelliklerinin Tanımlanması  Yüksek Sıcaklık Malzemelerinin Özelliklerine Bağlı Olarak Kullanım Alanlarının İrdelenmesi  Malzeme Özelliklerinin Bilinmesiyle Uygun Malzeme Seçimi | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | ASM SPECIALTY HANDBOOK\_HEAT RESISTANT MATERIALS | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | HIGH TEMPERATURE MATERIALS AND MECHANISMS-YOSEPH BAR-COHENHIGH TEMPERATURE STRUCTURAL MATERIALS-R.W.CHAN-A.G.EVANS | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | 1.Giriş  1.1 Mühendislik Malzemelerinin Yüksek Sıcaklık Karakteristikleri  1.2.Yüksek Sıcaklık Mekanik Özellikleri  1.3. Yüksek Sıcaklık Korozyon Özellikleri |
| 2 | 2. Yüksek Sıcaklık Demir Alaşımları ve Özellikleri  2.1.Çelikler  2.1.1 Ferritik Isı Dirençli Malzemeler  2.1.2 Sürünmeye Dirençli Malzemeler  2.1.3 Ostenitik Çelikler  2.1.3.1 Korozyona Dirençli Ostenitik Çelikler  2.1.3.2 Yüksek Mukavemetli Ostenitik Çelikler |
| 3 | 2.2. Dökme Demirler  2.2.1. Gri dökme demir  2.2.2. Küresel grafitli dökme demir  2.3.Karbon ve Alaşımlı Çelikler  2.4.Paslanmaz Çelik  2.5.Dökme Demir Alaşımlar |
| 4 | 3.Süper Alaşımlar  3.1. Demir Esaslı Süper Alaşımlar  3.2. Nikel Esaslı Süper Alaşımlar  3.3. Kobalt Esaslı Süper Alaşımlar |
| 5 | 4. Yüksek Sıcaklık Demir-Dışı Malzemeler ve Özellikleri  4.1. Titanyum ve Titanyum Alaşımları  4.2. Magnezyum Alaşımları ve Alüminyum Alaşımları |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | 5. Refrakterler ve Yalıtım Malzemeleri |
| 8 | 6. Metallerarası Bileşikler  6.1.Titanyum Alüminitler  6.2. Nikel Alüminitler |
| 9 | 6.3. Demir Alüminitler  6.4.Diğer Alüminitler |
| 10 | 7. Seramikler |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | 8.Kompozitler |
| 13 | 9.Yüksek Sıcaklık Kaplamaları |
| 14 | 10.Yüksek Sıcaklık Kaplamaları |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Matematik, fen bilimleri ve Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında sahip oldukları bilgileri uzmanlık düzeyinde geliştirebilme; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerilerini derinleştirebilme |  |  | |  |
| **ÖÇ 2** | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları uzmanlık düzeyinde geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |  | |  |
| **ÖÇ 3** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi |  |  | |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası uzmanlık düzeyinde çalışabilme becerisi |  |  | |  |
| **ÖÇ 5** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, yeni stratejik yaklaşımlar geliştirerek ve sorumluluk alarak tasarlama becerisi |  |  | |  |
| **ÖÇ 6** | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi |  |  | |  |
| **ÖÇ 7** | Geliştireceği uzmanlık konularında eleştirel değerlendirme yapabilme ve alternatif sunabilme yetkinliği |  |  | |  |
| **ÖÇ 8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi |  |  | |  |
| **ÖÇ 9** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi |  |  | |  |
| **ÖÇ 10** | Bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |  | |  |
| **ÖÇ 11** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |  | |  |
| **ÖÇ 12** | Geliştireceği uzmanlık konularında strateji, politika ve uygulama planları oluşturabilme ve elde dilen sonuçları kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme yetkinliği |  |  | |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Dr.Öğr.Üyesi Neşe ÖZTÜRK KÖRPE | **Tarih:** | 12.11.2018 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | Bor Uç Ürünleri ve Üretim Teknolojileri |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
|  | | x | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 20 |
| Kısa Sınav | | | | | 4 | | 20 |
| Ödev | | | | | 1 | | 20 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (………) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Türkiyde ve dünyada bor madeninin önemi, bor uç ürünlerinden bor oksit, elementel bor, çinko borat, bor nitür, bor karbür, titanyum di borür gibi önemli bileşiklerin özellikleri, kullanım alanları ve üretim teknolojileri hakkında bilgi verilecektir. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Türkiye’nin önemli madenlerinden biri olan bor madeninin katma değeri çok yüksek olan uç ürünleri ve üretim yöntemleri hakkında bilgi verilmesi dersin temel amacıdır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | 1. Türkiyede ve dünyada bor madeni, mineralleri, kullanım alanları ve ekonomisi hakkında genel bilgilerin verilmesi ve tartışılması; 2. Önemli ileri teknoloji bor uç ürünlerin özellikleri ve üretim teknolojilerinin genel hatlarıyla öğrenilmesi | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1.Türkiye’de ve Dünyada bor madeninin önemini değerlendirebilir. 2.İleri teknoloji bor uç ürünleri tanımlayabilecektir ve üretim teknolojileri hakkında genel bilgi sahibi olur. 3. Diğer bor uç ürünle, uygulamadaki son gelişmeler hakkında bilgi sahibi olur | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Eugene Moran, Boron Nitride: Properties, Synthesis and Applications, NOVA, 2017, ISBN: 978-1-53611-908-4 Kenan Yünlü, Bor, Bileşikleri, Sentez Yöntemleri, Özellikleri, Uygulamaları, BOREN, 2016, Ankara | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Bor uç ürünler ile ilgili makaleler, ders notları | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Türkiye’de ve Dünyada Bor: Bor madeni ve bor mineralleri, Kullanım alanları, Ekonomisi; |
| 2 | Bor Uç Ürünleri: Borik asit, Kullanım alanları, Üretimi |
| 3 | Elementel Bor: Kullanım alanları, Üretimi |
| 4 | Çinko Borat: Kullanım alanları, Üretimi |
| 5 | Araştırma Ödev Sunumları |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Bor Nitrür ve Polimorfları: Kübik bor nitrür, cBN üretim teknolojisi ve mühendislik uygulamaları, |
| 8 | Hekzagonal bor nitrür, hBN üretim teknolojisi ve mühendislik uygulamaları, |
| 9 | Hekzagonal bor nitrür, hBN üretim teknolojisi ve mühendislik uygulamaları ve Würtzitik bor nitür, wBN üretim teknolojisi ve mühendislik uygulamaları; |
| 10 | Bor Karbür: Üretim teknolojisi ve mühendislik uygulamaları; |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Titanyum di Borür: Üretim teknolojisi ve mühendislik uygulamaları; |
| 13 | Diğer Bor Uç Ürünler ve Uygulamadaki Son Gelişmeler. |
| 14 | Araştırma Ödev Sunumları |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | | | | **Katkı Düzeyi** | | | |
| **NO** | | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | | | **3**  Yüksek | | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | | Matematik, fen bilimleri ve Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında sahip oldukları bilgileri uzmanlık düzeyinde geliştirebilme; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerilerini derinleştirebilme | | |  | |  |  |
| **ÖÇ 2** | | Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları uzmanlık düzeyinde geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi | | |  | |  |  |
| **ÖÇ 3** | | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | | |  | |  |  |
| **ÖÇ 4** | | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası uzmanlık düzeyinde çalışabilme becerisi | | |  | |  |  |
| **ÖÇ 5** | | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, yeni stratejik yaklaşımlar geliştirerek ve sorumluluk alarak tasarlama becerisi | | |  | |  |  |
| **ÖÇ 6** | | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi | | |  | |  |  |
| **ÖÇ 7** | | Geliştireceği uzmanlık konularında eleştirel değerlendirme yapabilme ve alternatif sunabilme yetkinliği | | |  | |  |  |
| **ÖÇ 8** | | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi | | |  | |  |  |
| **ÖÇ 9** | | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi | | |  | |  |  |
| **ÖÇ 10** | | Bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi | | |  | |  |  |
| **ÖÇ 11** | | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci | | |  | |  |  |
| **ÖÇ 12** | | Geliştireceği uzmanlık konularında strateji, politika ve uygulama planları oluşturabilme ve elde dilen sonuçları kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme yetkinliği | | |  | |  |  |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | | Dr. Öğr. Üyesi Yapıncak GÖNCÜ | **Tarih:** | | 01.11.2019 | | | |

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ (YL) | **YARIYIL** | Bahar |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | Malzemelerin Fiziksel Özellikleri |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  (   ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
|  | | x | | | | 3 | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 60 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Malzemelerin fiziksel özelliklerine giriş, malzemelerin mekanik özellikleri, malzemelerin elektriksel özellikleri, malzemelerin ısıl özellikleri, malzemelerin optik özellikleri, malzemelerin manyetik özellikleri. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Malzeme seçiminde ve tasarımında büyük önem arzeden özelliklerin fiziksel temelleri ve mikroyapı ilişkisinin değerlendirilmesi. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Öğrenciler malzemelerin farklı fiziksel davranışlarının temellerini ve bu özelliklerin mikroyapıyla ilişkisini öğrenecektir. Farklı malzeme gruplarıyla çalışırken mekanik, elektriksel, ısıl, optik ve manyetik özelliklerin kontrolüne katkı sağlayacaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1-Öğrenciler malzemelerin özelliklerinin fiziksel temellerini öğreneceklerdir.  2- Malzemelerin mekanik özelliklerinin fiziksel temellerini mikroyapı temelinde kavrayacaklardır.  3- Malzemelerin elektriksel, ısıl, optik ve manyetik özelliklerini mikro yapı temelinde öğreneceklerdir. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Physical Properties of Materials for Engineers By Daniel D. Pollock CALLISTER, W D. *Materials Science and Engineering: An Introduction.* New York : John Wiley & Sons, 2003. 820 p. ISBN 0-471-22471-5. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Malzemelerin Fiziksel Özelliklerine Giriş |
| 2 | Malzemelerin Mekanik Özellikleri |
| 3 | Malzemelerin Mekanik Özellikleri |
| 4 | Malzemelerin Mekanik Özellikleri |
| 5 | Malzemelerin Elektriksel Özellikleri |
| 6 | Malzemelerin Elektriksel Özellikleri |
| 7 | Mikroyapı Elektriksel Özellikler İlişkisi |
| 8 | *Ara Sınav* |
| 9 | Malzemelerin Isıl Özellikleri |
| 10 | Mikroyapı Isıl Özellikler İlişkisi |
| 11 | Malzemelerin Optik Özellikleri |
| 12 | Mikroyapı Optik Özellikler İlişkisi |
| 13 | Malzemelerin Manyetik Özellikleri |
| 14 | Mikroyapı Manyetik Özellikler İlişkisi |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ METALURJİ VE MALZEME YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Fen bilimleri, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği konularında sahip oldukları bilgileri uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve bu konularda disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Farklı disiplin alanlarından gelen bilgileri Metalurji ve Malzeme Mühendisliği kapsamında sentezleyerek yeni bilgiler oluşturabilme |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası uzmanlık düzeyinde çalışabilme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, yeni stratejik yaklaşımlar geliştirerek ve sorumluluk alarak tasarlama becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Geliştireceği uzmanlık konularında eleştirel değerlendirme yapabilme ve alternatif sunabilme yetkinliği |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Geliştireceği uzmanlık konularında strateji, politika ve uygulama planları oluşturabilme ve elde dilen sonuçları kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme yetkinliği |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Dr. Öğr. Üyesi Şahin Coşkun | **Tarih:** | 16.11.2020 |

**İmza**: