

Genel Bilgiler

Dersin Amacı

Çevre mühendisliği öğrencilerine endüstriyel süreçlerden kaynaklanan çevre kirliliğinin oluşum mekanizmalarını öğretmek; endüstriyel atık ve emisyonların kontrolü için gerekli yöntemleri ve teknolojileri tanıtmak; sürdürülebilir üretim süreçlerinin planlanması ve uygulanması konusunda bilgi ve beceri kazandırmaktır.

Dersin İçeriği

Bu derste endüstriyel kirliliğin kaynakları ve sınıflandırılması ele alınacak olup, hava, su ve toprak kirliliğine yol açan endüstriyel faaliyetler detaylı bir şekilde incelenecektir. Endüstriyel atık yönetimi, geri dönüşüm yöntemleri ve teknolojileri, endüstriyel atıksu arıtma teknikleri ve hava kirliliği kontrol yöntemleri anlatılacaktır. Katı atık yönetimi ve bertaraf süreçleri, endüstriyel ekoloji prensipleri ve temiz üretim uygulamaları tartışılarak sürdürülebilir üretim ve çevresel yönetim sistemlerinin önemine vurgu yapılacaktır.

Dersin Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar

1. Büyükkamacı, N. ve Baycan, N. (2019). Endüstriyel Atıksuların Yönetilmesi, Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yayınları (Ders Kitabı). 2. Şahinkaya, S. Ders Notları (Yardımcı Kaynak). 3. Gönüllü M.T. (2021). Endüstriyel Kirlenme Kontrolü Cilt 1, Yıldız Teknik Üniversitesi Basım - Yayın Merkezi - İstanbul, İstanbul (Yardımcı Kaynak). 4. Gözet, A. B. (2024, 10-11 Ekim). Döngüsel ekonomi ve atık yönetimi [Sunu]. Türkiye'nin Döngüsel Ekonomiye Geçiş Potansiyelinin Değerlendirilmesi için Teknik Destek Projesi (EuropeAid/140562/IH/SER/TR), T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Ankara. 5. T.C. Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2016). Süt ve Süt Ürünleri İmalatı Kaynak Verimliliği Rehberi.

Planlanan Öğrenme Etkinlikleri ve Öğretme Yöntemleri

Teorik ders anlatımı ve sunumlar, Grup tartışmaları ve vaka analizi, Endüstriyel tesis ziyaretleri, Öğrenci sunumları ve dönem projeleri.

Ders İçin Önerilen Diğer Hususlar

Öğrencilerin sektörel uygulamalarla ilişki kurabilmeleri için saha ziyaretleri ve sektör temsilcileriyle seminerler organize edilmesi önerilir. Ayrıca, öğrencilerin ulusal ve uluslararası çevre mevzuatına hâkim olmaları teşvik edilmelidir.

Dersi Veren Öğretim Elemanı Yardımcıları

Derse yardımcı olacak yardımcı öğretim elemanı bulunmamaktadır.

Dersin Verilişi

Ders Türkçe ve yüz yüze verilecektir.

Dersi Veren Öğretim Elemanları

Prof. Dr. Serkan Şahinkaya

Program Çıktısı

- Endüstriyel kaynaklı hava, su ve toprak kirliliğinin temel nedenlerini tanımlar ve bunların çevresel etkilerini analiz eder.
- Endüstriyel atık yönetimi, atık azaltımı ve geri dönüşüm yöntemlerini uygulama düzeyinde açıklar ve değerlendirebilir.
- Endüstriyel atıksu arıtma sistemlerini ve hava kirliliği kontrol teknolojilerini tanımlar ve uygun teknolojiyi seçme becerisi kazanır.
- Katı atık yönetiminde çevresel sürdürülebilirliği sağlayan bertaraf yöntemlerini değerlendirir ve sürdürülebilir alternatifler geliştirir.
- Ulusal ve uluslararası çevre mevzuatlarına hakim olarak, endüstriyel tesislerde çevresel yönetim sistemlerini etkin biçimde planlama ve uygulama yetkinliği kazanır.

Sıra	Hazırlık Bilgileri	Laboratuvar	Öğretim Metodları	Teorik	Uygulama
1	Ders Notları Bölüm 1		Anlatım, tartışma	Endüstriyel Çevre Kirlenmesi ve Kontrol Yöntemleri	
2	Ders Notu Bölüm 2, Endüstriyel Atıksuların Yönetimi Kitabı Bölüm 1 ve 2		Sunum, vaka analizi, tartışma	Kirlilik Yüklerinin Azaltılması ve Atıksu Hacminin Azaltılması	
3	Endüstriyel Atıksuların Yönetimi Kitabı Bölüm 3		Sunum, doküman incelemesi, grup çalışması	Çevresel Standartlar, Düzenlemeler ve Deşarj Koşulları	
4	Endüstriyel Atıksuların Yönetimi Kitabı Bölüm 5		Sunum, tartışma	Kağıt Endüstrisinde Kirlilik ve Kontrol Yöntemleri	
5	Endüstriyel Atıksuların Yönetimi Kitabı Bölüm 12		Sunum, vaka analizi, grup çalışması	Konserve Endüstrisinde Kirlilik ve Kontrol Yöntemleri	
6	Endüstriyel Atıksuların Yönetimi Kitabı Bölüm 11		Anlatma, sunum	Bitkisel Yağ Endüstrisinde Kirlilik ve Kontrol Yöntemleri	
7	Endüstriyel Atıksuların Yönetimi Kitabı Bölüm 9		Sunum, sektör analizi, vaka incelemesi	Şeker Endüstrisinde Kirlilik ve Kontrol Yöntemleri	
8	Öğrencilerin önceki haftaların ders notlarını ve anlatılarını okumaları önerilir.			Ara Sınav	
9	Endüstriyel Atıksuların Yönetimi Kitabı Bölüm 7		Sunum, süreç analizi, grup çalışması	Deri Endüstrisinde Çevresel Sorunlar ve Atık Yönetimi	
10	Endüstriyel Atıksuların Yönetimi Kitabı Bölüm 4 ve İlgili Ders Notu		Sunum, vaka analizi, tartışma	Pamuklu ve Yünlü Tekstil Endüstrisinde Kirlilik, Renk Atıkları ve Su Kirliliği	
11	Endüstriyel Atıksuların Yönetimi Kitabı Bölüm 8		Sunum, vaka analizi, tartışma	Mezbaha ve Et Entegre Endüstrisinde Kirlilik, Renk Atıkları ve Su Kirliliği	
12	Endüstriyel Atıksuların Yönetimi Kitabı Bölüm 6		Sunum, süreç analizi, grup çalışması	Metal İşleme ve Kaplama Endüstrisinde Çevresel Sorunlar ve Atık Yönetimi	
13	1 Süt ve Süt Ürünleri İmalatı Kaynak Verimliliği Rehberi 2 Ders Notu		Sunum, vaka analizi, grup çalışması	1. Süt Endüstrisinde Çevresel Sorunlar ve Atık Yönetimi 2. Endüstrilerde Atık Minimizasyon, Sıfır Atık ve Döngüsel Ekonomi Yaklaşımları	
14	Bakanlığın "Döngüsel ekonomi ve atık yönetimi" sunusu		Sunum, doküman incelemesi, tartışma	Döngüsel Ekonomi ve Kaynak Yönetimi	
15	Öğrencilerin ders kapsamında işlenen tüm konulara çalışması önerilir.		Yazılı Sınav	Final Sınavı	

İş Yükleri

Aktiviteler	Sayısı	Süresi (saat)
Vize	1	3,00
Final	1	3,00
Ara Sınav Hazırlık	1	10,00
Final Sınavı Hazırlık	1	15,00
Araştırma Sunumu	1	15,00
Derse Katılım	14	3,00
Ders Öncesi Bireysel Çalışma	14	2,00
Ders Sonrası Bireysel Çalışma	14	2,00
Bütünleme	1	1,00

Aktiviteler	Ağırlığı (%)
Ara Sınav	40,00
Final	60,00

Çevre Mühendisliği Bölümü / ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ X Öğrenme Çıktısı İlişkisi

	P.Ç. 1	P.Ç. 2	P.Ç. 3	P.Ç. 4	P.Ç. 5	P.Ç. 6	P.Ç. 7	P.Ç. 8	P.Ç. 9	P.Ç. 10	P.Ç. 11	P.Ç. 12	P.Ç. 13	P.Ç. 14	P.Ç. 15	P.Ç. 16
Ö.Ç. 1	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	5	4	3	3	5
Ö.Ç. 2	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4
Ö.Ç. 3	3	4	3	3	4	5	3	4	4	4	3	5	5	4	3	4
Ö.Ç. 4	4	4	4	3	4	5	3	5	4	5	4	5	5	4	3	4
Ö.Ç. 5	3	5	3	4	5	5	3	5	4	5	4	4	5	4	4	4

Tablo :

- P.Ç. 1 :** 1- Alanındaki güncel bilgileri içeren ders kitapları, uygulama araç-gereçleri ve diğer kaynaklarla desteklenen ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgilere sahip olma.
- P.Ç. 2 :** Alanında edindiği ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme.
- P.Ç. 3 :** Alanında edindiği ileri düzeydeki bilgi ve becerileri kullanarak verileri yorumlayabilme ve değerlendirebilme, sorunları tanımlayabilme, analiz edebilme, araştırmalara ve kanıtlara dayalı çözüm önerileri geliştirebilme.
- P.Ç. 4 :** Alanı ile ilgili ileri düzeydeki bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme.
- P.Ç. 5 :** Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemez karmaşık sorunları çözmek için bireysel ve ekip üyesi olarak sorumluluk alabilme.
- P.Ç. 6 :** Sorumluluğu altında çalışanların bir proje çerçevesinde gelişimlerine yönelik etkinlikleri planlayabilme ve yönetebilme.
- P.Ç. 7 :** Alanında edindiği ileri düzeydeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme.
- P.Ç. 8 :** Öğrenme gereksinimlerini belirleyebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme.
- P.Ç. 9 :** Yaşamboyu öğrenmeye ilişkin olumlu tutum geliştirebilme.
- P.Ç. 10 :** Alanı ile ilgili konularda ilgili kişi ve kurumları bilgilendirebilme; düşüncelerini ve sorunlara ilişkin çözüm önerilerini yazılı ve sözlü olarak aktarabilme.
- P.Ç. 11 :** Alanı ile ilgili konularda düşüncelerini ve sorunlara ilişkin çözüm önerilerini nicel ve nitel verilerle destekleyerek uzman olan ve olmayan kişilerle paylaşabilme.
- P.Ç. 12 :** Toplumsal sorumluluk bilinci ile yaşadığı sosyal çevre için proje ve etkinlikler düzenleyebilme ve bunları uygulayabilme.
- P.Ç. 13 :** Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B1 Genel Düzeyi'nde kullanarak alanındaki bilgileri izleyebilme ve meslektaşları ile iletişim kurabilme.
- P.Ç. 14 :** Alanının gerektirdiği en az Avrupa Bilgisayar Kullanma Lisansı İleri Düzeyinde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilme.
- P.Ç. 15 :** Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve sonuçlarının duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerlere uygun hareket etme.
- P.Ç. 16 :** Deney tasarlar, deney yapar, veri toplar sonuçları analiz eder ve yorumlar.
- Ö.Ç. 1 :** Endüstriyel kaynaklı hava, su ve toprak kirliliğinin temel nedenlerini tanımlar ve bunların çevresel etkilerini analiz eder.
- Ö.Ç. 2 :** Endüstriyel atık yönetimi, atık azaltımı ve geri dönüşüm yöntemlerini uygulama düzeyinde açıklar ve değerlendirebilir.
- Ö.Ç. 3 :** Endüstriyel atıksu arıtma sistemlerini ve hava kirliliği kontrol teknolojilerini tanımlar ve uygun teknolojiyi seçme becerisi kazanır.
- Ö.Ç. 4 :** Katı atık yönetiminde çevresel sürdürülebilirliği sağlayan bertaraf yöntemlerini değerlendirir ve sürdürülebilir alternatifler geliştirir.
- Ö.Ç. 5 :** Ulusal ve uluslararası çevre mevzuatlarına hakim olarak, endüstriyel tesislerde çevresel yönetim sistemlerini etkin biçimde planlama ve uygulama yetkinliği kazanır.