

Genel Bilgiler

Dersin Amacı

Bu dersin amacı, döngüsel ekonomi ve atık yönetimi konularında temel ilkeleri, stratejileri ve uygulamaları öğretmektir. Öğrencilere, kaynak verimliliği, atık azaltma yöntemleri, sürdürülebilir atık yönetimi sistemleri ve yenilikçi geri dönüşüm teknolojileri hakkında derinlemesine bilgi kazandırılması hedeflenmektedir. Ayrıca, döngüsel ekonomi kavramının sanayi, politika ve çevresel sürdürülebilirlik bağlamında nasıl uygulandığı incelenecektir.

Dersin İçeriği

Bu ders, döngüsel ekonomi ve atık yönetimi konularını kapsamlı bir şekilde ele almaktadır. Ders içeriği; atık hiyerarşisi, yaşam döngüsü analizi, kaynak geri kazanımı, sıfır atık stratejileri, endüstriyel simbiyoz, eko-tasarım ve politika yaklaşımlarını içermektedir.

Dersin Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar

Ana Kaynaklar:
Bahar, T. (2020). Döngüsel ekonomi çerçevesinde atık yönetimi ve sıfır atık yaklaşımı: E-atık oluşumunda planlı eskitme stratejisinin etkileri (1. baskı). Gazi Kitabevi.
 Özkan, Y., Negiz, N. (2022). Döngüsel Ekonomi ve Kentsel Atık (1. baskı). Gazi Kitabevi.
 Yardımcı Kaynaklar:
 Ders notları ve sunumlar
 Bilimsel makaleler ve güncel literatür taramaları
 İlgili kurum ve kuruluşların raporları

Planlanan Öğrenme Etkinlikleri ve Öğretme Yöntemleri

Ders Anlatımı (Lecture): Döngüsel ekonomi ve atık yönetimi kavramlarının teorik temelleri aktarılır. Vaka Analizleri (Case Studies): Gerçek dünya örnekleri incelenerek, başarılı döngüsel ekonomi uygulamaları değerlendirilir. Grup Çalışmaları (Group Work): Öğrenciler belirli konular üzerine sunumlar ve projeler hazırlar. Araştırma Projesi (Research Project): Öğrenciler belirlenen konular üzerine detaylı bir araştırma raporu hazırlar.

Ders İçin Önerilen Diğer Hususlar

Öğrencilerin sürdürülebilirlik, çevre yönetimi ve atık politikaları konularında temel bilgiye sahip olmaları önerilir. Güncel literatürü takip etmek için akademik makalelerin ve resmi raporların düzenli olarak incelenmesi beklenir. Proje ve rapor yazımında akademik yazım kurallarına uygunluk esastır.

Dersi Veren Öğretim Elemanı Yardımcıları

Derse yardımcı olacak yardımcı öğretim elemanı bulunmamaktadır.

Dersin Verilişi

Teorik Dersler: Yüz yüze sınıf ortamında veya çevrimiçi platformlar üzerinden yürütülecektir.
 Dijital Öğrenme Araçları: Ders materyalleri ve ödevler, üniversitenin dijital imkanları üzerinden paylaşılacaktır.

Dersi Veren Öğretim Elemanları

Prof. Dr. Serkan Şahinkaya

Program Çıktısı

- Döngüsel ekonomi ve atık yönetimi kavramlarını, prensiplerini ve bu sistemlerin çevresel, ekonomik ve sosyal etkilerini açıklar.
- Atık oluşumu, geri dönüşüm, enerji geri kazanımı ve bertaraf süreçlerini teknik, çevresel ve ekonomik açılardan değerlendirerek etkili yönetim stratejileri geliştirir.
- Endüstriyel simbiyoz, sıfır atık politikaları, yaşam döngüsü analizi (LCA) ve kaynak verimliliği gibi sürdürülebilir atık yönetimi yaklaşımlarını kullanarak döngüsel ekonomi uygulamalarını geliştirir.
- Döngüsel ekonomi ve atık yönetimi ile ilgili ulusal ve uluslararası politika ve düzenlemeleri analiz ederek, mevzuata uygun stratejiler önerir.
- Atık yönetimi ve döngüsel ekonomi alanında bilimsel araştırmalar yaparak, elde edilen verileri akademik yazım kurallarına uygun şekilde raporlar ve sektörel uygulamalara entegre eder.

Sıra	Hazırlık Bilgileri	Laboratuvar	Öğretim Metodları	Teorik	Uygulama
1	Döngüsel ekonomi ile ilgili temel kaynakları inceleyiniz	-	Ders anlatımı, sınıf içi tartışma	Döngüsel ekonomi ve atık yönetimine giriş: Temel kavramlar ve tarihsel gelişim	Literatür taraması ve vaka analizi
2	Atık yönetimi modelleri hakkında makale okuyunuz	-	Ders anlatımı, grup çalışması	Döngüsel ekonomi modelleri ve atık hiyerarşisi	Atık karakterizasyonu
3	LCA ve EIA hakkında bilimsel makale okuyunuz	-	Ders anlatımı, grup çalışması	Yaşam döngüsü analizi (LCA) ve çevresel etki değerlendirme (EIA)	Ürün yaşam döngüsü analizi
4	Geri dönüşüm teknikleri üzerine teknik rapor okuyunuz	-	Ders anlatımı, vaka analizi	Geri dönüşüm teknolojileri ve kaynak geri kazanımı	Farklı malzemeler için geri dönüşüm süreçlerinin karşılaştırılması
5	Sıfır atık yaklaşımları üzerine politika raporlarını inceleyiniz	-	Ders anlatımı, vaka analizi	Sıfır atık politikaları ve uygulamaları	Sıfır atık stratejileri
6	Endüstriyel simbiyoz uygulamaları hakkında vaka çalışmaları okuyunuz	-	Ders anlatımı, grup çalışması	Endüstriyel simbiyoz ve kaynak verimliliği	Endüstriyel atık yönetimi senaryolarının incelenmesi
7	Döngüsel ekonomi üzerine akademik literatür taraması yapınız	-	Ders anlatımı, grup çalışması	Döngüsel ekonomi ve yenilikçi iş modelleri	Döngüsel ekonomi modellerinin analizi
8	Önceki haftaların konularını gözden geçiriniz	-	Yazılı sınav	Ara Sınav	-
9	Plastik atık yönetimi hakkında akademik makale okuyunuz	-	Ders anlatımı, vaka analizi	Döngüsel ekonomi bağlamında plastik atık yönetimi	Plastik atık yönetimi stratejilerinin değerlendirilmesi
10	E-atık yönetimi üzerine bilimsel araştırmalar inceleyiniz	-	Ders anlatımı	E-atık yönetimi ve sürdürülebilir çözümler	E-atık geri dönüşüm süreçlerinin analizi
11	Atık bazlı enerji üretimi üzerine bir rapor / makale okuyunuz	-	Ders anlatımı, karşılaştırmalı analiz	Döngüsel ekonomi ve enerji geri kazanımı	Enerji geri kazanım sistemlerinin incelenmesi
12	Uluslararası mevzuatlar üzerine bir çalışma okuyunuz	-	Ders anlatımı, tartışma	Döngüsel ekonomi politikaları ve uluslararası yaklaşımlar	Döngüsel ekonomi ile ilgili küresel uygulamaların karşılaştırılması
13	Atık yönetimi optimizasyon teknikleri hakkında makale okuyunuz	-	Ders anlatımı, vaka analizi	Döngüsel ekonomi süreçlerinin iyileştirilmesi ve optimizasyonu	Döngüsel ekonomi uygulamalarının verimlilik analizleri
14	Atık yönetimi optimizasyon teknikleri hakkında makale okuyunuz	-	Ders anlatımı, vaka analizi	Döngüsel ekonomi süreçlerinin iyileştirilmesi ve optimizasyonu	Döngüsel ekonomi uygulamalarının verimlilik analizleri
15	Tüm ders içeriğini tekrar ediniz	-	Yazılı sınav	Final Sınavı	-

İş Yükleri

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

Aktiviteler	Ağırlığı (%)
Vize	40,00
Final	60,00

Çevre Mühendisliği Ana Bilim Dalı / ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ (YÜKSEK LİSANS - TEZLİ) 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	P.Ç. 17	P.Ç. 18
Ö.Ç. 1	4	3	4	3	3	4	4	5	4	4	4	5	4	3	5	5	4	4
Ö.Ç. 2	3	4	3	4	4	4	5	4	4	3	5	5	3	4	4	4	3	4
Ö.Ç. 3	3	4	3	4	4	5	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4
Ö.Ç. 4	3	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5
Ö.Ç. 5	4	3	5	4	4	5	4	3	5	4	4	4	4	3	5	4	4	5

Tablo :

- P.Ç. 1 :** Mühendislik alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşır, bilgiyi değerlendirir, yorumlar ve uygular.
- P.Ç. 2 :** Mühendislikte uygulanan güncel teknik ve yöntemler ile bunların kısıtları hakkında kapsamlı bilgi sahibidir.
- P.Ç. 3 :** Sınırlı ya da eksik verileri kullanarak bilimsel yöntemlerle bilgiyi tamamlar ve uygular; değişik disiplinlere ait bilgileri bütünleştirir.
- P.Ç. 4 :** Sınırlı ya da eksik verileri kullanarak bilimsel yöntemlerle bilgiyi tamamlar ve uygular; değişik disiplinlere ait bilgileri bütünleştirir.
- P.Ç. 5 :** Mühendislik problemlerini kurgular, çözmek için yöntem geliştirir ve çözümlerde yenilikçi yöntemler uygular.
- P.Ç. 6 :** Yeni ve/veya özgün fikir ve yöntemler geliştirir; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirir.
- P.Ç. 7 :** Çok disiplinli takımlarda liderlik yapar, karmaşık durumlarda çözüm yaklaşımları geliştirir ve sorumluluk alır.
- P.Ç. 8 :** Mühendislik alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşır, bilgiyi değerlendirir, yorumlar ve uygular.
- P.Ç. 9 :** Sınırlı ya da eksik verileri kullanarak bilimsel yöntemlerle bilgiyi tamamlar ve uygular; değişik disiplinlere ait bilgileri bütünleştirir.
- P.Ç. 10 :** Mesleğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamalarının farkındadır; gerektiğinde bunları inceler ve öğrenir.
- P.Ç. 11 :** Sınırlı ya da eksik verileri kullanarak bilimsel yöntemlerle bilgiyi tamamlar ve uygulama; değişik disiplinlere ait bilgileri bütünleştirir.
- P.Ç. 12 :** Mühendislik problemlerini kurgular, çözmek için yöntem geliştirir ve çözümlerde yenilikçi yöntemler uygular.
- P.Ç. 13 :** Çalışmalarının süreç ve sonuçlarını, o alandaki veya alan dışındaki ulusal ve uluslararası ortamlarda sistematik ve açık bir şekilde yazılı ya da sözlü olarak aktarır.
- P.Ç. 14 :** Çok disiplinli takımlarda liderlik yapar, karmaşık durumlarda çözüm yaklaşımları geliştirir ve sorumluluk alır.
- P.Ç. 15 :** Sınırlı ya da eksik verileri kullanarak bilimsel yöntemlerle bilgiyi tamamlar ve uygular; değişik disiplinlere ait bilgileri bütünleştirir.
- P.Ç. 16 :** Analitik, modelleme ve deneysel esaslı araştırmaları tasarlar ve uygular; bu süreçte karşılaşılan karmaşık durumları çözümler ve yorumlar.
- P.Ç. 17 :** Mühendislikte uygulanan güncel teknik ve yöntemler ile bunların kısıtları hakkında kapsamlı bilgiye sahip olur.
- P.Ç. 18 :** Mühendislik problemlerini kurgular, çözmek için yöntem geliştirir ve çözümlerde yenilikçi yöntemler uygular.
- Ö.Ç. 1 :** Döngüsel ekonomi ve atık yönetimi kavramlarını, prensiplerini ve bu sistemlerin çevresel, ekonomik ve sosyal etkilerini açıklar.
- Ö.Ç. 2 :** Atık oluşumu, geri dönüşüm, enerji geri kazanımı ve bertaraf süreçlerini teknik, çevresel ve ekonomik açılardan değerlendirerek etkili yönetim stratejileri geliştirir.
- Ö.Ç. 3 :** Endüstriyel simbiyoz, sıfır atık politikaları, yaşam döngüsü analizi (LCA) ve kaynak verimliliği gibi sürdürülebilir atık yönetimi yaklaşımlarını kullanarak döngüsel ekonomi uygulamalarını geliştirir.
- Ö.Ç. 4 :** Döngüsel ekonomi ve atık yönetimi ile ilgili ulusal ve uluslararası politika ve düzenlemeleri analiz ederek, mevzuata uygun stratejiler önerir.
- Ö.Ç. 5 :** Atık yönetimi ve döngüsel ekonomi alanında bilimsel araştırmalar yaparak, elde edilen verileri akademik yazım kurallarına uygun şekilde raporlar ve sektörel uygulamalara entegre eder.