



| Ders Adı | Kodu | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |
|--------------------------------------|---|---------|----------|------|---------|
| Çevre Biyokimyası ve Mikrobiyolojisi | BYM5012 | | 3 + 0 | 7,5 | Seçmeli |
| Birim Bölüm | Biyomühendislik - YL - Lisansüstü (Yüz yüze) | | | | |
| Amaç | Çevre Teknolojisinde çevre korunumu ilgili esasları vermek, Doğal kaynak ve sanayi atıklarının oluşumu ve özellikleri hakkında bilgilendirmek, arıtma yöntemlerinin doğru ve bilinçli uygulanmasını sağlamaktır | | | | |
| Ders İçeriği | Atıkların genel karakteristiği ve sınıflandırılması, Atıkların oluşturduğu kaynaklar ve içeriği, Sanayi atıkları ve doğal kaynak atıkları, Atıkların çevreye etkileri ve su kirlenmesi mekanizması, Kirletici parametreleri ve ölçümleri, Örnek alma ve saklama koşulları, Atıkların arıtılması, Fiziksel arıtma yöntemleri, Kimyasal arıtma yöntemleri, Biyolojik arıtma yöntemleri, Yeni yöntemlerle sanayi atık sularının arıtılması | | | | |
| Ders Kaynakları | Çevre Teknolojisi, Prof. Dr. Mirali S. Alosman, Seç yayın dağıtım , Çevre Mühendisliği Kimyası, Prof. Dr. Ahmet Samsunlu, Samsun Çevre Teknolojileri Merkezi yayınları , Atık su arıtma sistemleri, Doç. Dr. Günay Kocasoy, Kimya Mühendisleri Odası İstanbul şubesi , Çevre Kimyası ve Teknolojisi Sevgi Kocaoba ders notları | | | | |

| Hafta | Konu |
|-------|---|
| 1 | Atıkların sınıflandırılması ve özelliği |
| 2 | Atıkların oluşturduğu kaynaklar ve içeriği |
| 3 | Sanayi atıkları ve doğal kaynak atıklarının içeriği |
| 4 | Atıkların çevreye etkileri; su kirlenmesi ve mekanizması |
| 5 | Kirletici parametreleri ve ölçümleri |
| 6 | Çevre Kirliliği ile ilgili örnek alma ve saklama yöntemleri |
| 7 | Atık suların arıtılması yöntemleri |
| 8 | Fiziksel arıtım yöntemleri |
| 9 | Kimyasal arıtım yöntemleri |
| 10 | Biyolojik arıtım yöntemleri |
| 11 | Arıtma yöntemlerinin uygulamaları |
| 13 | Yeni yöntemlerle sanayi atık sularının arıtılması |
| 14 | Öğrenci sunumları |

| Ders İş Yükü | Çalışma Türü / Öğretim Metotları | Süresi (Saat) | Sayı |
|--|----------------------------------|---------------|------|
| Dinleme ve anlamlandırma | Ders | 3 | 14 |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim | Sınıf Dışı Çalışma | 10 | 2 |
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme | Tartışmalı Ders | 3 | 14 |
| Önceden planlanmış özel beceriler | Problem Çözme | 3 | 2 |
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması | Beyin Fırtınası | 2 | 14 |
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme | Gösterim | 3 | 14 |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, Dinleme ve anlamlandırma, yönetsel beceriler | Seminer | 1 | 1 |
| Ara Sınav 1 | | 3 | 1 |
| Ödev 1 | | 3 | 1 |
| Final | | 3 | 1 |
| Ders İş Yükü: | | 190 | |
| AKTS (Ders İş Yükü / 25.5): | | 7,45 | |

| Program Çıktıları | |
|-------------------|---|
| 1 | Biyomühendislik alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşmak, bilgiyi değerlendirmek, yorumlamak ve uygulamak |
| 2 | Biyomühendislik problemlerini kurgulamak, çözmek için yöntem geliştirmek ve çözümlerde yenilikçi yöntemler uygulamak |
| 3 | Yeni ve/veya özgün fikir ve yöntemler geliştirmek; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirmek |
| 4 | Çok disiplinli takımlarda liderlik yapmak, karmaşık durumlarda çözüm yaklaşımları geliştirmek ve sorumluluk almak. |
| 5 | Biyoteknolojik teknikleri eğitim, endüstri, tarım, sağlık ve çevre problemlerine uygulayabilmek |
| 6 | Biyomühendislik alanında birikimli ve duyarlı olabilmek amacıyla yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilincine sahip olmak ve kendini sürekli yenilemek |

| Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı) | PÇ 1 | PÇ 2 | PÇ 3 | PÇ 4 | PÇ 5 | PÇ 6 |
|--|------|------|------|------|------|------|
| Ders Öğrenme Çıktısı | | | | | | |
| Öğrenciler atıkların ve içeriğindeki bileşimlerin özellikleri hakkında bilgi kazanacaklardır. | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 |
| Öğrenciler kimyasal tepkimelerin öğrenilmesi ve parametrelerin tayin edilebilmesi hakkında beceri kazanacaklardır. | 5 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| Öğrenciler ayrıca arıtma yöntemleri hakkında bilgi edineceklerdir. | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| Öğrenciler çevre bilincine sahip olma olgusu öğreneceklerdir. | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |