|  |  |
| --- | --- |
| **DERS İZLENCESİ** | |
| **Dersin Adı** | ÇEVRE MİKROBİYOLOJİSİ II |
| **Dersin AKTS’si** | 4 |
| **Dersin Yürütücüsü** | Arş. Gör. Dr. Benan YAZICI KARABULUT |
| **Dersin Gün ve Saati** | Bölüm web sayfasında ilan edilecektir. |
| **Dersin Görüşme Gün**  **ve Saati** | Salı 13:00-15:00 |
| **Öğretim Yöntemi ve Ders Hazırlık** | Yüz yüze. Konu anlatım, Soru-yanıt, örnek çözümler, doküman incelemesi. Derse hazırlık aşamasında, öğrenciler ders kaynaklarından her haftanın konusunu derse gelmeden önce inceleyerek geleceklerdir. Haftalık ders konuları ile ilgili tarama yapılacaktır. |
| **Dersin Amacı** | Çevre Mühendisliğinde uygulanan biyolojik proseslerde mikroorganizmaların kullanım süreçlerini takip edebilmektir. Bu derste biyoreaktörler ve uygulama alanlarının anlaşılması amaçlanmıştır. |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | Bu dersin sonunda öğrenci;  1. Önemli madde döngüleri öğrenir.  2. Bu döngülerin çevre mühendisleri tarafından nasıl yararlı kullanılacağını kavrar.  3. Bu amaçla kurulan reaktörlerde mikroorganizmaların rollerinin ve işletim koşullarının neler olduklarını öğrenir.  4. Olası işletim sorunlarını ve çözüm yöntemlerini kavrar.  5. Mikrobiyoloji ile atıksu arıtımını öğrenir. |
| **Haftalık Ders Konuları** | **1.Hafta:** Biyokimyasal Döngülerde Mikroorganizmanın Rolü |
| **2.Hafta:** Atıksu Arıtım Mikrobiyolojisi |
| **3.Hafta:**Aktif Çamur Prosesinin Tanıtılması |
| **4.Hafta:** Aktif Çamur Prosesinde Kabarma ve Köpük Oluşum Problemi |
| **5.Hafta:** Biyofilm Reaktörlerde Atıksu Arıtımı |
| **6. Hafta:** Atıksu Arıtımında Çamur Oluşumu |
| **7.Hafta:** Çamur Hesabı |
| **8.Hafta:** Çamur Mikrobiyolojisi |
| **9.Hafta:** Çamur Stabilizasyonu |
| **10.Hafta:** Atıkların ve Biyoatıkların Anaerobik Çürütülmesi |
| **11.Hafta:** Stabilizasyon Havuzları |
| **12. Hafta:** Biyolojik Olarak Azot Giderimi |
| **13. Hafta:** Biyolojik Olarak fosfor Giderimi |
| **14. Hafta:** Azor-Fosfor Giderim Prosesleri |
| **15.Hafta:** Genel Tekrar |
| **Ölçme ve**  **Değerlendirme** | Bu ders kapsamında 1 (bir) adet ara sınav, 1 (bir) adet kısa sınav (Ödev) ve 1 (bir;) adet Yarıyıl Sonu Sınavı yapılacaktır.  Sınav tarih ve saatleri birim yönetim kurulu tarafından belirlenerek web sayfasında ilan edilecektir.  **Ara Sınav: %40**  **Kısa Sınav (Ödev): %10**  **Yarıyıl Sonu Sınavı (Final): %50** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Kaynaklar** | Metcalf & Eddy, (1991). Wastewater Engineering, Disposal and Reuse.  Mühendislik Fakültesi Basım Ünitesi, İzmir.  Erkan Şahinkaya, Mikrobiyoloji 2, Ders notları  Uluslararası ve ulusal konu ile ilgili makaleler |
| **Değerlendirme Sistemi** | |
| **Ara Sınav: %40**  **Kısa Sınav (Ödev): %10**  **Yarıyıl Sonu Sınavı (Final): %50** | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE**  **DERS ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİŞKİSİ TABLOSU** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | **PÇ1** | **PÇ2** | | **PÇ3** | **PÇ4** | **PÇ5** | | **PÇ6** | **PÇ7** | | **PÇ8** | **PÇ9** | **PÇ10** | | **PÇ11** | **PÇ12** | **PÇ13** | | **PÇ14** | **PÇ15** |
| **ÖÇ1** | 4 | 3 | | 2 | 2 | 3 | | 3 | 3 | | 3 | 3 | 4 | | 4 |  |  | |  |  |
| **ÖÇ2** | 4 | 5 | | 5 | 2 | 5 | | 5 | 3 | | 3 | 3 | 3 | | 4 |  |  | |  |  |
| **ÖÇ3** | 5 | 5 | | 5 | 5 | 5 | | 3 | 3 | | 3 | 3 | 3 | | 4 |  |  | |  |  |
| **ÖÇ4** | 5 | 5 | | 5 | 5 | 5 | | 3 | 3 | | 3 | 3 | 3 | | 3 |  |  | |  |  |
| **ÖÇ5** | 3 | 3 | | 4 | 3 | 2 | | 3 | 2 | | 3 | 3 | 5 | | 3 |  |  | |  |  |
| **ÖÇ: Öğrenme Kazanımları PÇ: Program Çıktıları** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Katkı Düzeyi** | | | **1 Çok Düşük** | | | | **2 Düşük** | | | **3 Orta** | | | | **4 Yüksek** | | | | **5 Çok Yüksek** | | |

**Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **PÇ 1** | **PÇ2** | **PÇ3** | **PÇ4** | **PÇ5** | **PÇ6** | **PÇ7** | **PÇ8** | **PÇ9** | **PÇ10** | **PÇ11** | **PÇ12** | **PÇ13** | **PÇ14** | **PÇ15** |
|  | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |  |  |  |  |