**BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.YIL** | | | | | | |
| **I. Yarıyıl** | | | | | | |
| Kod | Ders Adı | AKTS | T+U+L | Kredi | Z/S | Dili |
| 501011101 | [BİLİMSEL ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ VE ETİĞİ](#D25) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | **Z** | Türkçe |
| 505302501 | [LABORATUAR GÜVENLİĞİ](#D19) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | **Z** | Türkçe |
| 505302502 | [BİYOİSTATİSTİKSEL YÖNTEMLER](#D3) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | **Z** | Türkçe |
|  | Seçmeli Ders-1 | 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-2 | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
|  | Seçmeli Ders-3 | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
|  | Seçmeli Ders-4 | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 505302001 | Seminer | 7,5 | 0+1+0 | - | **Z** | Türkçe |
|  | II. Yarıyıl Toplamı | 30 |  | 9 |  |  |
|  | YIL TOPLAMI | 60 |  | 21 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2.YIL** | | | | | | | |
| **III. Yarıyıl** | | | | | | | |
| Kod | Ders Adı | | AKTS | T+U+L | Kredi | Z/S | Dili |
| 505301702 | YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI | | 25 | 0+1+0 | **-** | **Z** | Türkçe |
| 505301703 | UZMANLIK ALAN DERSİ | | 5 | 3+0+0 | - | **Z** | Türkçe |
|  | | III. Yarıyıl Toplamı | 30 |  |  |  |  |
| **IV. Yarıyıl** | | | | | | | |
| Kod | | Ders Adı | AKTS | T+U+L | Kredi | Z/S | Dili |
| 505301702 | | YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI | 25 | 0+1+0 | **-** | **Z** | Türkçe |
| 505301703 | | UZMANLIK ALAN DERSİ | 5 | 3+0+0 | - | **Z** | Türkçe |
|  | | IV. Yarıyıl Toplamı | 30 |  |  |  |  |
|  | | YIL TOPLAMI | 60 |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Seçmeli Dersler** | | | | | | |
| Kod | Ders Adı | AKTS | T+U+L | Kredi | Z/S | Dili |
| 505301505 | [ADAPTASYON VE HÜCRE ÖLÜMÜ ÇEŞİTLERİ](#D42) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 505302521 | [ANTİMİKROBİYALLER VE DİRENÇ MEKANİZMASI](#D41) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 505302505 | [BİYOGÜVENLİK VE BİYOÇEŞİTLİLİK POLİTİKALARI](#d2) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 505301506 | [BİYOKİMYANIN PRENSİPLERİ](#D40) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 505301507 | [BİYOKİMYASAL REAKSİYON MÜHENDİSLİĞİ](#D39) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 505301508 | [BİYOMÜHENDİSLİĞE GİRİŞ](#D38) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 505302510 | [BİYOMÜHENDİSLİK TEKNOLOJİLERİ](#D7) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 505302512 | [BİYORAFİNERİ TEKNOLOJİLERİ](#D8) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 505302508 | [BİYOTEKNOLOJİDE EMBRİYOLOJİNİN YERİ](#D9) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 505302519 | [BİYOTEKNOLOJİDE GÜVENLİK VE ETİK](#D31) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 505302509 | [BİYOTEKNOLOJİDE HİSTOLOJİNİN YERİ](#D11) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 505301502 | [EKSTREMOFİLLER VE BİYOTEKNOLOJİK UYGULAMALARI](#D12) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 505301509 | [ELEKTRON MİKROSKOPİ VE PREPERASYON TEKNİKLERİ](#D37) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 505301510 | [FİZİKOKİMYASAL SÜREÇLER](#D36) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 505301511 | [GENEL ATIK YÖNETİMİ](#D35) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 505301504 | [İleri Biyomalzemeler](#D44) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 505302523 | [İyi Üretim Uygulamaları](#D34) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 505302522 | [Kimyasal Biyolojik Radyolojlk Nükleer Savunma ve Güvenlik](#D43) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 505302517 | [MİKROBİYAL BİYOTEKNOLOJİ](#D20) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 505302518 | [MİKROBİYAL EKOLOJİDE GÜNCEL YAKLAŞIMLAR](#D28) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 505301503 | [MİKROBİYAL POLİMERLER](#D30) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 505302520 | [Rekombinant DNA Teknolojisi](#D45) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 505301512 | [Su ve Atık Su Arıtım Teknolojileri](#D33) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 505302516 | **ADI** | ADAPTASYON VE HÜCRE ÖLÜMÜ ÇEŞİTLERİ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  ( ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 30 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | | 1 | | 30 |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Doğada var olan ve tükettiğimiz besin maddelerinin hücrelere olan moleküler düzeydeki etkilerinin öğrenilmesi hedeflenmiştir. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Hava kirliliği ve sanayinin katı, sıvı ve gaz atıklarının bitkide meydana getirdiği etkiler incelenerek moleküler biyolojik açıdan değerlendirilecektir. Bu etkilerin hücrede meydana getirebileceği değişimler ve hasarlar açısından belirlenecektir. Ayrıca bu değişimlere hücrelerin adaptasyon cevabı değerlendirilecektir. Bu değişimlere ek olarak hücrelerde görülen ölüm mekanizmaları incelenecektir. Hücresel ölüm mekanizmaları günümüzde 3 ana başlık altında toplanmaktadır. Bunlar programlı hücre ölümü olarak bildiğimiz apoptoz, yabancı hücrenin lizozomlarla yok edilmesini sağlayan otofaji ve çevresel faktörlerin değişmesiyle hücreye fiziksel ve kimyasal açıdan etkileyen ölüm tipi nekrozdur. Bu derste adaptasyon mekanizmalarından başka hücre ölüm tipleri, mekanizmaları ve oluşturdukları hasarlar hakkında da bilgi verilecektir. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Hücrelerin adaptasyon cevabının değerlendirilmesi.  Hücre ölüm tipleri, mekanizmaları ve oluşan hasarlar | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | |  | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Daayf F (Editor), Lattanzio V (Editor). Recent Advances in Polyphenol Research, Wiley-Blackwell, August 2008. Packer L (Editor), Sies H (Editor). Flavonoids and Other Polyphenols, Methods in Enzymology. Shahidi F, Naczk M. Phenolics in Food and Nutraceuticals. CRC press. Alberts, B., Bray, J., D., Lewis, Raff, M., Roberts, K., Wartson, J., D. : Molecular Biology of The Cell, Third Edition, Gurland Puplishing, Inc. New York London 1994. Bray, A., Raff L., Watson, R.: Molecular Biyology of the Cell., Newyork, London, 2002. Cooper, G.M.: The Cell, Dara-Farber Cancer Instıtute School. North America, 1997. Pollard, T.D., Earnshaw, W.C.: Cell Biology, London, New-York, St-Louis, Sydney,Toronto, 2002. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Bitkisel doğal besin maddeleri nelerdir? |
| 2 | Hücre ölüm tipleri ve mekanizmaları |
| 3 | Evsel ve sanayi atıkları ile kirlenmiş sularla sulanan bitkilerde görülen deformasyonlar. |
| 4 | Hava kirliliği ve sanayinin katı, sıvı ve gaz atıklarının bitkide meydana getirdiği etkiler. |
| 5 | Bitkilerde ağır metal birikiminin yarattığı etkiler. |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Hücre ölümü görüldüğü zaman ortaya çıkan hasarlar |
| 8 | Bu maddelerin neden olduğu hücresel düzeyde hasarların çeşitleri. |
| 9 | Bu maddelerin neden olduğu doku düzeyinde hasarların çeşitleri. |
| 10 | Kimyasal hasar ve çeşitleri |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Geri dönüşümlü hasar. Apoptoz entoz…. |
| 13 | Hasara karşı hücresel uyum cevapları. |
| 14 | Heterofaji. Otofaji. Bitkisel doğal besinler ve otofaji. |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Doç. Dr. Didem Turgut Coşan | **Tarih:** | 15/05/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 505302505 | **ADI** | BİYOGÜVENLİK VE BİYOÇEŞİTLİLİK POLİTİKALARI |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 50 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Bu ders kapsamında; biyogüvenlik temel ilkeleriyle birlikte biyoçeşitlilik konuları yer alacaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Bu dersin amacı öğrencilerin; biyogüvenlik ve biyoçeşitlilik ilişkileri konusunda temel bilgiyi kazanmalarını sağlamaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Bu ders; öğrencilerin biyogüvenliğin önemini ve biyoçeşitlilik ile ilişkisini kavramalarını sağlayarak meslek hayatına hazırlanmalarına katkı sağlayacaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Biyogüvenliğin önemini kavrayabilme  Biyogüvenlik ve biyoçeşitliliğin birlikte önemini kavrayabilme  Biyogüvenlik sürecini kavrayabilme  Biyogüvenlik uygulamalarına örnekler verebilme  Biyoçeşitlilik ve biyogüvenlik ilişkilerini açıklayabilme | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Biyogüvenlik ve Biyoçeşitlilik Ders Notları, ESOGÜ Biyoloji Bölümü, ESKİŞEHİR | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Biosafety and bioethics, Joshi, R., 2006, Delhi. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Biyogüvenlik ve tarihsel gelişim |
| 2 | Biyoçeşitlilik ekonomisi |
| 3 | Sürdürülebilir biyoçeşitlilik ve biyogüvenlik ilişkisi |
| 4 | Sürdürülebilir biyoçeşitlilik ve biyogüvenlik ilişkisi |
| 5 | Biyogüvenlik unsurları |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Biyogüvenlik ve transgenik bitkiler |
| 8 | Biyogüvenlik ve transgenik hayvanlar |
| 9 | Biyogüvenlik ve transgenik mikroorganizmalar |
| 10 | Biyoteknolojik süreçler ve biyogüvenlik |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Gelecekte biyogüvenlik |
| 13 | Yeni Biyoteknolojik Ürünler ve biyogüvenlik |
| 14 | Yeni Biyoteknolojik Ürünler ve biyogüvenlik |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** |  | **Tarih:** | 15/05/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 505302502 | **ADI** | BİYOİSTATİSTİKSEL YÖNTEMLER |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 50 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 15 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 35 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Temel olasılık kavramları, Önemli Kesikli ve Sürekli dağılımlar, İstatistik kavramı, betimsel istatistikler, verilerin derlenmesi ve düzenlenmesi, örnekleme ve örnekleme dağılımları, örnek büyüklüğü kavramı, parametre ve aralık tahminleri, hipotez testleri, tek faktörlü varyans analizi, çoklu karşılaştırmalar, doğrusal regresyon ve korelasyon analizi | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Dersin temel amacı, gerekli olasılık bilgilerini edindikten sonra, temel istatistik ve kullanım alanlarını öğrencilere tanıtmaktır | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Araştırmalarda temel olasılık ve istatistik bilgilerini kullanabilecektir. Belirtilen kapsamda;  1. Temel olasılık kavramlarını öğrenme,  2. Önemli kesikli ve sürekli dağılımları öğrenme,  3. İstatistik kavramını öğrenme,  4. Veri derleme, Örnekleme kavramını ve yöntemlerini öğrenme,  5. Verilerin kullanımıyla topluluk hakkında tahminleme yapabilme,  6. Hipotez kurma ve test edilmesini sürecini kavrama,  7. Varyans analizi sürecini öğrenme,  8. Değişkenler arasındaki ilişkileri belirleyebilme  bilgi ve becerisi kazandırılacaktır | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Temel Olasılık ve İstatistik kavramlarını öğrenme.  Önemli Kesikli ve Sürekli dağılımları kullanabilme,  Örnekleme kavramını anlama ve yöntemlerini kullanabilme.  Verilerin kullanımıyla topluluk hakkında tahminleme yapabilme.  Hipotez kurma ve test edilmesi sürecini kavrama ve kullanabilme.  Varyans analizi sürecini uygulayıp çoklu karşılaştırmalar yapabilme. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | ÖZDAMAR, K. (2011) : PASW ile Biyoistatistik; Kaan Kitabevi, Eskişehir | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | • DEVORE, J. L. (2004): Probability and Statistics for Engineering and the Sciences, Thomson;• BELLE, Gerald van [et al.] (2004): Biostatistics : a methodology for the health sciences; / 2.Basım, J. Wiley, NJ• ER, F., PEKER, K. Ö., (H. Sönmez, ed.) (2009) Biyoistatistik / , Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 1932, Eskşişehir• VITTINGHOFF, E. [et al.] (2005) :.Regression methods in biostatistics : linear, logistic, survival and repeated measures models , Springer, NY• HERITIER, S. [et. al] (2009) : Robust Methods in Biostatistics; J. Wiley, Chichester, UK• Standart Normal, F, Binom vb dağılımların olasılık tabloları; | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Olasılık tanımı ve temel kavramlar |
| 2 | Rassal değişken, olasılık ve olasılık yoğunluk ile dağılım fonksiyonları |
| 3 | Önemli Kesikli Dağılımlar |
| 4 | Önemli Sürekli Dağılımlar |
| 5 | İstatistik tanımı ve temel kavramlar |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Betimsel İstatistikler |
| 8 | Örnekleme dağılımları ve Güven aralıkları |
| 9 | Hipotez testleri ve temel kavramlar |
| 10 | Tek örnekli hipotez testleri |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Çift örnekli hipotez testleri |
| 13 | Regresyon analizi |
| 14 | Varyans analizi |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof. Dr. Nimetullah Burnak | **Tarih:** | 15/05/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 505302506 | **ADI** | BİYOKİMYANIN PRENSİPLERİ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 60 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Bu ders kapsamında, aminoasitler, peptidler, proteinler, enzimler, koenzimler, nükleik asitler, karbohidratlar ve lipitlerin isimlendirmeleri, yapı ve işlevleri konuları yer alacaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Bu dersin amacı öğrencilerin biyomoleküllerin yapı ve işlevlerini kavramalarını, canlı sistemlerdeki temel süreçlerin kimyasal mekanizmasını açıklayabilmelerini sağlamaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Bu dersin sonunda öğrenciler, biyomoleküllerin yapı ve işlevlerini öğrenecekler ve analitik düşünme yeteneklerini geliştirerek biyokimyanın biyoloji bilimindeki yeri hakkında bir bakış açısı kazanacaklardır. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Canlıyı oluşturan kimyasal yapıları moleküler düzeyde kavrayabilme  Canlılarda suyun ve minerallerin önemini ilişkilendirebilme  Biyomolekül yapısı ve fonksiyonel gruplar ile canlının fiziksel özellikleri arasındaki ilişkiyi tanımlayabilme  Aminoasitlerin yapı ve işlevlerini açıklayabilme  Proteinlerde aminoasitlerin fonksiyona olan etkisini kavrayabilme  Proteinlerin yapı ve işlevlerini ilişkilendirebilme  Enzimatik reaksiyonların kinetiğini açıklayabilme  Nükleik asitlerin yapı ve işlevlerini sıralayabilme  Karbohidratları isimlendirebilme ve sınıflandırabilme  Lipitleri kimyasal yapı ve işlevlerine göre tanımlayabilme | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Champe P.C., Harvey R.A. Ed. (2007). Biyokimya. (Türkçe çeviri Ed.: E.Ulukaya) Nobel Tıp Kitabevi | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Engin M. Gözükara (1989). Biyokimya. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi. Robert K. Murray ve ark, (1993). Harper’ın Biyokimyası. Barış Kitap evi. İstanbul. Nelson D. L and Cox M. M (2004). Lehninger Biyokimyanın İlkeleri. Palme Yayıncılık. Ankara. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Biyomoleküllerin kimyasal bileşimleri, fonksiyonel grupları, konfigurasyon ve konformasyonları, sulu çözeltiler |
| 2 | Proteinlerdeki aminoasitler |
| 3 | Aminoasitlerde optik aktivite ve standart olmayan aminoasitler |
| 4 | Proteinlerin 3 boyutlu yapıları |
| 5 | Protein yapı karakterizasyonu |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Enzimlerin genel özellikleri ve isimlendirilmeleri, enzimatik reaksiyonlar ve katalitik mekanizma |
| 8 | Monosakkarit ve polisakkaritler |
| 9 | Glikolipit ve glikoproteinler |
| 10 | Nükleik asitlerin kovalent yapıları |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Lipidlerin sınıflandırılmaları ve işlevleri |
| 13 | Biyolojik membranlar ve lipoproteinler |
| 14 | Vitaminler, sınıflandırılmaları, kimyasal yapıları ve işlevleri |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Doç. Dr. Adnan Ayhancı | **Tarih:** | 15/05/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 505302507 | **ADI** | Biyokimyasal Reaksiyon Mühendisliği |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
|  | | x | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 30 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 2 | | 30 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Fermantasyon teknolojisine giriş, fermantasyon tekniği ve biyoteknolojide kullanılan prosesler,bioreaktörler , sürekli üretim, sterilizasyon, otomatik kontrol ve bioreaktör,aerobik ve anaerobik prosesler, BOİ ve KOİ ,biyokütle üretim kinetiği, substrat tüketimi; ürün oluşumu, biyolojik reaktörlerin tasarımı, kontrol sistemleri, ürünsaflaştırma yöntemi, biyoproseslerin diğer proseslere göre avantajları ve ekonomisi. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Biolojik üretim yapan proseslerini incelemek ve prosesinözelliklerini  Belirlemek. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Biyokimyasal tepkime mühendisliğ ve biyoproseslerhakında bilgi sahibi olma becerisi  Enzimler ve enzim kinetiği hakında bilgilenmek ve problemleri tanımlamak  Fermentör tasarımı | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Biyoteknoloji ve gıda alanında kullanılan prosesler ve ürünleri hakkında bilgi sahibi olmak | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | 1..Türker M., Biyoreaksiyon Mühendisliği, Su vakfı yayınları , 20052. Kargı F., Çevre Mühendisliğinde biyoprosesler, D.E.Ü. Müh. Fak. Basım Ünitesi,izmir,19953..Bailey J. E. AndOllis D. F. , BiochemicalEngineering Fundamentals., McGraw-Hill, Edition, New York, 19864. Pekin B., Biyokimya Mühendisliği, Ege Üni. İzmir,1983 | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | |  | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Fermantasyon teknolojisine giriş, |
| 2 | fermantasyon tekniği ve biyoteknolojide kullanılan prosesler, |
| 3 | bioreaktörler |
| 4 | sürekli üretim, |
| 5 | sterilizasyon |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | otomatik kontrol ve bioreaktör, |
| 8 | aerobik ve anaerobik prosesler, |
| 9 | biyokütle üretim kinetiği, substrat tüketimi; ürün oluşumu, |
| 10 | biyolojikreaktörlerin tasarımı, kontrol sistemleri, |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | ürünsaflaştırma yöntemi, |
| 13 | biyoproseslerin diğer proseslere göre avantajları ve ekonomisi |
| 14 | Ödevler ve sunum |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Doç. Dr. Macid Nurbaş | **Tarih:** | 15/05/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 505302511 | **ADI** | Biyomühendisliğe Giriş |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 60 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Biyomedikal mühendisliği, biyomühendislik ve tarihsel bakış, anatomi ve fizyoloji, biyolojik sistemlerde elektriksel sinyaller, biyosensörler, biyoinstrumentasyon, biyosinyal işlemenin temelleri, biyomekanik, temel biyoteknoloji. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Dersin hedefi, biyomühendislik çalışma alanlarının temelini oluşturan belli başlı bilimlerin biyomühendislik bilgi birikimlerini giriş düzeyde ele alarak, bu alanlar hakkında genel bir bakış açısına sahip olmak ve ilişkili kavramları kullanarak incelenmek ve anlamaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Biyomühendisliğin çalışma alanları ve disiplinler arası doğası hakkında temel düzeyde bilgi birikimi sağlanması. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Biyomühendislikle ilişkili alanlar ve kavramlar hakkında genel bilgi,  Bilgileri disiplinler arası ilişkilendirebilme ve uygulama becerisi,  Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi,  Disiplinler arası çalışma becerisi,  Çağdaş deneysel yöntem ve yeni teknolojileri kullanarak temel bilimlerle ilgili problemleri analiz etme becerisi | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Enderle J., Blanchard S., Bronzino J., (2005). Introduction to Biomedical Engineering. Academic Press. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Saterbak A., (2007). Bioengineering Fundamentals. Prentice Hall. Webster J.G., (2009). Medical Instrumentation: Application and Design. Wiley. Boal D. (2002). Mechanics of the Cell. New York: Cambridge Pres. Fung Y.C., (1993). Biomechanics: Mechanical Properties of Living Tissues. Springer. Alberts B., et.al. (2002). Molecular Biology of the Cell. Garland Science. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Biyomedikal mühendisliği, biyomühendislik ve tarihsel bakış, |
| 2 | Anatomi ve fizyoloji; Hücresel organizasyon, dokular, belli başlı organ sistemleri ve homeostasis, |
| 3 | Biyolojik sistemlerde elektriksel sinyaller; Tarihsel gelişim, nöronlar, hücre zarı ve modellemesi, biyofiziksel yaklaşımlar, |
| 4 | Biyosensörler; biyopotansiyeller ve bunların ölçümleri, |
| 5 | Biyosensörler; biyopotansiyeller ve bunların ölçümleri, |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Biyoinstrumentasyon; basit cihaz sistemleri ve temel prensipler, |
| 8 | Biyoinstrumentasyon; basit cihaz sistemleri ve temel prensipler, |
| 9 | Biyosinyal işlemenin temelleri, |
| 10 | Biyomekanik; biyolojik sistemlerin temel mekaniksel özellikleri, |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Temel biyoteknoloji; basit teknikler, |
| 13 | Temel biyoteknoloji; medikal uygulamalar, |
| 14 | Temel biyoteknoloji; disiplinler arası |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd.Doç.Dr. Sertaç Eroğlu | **Tarih:** | 15/05/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 505302510 | **ADI** | Biyomühendislik Teknolojileri |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 60 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Biyomateryaller, doku mühendisliği, genetik mühendisliğinin temel prensipleri, tıbbi görüntüleme yöntemlerine giriş, biyomedikal optik ve lazerler. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Dersin hedefi, biyomühendislik teknolojileri bilgi birikimlerini giriş düzeyde ele alarak, bu alanlar hakkında genel bir bakış açısına sahip olmak ve ilişkili kavramları kullanarak incelenmek ve anlamaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Biyomühendisliğin çalışma alanları ve disiplinler arası doğası hakkında temel düzeyde bilgi birikimi sağlanması. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Biyomühendisliğin önemli bazı çalışma alanları ve teknolojileri hakkında genel bilgi,  Bilgileri disiplinler arası ilişkilendirebilme ve uygulama becerisi,  Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi,  Disiplinler arası çalışma becerisi,  Çağdaş deneysel yöntem ve yeni teknolojileri kullanarak temel bilimlerle ilgili problemleri analiz etme becerisi | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Enderle J., Blanchard S., Bronzino J., (2005). Introduction to Biomedical Engineering. Academic Press. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Saterbak A., (2007). Bioengineering Fundamentals. Prentice Hall. Boal D. (2002). Mechanics of the Cell. New York: Cambridge Pres Fung Y.C., (1993). Biomechanics: Mechanical Properties of Living Tissues. Springer. Cho Z.H., et al., (1993). Foundations of Medical Imaging. Wiley. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Biyomateryaller; sınıflandırılmaları, biyolojik etkileri ve uyumlulukları, |
| 2 | Biyomateryaller; mekanik özellikleri ve test yöntemleri, |
| 3 | Doku mühendisliği; doku dinamikleri, kök hücre teknolojisi, doku ve çevre etkileşimi incelemesi, |
| 4 | Doku mühendisliği; doku dinamikleri, kök hücre teknolojisi, doku ve çevre etkileşimi incelemesi, |
| 5 | Genetik mühendisliğinin temel prensipleri, |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Tıbbi görüntüleme yöntemlerine giriş; röntgen, bilgisayarlı tomografi, |
| 8 | Tıbbi görüntüleme yöntemlerine giriş; bilgisayarlı tomografi, ultrason, |
| 9 | Tıbbi görüntüleme yöntemlerine giriş; manyetik rezonans ve nükleer görüntüleme, |
| 10 | Tıbbi görüntüleme yöntemlerine giriş; manyetik rezonans ve nükleer görüntüleme, |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Biyomedikal optik ve lazerler; temel optik prensipler, ışık ve madde etkileşimi, |
| 13 | Biyomedikal optik ve lazerler; dokularda ışık yayılımı, lazerlerin fototermal etkileri, |
| 14 | Biyomedikal optik ve lazerler; dokularda ışık yayılımı, lazerlerin fototermal etkileri, |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd. Doç. Dr. Sertaç Eroğlu | **Tarih:** | 15/05/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 505302512 | **ADI** | Biyorafineri Teknolojileri |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 30 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | | 1 | | 30 |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Prensipler ve giriş, Petrol rafinasyonu ve ürünler, lignoselüloz biyorafinerisi, şeker temelli biyorafineri, biyolojik ve termokimyasal süreçler, yeşil biyorafineriler, biyokütle, biyokütle dönüşümü: süreçler ve teknolojiler, biyotemelli endüstriyel ürünler, biyorafineri ekonomisi, biyorafinerilerin politik ve çevresel etkileri | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Fosil bir kaynak olan petrol yerine biyokütle ve atıklardan değerli kimyasalların elde edilmesi için geliştirilen biyolojik ve kimyasal süreçlerin incelenmesidir. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Çeşitli hammaddelere ait biyorafineri sistemlerini tanımlama,  Biyorafineri ürünlerine ait bilgi edinme,  Biyokütle ve dönüşüm süreçlerinin öğrenme,  Biyorafinerilerin ekonomisini, politik ve çevresel etkilerini tanımlama | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Petrol rafinasyonunu ve türevlerini öğrenir,  Biyorafineri hammaddelerini tanımlar,  Dönüşüm süreçlerini öğrenir,  Biyorafinerilerin ekonomik, politik ve çevresel etkilerini değerlendirir. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Kamm, B., Gruber, P. R., Kamm M. (Editors), Biorefineries - Industrial Processes and Products: Status Quo and Future Directions, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, 2006 | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Demirbaş, A., Biorefineries for Biomass Upgrading Facilities, Springer, 2010.Clark J., Deswarte F., (Editors), Introduction to Chemicals from Biomass, John Wiley & Sons, Ltd., 2008Pandey, A. (Editor), Handbook of Plant-Based Biofuels, CRC Press, 2009 | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Prensipler ve giriş, Petrol rafinasyonu ve ürünler |
| 2 | lignoselüloz biyorafinerisi |
| 3 | şeker temelli biyorafineri, |
| 4 | Biyolojik işlemlere dayalı biyorafineriler |
| 5 | termokimyasal işlemlere dayalı biyorafineriler |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | yeşil biyorafineriler, |
| 8 | biyokütle, biyokütle dönüşümü: süreçler ve teknolojiler, |
| 9 | biyotemelli endüstriyel ürünler |
| 10 | biyorafineri ekonomisi, |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | biyorafinerilerin politik ve çevresel etkileri |
| 13 | Öğrenci sunumları |
| 14 | Öğrenci sunumları |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd. Doç. Dr. H. Levent Hoşgün | **Tarih:** | 15/05/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 505302508 | **ADI** | BİYOTEKNOLOJİDE EMBRİYOLOJİNİN YERİ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 2 | |  |  | | | 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 | | 50 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Embriyolojinin biyoteknoloji alanındaki katkıları | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Biyoteknoloji alanında embriyolojinin katkılarını tanıtmak | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | İnsanın embriyolojik gelişimindeki temel mekanizma ve olayların bilinmesi | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | İnsanın embriyolojik gelişimindeki temel mekanizma ve olayların öğrenilmesi | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Embriyoloji ve doğum defektlerinin temelleri-before we are born 7. Baskı, çeviri editörü sevda müftüoğlu, güneş tıp kitabevleri, ankara, 2009. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | İnsanın üremesi ve gelişmesi, meral tekelioğlu, ankara, 1995. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | İnsan embriyolojisine giriş |
| 2 | Erkek üreme hücrelerinin gelişimi |
| 3 | Dişi üreme hücrelerinin gelişimi |
| 4 | Döllenme ve döllenmeyi etkileyen faktörler |
| 5 | Zigot, blastula, morula, blastosist gelişimi |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | İmplantasyon |
| 8 | Bilaminar ve trilaminar embriyon disklerinin gelişimi |
| 9 | Embriyolojide temel olaylar ve mekanizmalar |
| 10 | Konjenital malformasyonların oluş mekanizmaları |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Embriyonik kök hücreler |
| 13 | Yardımla üreme tekniklerinde embriyolojinin katkıları |
| 14 | Embriyolojinin geleceği |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof. Dr. Varol Şahintürk | **Tarih:** | 15/05/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 505302509 | **ADI** | BİYOTEKNOLOJİDE HİSTOLOJİNİN YERİ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 2 | |  |  | | | 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 | | 50 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Histolojinin biyoteknoloji alanındaki katkıları | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Biyoteknoloji alanında histolojinin katkılarını tanıtmak | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | İnsan vücudundaki hücre ve dokuların bilinmesi | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | İnsan vücudundaki hücre ve dokuların öğrenilmesi | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | HISTOLOGY, Mıchael Ross and Wojciech Pawlina, Sixth edition 2011, Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, USA. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Histoloji ve Hücre Biyolojisi, Çeviri editörü: Ramazan Demir, Palme Yayıncılık, Ankara 2006. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Temel hücre bilgisi |
| 2 | İnsan organizmasının hücreleri |
| 3 | Doku bilimine giriş |
| 4 | Örtü epiteli dokusu |
| 5 | Salgılama ve bezler |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Bağ dokusu |
| 8 | Kan dokusu ve kemik iliği |
| 9 | Kıkırdak ve kemik dokusu |
| 10 | Kas ve sinir dokusu |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Hücre kültürleri |
| 13 | Yapay doku üretimi |
| 14 | Güncel seçme literatürler |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof. Dr. Varol Şahintürk | **Tarih:** | 15/05/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | Ekstremofilik Mikroorganizmalar ve Biyoteknolojik Uygulamaları |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( X ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 30 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 20 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Bu ders kapsamında; ekstrem koşullarda yaşayan mikroorganizmalar, biyoteknolojik uygulamalarına ilişkin konular yer alacaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Bu dersin amacı öğrencilerin; ekstrem koşullarda yaşayan mikroorganizmaları tanımaları ve potansiyel biyoteknolojik uygulamalarda değerlendirilebilmeleri ve kullanabilmeleri için gerekli olan temel bilgi ve beceriyi kazanmalarını sağlamaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Özellikle ekstrem mikroorganizmaların endüstriyel alandaki uygulamalarına ilişkin konuları kavramak suretiyle ile bu alanda fen ve mühendislik konularında yeterli bilgi sahibi olmak, edinilen teorik ve pratik bilgileri kullanabilmek; disiplinler arası ve aynı disiplin içindeki konularda etkili biçimde çalışabilmek | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Ekstremofilik mikroorganizmaları filogenetik olarak sınıflandırır.  Ekstremofilik mikroorganizmaların izolasyonları için kullanılan yöntemleri tanımlar.  Ekstremofillerin metabolizmalarını analiz eder.  Ekstremofilik mikroorganizma ve bunların biyoteknolojik uygulama potansiyellerini bilir. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Physiology and Biochemistry of Extremophiles, Charles Gerday and Nicolas Glansdorff, ASM Press, 2007 Extremophiles: Microbiology and Biotechnology, Roberto Paul Anitori, Horizon Scientific Press, 2012 | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Konu ile ilgili derlemeler ve ilgili uluslararası dergilerde basılmış makalelerMadigan MT and Martinko JM. (2006), Brock Mikroorganizmaların Biyolojisi, (Çeviri Editörü: Cumhur Çökmüş), Palme Yayıncılık, Ankara | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Ekstrem habitatlar |
| 2 | Mikrobiyal çeşitlilik ve önemi |
| 3 | Mikrobiyal çeşitlilik analiz yöntemleri |
| 4 | Mikrobiyal çeşitlilik analiz yöntemleri |
| 5 | Ekstrem mikroorganizmalar ve izolasyon yöntemleri |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Asidofil mikroorganizmalar ve biyoteknolojik uygulamaları |
| 8 | Termofil mikroorganizmalar ve biyoteknolojik uygulamaları |
| 9 | Halofil mikroorganizmalar ve biyoteknolojik uygulamaları |
| 10 | Alkalifil mikroorganizmalar ve biyoteknolojik uygulamaları |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Psikrofil mikroorganizmalar ve biyoteknolojik uygulamaları |
| 13 | Barofilik mikroorganizmalar ve biyoteknolojik uygulamaları |
| 14 | Radyasyona dirençli ve diğer ekstremofilik mikroorganizmalar ve biyoteknolojik uygulamaları |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd. Doç. Dr. Pınar Aytar | **Tarih:** | 15/05/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 505302514 | **ADI** | ELEKTRON MİKROSKOBİ ve PREPARASYON TEKNİKLERİ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 2 | | 1 |  | | | 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 | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Elektron mikroskobun tanımlanması, tipleri, çalışma prensipleri, ince yapı araştırmalarında kullanılan preparasyon teknikleri, örnek protokoller, numune hazırlamada kullanılan kimyasallar ve özellikleri ile son yıllarda gelişen tekniklere değinilecektir. Ayrıca, elektron mikroskop laboratuarının donanımı, laboratuarda çalışırken dikkat edilmesi gereken noktalar, taramalı ve geçirimli elektron mikroskop için ayrıntılı numune hazırlama tekniklerinin verilmesi, tüm bu işlemler boyunca karşılaşılabilecek zorluklar, hazırlanan örneklerin incelenmesi ve değerlendirilmesi | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Elektron mikroskoplar; hücre, mikroorganizmalar, biyopsi örnekleri, metal, kriatal ya da çeşitli moleküller gibi çok farklı öneklerin görüntülenebilmesini sağlayan çok güçlü araçlardır. Bu derste, öğrencilere farklı bilim alanlarında taramalı (SEM) ve geçirimli (TEM) elektron mikroskopların kavratılması ve uygulamaları hakkında bilgiler verilmesi amaçlanmıştır. Öğrencilerin elektron mikroskoplar hakkındaki en son gelişmeleri, bu cihazların çalışma ve uygulama esaslarını kavrayabilmeleri ve örnek hazırlama konularında bilgi sahibi olmaları hedeflenmiştir. Ayrıca öğrencilere, bilimsel araştırmalarda elektron mikroskop kullanımının önemi ve rolü, ayrıca elde edilen verilerin analiz edilme yolları hakkındaki çalışmaların sunulması da amaçlanmıştır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Alanındaki teorik ve pratik bilgiyi kullanabilme yeteneği kazanmak ,  Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi kazanmak | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Elektron mikroskopi alanında yeterli düzeyde teorik ve pratik bilgiye sahip olmak | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Kuo J. (2007) Electron Microscopy: Methods and protocols (Methods in Molecular Biology) Humana Pres, USA. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | John J. Bozzola,Lonnie Dee Russell. Electron microscopy: principles and techniques for biologists 1992 | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Elektron mikroskopları: tanımı, tarihçesi, çeşitleri ve uygulama alanları |
| 2 | Geçirimli (TEM) ve Taramalı (SEM) elektron mikroskopların temel özellikleri ve çalışma prensipleri |
| 3 | Elektron Mikroskop laboratuarları: Hazırlık ve laboratuar güvenlik kuralları |
| 4 | Taramalı elektron mikroskop (SEM)’ta inceleme için numunelerin hazırlanması |
| 5 | Numune kurutma teknikleri, öneklerin stublara yerleştirilmesi, kaplanması ve SEM’de incelenmes |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Geçirimli elektron mikroskop (TEM)’ta inceleme için numunelerin hazırlanması, doku takibi prosesi |
| 8 | Ultramikrotomlar, çalışma prensipleri, cam bıçak yapma ve kullanma teknikleri |
| 9 | Blokların yarı ince kesitler için hazırlanması, kesit alma, boyama ve değerlendirme |
| 10 | Tam ince ince kesit alma, kesit alırken karşılaşılan sorunlar ve çözümleri |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | İnce kesitleri boyama, boyama teknikleri |
| 13 | Gridlerin kurutulması ve TEM’de incelenmesi |
| 14 | Elektron mikroskobik görüntülerin araştırma ve tanı amaçlı olarak değerlendirilmesi,kriyo em |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

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

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 505302504 | **ADI** | Fizikokimyasal Süreçler |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( X ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 25 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 30 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 45 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Fizikokimyasal süreçlerle ilgili genel tanımlar, boyut büyütme yöntemleri, amacı ve genel prensipleri, susuzlaştırma yöntemleri, köpüklü yüzdürme sürecinin tanımlanması ve genel prensipleri, adsorbsyion ve iyon değiştirme süreçlerinin tanımlanması. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | İnce boyuttaki atık malzemelerin arıtılmasında uygulanan fizikokimyasal süreçler, koagülasyon, flokülasyon, sedimantasyon, filtrasyon, flotasyon gibi yöntemlerin temel prensiplerini ve endüstrideki uygulama alanlarının öğretilmesi. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | İnce boyuttaki atık malzemelere uygulanan fizikokimyasal süreçlerin anlaşılması. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1. İnce taneli malzemeler ve bu malzemeler hakkında genel bilgi sahibi olacaktır,  2. İnce taneli malzemeler içeren atıklara uygulanacak süreçler hakkında bilgi edinilecektir,  3. Disiplinler arası çalışma beceresi kazanması  4. Yeni teknolojiler kullanılarak konuyla problemleri analiz etme beceresi kazanması | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Wills B. A., Mineral Processing Technology, 6th Edition, 1997, Camborne School of Mines, Cornwall, England | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Somasundaran P., Fine Particles Processing, 1980, Las Vegas | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Mineraller ve cevherlerin özellikleri hakkında genel bilgiler |
| 2 | Fizikokimyasal süreçlerle ilgili genel tanımlamalar |
| 3 | Boyut büyütme yöntemleri |
| 4 | Koagülasyon, flokülasyon ve aglemerasyon süreçleri |
| 5 | Boyut büyütme süreçlerinin endüstriyel uygulamaları |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Susuzlaştırma yöntemleri |
| 8 | Sedimantasyon, tiknerler |
| 9 | Filtrasyon |
| 10 | Köpüklü yüzdürme (flotasyon) |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Adsorbsiyon ve iyon değiştirme |
| 13 | Ödevlerin sunumu |
| 14 | Ödevlerin sunumu |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd.Doç.Dr. Derya ÖZ AKSOY | **Tarih:** | 15/05/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 505302503 | **ADI** | Genel Atık Yönetimi |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | | 3 | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 25 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 30 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 45 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Atık ve atık yönetimi ile ilgili tanımlar, katı, sıvı, gaz atıkların fiziksel, kimyasal, biyolojik özellikleri ve bu atıkların depolanması, geri dönüşüm prosesleri ve bu atıkların olumsuz etkilerinin giderilmesi süreçlerini içermektedir. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Dünyada artan nüfusun talebini karşılamak üzere sanayinin gelişmesi ile beraber çok çeşitli ürünler ve bunun sonucunda da havayı, toprağı ve suyu kirleten katı, sıvı ve gaz atıklar ortaya çıkmaktadır. Bu dersin amacı, gelişen teknoloji ile ortaya çıkan bu atıkların çevre kirliliğine neden olmaksızın yönetimi, depolanması ve geri dönüşümünün sağlanmasıdır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Çevre kirliliğine neden olan atıkların yönetimi, bu atıkların zararlı etkileri ve bu etkilerin giderilmesinin öneminin anlaşılmasının sağlanması. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1. Su, hava ve toprak kirliliği hakkında genel bilgi sahibi olacaktır,  2. Fiziksel, kimyasal ve biyolojik arıtma yöntemleri hakkında genel bilgi sahibi olacaktır,  3. Disiplinler arası çalışma becerisi,  4. Çağdaş deneysel yöntem ve yeni teknolojileri kullanarak temel bilimlerle ilgili problemleri analiz etme beceresi | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | . Karpuzcu M., (1996), Çevre Kirlenmesi ve Kontrolü, Kubbealtı Yayınları, İstanbul, 19962. George T., Frank K., (2002), Handbook of Solid Waste Management, McGraw-Hill Handbooks, Quebecor/Martinsburg | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Tchobanoglous G., Theisen H., Vigil, S.S., (1993),Integrated Solid Waste Management, Singapore, McGraw Hill2. Mackenzie L D., Susan J M., (2004), Principles of Environmental Engineering and Science, McGraw-Hill | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Atık ve atık yönetimi ile ilgili genel tanımlar |
| 2 | Katı, sıvı ve gaz atıkların kaynakları ve türleri |
| 3 | Katı atıkların niteliği, fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri |
| 4 | Katı atıkların toplanması, depolanması ve geri dönüşüm prosesleri |
| 5 | Sıvı atıkların niteliği, fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Sıvı atıkların toplanması, depolanması ve geri dönüşüm prosesleri |
| 8 | Gaz atıkların niteliği, fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri |
| 9 | Gaz atıkların toplanması, depolanması ve geri dönüşüm prosesleri |
| 10 | Tehlikeli atıkların toplanması, depolanması ve geri dönüşüm prosesleri |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Çevre ile ilgili kanunlar ve çevre mevzuatına genel bakış. Bu konudaki kanunlar, genelgeler, tüzük ve yönetmelikler |
| 13 | Ödevlerin sunumları |
| 14 | Ödevlerin sunumları |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof. Dr. Sabiha KOCA | **Tarih:** | 15/05/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 505302501 | **ADI** | Laboratuvar Güvenliği |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 2 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | | 1 | | 30 |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 30 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Laboratuvar güvenliğinin önemi; laboratuvarda genel kurallar, laboratuvarlardaki risk etmenleri; kimyasal maddelerle güvenli çalışma; atık kimyasalların bertarafı; laboratuvar kazaları ve önlemler, ilk yardım, meslek hastalıkları; laboratuvarda kişisel güvenlik ve hijyen; yangın güvenliği; laboratuvarda biyogüvenlik; biyogüvenlik laboratuvar seviyeleri, ülkemizdeki yasal düzenlemeler. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Laboratuvardaki riskler ve tehlikeler, güvenli çalışma kuralları, laboratuvarda kullanılması gereken kişisel koruyucu ekipmanlar gibi konularda bilgi vererek laboratuvarda güvenli çalışmanın temel ilkelerini öğretmektir. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Laboratuvar ortamındaki kimyasal, fiziksel ve biyolojik riskleri öğrenerek bu risklere karşı önlem alır ve laboratuarda güvenli çalışma yapabilir. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Laboratuvar güvenliği hakkında temel bilgi edinir.  Laboratuvarda karşılaşılabilecek riskler hakkında bilgi sahibi olur.  Laboratuvarda güvenliğinin önemini açıklar.  Atık bertarafı hakkında bilgi sahibi olur.  Laboratuvarda biyogüvenliğin önemini açıklar.. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | |  | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Yeni Mevzuat Işığında İş Sağlığı ve Güvenliği Temel Bilgileri, RİSK MED Akademi Yayınları, 2012/1. Dizdar E.N., (2008). İş Güvenliği, Murathan Yayınevi. Merck Laboratuvar El Kitabı, 2007. Laboratory biosafety manual, Third Edition, World Health Organization, Geneva, 1994. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Laboratuvar güvenliğinin önemi; iş sağlığı ve güvenliğinin tanımı, Laboratuvarda genel kurallar, laboratuvar alet/ekipmanın kullanımında uyulması gereken kurallar |
| 2 | Laboratuvarlardaki risk etmenleri; fiziksel, kimyasal ve biyolojik riskler |
| 3 | Kimyasal maddelerle güvenli çalışma; kimyasal malzeme güvenlik bilgi formu (MSDS), kimyasal malzeme güvenlik bilgi kartı, etiket tehlike sembolleri |
| 4 | Kimyasal maddelerin güvenli depolanması; tehlikeli maddelerin depolanmasındaki genel kurallar, geçimsiz kimyasallar; Atık kimyasalların bertarafı |
| 5 | Laboratuvar kazaları ve önlemler, laboratuvar kazalarında ilk yardım |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Meslek hastalıkları |
| 8 | Laboratuvarda kişisel hijyen ve güvenlik; kişisel koruyucu malzemeler |
| 9 | Yangın güvenliği; yangın türleri, yangın söndürme türleri, yangın söndürücülerin doğru kullanımı |
| 10 | Laboratuvar güvenlik önlemleri; havalandırma, gaz ve yangın dedektörleri, göz duşu, acil duş vb. |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Laboratuvarda biyogüvenlik; risk grupları, mikroorganizmalar, riskleri ve güvenliği, radyasyonla çalışma riskleri ve güvenliği |
| 13 | Biyogüvenlik laboratuar seviyeleri, kontaminasyonlar, sterilizasyon, dezenfeksiyon, biyolojik atık yönetimi |
| 14 | Laboratuvar güvenliği ve biyogüvenlik ile ilgili kuruluşlar, ülkemizdeki yasal düzenlemeler |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd. Doç. Dr. Belgin Karabacakoğlu | **Tarih:** | 15/05/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 505302517 | **ADI** | MİKROBİYAL BİYOTEKNOLOJİ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 50 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Bu ders kapsamında; biyoteknolojinin temel ilkeleriyle birlikte bakteri, fungus ve diğer organizmaların mevcut uygulamalarına ilişkin konular yer alacaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Bu dersin amacı öğrencilerin; mikroorganizmaların biyoteknolojik uygulamalarını ve temel bilgiyi kazanmalarını sağlamaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Bu ders; öğrencilerin biyoteknolojide mikroorganizmaların önemini ve üretim süreçlerinin akışını kavramalarını sağlayarak meslek hayatına hazırlanmalarına katkı sağlayacaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Biyoteknolojinin önemini kavrayabilme  Biyoteknolojik öneme sahip mikroorganizmaları sıralayabilme  Biyoteknolojik üretim sürecini kavrayabilme  Mikroorganizma kökenli metabolitlere örnekler verebilme  Ticari boyutta üretimi yapılan biyoteknolojik ürünleri açıklayabilme  Mikroorganimaların biyoteknolojik önemini kavrayabilme | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | İLHAN S (2012) Mikrobiyal Biyoteknoloji Ders Notları, ESOGÜ Biyoloji Bölümü, ESKİŞEHİR | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Madigan MT and Martinko JM. Brock Mikroorganizmaların Biyolojisi (2006) (Çeviri Edit: Çökmüş C) Palme Yayıncılık, Ankara. Mikrobial Biotechnology; Fundamentals of Applied Microbiology. Glazer AN and Nikaido H. 2007. Cambridge University Press Biotechnology Procedures and Experiments Handbook. Harisha S. 2007. Infinity Science Press LLC. Handbook of Fungal Biotechnology. Ed: Arora DK. 2004. Marcel Dekker, Inc. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Mikrobiyal Biyoteknolojiye Bakış |
| 2 | Mikrobiyal Biyoteknolojinin Tarihi, Önemli Mikrobiyal Gruplar ve Prosesler |
| 3 | Büyüme Substratları |
| 4 | Fermentasyon Donanımı |
| 5 | Strain geliştirme, Mutasyon, Rekombinant DNA Teknolojisi, Genetik Mühendisliği |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Primer Metabolitler |
| 8 | Sekonder Metabolitler |
| 9 | Laktik Asit Fermentasyonları |
| 10 | Fungal Ürünler |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Mikrobiyal Polisakkaritler ve Poliesterler |
| 13 | Diğer Biyoteknolojik Ürünler |
| 14 | İmmobilize Enzimler ve Hücreler |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof. Dr. Ahmet Çabuk | **Tarih:** | 15/05/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 505301501 | **ADI** | Antimikrobiyaller ve Direnç Mekanizmaları |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 |  | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 60 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Antibiyotikler ve etki mekanizmaları, Antibiyotik duyarlılık testleri, Bakterilerde antibakteriyel ajanlara karşı direnç gelişimi, Antiviral ajanlar ve etki mekanizmaları, Antifungal ajanlar ve etki mekanizmaları, Antiparaziter ajanlar ve etki mekanizmaları, biyofilm oluşumu, yeni biyoteknolojik ilaçlar | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Antimikrobiyallerin etki mekanizmalarının tanımlanması, mikroorganizmaların antimikrobiyallere karşı tanımlanmış direnç mekanizmalarının öğrenilmesi | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Fen ve mühendislik konularında yeterli bilgi sahibi olmak ve bu alandaki teorik ve pratik bilgileri kullanabilmek; disiplinler arası ve aynı disiplin içindeki konularda etkili biçimde çalışabilmek | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Antibiyotiklerin etki mekanizmalarını tanımlayabilir  Bakterilerin antibakteriyel ilaçlara direnç geliştirme makanizmalarını tanımlayabilir  Antimikrobiyal ilaçlara karşı geliştirilen direnç mekanizmalarını tanımlayabilir.  Antibimikrobiyal duyarlılık testlerini tanımlayabilir | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | 1. Mikrobiyoloji. Lippincott’s Illustrated Reviews. Ed. RA Harvey, PC Champe. Çeviri editörü: O Ang2. Medical Microbiology Ed. PR Murray, KS Rosenthal, MA Pfaller. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Konu ile ilgili derlemeler | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Antimikrobiyallere giriş |
| 2 | Temel antibiyotik sınıfları |
| 3 | Antimikrobiyal etkinliğin ölçülmesi |
| 4 | Antibakteriyel ajanların etki mekanizmaları-1 |
| 5 | Antibakteriyel ajanların etki mekanizmaları-2 |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Mikroorganizmaların antibiyotiklere karşı direnç geliştirme mekanizmaları-1 |
| 8 | Mikroorganizmaların antibiyotiklere karşı direnç geliştirme mekanizmaları-2 |
| 9 | Antiviral ve antiparaziter ajanlar ve etki mekanizmaları |
| 10 | Antifungal ajanlar ve etki mekanizmaları |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Biyoteknolojik ilaçlar |
| 13 | Biyofilmler ve direnç mekanizmaları |
| 14 | Gelecekte önem kazanacak antimikrobiyaller |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Doç. Dr. İlknur Dağ | **Tarih:** | 26.08.2015 |

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

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

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | MİKROBİYAL EKOLOJİDE GÜNCEL YAKLAŞIMLAR |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 2 | |  |  | | | 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 | | | | |  | |  |
| Proje | | | | | 1 | | 30 |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Bu ders kapsamında, mikroorganizmaların beslenme, çoğalma ve yayılmalarını denetleyen etmenler, mikroorganizmaların habitat tipleri ve dağılışlarını, mikroorganizmaların birbirleri ve çevreleri ile olan etkileşimlerini konu alan ekolojinin tanınması ardından mikroorganizmaların identifikasyonu için kullanılacak kültüre bağımlı ve kültürden bağımsız teknikler ele alınacaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Mikroorganizma çeşitliliğinin doğru bir şekilde ortaya konması için kültüre bağımlı ve kültürden bağımsız tekniklerin tamamlayıcı nitelikte kullanılması oldukça önem arz etmektedir. Bu durum, özellikle moleküler yöntemlerin gelişmesi ile birlikte geleneksel yaklaşımlara ilaveten modern yaklaşımların da öğrenilmesini gerekli kılmaktadır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Mikrobiyal çeşitliliğin daha doğru ve net ortaya konması sağlanarak elde edilecek bilginin olası biyoteknolojik uygulamalarda potansiyellerinin arttırılması. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Mikrobiyal dünyadaki farklı metabolizmaları açıklar. Biyoenerjetik kavramını açıklayabilir. Bakterilerin temel fizyolojik özelliklerini açıklar. Moleküler mikrobiyal ekolojiyi tanımlar. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Osborn AM., Smith CJ., Molecular Microbial Ecology, 2015, Taylor & Francis GroupMadigan, M.T.; Martinko, J.M.; Parker, J.: “Brock Biology of Microorganisms”, 8 th Edition, Prentice Hall, Inc., New Jersey, (1997) 532-928 | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | - | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Mikrobiyal ekolojinin tanımı |
| 2 | Mikrobiyal ekolojide kullanılan kültüre bağlı teknikler |
| 3 | Nükleik asit izolasyonu |
| 4 | Polimeraz zincir reaksiyonu ve tipleri |
| 5 | Terminal restriksiyon fragment uzunluk polimorfizmi, Denatüre edici jel elektroforezi, sıcaklık gradiyentli jel elektroforezi |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | FISH tekniği ve çeşitleri |
| 8 | 16S rRNA klon kütüphanelerinin kurulması |
| 9 | Direk epifluoresan mikroskopi tekniği, elektriksel impedans tekniği, stabil izotop problama |
| 10 | Metagenomik |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Real time PCR tekniği, HRM analizi, kantitatif analizler |
| 13 | Mikrobiyal ekolojide biyoinformatik |
| 14 | Yeni nesil dizileme teknolojileri |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd. Doç. Dr. Pınar AYTAR ÇELİK | **Tarih:** | 16/11/2016 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | BİYOTEKNOLOJİ VE GİRİŞİMCİLİK |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 | | | | |  | |  |
| Proje | | | | | 1 | | 30 |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Bu derste biyoteknoloji alanında girişimcilik kültürünün oluşturulması ve geliştirilmesi hedeflenerek ürünün eldesi ve ticarileştirilmesi sürecinde dikkat edilecek hususların değerlendirilmesi sağlanacaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Bu dersin kapsamında biyogirişimcilik kavramının oluşturulması, inovatif yaklaşımların benimsenmesi ve teknoloji yönetimi konusunda bilgi aktarımı, biyoteknolojik ürün geliştirme stratejileri, biyogirişimcilik modellerinin incelenmesi, biyogirişimcilik ile ilgili yasal düzenlemeler, ulusal ve uluslararası teşvik fonları, patentleme, lisanslama, ticari sır kavramının oluşturulması sağlanacaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Biyoteknolojik uygulamalarda girişimcilik kültürünün oluşturulması ve geliştirilmesi | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | - Biyogirişimcilik nedir? İnovasyon, teknoloji yönetimi ve ürün elde etme stratejilerinde biyolojik süreçlerin değerlendirilmesi  - Biyoteknolojik ürünlerin ticarileştirilmesi konusunda bilgi sahibi edinilmesi  - Fikri mülki haklar ile ilgili bilgi kazanılması  - Biyoteknolojik ürünlerin piyasaya sürülmesi aşamasında dikkat edilecek regülasyonların takip edilmesi  - Biyogirişimcilik konusunda var olan modeller üzerinde bilgi sahibi olmak, yeni ürün stratejileri için iş modelleri sunabilme tekniklerini uygulayabilmek | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Handbook of Bioentrepreneurship, 2008, Editors: Patzelt, Holger, Brenner, Thomas (Eds.), Springer-Verlag New York | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | - | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık |
| 2 | Proje kavramı, proje döngü süreci |
| 3 | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar |
| 4 | Biyogirişimcilik kavramı ve biyogirişimci özellikleri |
| 5 | Fikri sinai haklar ve lisanslama süreçleri |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Yaşam bilimlerinde biyogirişimci örnekleri |
| 8 | Biyogirişimcilik ve yeni iş fikri geliştirme süreci |
| 9 | Biyogirişimcilikte dikkat edilmesi gereken hususlar |
| 10 | Patent ve faydalı model süreçleri |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Ulusal ve uluslararası destekler |
| 13 | Melek yatırımcılar ve ürün hakkının korunumu, ticari sır kavramı |
| 14 | Biyoteknolojik ürünün uluslararasılaştırması |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof. Dr. Ahmet ÇABUK | **Tarih:** | 06/04/2017 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | MİKROBİYAL POLİMERLER |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | TÜRKÇE |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 30 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 20 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Ders kapsamında mikrobiyal polimerlerin üreticileri olan mikroorganizmalar tanıtılacaktır. sınıflandırılan polimerlerin üretim aşamaları detaylı olarak anlatılacaktır. üretim aşamasında mikroorganizmaları yaşam koşulları üzerinde durulacak, teknikler detaylı konuşulacak ve elde edilen polimerlerin kullanım alanları üzerinde durulacaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Disiplinler arası iş birliği elde edilmesi hedeflenen mikrobiyal polimerlerin üretiminden saflaştırılıp endüstriyel kullanımına dek proseslerin planlanması ve öğretilmesi hedeflenmektedir. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Bu ders ile polimer üretici mikroorganizmalar tanınacaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1. “Mikrobiyal polimer” tanımı ile anlatılmak isteneni ve genel malzemelerden farkını tanımlayabilecek,  2. Biyoloji ve tıpta kullanılabilecek polimerlerin özelliklerini ve neden önemli olduğunu öğrenecek,  3. Polimer ile doku arasındaki etkileşimleri açıklayabilecek,  4. Mikrobiyal polimerin istenen amaca göre nano ölçekte nasıl modifiye edileceğini öğrenecek,  5. Nano yapıdaki biyopolimerlerin uygulamalarını açıklayabilecek, | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | R.M. Johnson, L.Y. Mwaikambo and N. Tucker, Biopolymers, Shrewsbury, U.K. : Rapra Technology, 2003 | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Ratner B. D., Hoffman A. S., Schoen F. J. Lemons J. E., Biomaterials Sci: An Int. to Mater. in Medicine, 2nd edn. Elsevier Acad Press, 2004. 2. Hari Singh Nalwa, “Handbook of Nanostructured Biomaterials and Their Appl. in Nanobiotechnology”, American Scientific Publishers, 2005. 3. Rehm, B.H.A., Microbial Bionanotechnology, hofizon bioscience, 2006 4. Steinbüchel A., Marchessault R.H., Biopolymers for Medical and Pharmaceutical applications, Wiley ICH, 2005 5. Rehm B.H.A., Microbial production of Biopolymers and polymer precursor, Caister Academic Press, 2009. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Polimer üreticisi mikroorganizmalar, Bakteriler |
| 2 | Polimer üreticisi mikroorganizmalar, Funguslar |
| 3 | Polimer üreticisi mikroorganizmalar, Algler |
| 4 | Mikrobiyal polimer üretiminde prekürsörlerin önemi, biyolojik parçalanabilirlik, çevresel önemi |
| 5 | Mikrobiyal polimerlerin ekonomiye etkisi, Pazar payı |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Mikrobiyal polimer sentezi, selüloz, hemiselüloz, nişasta, ekzopolisakaritler |
| 8 | Mikrobiyal polimer sentezi, polihidroksialkonat, levan, mikrobiyal yüzey aktif maddeler |
| 9 | Mikrobiyal polimer sentezi, polilaktik asit, hyaluronik asit |
| 10 | Ticari olarak ulaşılabilen mikrobiyal polimerler |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Mikrobiyal polimerlerin kullanım alanları |
| 13 | Farmasötik mikrobiyal polimerler |
| 14 | Atıklardan mikrobiyal polimer üretimi |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | PROF. DR. AHMET ÇABUK | **Tarih:** | 06.04.2017 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | Antivenom ve Antitoksinler |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 | | 30 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Belirli toksinlere ve hayvan zehirlerine karşı kullanılabilecek antivenom ve antitoksinlerin biyolojisini, endikasyonlarını, önemini, kullanımlarını ve üretim yöntemlerini açıklar. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Bu dersin amacı, hem ülkesel hem global ölçekte önemi artan antitoksin ve antivenom üretimi ile ilgili teorik alt yapının öğrencilerde oluşturulmasını sağlamaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Bu ders, öğrencinin, biyoteknolojik önemi yüksek bir ürünün üretimi ile ilgili bilgi birikimi edinmesini sağlar. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Toksinlerin doğası, biyolojisi, orjini ve etki mekanizması hakkında detaylı bilgi edinir.  Antitoksin oluşumunun temel mekanizmalarını kavrar.  Hayvan kaynaklı venom toksin çeşitliliği ile ilgili bilgi sahibi olur ve endüstriyel kullanılabilirliği hakkında fikir yürütebilme becerisine sahip olur.  Antitoksin ve antivenomu oluşturan antikorların yapısı ve etki mekanizması ile ilgili detaylı bilgi edinir.  Endüstriyel bir alan olan antivenom ve antitoksin üretiminin amaç ve avantajlarını bilerek uygulaması yönünde beceri kazanır.  Biyokimyasal yöntemlerle elde edilmiş olan bilgilerin sonuçlarını disiplinler arası ilişkilendirebilme ve uygulama becerisi kazanır.  Güncel gelişmeler takip edilerek, biyoteknolojik yeniliklerin avantajlarını analiz edebilme becerisi kazanır. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Anthony R. Rees. The Antibody Molecule: From Antitoxins to Therapeutic Antibodies. Oxford University Press, 2015. 364 p. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Em. Pozzi-Escot. The Toxins and Venoms and their Antibodies. John Wiley and Sons, 2015. Tristan Vaughan, Jane Osbourn, Bahija Jallal (eds). Protein Therapeutics. Wiley-VCH, 2017. İçerikte belirtilen her konuyla ilgili güncel makaleler | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Toksin ve antitoksinler: Toksinlerin doğası, orjini ve etkisi |
| 2 | Toksin ve antitoksinler: Antitoksinlerin aksiyon mekanizması |
| 3 | Toksin ve antitoksinler: Antitoksin oluşumu- Ehrlich Teoremi |
| 4 | Toksin ve antitoksinler: Hayvan Venom Toksinleri |
| 5 | Antikor Yapı ve Fonksiyonu: Genel dizi ve yapısal özellikler |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Antikor Yapı ve Fonksiyonu: Antikor izotipleri ve fragmentleri |
| 8 | Antikor Yapı ve Fonksiyonu: V ve C domainleri, Fab & Fc yapısı ve fragmentleri |
| 9 | Antikor Yapı ve Fonksiyonu: Antikor çeşitliliği |
| 10 | Antivenom Üretimi: Hiperimmün plazmanın eldesi |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Antivenom Üretimi: Plazmanın enzimatik yıkımı |
| 13 | Antivenom Üretimi: Protein çöktürmesi ve saflaştırılması için kullanılan yöntemler (Filtrasyon, diafiltrasyon, diyaliz, kromatografi vb.) |
| 14 | Antivenom Üretimi: Formülasyon ve final ürün eldesi |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK DR PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | İlgili endüstriyel faaliyet alanlarında sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme ve sorunların çözümlenmesinde sorumluluk alarak liderlik yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarına çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Araştırıcı, üretici ve girişimci kapasiteye sahip bireyler olarak, yaratıcı ve eleştirel düşünme, insiyatif kullanabilme ve karar verme gibi üst düzey zihinsel süreçleri kullanabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 15** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Doç. Dr. Figen Çalışkan | **Tarih:** | 08/11/18 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 505302519 | **ADI** | BİYOTEKNOLOJİDE GÜVENLİK VE ETİK |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( X ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 50 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Bu ders kapsamında biyoteknoloji alanıyla ilgili biyogüvenlik ve biyoetik yaklaşımlar ele alınacaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Dersin amacı, biyoteknoloji alnındaki çalışmalara biyogüvenlik ve biyoetik kuralları çerçevesinde bir bakış açısı sağlamaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Biyoteknoloji alanında çalışacak öğrencilerin biyogüvenlik ve biyoetik kurallarının önemini benimsemiş bireyler olarak bu konuda hassasiyet göstermelerine katkı sağlayacaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | - Biyogüvenlik kavramını ve içeriğini bilme  - Biyoteknoloji alanında güvenliğin önemini kavrayabilme  - Biyoetik kavramını ve ilkelerini bilme  - Biyoteknoloji yöntemlerinin uygulandığı farklı alanlarda etik sorunları değerlendirebilme ve çözüm üretebilme | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Biyogüvenlik ve BiyoteknolojiProf. Dr. Şeminur Topal, 2006, İstanbul | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Bioethics and Biosafety in BiotechnologyV. Sree Karishna, 2007, New Delhi | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Biyomühendislik, Biyoteknoloji, Biyogüvenlik kavramları ve birbirleriyle etkileşimleri |
| 2 | Biyoteknoloji uygulamalarının dünü, bugünü ve geleceği konusundaki yaklaşımlar |
| 3 | Genetiği değiştirilmiş organizma uygulaması ile ilgili tartışma yaratan riskler ve farklı yaklaşımlar |
| 4 | Biyogüvenlik ve biyoçeşitlilik açısından önerilen risk yönetim sistemleri |
| 5 | Biyogüvenlik ve biyoterörizm ve biyolojik silahlar |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Kültür koleksiyonları ve biyogüvenlik açısından önemi |
| 8 | Patent hakları ve biyohukuk |
| 9 | Biyoetik kavramı, alanları ve ilkeleri |
| 10 | Genetik uygulamalarda biyoetik |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Tıp alanında biyoetik |
| 13 | İlaç sektöründe biyoetik |
| 14 | Biyoetik-hukuk ilişkisi |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Dr.Öğr.Üy. Ferhan KORKMAZ | **Tarih:** | 09.11.2018 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | Su ve Atık Su Arıtım Teknolojileri |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 30 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 20 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Su temini ve arıtımı ile atıksu toplanması ve arıtılması sonrasında alıcı ortamalara deşarji önemli bir husustur. Derste su ve atıksu arıtımı ile ilgili konular yer alacaktır. Su arıtımında koagülasyon, flokülasyon, çöktürme, filtrasyon, dezenfeksiyon gibi temel işlemlerle suyun arıtılmasının yanı sıra arıtma esnasında ortaya çıkan atıkların yönetimi konularında teorik ve uygulama bilgileri, atıksu arıtma konularında ise ön arıtma, birincil ve ikincil arıtma, üçüncül arıtma ve atık yönetimi konuları bulunmaktadır. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Atıksuların temel özelliklerini ve farklı atıksu örneklerindeki uygulanacak arıtım tekniklerini vermek dersin amacıdır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Çevre Biyoteknolojisi alanına yönelik katkı sağlayacaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Ders sırasında kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir.  Çevre alanındaki sorunları kavrar ve alternatif çözümler üretebilir.  Çevre alanıyla ilgili problemleri analiz eder ve arıtım teknolojilerini uygulayabilir.  Disiplinlerarası projelere katılabilir. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Su ve Atık Su Mühendisliği Çeviri Editörü: İsmail Toröz, Nobel Yayıncılık 2015.Atık Suların Arıtılması, Ahmet Samsunlu, Seçkin Kitabevi, 2018 | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Environmental Biotechnology : Principles and Applications Rittmann, B.E., and McCarty, P.L., McGraw Hill, 2001.Applied Environmental Microbiology and Case Studies,prepared by M. Pirbazari, 2002. Prescott, L. M., Harley, 3. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Çevre Biyoteknolojisinin Tarihsel Evrimi |
| 2 | Su ve Atıksuların Özellikleri |
| 3 | Su ve Atıksulardan Numune Alma ve Saklama Yöntemleri |
| 4 | Atıksuların Arıtılması |
| 5 | Mekanik Arıtma Yöntemleri |
| 6 | Kimyasal Arıtma Yöntemleri |
| 7 | Biyolojik Arıtma, Biyolojik Arıtma Sistemleri ve Yöntemleri |
| 8 | Biyolojik Arıtımda Mikroorganizmaların Rolü, Mikrobiyal Metabolizma |
| 9 | Aktif Çamur Yöntemi |
| 10 | Damlatmalı Filtreler ve Biyodiskler |
| 11 | Anaerobik (Havasız) Arıtım |
| 12 | Son Çökeltme Havuzları |
| 13 | İleri Atık Su Arıtma Yöntemleri |
| 14 | Endüstriyel Atıksular ve Laboratuvarda Arıtım Uygulamaları |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof.Dr. Cansu FİLİK İŞÇEN | **Tarih:** | 17/03/2022 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (YL) | **YARIYIL** | Bahar |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | İYİ ÜRETİM YGULAMALARI |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | |
| **YL** | 3 | |  |  | | 3 |  | Zorunlu  ( ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz. (Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | |  | |  |
| Kısa Sınav | | | |  | |  |
| Ödev | | | |  | | 20 |
| Proje | | | |  | |  |
| Rapor | | | |  | |  |
| Seminer | | | |  | | 30 |
| Diğer ( ) | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | yoktur | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Endüstriyel üretimde, kalite yönetimi, kalite güvencesi, iyi imalat uygulamaları (GMP) ile ilgili temel kavramları, ilgili kılavuzları ve yönetmelikleri içerir. | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Yüksek Lisans Programlarına seçmeli olarak önerilen bu dersin kapsamında özellikle steril üretimin gerekliliği İyi Üretim Uygulamaları, İlaç endüstrisinde kalite yönetimi, GLP ve validasyon konularını anlatılacaktır. | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Endüstriyel üretimde, kalite yönetimi, kalite güvencesi, iyi imalat uygulamaları (GMP) ile ilgili temel kavramları, ilgili kılavuzları ve yönetmelikler hakkında bilgi sahibi olma. | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1. İlaç üretiminin GMP'ye göre gerekliliklerini ilgili kılavuzları inceleyerek   bilgi üretebilme.   1. GMP ve kalite güvencesine ilişkin edindiği, bilgi ve becerisini ilaç endüstrisinde uygulayabilme. 2. GMP uygulamaları ile entegre olabilecek uluslararası standartlar hakkında   bilgi sahibi olma.   1. İlaç endüstrisindeki iyi üretim tekniklerini kavrama. 2. Deneysel prosedürleri standart Operasyon prosedürleri olarak yazabilme ve uygulama. | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | 1. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tibbi Cihaz Kurumu (TİTCK)İyi imalat uygulamaları-GMP klavuzu | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Good Manufacturing Practices for Pharmaceuticals, Graham P. Bunn (Editor),2019 , CRC Pres SBN 13:9781498732062 2. Good Design Practices for GMP Pharmaceutical Facilities Second Edition G Edited by Terry Jacobs, AIA JacobsWyper Architects Philadelphia, PA, USA | | | | | | |

Andrew A. Signore, PE ISG-Institute for Strategic Growth Wayne, PA, USA

1. Güncel ulusal ve uluslar arası Farmakopeler, yönetmelikler (EMA ve ICH ve de PIC)
2. Konuyla ilgili güncel makaleler

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Kalite güvenliği, GMP, cGMP, GLP, İSO kavramları, uluslararası (FDA, EMEA, WHO, ICH, PIC,) kalite  güvenliği uygulamaları |
| 2 | Farmöstetik Kalite Sistemi |
| 3 | GMP''nin önemi ve temel gereklilikler ve tanımlar,PIC ve PICs açısından GMP ve Ülkemiz açısından önemi |
| 4 | GMP kılavuzlarının (Beşeri tıbbi ürünler, Kozmetik) tanıtılması ve irdelenmesi |
| 5 | TITCK tarafından yayınlanan GMP klavuzunun maddeler halinde incelenmesi 1 |
| 6 | TITCK tarafından yayınlanan GMP klavuzunun maddeler halinde incelenmesi 2 |
| 7 | TITCK tarafından yayınlanan GMP klavuzunun maddeler halinde incelenmesi 3 |
| 8 | TITCK tarafından yayınlanan GMP klavuzunun maddeler halinde incelenmesi 4 |
| 9 | Döküman yazımı ve kontrolü |
| 10 | Dökümantasyon çeşitleri ve spesifikasyonlar |
| 11 | Standart operasyon prosedürleri yazımı ve kayıt altına alma |
| 12 | Personel eğitimi ve kalifikasyon |
| 13 | Öğrenci seminer sunumları-1 |
| 14 | Öğrenci seminer sunumları-2 |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK**  **YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri  kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit  edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde  kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme  becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Doç.Dr.Figen ÇALIŞKAN | **Tarih:** | 18.11.2021 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | ADAPTASYON VE HÜCRE ÖLÜMÜ ÇEŞİTLERİ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( X ) | TÜRKÇE |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 30 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | | 1 | | 30 |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Doğada var olan ve tükettiğimiz besin maddelerinin hücrelere olan moleküler düzeydeki etkilerinin öğrenilmesi hedeflenmiştir. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Hava kirliliği ve sanayinin katı, sıvı ve gaz atıklarının bitkide meydana getirdiği etkiler incelenerek moleküler biyolojik açıdan değerlendirilecektir. Bu etkilerin hücrede meydana getirebileceği değişimler ve hasarlar açısından belirlenecektir. Ayrıca bu değişimlere hücrelerin adaptasyon cevabı değerlendirilecektir. Bu değişimlere ek olarak hücrelerde görülen ölüm mekanizmaları incelenecektir. Hücresel ölüm mekanizmaları günümüzde 3 ana başlık altında toplanmaktadır. Bunlar programlı hücre ölümü olarak bildiğimiz apoptoz, yabancı hücrenin lizozomlarla yok edilmesini sağlayan otofaji ve çevresel faktörlerin değişmesiyle hücreye fiziksel ve kimyasal açıdan etkileyen ölüm tipi nekrozdur. Bu derste adaptasyon mekanizmalarından başka hücre ölüm tipleri, mekanizmaları ve oluşturdukları hasarlar hakkında da bilgi verilecektir. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Hücrelerin adaptasyon cevabının değerlendirilmesi.  Hücre ölüm tipleri, mekanizmaları ve oluşan hasarlar | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | |  | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Daayf F (Editor), Lattanzio V (Editor). Recent Advances in Polyphenol Research, Wiley-Blackwell, August 2008. Packer L (Editor), Sies H (Editor). Flavonoids and Other Polyphenols, Methods in Enzymology. Shahidi F, Naczk M. Phenolics in Food and Nutraceuticals. CRC press. Alberts, B., Bray, J., D., Lewis, Raff, M., Roberts, K., Wartson, J., D. : Molecular Biology of The Cell, Third Edition, Gurland Puplishing, Inc. New York London 1994. Bray, A., Raff L., Watson, R.: Molecular Biyology of the Cell., Newyork, London, 2002. Cooper, G.M.: The Cell, Dara-Farber Cancer Instıtute School. North America, 1997. Pollard, T.D., Earnshaw, W.C.: Cell Biology, London, New-York, St-Louis, Sydney,Toronto, 2002.Bitkisel doğal besin maddeleri nelerdir? | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Bitkisel doğal besin maddeleri nelerdir? |
| 2 | Hücre ölüm tipleri ve mekanizmaları |
| 3 | Evsel ve sanayi atıkları ile kirlenmiş sularla sulanan bitkilerde görülen deformasyonlar. |
| 4 | Hava kirliliği ve sanayinin katı, sıvı ve gaz atıklarının bitkide meydana getirdiği etkiler. Bitkilerde ağır metal birikiminin yarattığı etkiler. |
| 5 | Bitkilerde ağır metal birikiminin yarattığı etkiler. |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Hücre ölümü görüldüğü zaman ortaya çıkan hasarlar |
| 8 | Bu maddelerin neden olduğu hücresel düzeyde hasarların çeşitleri. |
| 9 | Bu maddelerin neden olduğu doku düzeyinde hasarların çeşitleri. |
| 10 | Kimyasal hasar ve çeşitleri |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Geri dönüşümlü hasar. Apoptoz entoz…. |
| 13 | Hasara karşı hücresel uyum cevapları. |
| 14 | Heterofaji. Otofaji. Bitkisel doğal besinler ve otofaji. |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof. Dr. Didem Turgut Coşan | **Tarih:** | 04.05.2020 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | Antimikrobiyaller ve Direnç Mekanizmaları |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 60 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Antibiyotikler ve etki mekanizmaları, Antibiyotik duyarlılık testleri, Bakterilerde antibakteriyel ajanlara karşı direnç gelişimi, Antiviral ajanlar ve etki mekanizmaları, Antifungal ajanlar ve etki mekanizmaları, Antiparaziter ajanlar ve etki mekanizmaları, biyofilm oluşumu, yeni biyoteknolojik ilaçlar | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Antimikrobiyallerin etki mekanizmalarının tanımlanması, mikroorganizmaların antimikrobiyallere karşı tanımlanmış direnç mekanizmalarının öğrenilmesi | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Fen ve mühendislik konularında yeterli bilgi sahibi olmak ve bu alandaki teorik ve pratik bilgileri kullanabilmek; disiplinler arası ve aynı disiplin içindeki konularda etkili biçimde çalışabilmek | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Antibiyotiklerin etki mekanizmalarını tanımlayabilir  Bakterilerin antibakteriyel ilaçlara direnç geliştirme makanizmalarını tanımlayabilir  Antimikrobiyal ilaçlara karşı geliştirilen direnç mekanizmalarını tanımlayabilir.  Antibimikrobiyal duyarlılık testlerini tanımlayabilir | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | 1. Mikrobiyoloji. Lippincott’s Illustrated Reviews. Ed. RA Harvey, PC Champe. Çeviri editörü: O Ang2. Medical Microbiology Ed. PR Murray, KS Rosenthal, MA Pfaller. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Konu ile ilgili derlemeler | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Antimikrobiyallere giriş |
| 2 | Temel antibiyotik sınıfları |
| 3 | Antimikrobiyal etkinliğin ölçülmesi |
| 4 | Antibakteriyel ajanların etki mekanizmaları-1 |
| 5 | Antibakteriyel ajanların etki mekanizmaları-2 |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Mikroorganizmaların antibiyotiklere karşı direnç geliştirme mekanizmaları-1 |
| 8 | Mikroorganizmaların antibiyotiklere karşı direnç geliştirme mekanizmaları-2 |
| 9 | Antiviral ve antiparaziter ajanlar ve etki mekanizmaları |
| 10 | Antifungal ajanlar ve etki mekanizmaları |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Biyoteknolojik ilaçlar |
| 13 | Biyofilmler ve direnç mekanizmaları |
| 14 | Gelecekte önem kazanacak antimikrobiyaller |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof. Dr. İlknur Dağ | **Tarih:** | 04.05.2020 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | BİYOKİMYANIN PRENSİPLERİ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
|  | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 60 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Bu ders kapsamında, aminoasitler, peptidler, proteinler, enzimler, koenzimler, nükleik asitler, karbohidratlar ve lipitlerin isimlendirmeleri, yapı ve işlevleri konuları yer alacaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Bu dersin amacı öğrencilerin biyomoleküllerin yapı ve işlevlerini kavramalarını, canlı sistemlerdeki temel süreçlerin kimyasal mekanizmasını açıklayabilmelerini sağlamaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Bu dersin sonunda öğrenciler, biyomoleküllerin yapı ve işlevlerini öğrenecekler ve analitik düşünme yeteneklerini geliştirerek biyokimyanın biyoloji bilimindeki yeri hakkında bir bakış açısı kazanacaklardır. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Canlıyı oluşturan kimyasal yapıları moleküler düzeyde kavrayabilme  Canlılarda suyun ve minerallerin önemini ilişkilendirebilme  Biyomolekül yapısı ve fonksiyonel gruplar ile canlının fiziksel özellikleri arasındaki ilişkiyi tanımlayabilme  Aminoasitlerin yapı ve işlevlerini açıklayabilme  Proteinlerde aminoasitlerin fonksiyona olan etkisini kavrayabilme  Proteinlerin yapı ve işlevlerini ilişkilendirebilme  Enzimatik reaksiyonların kinetiğini açıklayabilme  Nükleik asitlerin yapı ve işlevlerini sıralayabilme  Karbohidratları isimlendirebilme ve sınıflandırabilme  Lipitleri kimyasal yapı ve işlevlerine göre tanımlayabilme | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Champe P.C., Harvey R.A. Ed. (2007). Biyokimya. (Türkçe çeviri Ed.: E.Ulukaya) Nobel Tıp Kitabevi | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Engin M. Gözükara (1989). Biyokimya. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi. Robert K. Murray ve ark, (1993). Harper’ın Biyokimyası. Barış Kitap evi. İstanbul. Nelson D. L and Cox M. M (2004). Lehninger Biyokimyanın İlkeleri. Palme Yayıncılık. Ankara. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Biyomoleküllerin kimyasal bileşimleri, fonksiyonel grupları, konfigurasyon ve konformasyonları, sulu çözeltiler |
| 2 | Proteinlerdeki aminoasitler |
| 3 | Aminoasitlerde optik aktivite ve standart olmayan aminoasitler |
| 4 | Proteinlerin 3 boyutlu yapıları |
| 5 | Protein yapı karakterizasyonu |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Enzimlerin genel özellikleri ve isimlendirilmeleri, enzimatik reaksiyonlar ve katalitik mekanizma |
| 8 | Monosakkarit ve polisakkaritler |
| 9 | Glikolipit ve glikoproteinler |
| 10 | Nükleik asitlerin kovalent yapıları |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Lipidlerin sınıflandırılmaları ve işlevleri |
| 13 | Biyolojik membranlar ve lipoproteinler |
| 14 | sınıflandırılmaları |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof. Dr.AdnanAyhancı | **Tarih:** | 04.05.2020 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | Biyokimyasal Reaksiyon Mühendisliği |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 30 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 2 | | 30 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Fermantasyon teknolojisine giriş, fermantasyon tekniği ve biyoteknolojide kullanılan prosesler,bioreaktörler , sürekli üretim, sterilizasyon, otomatik kontrol ve bioreaktör,aerobik ve anaerobik prosesler, BOİ ve KOİ ,biyokütle üretim kinetiği, substrat tüketimi; ürün oluşumu, biyolojik reaktörlerin tasarımı, kontrol sistemleri, ürünsaflaştırma yöntemi, biyoproseslerin diğer proseslere göre avantajları ve ekonomisi. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Biolojik üretim yapan proseslerini incelemek ve prosesinözelliklerini  Belirlemek. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Biyokimyasal tepkime mühendisliğ ve biyoproseslerhakında bilgi sahibi olma becerisi  Enzimler ve enzim kinetiği hakında bilgilenmek ve problemleri tanımlamak  Fermentör tasarımı | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Biyoteknoloji ve gıda alanında kullanılan prosesler ve ürünleri hakkında bilgi sahibi olmak | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | 1..Türker M., Biyoreaksiyon Mühendisliği, Su vakfı yayınları , 20052. Kargı F., Çevre Mühendisliğinde biyoprosesler, D.E.Ü. Müh. Fak. Basım Ünitesi,izmir,19953..Bailey J. E. AndOllis D. F. , BiochemicalEngineering Fundamentals., McGraw-Hill, Edition, New York, 19864. Pekin B., Biyokimya Mühendisliği, Ege Üni. İzmir,1983 | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | |  | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Fermantasyon teknolojisine giriş, |
| 2 | fermantasyon tekniği ve biyoteknolojide kullanılan prosesler, |
| 3 | bioreaktörler |
| 4 | sürekli üretim, |
| 5 | sterilizasyon |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | otomatik kontrol ve bioreaktör, |
| 8 | aerobik ve anaerobik prosesler, |
| 9 | biyokütle üretim kinetiği, substrat tüketimi; ürün oluşumu, |
| 10 | biyolojikreaktörlerin tasarımı, kontrol sistemleri, |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | ürünsaflaştırma yöntemi, |
| 13 | biyoproseslerin diğer proseslere göre avantajları ve ekonomisi |
| 14 | Ödevler ve sunum |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Doç. Dr. Macid Nurbaş | **Tarih:** | 04.05.2020 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | Biyomühendisliğe Giriş |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 60 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Biyomedikal mühendisliği, biyomühendislik ve tarihsel bakış, anatomi ve fizyoloji, biyolojik sistemlerde elektriksel sinyaller, biyosensörler, biyoinstrumentasyon, biyosinyal işlemenin temelleri, biyomekanik, temel biyoteknoloji. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Dersin hedefi, biyomühendislik çalışma alanlarının temelini oluşturan belli başlı bilimlerin biyomühendislik bilgi birikimlerini giriş düzeyde ele alarak, bu alanlar hakkında genel bir bakış açısına sahip olmak ve ilişkili kavramları kullanarak incelenmek ve anlamaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Biyomühendisliğin çalışma alanları ve disiplinler arası doğası hakkında temel düzeyde bilgi birikimi sağlanması. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Biyomühendislikle ilişkili alanlar ve kavramlar hakkında genel bilgi,  Bilgileri disiplinler arası ilişkilendirebilme ve uygulama becerisi,  Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi,  Disiplinler arası çalışma becerisi,  Çağdaş deneysel yöntem ve yeni teknolojileri kullanarak temel bilimlerle ilgili problemleri analiz etme becerisi | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Enderle J., Blanchard S., Bronzino J., (2005). Introduction to Biomedical Engineering. Academic Press. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Saterbak A., (2007). Bioengineering Fundamentals. Prentice Hall. Webster J.G., (2009). Medical Instrumentation: Application and Design. Wiley. Boal D. (2002). Mechanics of the Cell. New York: Cambridge Pres. Fung Y.C., (1993). Biomechanics: Mechanical Properties of Living Tissues. Springer. Alberts B., et.al. (2002). Molecular Biology of the Cell. Garland Science. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Biyomedikal mühendisliği, biyomühendislik ve tarihsel bakış, |
| 2 | Anatomi ve fizyoloji; Hücresel organizasyon, dokular, belli başlı organ sistemleri ve homeostasis, |
| 3 | Biyolojik sistemlerde elektriksel sinyaller; Tarihsel gelişim, nöronlar, hücre zarı ve modellemesi, biyofiziksel yaklaşımlar, |
| 4 | Biyosensörler; biyopotansiyeller ve bunların ölçümleri, |
| 5 | Biyosensörler; biyopotansiyeller ve bunların ölçümleri, |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Biyoinstrumentasyon; basit cihaz sistemleri ve temel prensipler, |
| 8 | Biyoinstrumentasyon; basit cihaz sistemleri ve temel prensipler, |
| 9 | Biyosinyal işlemenin temelleri, |
| 10 | Biyomekanik; biyolojik sistemlerin temel mekaniksel özellikleri, |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Temel biyoteknoloji; basit teknikler, |
| 13 | Temel biyoteknoloji; medikal uygulamalar, |
| 14 | Temel biyoteknoloji; disiplinler arası |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Doç. Dr. Sertaç Eroğlu | **Tarih:** | 04.05.2020 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | ELEKTRON MİKROSKOBİ ve PREPARASYON TEKNİKLERİ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 30 |
| Kısa Sınav | | | | | 1 | | 30 |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Elektron mikroskobun tanımlanması, tipleri, çalışma prensipleri, ince yapı araştırmalarında kullanılan preparasyon teknikleri, örnek protokoller, numune hazırlamada kullanılan kimyasallar ve özellikleri ile son yıllarda gelişen tekniklere değinilecektir. Ayrıca, elektron mikroskop laboratuarının donanımı, laboratuarda çalışırken dikkat edilmesi gereken noktalar, taramalı ve geçirimli elektron mikroskop için ayrıntılı numune hazırlama tekniklerinin verilmesi, tüm bu işlemler boyunca karşılaşılabilecek zorluklar, hazırlanan örneklerin incelenmesi ve değerlendirilmesi | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Elektron mikroskoplar; hücre, mikroorganizmalar, biyopsi örnekleri, metal, kriatal ya da çeşitli moleküller gibi çok farklı öneklerin görüntülenebilmesini sağlayan çok güçlü araçlardır. Bu derste, öğrencilere farklı bilim alanlarında taramalı (SEM) ve geçirimli (TEM) elektron mikroskopların kavratılması ve uygulamaları hakkında bilgiler verilmesi amaçlanmıştır. Öğrencilerin elektron mikroskoplar hakkındaki en son gelişmeleri, bu cihazların çalışma ve uygulama esaslarını kavrayabilmeleri ve örnek hazırlama konularında bilgi sahibi olmaları hedeflenmiştir. Ayrıca öğrencilere, bilimsel araştırmalarda elektron mikroskop kullanımının önemi ve rolü, ayrıca elde edilen verilerin analiz edilme yolları hakkındaki çalışmaların sunulması da amaçlanmıştır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Alanındaki teorik ve pratik bilgiyi kullanabilme yeteneği kazanmak ,  Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi kazanmak | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Elektron mikroskopi alanında yeterli düzeyde teorik ve pratik bilgiye sahip olmak | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Kuo J. (2007) Electron Microscopy: Methods and protocols (Methods in Molecular Biology) Humana Pres, USA. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | John J. Bozzola,Lonnie Dee Russell. Electron microscopy: principles and techniques for biologists 1992 | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Elektron mikroskopları: tanımı, tarihçesi, çeşitleri ve uygulama alanları |
| 2 | Geçirimli (TEM) ve Taramalı (SEM) elektron mikroskopların temel özellikleri ve çalışma prensipleri |
| 3 | Elektron Mikroskop laboratuarları: Hazırlık ve laboratuar güvenlik kuralları |
| 4 | Taramalı elektron mikroskop (SEM)’ta inceleme için numunelerin hazırlanması |
| 5 | Numune kurutma teknikleri, öneklerin stublara yerleştirilmesi, kaplanması ve SEM’de incelenmes |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Geçirimli elektron mikroskop (TEM)’ta inceleme için numunelerin hazırlanması, doku takibi prosesi |
| 8 | Ultramikrotomlar, çalışma prensipleri, cam bıçak yapma ve kullanma teknikleri |
| 9 | Blokların yarı ince kesitler için hazırlanması, kesit alma, boyama ve değerlendirme |
| 10 | Tam ince ince kesit alma, kesit alırken karşılaşılan sorunlar ve çözümleri |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | İnce kesitleri boyama, boyama teknikleri |
| 13 | Gridlerin kurutulması ve TEM’de incelenmesi |
| 14 | Elektron mikroskobik görüntülerin araştırma ve tanı amaçlı olarak değerlendirilmesi,kriyo em |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof. Dr. İlknur Dağ | **Tarih:** | 04.05.20202 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | Fizikokimyasal Süreçler |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 25 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 30 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 45 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Fizikokimyasal süreçlerle ilgili genel tanımlar, boyut büyütme yöntemleri, amacı ve genel prensipleri, susuzlaştırma yöntemleri, köpüklü yüzdürme sürecinin tanımlanması ve genel prensipleri, adsorbsyion ve iyon değiştirme süreçlerinin tanımlanması. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | İnce boyuttaki atık malzemelerin arıtılmasında uygulanan fizikokimyasal süreçler, koagülasyon, flokülasyon, sedimantasyon, filtrasyon, flotasyon gibi yöntemlerin temel prensiplerini ve endüstrideki uygulama alanlarının öğretilmesi. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | nce boyuttaki atık malzemelere uygulanan fizikokimyasal süreçlerin anlaşılması. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1. İnce taneli malzemeler ve bu malzemeler hakkında genel bilgi sahibi olacaktır,  2. İnce taneli malzemeler içeren atıklara uygulanacak süreçler hakkında bilgi edinilecektir,  3. Disiplinler arası çalışma beceresi kazanması  4. Yeni teknolojiler kullanılarak konuyla problemleri analiz etme beceresi kazanması | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Wills B. A., Mineral Processing Technology, 6th Edition, 1997, Camborne School of Mines, Cornwall, England | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Somasundaran P., Fine Particles Processing, 1980, Las Vegas | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Mineraller ve cevherlerin özellikleri hakkında genel bilgiler |
| 2 | Fizikokimyasal süreçlerle ilgili genel tanımlamalar |
| 3 | Boyut büyütme yöntemleri |
| 4 | Koagülasyon, flokülasyon ve aglemerasyon süreçleri |
| 5 | Boyut büyütme süreçlerinin endüstriyel uygulamaları |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Susuzlaştırma yöntemleri |
| 8 | Sedimantasyon, tiknerler |
| 9 | Filtrasyon |
| 10 | Köpüklü yüzdürme (flotasyon) |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Adsorbsiyon ve iyon değiştirme |
| 13 | Ödevlerin sunumu |
| 14 | Ödevlerin sunumu |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Doç. Dr. Derya Öz Aksoy | **Tarih:** | 04.05.2020 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | Genel Atık Yönetim |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
|  | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 25 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 30 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 45 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Atık ve atık yönetimi ile ilgili tanımlar, katı, sıvı, gaz atıkların fiziksel, kimyasal, biyolojik özellikleri ve bu atıkların depolanması, geri dönüşüm prosesleri ve bu atıkların olumsuz etkilerinin giderilmesi süreçlerini içermektedir. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Dünyada artan nüfusun talebini karşılamak üzere sanayinin gelişmesi ile beraber çok çeşitli ürünler ve bunun sonucunda da havayı, toprağı ve suyu kirleten katı, sıvı ve gaz atıklar ortaya çıkmaktadır. Bu dersin amacı, gelişen teknoloji ile ortaya çıkan bu atıkların çevre kirliliğine neden olmaksızın yönetimi, depolanması ve geri dönüşümünün sağlanmasıdır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Çevre kirliliğine neden olan atıkların yönetimi, bu atıkların zararlı etkileri ve bu etkilerin giderilmesinin öneminin anlaşılmasının sağlanması. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1. Su, hava ve toprak kirliliği hakkında genel bilgi sahibi olacaktır,  2. Fiziksel, kimyasal ve biyolojik arıtma yöntemleri hakkında genel bilgi sahibi olacaktır,  3. Disiplinler arası çalışma becerisi,  4. Çağdaş deneysel yöntem ve yeni teknolojileri kullanarak temel bilimlerle ilgili problemleri analiz etme beceresi | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | . Karpuzcu M., (1996), Çevre Kirlenmesi ve Kontrolü, Kubbealtı Yayınları, İstanbul, 19962. George T., Frank K., (2002), Handbook of Solid Waste Management, McGraw-Hill Handbooks, Quebecor/Martinsburg | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Tchobanoglous G., Theisen H., Vigil, S.S., (1993),Integrated Solid Waste Management, Singapore, McGraw Hill2. Mackenzie L D., Susan J M., (2004), Principles of Environmental Engineering and Science, McGraw-Hill | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Atık ve atık yönetimi ile ilgili genel tanımlar |
| 2 | Katı, sıvı ve gaz atıkların kaynakları ve türleri |
| 3 | Katı atıkların niteliği, fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri |
| 4 | Katı atıkların toplanması, depolanması ve geri dönüşüm prosesleri |
| 5 | Sıvı atıkların niteliği, fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Sıvı atıkların toplanması, depolanması ve geri dönüşüm prosesleri |
| 8 | Gaz atıkların niteliği, fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri |
| 9 | Gaz atıkların toplanması, depolanması ve geri dönüşüm prosesleri |
| 10 | Tehlikeli atıkların toplanması, depolanması ve geri dönüşüm prosesleri |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Çevre ile ilgili kanunlar ve çevre mevzuatına genel bakış. Bu konudaki kanunlar, genelgeler, tüzük ve yönetmelikler |
| 13 | Ödevlerin sunumları |
| 14 | Ödevlerin sunumları |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof. Dr. Sabiha Koca | **Tarih:** | 04.05.2020 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik Nükleer (KBRN) Savunma ve Güvenlik |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | x | |  |  | | | 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 | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | - | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Öğrencilere biyolojik ajanı olarak kullanılan mikroorganizmaları, yaptıkları hastalıkları, biyosavunma terimini, geliştirilen teşhis ve tedavide kullanılacak teknikleri tanıtarak; dünyada ve ülkede biyosavunma politikalarını tartışmaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Bu ders kapsamında amaçlanan; kimyasal harp maddelerinin tarihsel gelişimi, kimyasal harp maddelerinin sınıflandırılması ve vücuttaki etkileri, kimyasal harp maddelerine yönelik savunma yöntemleri ve kimyasal harp maddelerinin tespiti ile teşhisi, kitle imha silahlarının tanımı, amacı, tarihi, sınıflandırılma çeşitleri, etki mekanizmaları ve maruziyet öncesi alınacak tıbbi tedbirler ile maruziyet sonrası uygulanacak tedavi ve takip süreçleri, radyasyon ve nükleer enerji ile ilgili temel kavramlar ışığında radyasyon kaynaklarını, risklerini, tespit yöntemlerini, korunma yaklaşımlarını, acil durumlara hazırlık ve müdahale ile konu ile ilgili ulusal/uluslararası kurum/kuruluş ve düzenlemeleri, biyolojik ajanlara ilişkin olarak literatürde karşılaşılan temel terimler, silah olarak kullanılabilecek biyolojik ajanların çeşitliliği ve bunların bilimsel olarak sınıflandırılmaları, doğada ve özellikle laboratuvarlarda gelişebilmeleri için gerekli optimum koşullar ve yöntemlere ilişkin temel bilgiler, morfolojik/sitolojik yapıları ile fizyolojik özellikleri, kitle imha silahları düzenlemelerinin neler olduğu, ulusal ve uluslararası hukukta KBRN savunma düzenlemelerinin ve uygulama esaslarının neler olduğu hususlarında bilgi birikimi sağlayarak bilimsel bir bakış açısı kazandırmaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | 1. Sorgulayıcı, yenilikçi yaklaşımlar ortaya koymak  2. Orijinal, bağımsız ve kritik düşünme becerisi kazanıp teorik kavram ve araçlar geliştirmek  3. Ulusal ve Uluslararası güvenliğe tehdit oluşturan KBRN risklerinin azaltılması için stratejiler ve /veya ürünler geliştirmek | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | -Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer (KBRN) kavramlarını uzmanlık derecesinde açıklamak ve KBRN savunmasında uygulamak  -Sorgulayıcı, yenilikçi yaklaşımlar ortaya koymak  -Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer kavramları bireysel, sosyal, ekonomik, teknolojik ve etik konulara uygulamak | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Bioterrorism and Infectious Agents: A New Dilemma for the 21st Century I.W. Fong, Kenneth Alibek Springer Science & Business Media, 18 Mar 2010 - 273 sayfa2.Bioterrorism: Prevention, Prepardeness and Protection. 26 Apr 2007 by J.V. Borelli | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | |  | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Biyolojik Ajanların Sınıflandırılması |
| 2 | Biyolojik ajanlarının neden olduğu hastalıklar |
| 3 | Kimyasal Radyolojik ve Nükleer Ajanların Sınıflandırılması |
| 4 | -Kimyasal Savunma ve Güvenlik |
| 5 | -Biyolojik Savunma ve Güvenlik |
| 6 | -Radyolojik/Nükleer Savunma ve Güvenlik |
| 7 | -Ulusal KBRN Mevzuatı |
| 8 | Ara Sınav |
| 9 | -Uluslararası KBRN Mevzuatı |
| 10 | -KBRN Savunma Prensipleri ve Bileşenleri |
| 11 | -İnsan Faktörleri ve KBRN İlişkisi |
| 12 | -KBRN Savaş Ajanlarının Tespit, Teşhis ve Laboratuvar Çalışmaları |
| 13 | Biyolojik ajanların dekontominasyonu |
| 14 | Biyolojik ve kimyasal ajanları etkilerini ortadan kaldıracak tedaviler |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Dr. Burçak ÇABUK | **Tarih:** |  |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | İleri Biyomalzemeler |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 60 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Biyomalzemelere giriş; Biyomalzemelerin ileri karakterizasyon yöntemleri; Yeni nesil ve akıllı biyomalzemeler; Yeni nesil biyomalzemelerin uygulamaları | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Yeni nesil biyomalzemeleri ve karakterizasyon tekniklerini tanımak; Biyomalzeme teknolojilerinde yaşanan gelişmelere hakim olmak; Biyomalzemelerin klinik uygulamaları hakkında bilgi sahibi olmak. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | 1- İleri teknoloji biyomalzemelerin tanımı ve uygulama alanları,  2- Hücre-malzeme ve doku-malzeme etkileşimlerinin öğrenilmesi,  3- 3D biyobasım gibi yeni nesil biyomalzeme üretim teknolojilerinin öğrenilmesi. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1- Yeni nesil ve teknolojik biyomalzemeleri bilen temel bilimci yetiştirmek.  2- Yeni nesil biyomalzemelerin hücre ve doku etkileşimlerinin kavranması.  3- Biyomalzemelerin insan sağlığı açısından değerlendirilmesinin analizi.  4- İleri biyomalzemeler ve uygulamaları hakkında literatür bilgisi kazanmak. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | 1- Biomaterials Science, An Introduction to Materials In Medicine, Buddy D. Ratner, Allon S. Hoffman, Frederick J. Schoen, Jack E. Lemons, Elsevier Academic Pres, New York, 2004 | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1-Biomaterials: Principles and Applications 1st Edition Joon B. Park, Joseph D. Bronzino, CRC Press, 2002 | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Biyomalzemelere giriş ve biyomalzeme kimyası |
| 2 | Biyomalzemelerin sınıflandırılması: Polimerik, seramik ve metalik biyomalzemeler; 2D, 3D, 4D malzemeler |
| 3 | İleri malzeme üretim teknikleri: 3D biyobasım ve mikro-/nano-litografi teknikler |
| 4 | Biyomalzeme teknolojisinde kullanılan hücreler: Somatik, Multipotent ve Pluripotent Kök Hücreler |
| 5 | Hücre-malzeme etkileşimi ve mekanobiyoloji |
| 6 | Hücre-malzeme etkileşimi ve mekanobiyoloji |
| 7 | Yeni nesil hidrojeller: Peptit hidrojelleri, DNA hidrojelleri, biyoaktif hidrojeller |
| 8 | Yeni nesil hidrojeller: Peptit hidrojelleri, DNA hidrojelleri, biyoaktif hidrojellerAra Sınav |
| 9 | Nanobiyomalzemeler |
| 10 | Kendiliğinden düzenlenen malzemeler |
| 11 | Biyomimetik malzemeler |
| 12 | Yeni nesil malzemelerin doku mühendisliği uygulamaları-Yumuşak doku mühendisliği |
| 13 | Yeni nesil malzemelerin doku mühendisliği uygulamaları-Sert doku mühendisliği |
| 14 | Yeni nesil malzemeler üzerine literatür bilgisi edinilmesi |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

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

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | REKOMBİNANT DNA TEKNOLOJİSİ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 2 | | 2 |  | | |  | 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 | | 50 |
| Kısa Sınav | | | | | 2 | | 25 |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | | 1 | | 25 |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | |  |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | - | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Rekombinant DNA inşası için gerekli faktörler olan restriksiyon endonükleaz enzimleri, klonlanması planlanan gen için primer tasarlanması, plazmid çeşitleri ve yapıları, polimeraz zincir reaksiyonu, ligaz enzimi, transformasyon, transdüksiyon, dizi analizi sonucu elde edilen dizinin genom veritabanı ile karşılaştırılmasının yapılması vb. hakkında temel bilgilerin verilmesini içerir. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Rekombinant DNA teknolojisi ile ilgili temel bilgilerin oluşturulması, bu teknolojinin kullanıldığı örn; protein üretimi, aşı üretimi,gen tedavisi için alt yapı oluşturulması amaçlanmıştır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Rekombinant DNA teknolojisi hakkında bilgi sahibi olma  Rekombinant DNA teknolojisinin kullanıldığı ileri analizler için alt yapı oluşturma | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Rekombinant DNA teknolojisinde kullanılan teknikler hakkında bilgi sahibi olma  Rekombinant plazmid DNAsı inşaa edebilme | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Gene Cloning&DNA Analysis -An Introduction (Gen Klonlama ve DNA analizi-Giriş) T.A.Brown, Blackwell Publishing, 2015.7th edition | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Massachusetts Institute of Technology (MIT) Course materials, Recombinant DNA 1-4, Prof.Dr.Eric Lander | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Restriksiyon endonükleaz enzimleri |
| 2 | Klonlanması planlanan gen için primer tasarımı |
| 3 | Vektörler (Viral olmayan vektörler ve viral vektörler) |
| 4 | Plazmid çeşitleri ve yapıları-1 |
| 5 | Plazmid çeşitleri ve yapıları-2 |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Polimeraz Zincir Reaksiyonu |
| 8 | Polimeraz Zincir Reaksiyonu uygulama ve jelde görüntüleme,"mihenk taşı makaleler" tartışma |
| 9 | Plazmidin uygun restriksiyon endonükleaz enzimleri ile kesilmesi uygulama,"mihenk taşı makaleler" tartışma |
| 10 | Plazmid vektöre ilgili genin ligasyonu ve jelde görüntüleme uygulama,"mihenk taşı makaleler" tartışma |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Mihenk taşı makaleler sunumları |
| 13 | Transformasyon,transdüksiyon |
| 14 | Dizi analizi sonuçlarının yorumlanması |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOGÜVENLİK YL PROGRAMI ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Biyoteknoloji eğitimi ile kazandığı kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Biyoteknoloji ile ilgili kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, yorumlayabilir, çözüm üretebilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Sağlık, gıda, tarım, çevre, sanayi vb. alanlardaki sorunları tespit edebilir, sürdürülebilir süreçler kapsamında alternatif çözümler üretme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Disiplinler arası ekiplerle çalışabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Çalışma ortamının güvenliği ve kalite yönetimi konularında bilinç kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Biyogüvenlik sorunları hakkında detaylı bilgi sahibi olarak biyoteknoloji uygulamaları ile ilişkili biyogüvenlik sorunlarını tartışabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Ülkemizdeki biyoteknoloji endüstrisinde ihtiyaç duyulan insan gücüne katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Mesleki ve toplumsal etik değerlere sahip olur. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Alanı ile ilgili bilimsel gelişmeleri, bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanarak, izleyebilme, okuma, anlama, yazma ve yorum yapabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Sahip olduğu bilgi ve deneyimlerini alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak aktarabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Elde ettiği bilgileri bilişim teknolojilerini de kullanarak sınayabilme becerisi kazanır. |  |  |  |
| **ÖÇ 12** | Avrupa Dil Portföyü’ndeki bir yabancı dili kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilir. |  |  |  |
| **ÖÇ 13** | Ülkesel öncelikleri dikkate alarak toplumsal sorumluluk bilinci ile ilgili projelere katkı sağlar. |  |  |  |
| **ÖÇ 14** | Yaşam boyu öğrenim için olumlu tutum geliştirir. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Dr.Öğretim üyesi Sedef Hande AKTAŞ | **Tarih:** | 04.11.2019 |

**İmza**: