**NANOBİLİM VE NANOTEKNOLOJİ DR PROGRAMI**

|  |
| --- |
| **1.YIL** |
| **I. Yarıyıl** |
| Kod | Ders Adı | AKTS | T+U+L | Kredi | Z/S | Dili |
| 501011101 | [BİLİMSEL ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ VE ETİĞİ](#d18) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | **Z** | Türkçe |
| 505512602 | [KUANTUM MEKANİĞİ](#d9) | 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 |
| 505512001 | 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 |
| 505511801 | 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 |
| 505511802 | DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI | 25 | 0+1+0 | **-** | **Z** | Türkçe |
| 505511803 | UZMANLIK ALAN DERSİ | 5 | 3+0+0 | - | **Z** | Türkçe |
|  | V. Yarıyıl Toplamı | 30 |  |  |  |  |
| **VI. Yarıyıl** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 505511802 | DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI | 25 | 0+1+0 | **-** | **Z** | Türkçe |
| 505511803 | 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 |
| 505511802 | DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI | 25 | 0+1+0 | - | **Z** | Türkçe |
| 505511803 | 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 |
| 505511802 | DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI | 25 | 0+1+0 | **-** | **Z** | Türkçe |
| 505511803 | 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 |
| 505511601 | [DENEYSEL METODLAR](#d12) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 505512605 | [BİYOMİMETİK NANOTEKNOLOJİLERDE GÜNCEL YAKLAŞIMLAR](#d19) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 505512606 | [İKİ BOYUTLU NANOMALZEMELER](#d20) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 505512603 | [NANOKOMPOZİTLER](#d5) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 505512604 | [NANOYAPILI BİYOMALZEMELER](#d13) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** |  NANOBİLİM VE NANOTEKNOLOJİ (DR) | **YARIYIL** |   |

|  |
| --- |
| **DERSİN** |
| **KODU** |  505512603 | **ADI** |  Nanokompozitler |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | **DİLİ** |
| **Teorik** | **Uygulama** | **Laboratuvar** |
|  **DR** | 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 |
| Diğer (     ) |   |    |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** |        |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** |  Kompozitin tanımı, avantaj ve dezavantajları, sınıflandırılması, pekiştirici malzemeleri, matris malzemeleri, üretim yöntemleri, mekanik analizi, nanoteknoloji ve nanomalzemeler, nanokompozitler |
| **DERSİN AMAÇLARI** |  Kompozit malzemeleri, üretim tekniklerini, uygulamalarını ve mekanik özelliklerini öğretmek |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** |  Öğrenci kompozit malzemelerin mantığını, kompozit malzeme üretiminde kullanılan malzemelerin üretim yöntemlerini ve özelliklerini öğrenir. Kompozit malzeme tasarlama ve üretme becerisi kazanır. |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** |  Kompozit malzemeleri anlamak, bileşenleri hakkında bilgi sahibi olmak, bileşenlerin etkilerini kavramak, kompozit üretme ve karakterize etme becerisi kazanmak. |
| **TEMEL DERS KİTABI** |  Kompozit malzemelere giriş Yusuf Şahin |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** |  ASM handbook, tezler |

|  |
| --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 |  Kompozitin tanımlanması, avantaj ve dezavantajları |
| 2 |  Kompozit malzemelerin sınıflandırılması |
| 3 |  Kompozitlerde kullanılan pekiştiriciler |
| 4 |  Kompozitlerde kullanılan pekiştiriciler |
| 5 |  Kompozitlerde kullanılan matris malzemeleri |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 |  Kompozit malzemelerin üretim yöntemleri |
| 8 |  Kompozit malzemelerin üretim yöntemleri |
| 9 |  Kompozitlerin mekanik analizi |
| 10 |  Kompozitlerin mekanik analizi |
| 11 | *Ara Sınav 2*  |
| 12 |  Nanoteknoloji ve nanomalzemeler  |
| 13 |  Nanokompozitler |
| 14 |  Nanokompozitlerin üretimi |
| 15,16 |  *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ NANOBİLİM VE NANOTEKNOLOJİ DR PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)**  | **3**Yüksek | **2**Orta | **1**Az |
| **ÖÇ 1** | Nanobilim ve Nanoteknolojiyle ilgili disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme; yeni ve karmaşık fikirleri analiz, sentez ve değerlendirmede uzmanlık gerektiren bilgileri kullanarak özgün sonuçlara ulaşabilme | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 2** | Nanobilim ve nanoteknolojide 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** | Nanobilim ve nanoteknolojiyle ilgili disiplinler arası sorunların çözümlenmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilme | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 5** | Nanobilim ve nanoteknolojiyle 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** | Nanobilim ve nanoteknoloji uygulamalarında karşılaşılan toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilme ve bu değerlerin gelişiminin destekleyebilme | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **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** |  NANOBİLİM VE NANOTEKNOLOJİ (DR) | **YARIYIL** |   |

|  |
| --- |
| **DERSİN** |
| **KODU** |  505512602 | **ADI** |  Kuantum Mekaniği |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 | 20 |
| Proje |   |    |
| Rapor | 1 | 20 |
| Diğer (     ) |   |    |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 30 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** |        |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** |  Kuantum Mekaniğinin Temel Kavramları, Kuantum mekaniğinin Matematiksel Formalizmi, Kuvantum Sistemleri, Ortalama değerler ve Heisenberg belirsizlik ilişkileri, Schrödinger denkleminin kullanımı, Açısal momentum ve spin, Hidrojen Atomu. |
| **DERSİN AMAÇLARI** |  Nano ve nanoaltı boyutlardaki parçacıkların doğası ileri seviyede kavratılacaktır. |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** |  Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisiİlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisiMesleki güncel konuları izleme becerisi |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** |  Öğrencilerin Proje ve YL/DoktoraTez çalışmalarına katkı sağlar |
| **TEMEL DERS KİTABI** |  C.C-Tannoudji, B. Diu, F. Laloe, Quantum Mechanics, Volume I, John Wiley&Sons, New York, 1977 A.S. Davydov, Quantum Mechanics, Pergamon press, New York ,1985 R. Shankar, Principles of Quantum Mechanics, Plenum Pres, New York ,1987  |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** |  Kuantum Mekaniği ile ilgili diğer kitaplar. |

|  |
| --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 |  Kuantum Mekaniğinin Temel Kavramları |
| 2 |  Kuantum mekaniğinin Matematiksel Formalizmi |
| 3 |  Kuantum mekaniğinin Matematiksel Formalizmi |
| 4 |  Kuantum Sistemleri |
| 5 |  Kuantum Sistemleri |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 |  Ortalama değerler ve Heisenberg belirsizlik ilişkileri |
| 8 |  Ortalama değerler ve Heisenberg belirsizlik ilişkileri |
| 9 |  Schrödinger denkleminin kullanımı |
| 10 |  Schrödinger denkleminin uygulamaları |
| 11 | *Ara Sınav 2*  |
| 12 |  Açısal momentum ve spin |
| 13 |  Hidrojen Atomu |
| 14 |  Hidrojen Atomu |
| 15,16 |  *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ NANOBİLİM VE NANOTEKNOLOJİ DR PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)**  | **3**Yüksek | **2**Orta | **1**Az |
| **ÖÇ 1** | Nanobilim ve Nanoteknolojiyle ilgili disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme; yeni ve karmaşık fikirleri analiz, sentez ve değerlendirmede uzmanlık gerektiren bilgileri kullanarak özgün sonuçlara ulaşabilme | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 2** | Nanobilim ve nanoteknolojide 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** | Nanobilim ve nanoteknolojiyle ilgili disiplinler arası sorunların çözümlenmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilme | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **ÖÇ 5** | Nanobilim ve nanoteknolojiyle 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** | Nanobilim ve nanoteknoloji uygulamalarında karşılaşılan toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilme ve bu değerlerin gelişiminin destekleyebilme | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **Dersin Öğretim Üyesi**  |  Prof. Dr. M. Celalettin BAYKUL | **Tarih:** |  13.05.2015 |

 **İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** |  NANOBİLİM VE NANOTEKNOLOJİ (DR) | **YARIYIL** |   |

|  |
| --- |
| **DERSİN** |
| **KODU** |  505511601 | **ADI** |  Deneysel Metodlar |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 |   |      |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** |
| **YARIYIL İÇİ****FAALİYETLERİ** | **Faaliyet türü** | **Sayı** | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | 1 | 30 |
| Kısa Sınav |   |    |
| Ödev | 1 | 20 |
| Proje |   |    |
| Rapor | 1 | 20 |
| Diğer (     ) |   |    |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 30 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** |        |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** |  Katıların Elektriksel Özellikleri, Yarıiletken aygıtlar, Analog- digital dönüştürücüler, vakum Teknolojisi, İnce film üretim teknikleri, Taramalı Tünelleme Mikroskobu, Atomik Kuvvet Mikroskobu, Auger Elektron Spektroskopisi |
| **DERSİN AMAÇLARI** |  Araştırma için gereken teknikler ileri seviyede öğretilecektir |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** |  1.Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi2.Numune üretimi ve üretieln numunelerin karakterizasyonu becerisi3.Mesleki güncel konuları izleme becerisi |
| **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** |  R. A Dunlap, Experimental Physics, Oxford University Press, 1988 |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** |  C. Kittel, Introduction to Solid State Physics, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1996 |

|  |
| --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 |  Bir Boyutta Enerji Düzeyleri, 3 Boyutta serbest elektron gazı, Elektriksel iletkenlik ve Ohm Yasası  |
| 2 |  Metallerin deneysel elektriksel özdirenç, Manyetik alanda hareket, Hall etkisi  |
| 3 |  Yarıiletkenler, Akım Voltaj karakteristikleri |
| 4 |  Yarıiletken aygıtlar |
| 5 |  Analog- digital dönüştürücüler |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 |  Vakum Teknolojisi  |
| 8 |  İnce film üretim teknikleri |
| 9 |  Taramalı Tünelleme Mikroskobu |
| 10 |  Atomik Kuvvet Mikroskobu |
| 11 | *Ara Sınav 2*  |
| 12 |  Auger Elektron Spektroskopisi |
| 13 |  AFM cihazının tanıtımı ve uygulaması (CdS ince filminin AFM analizi) |
| 14 |  Metal yüzeyin STM ile incelenmesi  |
| 15,16 |  *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ NANOBİLİM VE NANOTEKNOLOJİ DR PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)**  | **3**Yüksek | **2**Orta | **1**Az |
| **ÖÇ 1** | Nanobilim ve Nanoteknolojiyle ilgili disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme; yeni ve karmaşık fikirleri analiz, sentez ve değerlendirmede uzmanlık gerektiren bilgileri kullanarak özgün sonuçlara ulaşabilme | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 2** | Nanobilim ve nanoteknolojide 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** | Nanobilim ve nanoteknolojiyle ilgili disiplinler arası sorunların çözümlenmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilme | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 5** | Nanobilim ve nanoteknolojiyle 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** | Nanobilim ve nanoteknoloji uygulamalarında karşılaşılan toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilme ve bu değerlerin gelişiminin destekleyebilme | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **Dersin Öğretim Üyesi**  |  Prof.Dr. M. Celalettin BAYKUL | **Tarih:** |  4.10.2015 |

 **İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** |  NANOBİLİM VE NANOTEKNOLOJİ (DR) | **YARIYIL** |   |

|  |
| --- |
| **DERSİN** |
| **KODU** |  505512604 | **ADI** |  Nano-Yapılı Biyomalzemeler |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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.]** |
| 1 | 2 |      |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** |
| **YARIYIL İÇİ****FAALİYETLERİ** | **Faaliyet türü** | **Sayı** | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | 1 | 40 |
| Kısa Sınav |   |    |
| Ödev |   |    |
| Proje | 1 | 20 |
| Rapor |   |    |
| Diğer (     ) |   |    |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** |  - |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** |  Nano teknoloji ve biyomalzemeler, nano biyomalzemelerin sentezlenmesi, Nano biyomalzemelerin kullanım alanları |
| **DERSİN AMAÇLARI** |  Bu dersin sonunda; Öğrenciler, 1. biyomalzemelerin tıpta önemini değerlendirebilecektir.2. biyomalzeme olarak kullanılan nano malzemelerin, temel özellikleri ve kullanım alanları hakkında bilgi verebilecektir.3. insan vücudu ve biyomalzeme arasındaki etkileşimleri ve biyouyumluluk kavramını açıklayabilir. |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** |  Nano biyomalzemeleri tanımlıyabilmek. |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** |  1. Tıp ile ilgili problemleri saptama ve tanımlama becerisi,2. Sorunları formüle etme ve çözme becerisi,3. Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi4.Biyomalzemelerin uygulamalarında karşılaşılan toplumsal ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilme. |
| **TEMEL DERS KİTABI** |  1. M. Giersig, G. B. Khomutov, Nanomaterials for Application in Medicine and Biology., 20062. D. Eichert, C.Drouet, H.Sfihia, C.Rey, C. Combes, Nanocrystalline apatite-based biomaterials, 2009. |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** |  1. Y. Gogotsi.,Nanomaterials handbook: Chapter 22, Nanotechnology and Biomaterials, 2006. |

|  |
| --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 |  Biyomalzemelerin tanıtımı |
| 2 |  Nano teknoloji ve biyomalzemeler |
| 3 |  Biyo uyumluluk ve doku biyomalzeme etkileşimleri |
| 4 |  Nano biyomalzemelerin sınıflandırılması |
| 5 |  Seramik nano malzemeler ve özellikleri |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 |  Nano seramiklerin üretilmesi |
| 8 |  Seramik nanomalzemelerin uygulama alanları |
| 9 |  Seramik nano malzemelerin uygulama alanları : kemik çimentoları |
| 10 |  Polimerik nano biyomalzemeler ve özellikleri |
| 11 | *Ara Sınav 2*  |
| 12 |  Nano kompozitler  |
| 13 |  İlaç salım sistemleri |
| 14 |  Nano tüpler |
| 15,16 |  *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ NANOBİLİM VE NANOTEKNOLOJİ DR PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)**  | **3**Yüksek | **2**Orta | **1**Az |
| **ÖÇ 1** | Nanobilim ve Nanoteknolojiyle ilgili disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme; yeni ve karmaşık fikirleri analiz, sentez ve değerlendirmede uzmanlık gerektiren bilgileri kullanarak özgün sonuçlara ulaşabilme | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 2** | Nanobilim ve nanoteknolojide 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** | Nanobilim ve nanoteknolojiyle ilgili disiplinler arası sorunların çözümlenmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilme | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 5** | Nanobilim ve nanoteknolojiyle 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** | Nanobilim ve nanoteknoloji uygulamalarında karşılaşılan toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilme ve bu değerlerin gelişiminin destekleyebilme | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **Dersin Öğretim Üyesi**  |  Yrd. Doç. Dr. Nurşen Koç | **Tarih:** |  26-05-2015 |

 **İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

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

|  |
| --- |
| **DERSİN** |
| **KODU** |        | **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** |  NANOBİLİM VE NANOTEKNOLOJİ (DR) | **YARIYIL** |  Bahar |

|  |
| --- |
| **DERSİN** |
| **KODU** | 506612606 | **ADI** |  İki Boyutlu Nanomalzemeler |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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.]** |
| 1 | 2 |      |
| **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** |  İki boyutlu nanomalzemeleri tanımak, grafen, grafen oksit, geçiş metali dikalkojenleri ve Mxene gibi yenilikçi malzemelerin özelliklerini, üretim yöntemlerini ve uygulama alanları. |
| **DERSİN AMAÇLARI** |  Bu dersin sonunda lisansüstü öğrenciler;1. İki boyutlu nanomalzemeleri tanıyabilecektir
2. Grafen, grafen oksit, geçiş metali dikalkojenleri ve Mxene gibi nanomalzeme gruplarını öğrenecektir.
3. İki boyutlu nanomalzemelerin üretim yöntemlerini ve uygulama alanlarını öğrenecektir.
 |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | İki boyutlu nanomalzemelerin üretim yöntemleri ve uygulama alanlarından faydalanarak yenilikçi yöntem ve uygulama alanı geliştirebilmek. |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | 1. İki boyutlu nanomalzemeleri tanımlama becerisi
2. İki boyutlu nanomalzemelerin özelliklerini tanımlama becerisi
3. İki boyutlu nanomalzemelerin üretim yöntemlerini açıklama becerisi
4. İki boyutlu nanomazlemelerin uygulama alanlarını tanımlama becerisi
 |
| **TEMEL DERS KİTABI** |  Handbook of 2-D Nanomaterials, Ram K. Gupta, CRC Press, 2022. |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** |  Inorganic Two-dimensional Nanomaterials: Fundamental Understanding, Characterizations and Energy Applications, Changzheng Wu, RCS, 2017. |

|  |
| --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 |  İki boyutlu nanomalzemelere giriş |
| 2 |  Grafen, özellikleri, üretim yöntemleri ve uygulama alanları |
| 3 |  Grafen, özellikleri, üretim yöntemleri ve uygulama alanları |
| 4 |  Grafen oksit, özellikleri, üretim yöntemleri ve uygulama alanları |
| 5 |  Geçiş metali dikalkojenleri, özellikleri, üretim yöntemleri ve uygulama alanları |
| 6 | Geçiş metali dikalkojenleri, özellikleri, üretim yöntemleri ve uygulama alanları |
| 7 |  Arasınav |
| 8 | Hegzagonal bor nitrür, özellikleri, üretim yöntemleri ve uygulama alanları |
| 9 | Siyah fosfor, silisen, germanen, özellikleri, üretim yöntemleri ve uygulama alanları |
| 10 |  Metal ve metal oksit iki boyutlu nanomalzemeler, özellikleri, üretim yöntemleri ve uygulama alanları |
| 11 | Metal organik çerçeve yapılar, özellikleri, üretim yöntemleri ve uygulama alanları |
| 12 |  Metal organik çerçeve yapılar, özellikleri, üretim yöntemleri ve uygulama alanları |
| 13 |  Mxene, özellikleri, üretim yöntemleri ve uygulama alanları |
| 14 |  Mxene, üretim yöntemleri ve uygulama alanları |
| 15,16 |  *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ NANOBİLİM VE NANOTEKNOLOJİ DR PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)**  | **3**Yüksek | **2**Orta | **1**Az |
| **ÖÇ 1** | Nanobilim ve Nanoteknolojiyle ilgili disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme; yeni ve karmaşık fikirleri analiz, sentez ve değerlendirmede uzmanlık gerektiren bilgileri kullanarak özgün sonuçlara ulaşabilme | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 2** | Nanobilim ve nanoteknolojide yeni bir yöntem, tasarım veya uygulama geliştirebilme ya da 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** | Nanobilim ve nanoteknolojiyle ilgili disiplinler arası sorunların çözümlenmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilme | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 5** | Nanobilim ve nanoteknolojiyle ilgili en az bir bilimsel makaleyi ulusal ve/veya uluslararası 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** | Nanobilim ve nanoteknoloji uygulamalarında karşılaşılan toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilme ve bu değerlerin gelişiminin destekleyebilme | **[ ]**  | **[x]**  | **[ ]**  |
| **Dersin Öğretim Üyesi**  | . Dr.Öğr.Üyesi Şahin Coşkun | **Tarih:** | 07.11.2022 |

 **İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** |  NANOBİLİM VE NANOTEKNOLOJİ (DR) | **YARIYIL** |   |

|  |
| --- |
| **DERSİN** |
| **KODU** |  506612605 | **ADI** |  Biyomimetik Nanoteknolojilerde Güncel Yaklaşımlar  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 | 20 |
| Kısa Sınav |   |    |
| Ödev |   |    |
| Proje | 1 | 20 |
| Rapor | 1 | 20 |
| Diğer (     ) |   |    |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** |        |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** |  Genel olarak biyomimetik veya biyomimikri ile ilgili bilgiler verilerek bu anlamda nano malzeme ve teknolojilerin uretimi ve uygulamalari ile karmaşık insan problemlerini çözmek amacıyla doğadaki modellerin, sistemlerin ve unsurların mimik edilmesi hakkında bilgiler verilecektir.  |
| **DERSİN AMAÇLARI** |  Biyomimetik nanoteknolojilerde güncel yaklaşımlar ile ilgili doğadaki modellere benzer malzemelerin üretimi, özellikleri ve kullanımı ile ilgili kısa ve genel bilgiler verilip gelecek perspektifleri konuşulacaktır |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** |  1. Biyomimetik nanoteknolojiler, malzemeler ve üretimi hakkında bilgi sahibi olmak.2. İlgili alanlarda yapılmış ve yapılmakta olan teknoloji ve bilgibirikiminin takip edilmesi.3. Bugünün ve geleceğin problem ve yeniliklerine bakış açısıkazanmak. |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** |  1. Biyomimetik veya biyomimikri ile ilgili bilgilerin oluşturulması2. Biyomimetik teknolojilerin analiz edilmesi3. Öğrenilen bilgiler ile tez çalışmaları veya bir arastirma esnasında uygulama imkanlarının olması4. Biyomimetik teknolojilerin kavranarak, yeni yaklaşımlara yönelebilme becerilerininin geliştirilmesi. Biyomimetik nanoteknolojil |
| **TEMEL DERS KİTABI** |  Noh, I. (Ed.). (2018). Biomimetic medical materials: from nanotechnology to 3D bioprinting. Springer |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** |  Diğer ile ilgili kitaplar, makaleler, sunumlar ve ders notları |

|  |
| --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 |  Biyomimetik genel tanımı, doğadaki modellerin, sistemlerin ve unsurların mimik edilmesi hakkında bilgiler  |
| 2 |  Doğada biyomimetik yaklaşımlar |
| 3 |  Biyomimetik ve kök hücreler  |
| 4 |  Nanoteknolojinin tanımı, önemi ve uygulamaları |
| 5 |  Nanoyapılarin Imalatı / Mühendislik |
| 6 |  Biyomimetik mikroakışkan modelleri |
| 7 |  Ara sınav |
| 8 |  Çip üzerinde laboratuvar |
| 9 |  Çip üzerinde insan modelleri |
| 10 |  Biyosensörler |
| 11 |  3B baskı tasarımında biyomimikri |
| 12 |  Karakterizasyon teknikleri |
| 13 |  Sunumlar |
| 14 |  Genel tekrar |
| 15,16 |  *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ NANOBİLİM VE NANOTEKNOLOJİ DR PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)**  | **3**Yüksek | **2**Orta | **1**Az |
| **ÖÇ 1** | Nanobilim ve Nanoteknolojiyle ilgili disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme; yeni ve karmaşık fikirleri analiz, sentez ve değerlendirmede uzmanlık gerektiren bilgileri kullanarak özgün sonuçlara ulaşabilme | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 2** | Nanobilim ve nanoteknolojide 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** | Nanobilim ve nanoteknolojiyle ilgili disiplinler arası sorunların çözümlenmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilme | **[x]**  | **[ ]**  | **[ ]**  |
| **ÖÇ 5** | Nanobilim ve nanoteknolojiyle 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** | Nanobilim ve nanoteknoloji uygulamalarında karşılaşılan toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilme ve bu değerlerin gelişiminin destekleyebilme | **[ ]**  | **[ ]**  | **[x]**  |
| **Dersin Öğretim Üyesi**  |        | **Tarih:** |        |

 **İmza**: