**METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ DR 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 |
| 503911607 | [İleri Malzeme Termodinamiği ve Kinetiği](#d27) | 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 |
| 503912001 | DOKTORA SEMİNER  | 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 |
| 503911801 | DOKTORA YETERLİK | 30 | 0+1+0 | **-** | **Z** | Türkçe |
|  | III. Yarıyıl Toplamı | 30 |  |  |  |  |
| **IV. Yarıyıl** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 501011102 | TEZ ÖNERİSİ | 30 | 0+1+0 | **-** | **Z** | Türkçe |
|  | IV. Yarıyıl Toplamı | 30 |  |  |  |  |
|  | YIL TOPLAMI | 60 |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **3.YIL** |
| **V. Yarıyıl** |
| Kod | Ders Adı | AKTS | T+U+L | Kredi | Z/S | Dili |
| 503911802 | DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI | 25 | 0+1+0 | **-** | **Z** | Türkçe |
| 503911803 | UZMANLIK ALAN DERSİ | 5 | 3+0+0 | - | **Z** | Türkçe |
|  | V. Yarıyıl Toplamı | 30 |  |  |  |  |
| **VI. Yarıyıl** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 503911802 | DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI | 25 | 0+1+0 | **-** | **Z** | Türkçe |
| 503911803 | UZMANLIK ALAN DERSİ | 5 | 3+0+0 | - | **Z** | Türkçe |
|  | VI. Yarıyıl Toplamı | 30 |  |  |  |  |
|  | YIL TOPLAMI | 60 |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **4.YIL** |
| **VII. Yarıyıl** |
| Kod | Ders Adı | AKTS | T+U+L | Kredi | Z/S | Dili |
| 503911802 | DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI | 25 | 0+1+0 | - | **Z** | Türkçe |
| 503911803 | UZMANLIK ALAN DERSİ | 5 | 3+0+0 | - | **Z** | Türkçe |
|  | VII. Yarıyıl Toplamı | 30 |  |  |  |  |
| **VIII. Yarıyıl** |
| Kod | Ders Adı | AKTS | T+U+L | Kredi | Z/S | Dili |
| 503911802 | DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI | 25 | 0+1+0 | **-** | **Z** | Türkçe |
| 503911803 | UZMANLIK ALAN DERSİ | 5 | 3+0+0 | - | **Z** | Türkçe |
|  | VIII. Yarıyıl Toplamı | 30 |  |  |  |  |
|  | YIL TOPLAMI | 60 |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Seçmeli Dersler** |
| Kod | Ders Adı | AKTS | T+U+L | Kredi | Z/S | Dili |
| 503912602 | Biyomedikal Malzemeler | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 503912601 | [İLERİ ALAŞIMLANDIRMA TASARIMI](#d26) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 503911605 | [KIYMETLİ METAL ÜRETİMİ](#d3) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 503911601 | [KRİSTAL YAPILARDA DİFÜZYON](#d5) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 503911606 | [LİF VE LİFLİ YAPILARIN ÖZELLİKLERİ VE KULLANIMI](#d6) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 503911602 | [MALZEMELERDE FAZ DÖNÜŞÜMLERİ](#d7) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 503911604 | [REFRAKTER METALLERİN ÜRETİMİ](#d17) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 503911603 | [YÜKSEK TEKNOLOJİ SERAMİK MALZEMELER](#d13) | 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 (DR) | **YARIYIL** |   |

|  |
| --- |
| **DERSİN** |
| **KODU** |  503911605 | **ADI** |  Kıymetli Metal Üretimi |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | **DİLİ** |
| **Teorik** | **Uygulama** | **Laboratuvar** |
|  **DR** | 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 |   |    |
| Diğer (     ) |   |    |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** |        |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** |  Altın, gümüş ve platin ve platin grubu metallerin tarihçesi, özellikleri,  alaşımları, hammadde kaynakları, dünya üretim ve tüketimleri, üretim  teknolojileri ve çevresel etkileri. |
| **DERSİN AMAÇLARI** |  Üretim ve tüketim miktarları açısından önem arzeden kıymetli metallerin  hammadde kaynaklarından üretimi ve saflaştırılması için temel bilgi,  yöntem, süreç ve teknolojilerin öğretilmesi. |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** |  1. Kıymetli metal üretiminde işletme, üretim ve çevreyle ilgili veri ve koşulları değerlendirme becerisi kazanmak 2. Problemleri analiz ederek tanımlama ve çözme becerisi kazanmak |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** |  1. Kıymetli metallerin üretiminde kullanılan hammaddeleri, özelliklerini ve  hazırlama tekniklerini öğrenir. Kıymetli metalllerin üretiminde kullanılan hammaddeleri, özelliklerini ve hazırlama tekniklerini öğrenir. Kıymetli metalllerin üretiminde kullanılan hammaddeleri, özelliklerini ve hazırlama tekniklerini öğrenir. 2. Kıymetli metallerin üretim teknolojisini öğrenir. 3. Kimyasal reaksiyonları kavrar. Kıymetli metalllerin üretim teknolojisini öğrenir. Kimyasal reaksiyonları kavrar. |
| **TEMEL DERS KİTABI** |  F.Habasbi, Handbook of Extractive Metallurgy, Vol. III: Precious Metals, WILEY-VCH,1997.M.Grimwade, Introduction to Precious Metals, Newnes Tech. Books,1995. |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** |        |

|  |
| --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 |  Kıymetli metallere genel bakış |
| 2 |  Mineralojik yapı-proses ilişkisi |
| 3 |  Altın cevherleri, alaşımları ve tüketim alanları |
| 4 |  Siyanürle altın üretimi |
| 5 |  Bakteri liçi ile altın üretimi |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 |  Anod çamurundan altın üretimi |
| 8 |  Gümüş üretimi |
| 9 |  Gümüş üretimi |
| 10 |  Platin ve platin grubu metallerin üretimi |
| 11 | *Ara Sınav 2*  |
| 12 |  Platin ve platin grubu metallerin üretimi |
| 13 |  Öğrenci sunumları |
| 14 |  Öğrenci sunumları |
| 15,16 |  *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ DR PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)**  | **3**Yüksek | **2**Orta | **1**Az |
| **ÖÇ 1** | Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında sahip oldukları bilgileri uzmanlık düzeyinde geliştirebilme, derinleştirebilme ve bu alanda yenilik getirecek özgün tanımlara ulaşabilme | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 2** | Metalurji ve Malzeme Mühendisliğinde yeni bir yöntem, tasarım veya uygulama geliştirebilme yada bilinen bir yöntem, tasarım veya uygulamayı farklı bir alana uygulayabilme becerisi | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 3** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini üst düzey saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **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 üst düzey ve özgün tasarlama becerisi | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **ÖÇ 5** | Metalurji ve Malzeme Mühendisliğiyle ilgili en az bir bilimsel makaleyi ulusal ve/veya uluslar arası hakemli dergilerde yayınlayarak alanındaki bilginin sınırlarını genişletebilme | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 6** | Geliştireceği uzmanlık konularında üst seviye eleştirel değerlendirme yapabilme ve özgün alternatif sunabilme yetkinliği | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 7** | Türkçe sözlü ve yazılı üst seviye iletişim kurma becerisi ve en az bir yabancı dili ileri seviye kullanabilme yetkinliği | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 8** | Mühendislik ve işletme uygulamalarında karşılaşılan toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilme ve bu değerlerin gelişimini destekleyebilme | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **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 (DR) | **YARIYIL** |   |

|  |
| --- |
| **DERSİN** |
| **KODU** |  503901506 | **ADI** |  Korozyon ve Elektrokimyasal Teknikler |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | **DİLİ** |
| **Teorik** | **Uygulama** | **Laboratuvar** |
|  **DR** | 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.]** |
|   | 3 |  3  |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** |
| **YARIYIL İÇİ****FAALİYETLERİ** | **Faaliyet türü** | **Sayı** | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | 2 | 60 |
| Kısa Sınav |   |    |
| Ödev |   |    |
| Proje |   |    |
| Rapor |   |    |
| Diğer (     ) |   |    |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** |        |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** |  İleri seviyede korozyonun elektrokimyasal esaslarının kavratılması, korozyon deney tekniklerinin öğretilmesi ve deneysel çalışmaların değerlendirilmesi      |
| **DERSİN AMAÇLARI** |  Ekonomide büyük kayıplara sebep olan korozyonun ileri seviye sunulması, ilgili deney tasarımlarının yapılması ve sonuçların değerlendirilebilmesi |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** |  Her türlü korozyon problemini tanımlayabilme Korozyona karşı gerekli önlemleri alabilmeElektrokimyasal deneyleri tasarlayıp değerlendirebilme |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** |  Elektrokimya bilgilerini mühendislik probleminin çözümünde kullanırElektrokimyasal süreçleri ileri seviye tanımlarMalzeme – çevre kimyasal etkileşim süreçlerini ileri seviye analiz ederMalzeme bozunumuna karşı tasarım yapar. |
| **TEMEL DERS KİTABI** |  A. J. Bard and L. R. Faulkner, Electrochemical Methods, Wiley, New York (1980). |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** |  S. Üneri, Korozyon ve önlenmesi, Korozyon derneği yayınları, Ankara (1998). |

|  |
| --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 |  Elekrokimyasal Termodinamik |
| 2 |  Elekrokimyasal Termodinamik |
| 3 |  Elektrokimyasal Kinetik |
| 4 |  Elektrokimyasal Kinetik |
| 5 |  Pasifleşme |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 |  Pasifleşme |
| 8 |  Korozyon türleri |
| 9 |  Korozyon türleri |
| 10 |  Elektrot – Elektrolit arayüzey analizi |
| 11 | *Ara Sınav 2*  |
| 12 |  DC polarizasyon teknikleri |
| 13 |  Çevrimsel Voltametre |
| 14 |  AC elektrokimyasal empedans spektroskopisi |
| 15,16 |  *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ DR PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)**  | **3**Yüksek | **2**Orta | **1**Az |
| **ÖÇ 1** | Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında sahip oldukları bilgileri uzmanlık düzeyinde geliştirebilme, derinleştirebilme ve bu alanda yenilik getirecek özgün tanımlara ulaşabilme | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 2** | Metalurji ve Malzeme Mühendisliğinde yeni bir yöntem, tasarım veya uygulama geliştirebilme yada bilinen bir yöntem, tasarım veya uygulamayı farklı bir alana uygulayabilme becerisi | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 3** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini üst düzey saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **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 üst düzey ve özgün tasarlama becerisi | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 5** | Metalurji ve Malzeme Mühendisliğiyle ilgili en az bir bilimsel makaleyi ulusal ve/veya uluslar arası hakemli dergilerde yayınlayarak alanındaki bilginin sınırlarını genişletebilme | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **ÖÇ 6** | Geliştireceği uzmanlık konularında üst seviye eleştirel değerlendirme yapabilme ve özgün alternatif sunabilme yetkinliği | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 7** | Türkçe sözlü ve yazılı üst seviye iletişim kurma becerisi ve en az bir yabancı dili ileri seviye kullanabilme yetkinliği | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 8** | Mühendislik ve işletme uygulamalarında karşılaşılan toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilme ve bu değerlerin gelişimini destekleyebilme | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **Dersin Öğretim Üyesi**  |  Prof.Dr. Mustafa ANIK | **Tarih:** |  13.05.2015 |

 **İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

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

|  |
| --- |
| **DERSİN** |
| **KODU** |  503911601 | **ADI** |  Kristal Yapılarda Difüzyon |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | **DİLİ** |
| **Teorik** | **Uygulama** | **Laboratuvar** |
|  **DR** | 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 |  3  |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** |
| **YARIYIL İÇİ****FAALİYETLERİ** | **Faaliyet türü** | **Sayı** | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | 2 | 60 |
| Kısa Sınav |   |    |
| Ödev |   |    |
| Proje |   |    |
| Rapor |   |    |
| Diğer (     ) |   |    |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** |        |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** |  Difüzyon eşitlikleri, yarı-sonsuz ve sonlu sistemlerde difüzyon eşitliklerinin çözümü, çoklu fazlar için çözümler, Boltzman-Matano çözümü, Hızlı difüzyon bölgeleri ve difüzyon eşitliklerinin çözümü, Atomistik difüzyon mekanizması  |
| **DERSİN AMAÇLARI** |  Difüzyonun ileri seviye anlaşılması ve difüzyon eşitliklerinin çözümünde ileri matematik yöntemlerinin kullanılması, difüzyonun metalürjik süreçlerde kullanılması  |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** |  Malzeme biliminde süreçlerin kinetiğini tanımlamak Malzeme biliminde difüzyon sürecini ileri seviye kavramak Sürecin kinetik karakteristiği ile malzeme özellikleri arasında ilişki kurabilmek |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** |  İleri seviye termo-kimya bilgilerini mühendislik probleminin çözümünde kullanır. Kinetik süreçleri tasarlar, kristal yapıda difüzyon ile malzeme özellikleri arasında ilişki kurar. |
| **TEMEL DERS KİTABI** |  R.W. Balluffi, S. M. Allen, W. C. Carter, Kinetics of Materials, WILEY, 2005 |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** |  P. Shewmon, Diffusion in solids, TMS, 1989. |

|  |
| --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 |  Giriş |
| 2 |  Birinci Fick kanunu ve kullanımı |
| 3 |  İkinci Fick kanunu, yarı sonsuz sistemler |
| 4 |  İkinci Fick kanunu, sonlu sistemler |
| 5 |  Çok fazlı sistemlerde difüzyon |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 |  Kimyasal Difüzyon: Boltzman-Matano analizi |
| 8 |  Hızlı Difüzyon bölgeleri |
| 9 |  İyonik difüzyon |
| 10 |  Termo ve elektro taşınım |
| 11 | *Ara Sınav 2*  |
| 12 |  Difüzyonun atomistik teorisi |
| 13 |  Arayer ve yeralan mekaniznaları |
| 14 |  Amorf Malzemelerde Difüzyon |
| 15,16 |  *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ DR PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)**  | **3**Yüksek | **2**Orta | **1**Az |
| **ÖÇ 1** | Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında sahip oldukları bilgileri uzmanlık düzeyinde geliştirebilme, derinleştirebilme ve bu alanda yenilik getirecek özgün tanımlara ulaşabilme | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 2** | Metalurji ve Malzeme Mühendisliğinde yeni bir yöntem, tasarım veya uygulama geliştirebilme yada bilinen bir yöntem, tasarım veya uygulamayı farklı bir alana uygulayabilme becerisi | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 3** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini üst düzey saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **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 üst düzey ve özgün tasarlama becerisi | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 5** | Metalurji ve Malzeme Mühendisliğiyle ilgili en az bir bilimsel makaleyi ulusal ve/veya uluslar arası hakemli dergilerde yayınlayarak alanındaki bilginin sınırlarını genişletebilme | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 6** | Geliştireceği uzmanlık konularında üst seviye eleştirel değerlendirme yapabilme ve özgün alternatif sunabilme yetkinliği | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 7** | Türkçe sözlü ve yazılı üst seviye iletişim kurma becerisi ve en az bir yabancı dili ileri seviye kullanabilme yetkinliği | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 8** | Mühendislik ve işletme uygulamalarında karşılaşılan toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilme ve bu değerlerin gelişimini destekleyebilme | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **Dersin Öğretim Üyesi**  |  Prof.Dr.Mustafa ANIK | **Tarih:** |  13.05.2015 |

 **İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

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

|  |
| --- |
| **DERSİN** |
| **KODU** |        | **ADI** |  Lif ve Lifli Yapıların Özellikleri ve Kullanımı |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | **DİLİ** |
| **Teorik** | **Uygulama** | **Laboratuvar** |
|  **DR** | 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 | 20 |
| Kısa Sınav |   |    |
| Ödev |   |    |
| Proje |   |    |
| Rapor | 1 | 30 |
| Diğer (Sunum) | 1 | 10 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** |  - |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** |  Doğal, sentetik ve polimerik yapıya sahip olmayan lif ve liflerin temel yapısı, fiziksel ve kimyasal özellikleri, üretim teknolojileri; polimerlerin morfolojisi ve iç yapısını inceleme yöntemleri ile nanolif üretim teknolojileri ve özellikleri hakkında bilgiler verilecektir.  |
| **DERSİN AMAÇLARI** |  Günümüzde sıkça kullanılan ve gelecek teknolojilerinde çok önemli bir yere sahip olacak çok farklı yapıdaki liflerin özellikleri, kullanımı ve üretim teknolojileri hakkındaki bilgilerin verilmesi dersin temel amaçlarındandır.  |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** |  1.Lif ve lifli yapıların özellikleri ve üretim teknolojilerinin genel & detaylı olarak öğrenilmesi2.Lifli yapıların iç yapısı ve özellikleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi ve tartışılması. |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** |  Günümüzün ve geleceğin lif yapısı, üretimi ve kullanımı konusunda bilgisi olan mühendisler & araştırmacıların yetiştirilmesi hedeflenir.      |
| **TEMEL DERS KİTABI** |  Zhang, X. (2014). Fundamentals of Fiber Science. DEStech Publications, Inc. |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** |  Diğer lif ve lif yapıları ile ilgili kitaplar, makaleler, sunumlar ve ders notları. |

|  |
| --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 |  Lif ve liflerin temel özelliklerine genel bir bakış |
| 2 |  Lif yapısı ve özellikleri |
| 3 |  Doğal liflerin fiziksel ve kimyasal özellikleri |
| 4 |  Sentetik liflerin fiziksel ve kimyasal özellikleri |
| 5 |  Polimerik yapıya sahip olmayan ve çokça kullanılan liflerin özellikleri ve kullanımı: Karbon ve cam lifleri |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 |  Sentetik polimer liflerin üretim teknolojileri ve özellikleri |
| 8 |  Polimerlerin mekanik davranışları  |
| 9 |  Polimerlerde kristalizasyon, erime ve camsı geçiş sıcaklığı |
| 10 |  Fiber yapısını inceleme yöntemleri  |
| 11 | *Ara Sınav 2*  |
| 12 |  Doğal polimer liflerinin eldesi, üretim teknolojileri ve özellikleri |
| 13 |  Nanolif üretim teknolojileri ve lif özellikleri |
| 14 |  Sunumlar  |
| 15,16 |  *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ DR PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)**  | **3**Yüksek | **2**Orta | **1**Az |
| **ÖÇ 1** | Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında sahip oldukları bilgileri uzmanlık düzeyinde geliştirebilme, derinleştirebilme ve bu alanda yenilik getirecek özgün tanımlara ulaşabilme | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 2** | Metalurji ve Malzeme Mühendisliğinde yeni bir yöntem, tasarım veya uygulama geliştirebilme yada bilinen bir yöntem, tasarım veya uygulamayı farklı bir alana uygulayabilme becerisi | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 3** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini üst düzey saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **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 üst düzey ve özgün tasarlama becerisi | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 5** | Metalurji ve Malzeme Mühendisliğiyle ilgili en az bir bilimsel makaleyi ulusal ve/veya uluslar arası hakemli dergilerde yayınlayarak alanındaki bilginin sınırlarını genişletebilme | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 6** | Geliştireceği uzmanlık konularında üst seviye eleştirel değerlendirme yapabilme ve özgün alternatif sunabilme yetkinliği | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 7** | Türkçe sözlü ve yazılı üst seviye iletişim kurma becerisi ve en az bir yabancı dili ileri seviye kullanabilme yetkinliği | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 8** | Mühendislik ve işletme uygulamalarında karşılaşılan toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilme ve bu değerlerin gelişimini destekleyebilme | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **Dersin Öğretim Üyesi**  |  Yard.Doç. Dr. Hüseyin AVCI | **Tarih:** |        |

 **İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

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

|  |
| --- |
| **DERSİN** |
| **KODU** |  503911602 | **ADI** |  MALZEMELERDE FAZ DÖNÜŞÜMLERİ |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | **DİLİ** |
| **Teorik** | **Uygulama** | **Laboratuvar** |
|  **DR** | 3  | 0  | 0  | 3  | 7,5 | Zorunlu( x ) | Seçmeli(   ) | TÜRKÇE3 |
| **KREDİ DAĞILIMI****Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.** **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** |
| **Temel Bilim** | **Temel Mühendislik** | **Alan Bilgisi** **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** |
| 3 | 3 |  4  |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** |
| **YARIYIL İÇİ****FAALİYETLERİ** | **Faaliyet türü** | **Sayı** | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | 1 | 25 |
| Kısa Sınav |   |    |
| Ödev | 2 | 25 |
| Proje |   |    |
| Rapor |   |    |
| Diğer (     ) |   |    |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** |        |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** |  Termodinamik ve faz diyagramları. Çözeltiler termodinamiği. Faz dönüşümlerin kinetiği. Atomistik yayınma mekanizmaları. Tane büyüme kinetiği çökeltiler. Arafaz ara yüzeyleri.Yayınma- ve ara yüzey-kontrollü büyüme. Alaşım katılaşması. Katılarda yayınmalı dönüşümler. Kütlesel dönüşümler. Yayınmasız dönüşümler. Martensit çekirdeklenme teorileri. Martensit büyümesi. |
| **DERSİN AMAÇLARI** |  1. Yayınma mekanizmalarının atomsal düzeyde anlatılması ve atomsal hareketlilik mekanizmaları ile ilişkilendirilmesi,2. Kinetik etkiler ve faz dönüşümleri sonucunda malzeme mikroyapısında oluşan kristal ara yüzeylerin tanıtılması, gösterimi ve ara yüzeyler üzerine etki eden parametrelerin açıklanması,3. Alaşım katılaşması ve katılarda yayınmaya bağlı dönüşümlerin açıklanması, |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** |  1. Alaşım tasarımında süreç termodinamiği ve kinetiğinin etkilerinin öğrenilmesi ve uygulanması,2.Üretim proseslerinde termodinamik ve kinetik esasları kullanarak alaşım ve proses tasarlama esaslarının öğrenilmesi |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** |  1. Heterojen sistemlerde denge, çözeltiler termodinamiği ve faz dönüşümlerinin kinetiği,2. Yayınma mekanizmaları, Yayınmalı dönüşümler, 3. Çekirdeklenme mekanizmaları ve alaşım katılaşması,4. Yayınmasız dönüşümler, martensit çekirdeklenmesi ve büyümesi, martensit kristalografisi. |
| **TEMEL DERS KİTABI** |  D.Porter, K.E. Easterling, M.Sherif, Phase Transformations in Metals and Alloys, Third Edition, CRC Press; 3 edition 2009G.Kostorz, Phase Transformations in Materials, WILEY-VCH Verlag GmbH, Weinheim, 2001 |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** |        |

|  |
| --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 |  Malzemelerin Termodinamiği ve Faz Diyagramları |
| 2 |  Faz dönüşümlerinin kinetiği |
| 3 |  Kristalin malzemelerde difüzyon |
| 4 |  Yer alan yayınması |
| 5 |  Kristal arayüzlerine giriş |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 |  Çok kristalli sistemlerde denge,  |
| 8 |  İkinci faz çökelmesi |
| 9 |  Çekirdeklenmeye giriş. Homojen ve heterojen çekirdeklenme |
| 10 |  Katılarda yayınmalı dönüşümler |
| 11 | *Ara Sınav 2*  |
| 12 |  Yaşlandırma sertleşmesi, spinodal ayrışma |
| 13 |  Ötektoid dönüşümler, Düzenleme dönüşümleri. |
| 14 |  Difüzyonsuz dönüşümler, Martenzitik yapılar |
| 15,16 |  *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ DR PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)**  | **3**Yüksek | **2**Orta | **1**Az |
| **ÖÇ 1** | Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında sahip oldukları bilgileri uzmanlık düzeyinde geliştirebilme, derinleştirebilme ve bu alanda yenilik getirecek özgün tanımlara ulaşabilme | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 2** | Metalurji ve Malzeme Mühendisliğinde yeni bir yöntem, tasarım veya uygulama geliştirebilme yada bilinen bir yöntem, tasarım veya uygulamayı farklı bir alana uygulayabilme becerisi | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 3** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini üst düzey saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **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 üst düzey ve özgün tasarlama becerisi | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **ÖÇ 5** | Metalurji ve Malzeme Mühendisliğiyle ilgili en az bir bilimsel makaleyi ulusal ve/veya uluslar arası hakemli dergilerde yayınlayarak alanındaki bilginin sınırlarını genişletebilme | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 6** | Geliştireceği uzmanlık konularında üst seviye eleştirel değerlendirme yapabilme ve özgün alternatif sunabilme yetkinliği | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 7** | Türkçe sözlü ve yazılı üst seviye iletişim kurma becerisi ve en az bir yabancı dili ileri seviye kullanabilme yetkinliği | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 8** | Mühendislik ve işletme uygulamalarında karşılaşılan toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilme ve bu değerlerin gelişimini destekleyebilme | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **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 (DR) | **YARIYIL** |   |

|  |
| --- |
| **DERSİN** |
| **KODU** |  503911603 | **ADI** |  Yüksek Teknoloji Seramik Malzemeler |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | **DİLİ** |
| **Teorik** | **Uygulama** | **Laboratuvar** |
|  **DR** | 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 |   |    |
| Diğer (     ) |   |    |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** |        |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** |  Yüksek teknoloji seramik malzemelerin tanımı ve sınıflandırılması, diğer seramik malzemeler ile karşılaştırılması, yüksek teknoloji seramiklerinin tasarımı, şekillendirme ve üretim yöntemleri, kullanım alanları, mekanik, elektrik, magnetik ve optik özellikleri, ısıl özellikleri, korozyon ve tribolojik özellikleri  |
| **DERSİN AMAÇLARI** |  Yüksek teknoloji seramik malzeme bilgi ve prensiplerinin kavranarak tasarım ve üretim yapabilme becerisini sağlamak |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** |  1. Yüksek teknoloji seramiklerinin tasarım ve üretiminin öneminin kavranması.2. Yüksek teknoloji seramiklerinin özelliklerinin kavranması.3. Yüksek teknoloji seramiklerinin kullanım alanlarının kavranması.4. Yüksek teknoloji seramik malzeme üretiminin ülke ekonomisi ve seramik sektörüne katkısının tanınması. |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** |  Yüksek teknolojilere yönelik yeni seramik malzeme tasarımı bilgisi, üretim yöntemlerini kavrama, malzeme bilgisini yüksek teknoloji seramik sektörünün problemlerini değerlendirerek analiz ve çözümünde kullanır. |
| **TEMEL DERS KİTABI** |  1. Richerson, D. W. (1992). Modern Ceramic Engineering, ABD, Marcel Dekker Inc.2. İleri Teknoloji Malzemeleri, Geçkinli, E., İTÜ Yayınları, 1992 |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** |        |

|  |
| --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 |  Yüksek teknoloji seramiklerinin tanımı ve sınıflandırılması, diğer seramik malzemeler ile üretim, özellik ve kullanım alanları farklarının karşılaştırılması |
| 2 |  Yüksek teknoloji seramiklerinin (Oksit, karbür, nitrür; alümina, zirkonya, silisyum nitrür, SiAlON, tungsten karbür, bor nitrür vb) yüksek sıcaklık, uzay ve havacılık, savunma, otomotiv, bioseramik, tribolojik endüstriyel uygulamalarının incelenmesi |
| 3 |  Kompozisyon tasarım süreci ve üç ve dört bileşenli faz denge diyagramları |
| 4 |  Hammadde hazırlama, toz proses ve şekillendirme yöntemleri |
| 5 |  Üretim Süreçleri |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 |  Yüksek teknolojik seramiklerin sinterlenmesi  |
| 8 |  Sıvı faz sinterlemesi, katı faz sinterlemesi, sinterleme davranışı ve mekanizmaları |
| 9 |  Sol-jel yöntemi |
| 10 |  Yüksek seramik malzemelerin karakterizasyonu |
| 11 | *Ara Sınav 2*  |
| 12 |  Mekanik özellikler |
| 13 |  Fiziksel, kimyasal ve ısıl özellikler, Korozyon ve tribolojik özellikler |
| 14 |  Elektriksel, magnetik ve optik özellikler |
| 15,16 |  *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ DR PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)**  | **3**Yüksek | **2**Orta | **1**Az |
| **ÖÇ 1** | Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında sahip oldukları bilgileri uzmanlık düzeyinde geliştirebilme, derinleştirebilme ve bu alanda yenilik getirecek özgün tanımlara ulaşabilme | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 2** | Metalurji ve Malzeme Mühendisliğinde yeni bir yöntem, tasarım veya uygulama geliştirebilme yada bilinen bir yöntem, tasarım veya uygulamayı farklı bir alana uygulayabilme becerisi | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 3** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini üst düzey saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **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 üst düzey ve özgün tasarlama becerisi | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 5** | Metalurji ve Malzeme Mühendisliğiyle ilgili en az bir bilimsel makaleyi ulusal ve/veya uluslar arası hakemli dergilerde yayınlayarak alanındaki bilginin sınırlarını genişletebilme | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 6** | Geliştireceği uzmanlık konularında üst seviye eleştirel değerlendirme yapabilme ve özgün alternatif sunabilme yetkinliği | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 7** | Türkçe sözlü ve yazılı üst seviye iletişim kurma becerisi ve en az bir yabancı dili ileri seviye kullanabilme yetkinliği | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 8** | Mühendislik ve işletme uygulamalarında karşılaşılan toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilme ve bu değerlerin gelişimini destekleyebilme | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **Dersin Öğretim Üyesi**  |  Yrd.Doç.Dr.Bilge YAMAN | **Tarih:** |  30.04.2015 |

 **İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

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

|  |
| --- |
| **DERSİN** |
| **KODU** |  503911604 | **ADI** |  Refrakter Metallerin Üretimi |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | **DİLİ** |
| **Teorik** | **Uygulama** | **Laboratuvar** |
|  **DR** | 3  | 0  | 0  | 3  | 7,5 | Zorunlu(   ) | Seçmeli( x ) | Türkce |
| **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 |   | 40 |
| Kısa Sınav |   |    |
| Ödev |   |    |
| Proje |   | 20 |
| Rapor |   |    |
| Diğer (     ) |   |    |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** |  - |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** |  Refrakter elementlerin üretim tekniklerinin kimyasal ve fiziksel temelleri, Karbotermik ve Metalotermik indirgenme reaksiyonları |
| **DERSİN AMAÇLARI** |  Refracter metallerin üretim yöntemlerinin temel prensiplerinin öğretilmesi,önemli refracter metallerin tanıtılması, kullanım alanlarının irdelenmesi ve refracter metallerin üretim yöntemlerinin öğretilmesi. |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** |  1. Refrakter metallerin kimyasal ve fiziksel temellerinin öğrenilmesi;2. Karbotermik ve Metalotermik redüksiyon reaksiyonların ögrenilmesi;3. Refrakter metallerin üretilmesinde kullanılan araç ve gereçlerinin tanınması |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** |  Ders için en az 4 adet öğrenme çıktısı yazınız. Öğrenme çıktılarını “bilgi “, “kavrama”, “uygulama”, “analiz”, “sentez” ve “değerlendirme” ‘ ye yönelik fiillerle yazınız. |
| **TEMEL DERS KİTABI** |  1. Kumar, P., Ammon, R.L., 1989. Refractory Metals, State-of-the-art 1988, TMS |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** |  1. Riss, M., Khodorovsky, Y., 1967. Production of Ferroalloys, Mir Publishers, Moscow. |

|  |
| --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 |  Hammaddeler; Cevher, Konsantre, Curuf, Atık ve Geri dönüş malzemeleri,  |
| 2 |  Yüksek Fırın,  |
| 3 |  Metalotermik Prosesler, |
| 4 |  Elektrotermik Prosesler, Elektroliz Prosesleri |
| 5 |  Vakum Prosesleri, |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 |  Krom ve alaşımlarının üretimi, |
| 8 |  Tungsten ve alaşımlarının üretimi, |
| 9 |  Titanyum ve alaşımlarının üretimi, |
| 10 |  Zirkonyum ve alaşımlarının üretimi, |
| 11 | *Ara Sınav 2*  |
| 12 |  Molibden ve alaşımlarının üretimi, Vanadyum ve alaşımlarının üretimi |
| 13 |  Vanadyum ve alaşımlarının üretimi |
| 14 |  Sunular |
| 15,16 |  *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ DR PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)**  | **3**Yüksek | **2**Orta | **1**Az |
| **ÖÇ 1** | Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında sahip oldukları bilgileri uzmanlık düzeyinde geliştirebilme, derinleştirebilme ve bu alanda yenilik getirecek özgün tanımlara ulaşabilme | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 2** | Metalurji ve Malzeme Mühendisliğinde yeni bir yöntem, tasarım veya uygulama geliştirebilme yada bilinen bir yöntem, tasarım veya uygulamayı farklı bir alana uygulayabilme becerisi | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **ÖÇ 3** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini üst düzey saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **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 üst düzey ve özgün tasarlama becerisi | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **ÖÇ 5** | Metalurji ve Malzeme Mühendisliğiyle ilgili en az bir bilimsel makaleyi ulusal ve/veya uluslar arası hakemli dergilerde yayınlayarak alanındaki bilginin sınırlarını genişletebilme | **[ ]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 6** | Geliştireceği uzmanlık konularında üst seviye eleştirel değerlendirme yapabilme ve özgün alternatif sunabilme yetkinliği | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 7** | Türkçe sözlü ve yazılı üst seviye iletişim kurma becerisi ve en az bir yabancı dili ileri seviye kullanabilme yetkinliği | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 8** | Mühendislik ve işletme uygulamalarında karşılaşılan toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilme ve bu değerlerin gelişimini destekleyebilme | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **Dersin Öğretim Üyesi**  |  Yrd. Dr. Nurşen Koç | **Tarih:** |  8-05-2015 |

 **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. | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 3** | Bilimsel araştırmalarda edinilen verileri analiz etme ve raporlandırma becerileri kazanabilme. | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 4** | Temel araştırma yöntemleri ve etik ilkeler konusunda farkındalık kazanabilme. | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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 (DR) | **YARIYIL** |   |

|  |
| --- |
| **DERSİN** |
| **KODU** |        | **ADI** |  İleri alaşımlandırma tasarımı |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | **DİLİ** |
| **Teorik** | **Uygulama** | **Laboratuvar** |
|  **DR** | 3  | 0  | 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 | 2 | 30 |
| Kısa Sınav |   |    |
| Ödev |   |    |
| Proje |   |    |
| Rapor |   |    |
| Diğer (     ) |   |    |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** |        |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** |  Alaşımlandırma prensipleri, alaşımlandırma teknikleri, dökme demirler, adi karbonlu ve alaşımlı çelikler, hafif metaller ve alaşımları. |
| **DERSİN AMAÇLARI** |  Farklı metalik malzeme gruplarında alaşım elementlerinin alaşımın mekanik, fiziksel ve kimyasal özelliklerine etkisinin öğretilmesi hedeflenir. |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** |  Öğrenci alaşım elemetlerinin metalik malzemelere hangi özellikleri kazandırdığını öğrenir, yeni alaşım geliştirme bilgisi kazanır. |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** |  Alaşım elementlerinin etkilerinin öğrenilmesiyle bileşim-özellik ilişkisinin anlaşılması sağlanır . |
| **TEMEL DERS KİTABI** |  Alloying, Understanding the basics. ASMinternational |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** |  Çeliklerin metalurjik dizaynı İTÜ  |

|  |
| --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 |  Alaşımlandırma prensipleri, mekanik özellikler, servis özellikleri için alaşımlandırma |
| 2 |  Alaşımlandırma teknikleri |
| 3 |  Gri dökme demirler |
| 4 |  Sünek dökme demirler |
| 5 |  Adi karbonlu ve alaşımlı çelikler |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 |  Adi karbonlu ve alaşımlı çelikler |
| 8 |  Düşük alaşımlı yüksek mukavemetli çelikler |
| 9 |  Düşük alaşımlı yüksek mukavemetli çelikler |
| 10 |  Maraging çelikleri, mangan çelikleri |
| 11 | *Ara Sınav 2*  |
| 12 |  Paslanmaz çelikler |
| 13 |  Hafif metaller ve alaşımları Al alaşımları |
| 14 |  Hafif metaller ve alaşımları Mg alaşımları |
| 15,16 |  *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ DR PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)**  | **3**Yüksek | **2**Orta | **1**Az |
| **ÖÇ 1** | Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında sahip oldukları bilgileri uzmanlık düzeyinde geliştirebilme, derinleştirebilme ve bu alanda yenilik getirecek özgün tanımlara ulaşabilme | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 2** | Metalurji ve Malzeme Mühendisliğinde yeni bir yöntem, tasarım veya uygulama geliştirebilme yada bilinen bir yöntem, tasarım veya uygulamayı farklı bir alana uygulayabilme becerisi | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 3** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini üst düzey saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **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 üst düzey ve özgün tasarlama becerisi | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 5** | Metalurji ve Malzeme Mühendisliğiyle ilgili en az bir bilimsel makaleyi ulusal ve/veya uluslar arası hakemli dergilerde yayınlayarak alanındaki bilginin sınırlarını genişletebilme | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 6** | Geliştireceği uzmanlık konularında üst seviye eleştirel değerlendirme yapabilme ve özgün alternatif sunabilme yetkinliği | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 7** | Türkçe sözlü ve yazılı üst seviye iletişim kurma becerisi ve en az bir yabancı dili ileri seviye kullanabilme yetkinliği | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **ÖÇ 8** | Mühendislik ve işletme uygulamalarında karşılaşılan toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilme ve bu değerlerin gelişimini destekleyebilme | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **Dersin Öğretim Üyesi**  |  Doç. Dr. Osman TORUN | **Tarih:** |  09.11.2017 |

 **İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

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

|  |
| --- |
| **DERSİN** |
| **KODU** |        | **ADI** |  Biyomedikal Malzemeler |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | **DİLİ** |
| **Teorik** | **Uygulama** | **Laboratuvar** |
|  **DR** | 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 | 2 |      |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** |
| **YARIYIL İÇİ****FAALİYETLERİ** | **Faaliyet türü** | **Sayı** | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | 1 | 20 |
| Kısa Sınav |   |    |
| Ödev | 1 | 10 |
| Proje | 1 | 30 |
| Rapor |   |    |
| Diğer (     ) |   |    |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** |        |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** |  Biyomedikal malzemelerin tanımı, uygulama alanları, biyomedikal malzeme türleri ve özellikleri, biyouyumluluk, yeni nesi biyomedikal malzemeler geliştirilmesi |
| **DERSİN AMAÇLARI** |  Öğrencilerin biyomedikal 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** |  Biyomedikal alanda kullanılabilecek malzeme seçim süreçlerini öğrenmeBiyoedikal 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** |  Biyomedikal alandaki mühendislik uygulamaları ve bu uygulamalarda kullanılan medikal malzeme türleri hakkında bilgi edinme.Biyoedikal malzemelerin sahip olması gereken özellikler ve biyouyumluluk konularıni kavrama Mevcut biyomedikal 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 |  Biyomedikal malzemelere giriş |
| 2 |  Biyomedikal malzemelerin uygulama alanları |
| 3 |  Sert doku uygulamaları |
| 4 |  Yumuşak doku uygulamaları |
| 5 |  Biyouyumluluk kavramı |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 |  Metalik biyomedikal malzemeler |
| 8 |  Seramik biyomedikal malzemeler |
| 9 |  Polimerik biyomedikal malzemeler |
| 10 |  Kompozit biyomedikal malzemeler |
| 11 | *Ara Sınav 2*  |
| 12 |  Biyomimetik malzemeler |
| 13 |  İleri biyomedikal malzemeler, doku mühendisliği |
| 14 |  Biyouyumluluğun iyileştirilmesi ve yeni biyomedikal malzemeler geliştirilmesi |
| 15,16 |  *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ DR PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)**  | **3**Yüksek | **2**Orta | **1**Az |
| **ÖÇ 1** | Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında sahip oldukları bilgileri uzmanlık düzeyinde geliştirebilme, derinleştirebilme ve bu alanda yenilik getirecek özgün tanımlara ulaşabilme | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 2** | Metalurji ve Malzeme Mühendisliğinde yeni bir yöntem, tasarım veya uygulama geliştirebilme yada bilinen bir yöntem, tasarım veya uygulamayı farklı bir alana uygulayabilme becerisi | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 3** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini üst düzey saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **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 üst düzey ve özgün tasarlama becerisi | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 5** | Metalurji ve Malzeme Mühendisliğiyle ilgili en az bir bilimsel makaleyi ulusal ve/veya uluslar arası hakemli dergilerde yayınlayarak alanındaki bilginin sınırlarını genişletebilme | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 6** | Geliştireceği uzmanlık konularında üst seviye eleştirel değerlendirme yapabilme ve özgün alternatif sunabilme yetkinliği | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 7** | Türkçe sözlü ve yazılı üst seviye iletişim kurma becerisi ve en az bir yabancı dili ileri seviye kullanabilme yetkinliği | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 8** | Mühendislik ve işletme uygulamalarında karşılaşılan toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilme ve bu değerlerin gelişimini destekleyebilme | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **Dersin Öğretim Üyesi**  |        | **Tarih:** |        |

 **İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

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

|  |
| --- |
| **DERSİN** |
| **KODU** |        | **ADI** |  İleri Malzeme Termodinamiği ve Kinetiği |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | **DİLİ** |
| **Teorik** | **Uygulama** | **Laboratuvar** |
|  **DR** | 3  |    |    | 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 | 40 |
| Kısa Sınav |   |    |
| Ödev |   |    |
| Proje |   |    |
| Rapor |   |    |
| Diğer (     ) |   |    |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** |        |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** |  Termodinamiğin birinci ve ikinci kanununun malzeme mühendisliğindeki uygulamaları, gazların termodinamiği, tek ve çok bileşenli sistemlerde faz dengesi, çözelti termodinamiği, faz diyagramları, aktivite, durağan olan ve olmayan koşullarda difüzyon, yarı sonsuz ve sonlu sistemlerde difüzyon, çoklu fazlarda difüzyon, kimyasal difüzyon |
| **DERSİN AMAÇLARI** |  Termodinamiğin temel kanunlarının gözden geçirilmesi ve malzeme mühendisliği uygulamalarının anlaşılması, kapalı ve açık sistem termodinamiğinin ileri düzey anlaşılması, difüzyon eşitliklerinin gözden geçirilmesi ve farklı koşullarda bu eşittliklerin çözümü |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** |  Malzemenin termodinamiği ve kinetiğinin ileri seviyede anlaşılmasıyla doktora düzeyinde malzeme özelliklerinin termodinamik ve kinetik alt yapısının irdelenebilme becerisinin kazanılması ve malzeme mühendisliği uygulamalarında bu becerinin kullanılabilmesi dersin temel katkısıdır. |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** |  Malzeme termodinamiğinin ileri seviyede kavratılması, malzeme kinetiğinin ileri düzeyde kavratılması, malzeme özelliklerinin termodinamik ve kinetik temellerinin analizi, termodinamik ve kinetik temellerin malzeme mühendisliği uygulamalarında kullanılabilmesi |
| **TEMEL DERS KİTABI** |  1) Chemical Thermodynamics of Materials, C.H.P. Lupis, Elsevier, 1983.2) Kinetics of Materials, R.W.Balluffi, S.M. Allen, W.C.Carter, Wiley, 2005. |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** |      Intorduction to the Thermodynamics of Materials, D.R. Gaskell, Taylor&Francis, 1995.  |

|  |
| --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 |  Termodinamiğin Birinci Kanunu - Malzeme Mühendisliği Uygulamaları |
| 2 |  Termodinamiğin İkinci Kanunu - Malzeme Mühendisliği Uygulamaları |
| 3 |  Gazların Termodinamiği |
| 4 |  Tek bileşenli Sistemlerde Faz Dengesi |
| 5 |  Çok bileşenli Sistemler - Mikroskobik Yapı |
| 6 |  İdeal, Düzgün ve Gerçek Çözeltiler |
| 7 |  Faz Diyagramları |
| 8 |  Aktivite |
| 9 |  Durağan ve Durağan Olmayan koşullarda Difüzyon |
| 10 |  Yarı Sonsuz Sistemlerde Difüzyon |
| 11 |  Sonlu Sistemlerde Difüzyon |
| 12 |  Çoklu Fazlarda Difüzyon |
| 13 |  Kimyasal Difüzyon |
| 14 |  Hızlı Difüzyon Bölgeleri |
| 15,16 |  *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ DR PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)**  | **3**Yüksek | **2**Orta | **1**Az |
| **ÖÇ 1** | Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında sahip oldukları bilgileri uzmanlık düzeyinde geliştirebilme, derinleştirebilme ve bu alanda yenilik getirecek özgün tanımlara ulaşabilme | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 2** | Metalurji ve Malzeme Mühendisliğinde yeni bir yöntem, tasarım veya uygulama geliştirebilme yada bilinen bir yöntem, tasarım veya uygulamayı farklı bir alana uygulayabilme becerisi | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 3** | Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini üst düzey saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **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 üst düzey ve özgün tasarlama becerisi | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **ÖÇ 5** | Metalurji ve Malzeme Mühendisliğiyle ilgili en az bir bilimsel makaleyi ulusal ve/veya uluslar arası hakemli dergilerde yayınlayarak alanındaki bilginin sınırlarını genişletebilme | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 6** | Geliştireceği uzmanlık konularında üst seviye eleştirel değerlendirme yapabilme ve özgün alternatif sunabilme yetkinliği | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 7** | Türkçe sözlü ve yazılı üst seviye iletişim kurma becerisi ve en az bir yabancı dili ileri seviye kullanabilme yetkinliği | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **ÖÇ 8** | Mühendislik ve işletme uygulamalarında karşılaşılan toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilme ve bu değerlerin gelişimini destekleyebilme | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **Dersin Öğretim Üyesi**  |  Prof.Dr. Mustafa ANIK | **Tarih:** |  13.04.2022 |

 **İmza**: