



**ARDAHAN ÜNİVERSİTESİ**  
**ÇEVRE SAĞLIĞI ANA BİLİM DALI**  
**TEZLİ YÜKSEK LİSANS**

**DERS İÇERİKLERİ**

**CS501 Çevre Sağlığına Giriş:** Bu ders ile öğrencilerin; Çevre sağlığı temel kavramlarını öğrenmesi, çevre kirliliğinin neden olduğu sağlık problemlerini ve alınması gereken önlemleri kavraması amaçlanmaktadır. Dersin içeriğini Risk Altındaki Çevre; Çevresel Epidemiyoloji, Çevresel Toksikoloji; Çevre Politikası ve Düzenleme, Zoonotik ve Vektör Kaynaklı Hastalıklar; Toksik Metaller ve Elementler; Pestisitler ve Diğer Organik Kimyasallar; Radyasyon; Su kalitesi; Hava kalitesi; Gıda Güvenliği; Katı ve Sıvı Atıklar; İş sağlığı; Çevre Hukuku konuları oluşturmaktadır.

**CS502 Bilimsel Araştırma Yöntemleri ve Yayın Etiği:** Bu ders ile bilimsel araştırmada teorik ve pratik bilgi verilmesi, yayın etiği, etik dışı davranışlar hakkında bilgilendirme yapılması amaçlanmaktadır. Dersin içeriğini, Temel kavramlar, Bilim, Bilgi, Bilimsel Yöntem ve Akademik Araştırma; Bilimsel Araştırmanın Evreleri, Özellikleri; Bilgi toplama, bilgi enformasyon kaynakları; Araştırma Problemi, Tanımı, Problemin Belirlenmesi ve Seçimi; Hipotez, kuram, değişkenler, ifadeler; Araştırma türleri, verilerin toplanması, yöntem seçimi; Araştırma Raporunun yazımı, dil, genel ilkeler; Araştırma Raporunun yazımı, strüktür ve organizasyon, son yazım ve kontrol; Bilimsel çalışmada Başlık, Özet, Anahtar kavramlar yazılması, Giriş, Kaynakça, Sonuç ve Öneri yazma; Bilimsel çalışmalarda karşılaşılan etik sorunlar, yayın etiği; Verilen konuda bilimsel makalelerden yararlanarak derleme makale yazma; Hazırlanan makalenin sunumu konuları oluşturmaktadır.

**CS503 Genel Mikrobiyoloji:** Dersin amacı; Mikroorganizmaları ve onların morfolojilerini, sitolojilerini, fizyolojilerini, ekolojilerini, çoğalmalarını, kalıtsal değişimlerini ve taksonomilerini vermek olup buna ek olarak Endüstriyel Mikrobiyoloji derslerine temel oluşturmaktır. Bu dersin içeriğini Mikroorganizmaların genel özellikleri; Mikroorganizmaların canlılar alemindeki yeri, mikroorganizma grupları, sınıflandırılmaları, isimlendirme; Bakterilerin, genel özellikleri, anatomik yapıları, üreme ve genetiği; Küflerin genel özellikleri, hücre yapıları ve çoğalma; Mayaların genel özellikleri, hücre yapıları ve çoğalma; Virüslerin genel özellikleri, bakteriyofajlar ve virüslerde çoğalma; Mikroorganizmalarda beslenme ve gelişim, gelişimi etkileyen faktörler, etkileşimler; Metabolizma, enzimler ve fonksiyonları; Mikroorganizmaların yararlı ve zararlı etkileri, mikroorganizmaların tıpta ve endüstride kontrollü kullanımı; Gıdalarda bozulma ve zehirlenmeler; Mikroorganizmaların çoğaltılması, izolasyon ve mikrobiyolojik kültür yöntemleri konuları oluşturmaktadır.

**CS504 Biyokimyaya Giriş:** Bu ders öğrencilerin biyolojik makromolekülleri tanımak, yapıları hakkında bilgi sahibi olmak ve fonksiyonlarını öğrenmek, hücrelerin metabolik reaksiyonları ve enerji dönüşümlerini kavramalarını sağlayacaktır. Dersin içeriğini Hücre yapısı ve Amino asitler; Protein yapı ve fonksiyonları; Protein saflaştırma yöntemleri; Enzimlerin yapı ve fonksiyonları; Karbohidratların yapısı; Lipidlerin yapı, fonksiyonları ve membran yapısı; Nükleik asitlerin yapısı; Vitaminler; Metabolizma ve Biyoenerjetik: Genel Prensipler; Karbohidrat Metabolizması: Glikoliz

ve Sitrik Asit Devri (TCA Devri); Glukoneogenez ve Glikojen Metabolizması; Lipid Metabolizması; Yağ Asitlerinin-Oksidasyonu, Keton Cisimlerinin Oluşumu; DNA: Genetik Rolü, Yapısı ve Replikasyonu ve RNA Sentezi (Transkripsiyon); Genetik Şifre ve Gen-Protein İlişkileri, Protein Sentezi ve Kontrol Mekanizması konuları oluşturmaktadır.

**CS505 Toksikoloji:** Bu dersin amacı, öğrencilerin toksikolojinin genel prensiplerini anlamalarını sağlamak, toksik maddelerin canlı sistemler üzerindeki olumsuz etkilerinin doğasını incelemek, bu olumsuz etkilerin oluşması, ortaya çıkma olasılığını öngörebilmek ve risk değerlendirmesini yapmaktır. Dersin içeriğini Detoksifikasyon ve Toksik madde Tanımı-Toksikolojinin Gelişimi, Tarihte Önemli Toksikolojik Felaketler; Detoksifikasyon ve Toksikolojide genel kavram ve prensipler-Biyokimyasal ve Moleküller Toksikoloji, Ekotoksikoloji; Sınıflandırma; Toksik maddelerin sınıflandırılması; Toksik maddelerin etkileri-Toksik Maddelerin Absorpsiyonu; Toksik Maddelerin Organizmaya Giriş Yolları-Toksik Maddelerin Dağılımı ve Etkisi; Toksik bileşiklerin etkinliği ve transformasyonu; mutajenez, karsinojenez, teratojenez, immunotoksikoloji; Toksik Maddelerin Organizmada Birikimi; Toksik maddelerin detoksifikasyon metabolizması; Detoksifikasyon ve Karaciğer; Endüstriyel ve çevresel kirleticiler; Çevremizde Bulunan Önemli Toksik Maddeler; Pestisit Toksikolojisi; Endüstride Kullanılan Önemli Toksik Maddeler; Doğal Kaynaklı Zehirler (Bitkisel ve Hayvansal Zehirler) konuları oluşturmaktadır.

**CS506 Biyokimyasal Toksikoloji:** Biyokimyasal Toksikoloji dersi, ksenobiyotiklerin metabolik yolları, biyokimyasal ve moleküler düzeydeki toksisiteleri ve toksik etki mekanizmalarını kapsamaktadır. Bu ders ile Ksenobiyotiklerin metabolik yolları, biyokimyasal ve moleküler düzeydeki toksisiteleri ve toksik etki mekanizmaları konularında yeterli bilgiye sahip bireylerin yetiştirilmesi amaçlanmaktadır. Dersin içeriğini Biyokimyasal Toksikoloji dersine giriş ve genel bilgiler; Ksenobiyotiklerin reseptörler üzerine etkisi; Ksenobiyotiklerin enzimler üzerine etkisi; Ksenobiyotiklerin nükleik asit ve protein üzerine etkisi; Ksenobiyotiklerin hücrenel solunum ve fosforilasyon üzerine etkisi; Ksenobiyotiklerin hücreler arası ve hücre içi iletişim mekanizmaları üzerine etkisi; Ksenobiyotiklerin kalsiyum homeostazı üzerine etkisi; Ksenobiyotiklerin sebep olduğu oksidatif hasarı ve antioksidan savunma sistemleri; Çevre ve insan sağlığına toksik etkili önemli ksenobiyotiklerin metabolik yolları konuları oluşturmaktadır.

**CS507 Su ve Atıksu Arıtma Prosesleri:** Atıksular genellikle deniz, nehir, göl gibi yüzey sularına verilmektedir. Atıksular arıtım yapılmadan deşarj edildiğinde ötrofikasyona, yüzey sularının anaerobik ortama dönüşmesine, sucul canlıların ölümüne, koku gibi sorunlara neden olmaktadır. Bu durum su kaynaklarından içme suyu temin edilmesini güçleştirmektedir. Ayrıca, su kaynaklarına atıksu deşarjı tifo, kolera, sarılık gibi enfeksiyon hastalıklarda artışa neden olarak, bu suların tarım ve endüstride kullanımını da kısıtlamaktadır. Atıksuların arıtılması ile yüzey suları, yeraltı suları ve zemin kirliliği engellenerek, dolaylı olarak çevre sağlığı korunmuş olur. Dersin içeriğini Su kaynakları, içme suyu standardı; Atıksuların özellikleri; Atıksu analiz yöntemleri ve farklı ülkelerde uygulanan su standartlarından örnekler; Atıksuların arıtımında kullanılan ön işlemler hakkında genel bilgiler; Mekanik arıtma yöntemleri; Kimyasal ve Fiziksel arıtma yöntemleri; Biyolojik arıtma yöntemleri; Atıksu ileri arıtma yöntemleri; Kirleticilerin ayrımında kullanılan prosesler ve tasarım parametreleri konuları oluşturmaktadır.

**CS508 Katı ve Tehlikeli Atık Yönetimi:** Bu ders ile; Katı ve Tehlikeli atık yönetimi ile ilgili temel kavramlar, atık azaltımı, geri kazanımı, depolama, nihai bertaraf proseslerinin yasal mevzuatlar çerçevesinde öğretilmesi ve atıkların kirletilmiş arazilerde temizlenmesine yönelik yöntem ve araçların geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Dersin içeriğini Atık yönetimi ve prensipleri; Katı atık tanım ve sınıflandırması; Katı atık özellikleri fiziksel ve kimyasal kompozisyonlar; Kentsel atıkların biriktirilmesi, toplanması; Katı atık yönetimi; Katı atık bertaraf yöntemleri; Tehlikeli atıkların

tanımı ve sınıflandırılması; Tehlikeli atık kriterleri ve listeler; Tehlikeli atık yönetimi toplama, taşıma ve bertaraf yöntemleri; Risk Değerlendirme; Hastane Atıklarının Yönetimi; Katı atıklar ve tehlikeli atıklarla ilgili ülkemizdeki yasal mevzuat konuları oluşturmaktadır.

**CS509 Radyoaktif Malzemeler ve Atık Yönetimi:** Bu derste radyoaktif hammadde madenciliği atıkları başta olmak üzere atıkların tanımlanması, sınıflandırılması, işleme teknolojileri, paketlenmesi, taşınması ve depolanması aşamaları ile uzun dönem muhafazasını sağlamak için kullanılan doğal hammaddeler ile zırhlanması yöntemleri incelenecektir. Dersin içeriğini Radyoaktif malzemeler; Radyoaktif Kaynakları Kullanarak Hizmet veya Servis Sağlayan Kurum ve Kuruluşlar; Radyoaktif Maddenin işlenmesi; Radyoaktif Maddenin Güvenli Taşınması ve İlgili Yönetmelik; Radyoaktif Atık Yönetimi; Radyoaktif Atık Yönetim Adımları; Radyoaktif atık özelliklerinin belirlenmesi, sınıflandırılması; Düşük Seviyeli Atıklar; Orta Seviyeli Atıklar; Yüksek Seviyeli Atıklar; Radyoaktif Atıkların Depolanması; Radyoaktif Atığın Bertarafı; Gaz ve Sıvı Radyoaktif Atıkların Çevreye Salımı; Radyoaktif Atık Tesislerinde Genel Esaslar; Radyoaktif Atık Tesislerinde Genel Güvenlik İlkeleri; Nükleer Tesislerde ve Radyasyon Tesislerinde Radyoaktif Atık Yönetimi; Denetim ve Yaptırımlar konuları oluşturmaktadır.

**CS510 Kirleticilerin Sucul Ekosistemlere Etkileri:** Bu derste su kirliliğinin sucul organizmalar üzerine etkilerinin öğretilmesi amaçlanmaktadır. Dersin içeriğini Su döngüsü; Yüzey suları ve Yeraltı su kaynakları; Pestisitler ve organik mikrokirleticiler; Endokrin bozucu bileşikler ve PPCP; Nitrat ve fosfor kirleticileri; Ötrofikasyon; Patojenler; Kirleticilerin sucul organizmalar üzerine etkileri; Kirleticilerin besin ağı üzerine etkileri; Kirleticilerin halk sağlığı üzerine etkileri; Su kirliliğinin belirlenmesi ve yasal mevzuatlar konuları oluşturmaktadır.

**CS511 Çevre Ekolojisi:** Bu derste temel ekolojik prensiplerin anlaşılması, çevre sağlığı ile ilgili problemlerin giderilmesi ve çözümün sürdürülebilirliğine yönelik yöntem ve araçların geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Dersin içeriğini Ekoloji ve biyolojinin tanımı; Ekolojide temel kavramlar, doğal seçim ve türlerin oluşumu; Abiyotik faktörler ve organizmalara etkileri; Biyotik faktörler ve organizmalara etkileri; Populasyon ve yapısal özellikleri; Populasyon dinamiği, kommunit ve özellikleri; Ekosistem ve özellikleri; Çevresel risk analizi; Ekosistemlerde model yaklaşımları; Dünyadaki büyük ekosistemler ve özellikleri; Büyük ekosistemlerin yeryüzündeki dağılışları; İnsanlığın ekolojik sorunları ve doğanın korunması konuları oluşturmaktadır.

**CS512 Küresel Biyojeokimyasal Döngüler ve İklim Değişikliği:** Bu ders, biyojeokimyasal döngülerin çevre sağlığına etkilerini açıklamayı amaçlamaktadır. Dersin içeriğini Biyojeokimyasal Döngülere giriş; Gaz döngüleri; Su döngüsü; Tortul döngüler; C ve N döngüsü; C ve N bütçesi; Beşeri baskılar ve tipleri; Küresel iklim değişikliği; Küresel iklim değişikliği etkileri; Küresel iklim değişikliği IPCC senaryoları konuları kapsamaktadır.

**CS513 Altyapı Planlaması ve Yönetimi:** Bu dersin amacı, öğrencilere altyapı planlaması ve yönetiminin güncel olarak karşılaşılan yerel ve küresel zorluklar bağlamında aktarılmasıdır. Dersin içeriğini Altyapı Planlaması ve Yönetimine Giriş; Altyapı yönetim yaklaşımları: Bakım, onarım ve yenileme; Su, atıksu ve yağmur suyu sistemleri; Ulaşım sistemleri; Enerji sistemleri; Telekomünikasyon sistemleri; Risk yönetimi ve afete hazırlık; Altyapı sektörleri ve yatırımlar; Altyapı finansmanı; Altyapının korunması ve güvenlik; Kentsel altyapı yönetiminde karşılaşılan zorluklar ve gelişmekte olan ülkelerdeki teknik altyapı problemleri, Büyükşehir belediyeleri; Dünyadaki çeşitli büyükşehirlerdeki vakaların incelenmesi konuları oluşturmaktadır.

**CS514 Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar ve Biyogüvenlik:** Bu dersin genel amacı; öğrencinin genetiği değiştirilmiş organizmaları, nasıl oluşturulduklarını, kullanım alanlarını ve biyogüvenlik

konusundaki kaygıları öğrenmesini sağlamaktır. Dersin içeriğini Genetiği değiştirilmiş organizma (GDO)'ların tarihi; GDO'ların sınıflandırılması; GDO oluşturma yöntemlerinin farklı öneklere gösterilmesi; GDO'ların ekonomik önemi; Gıdalarda GDO'lu ürünlerin kullanımı; Biyogüvenlik kavramı; Dünya'da ve Türkiye'de biyogüvenlik uygulamaları; GDO'ların biyolojik çeşitliliğe etkileri; GDO'lar ve insan sağlığına etkileri; GDO'lar ve tıpta kullanımları; GDO'lar hakkında yasal düzenlemeler konuları oluşturmaktadır.

**CS515 Enfeksiyon Hastalıkları:** Enfeksiyon Hastalıkları dersi ile öğrencilerimiz; enfeksiyonu tanımlamak, sık rastlanılan enfeksiyonları ayırt etmek, hastane enfeksiyonlarını tanımak, korunma yollarını bilmek, enfeksiyondan korunma yöntemlerini ayırt etmek ve hastane enfeksiyon kontrol komitesi ile işbirliği yapabilmek gibi beceriler kazanırlar. Dersin içeriğini Enfeksiyon oluşumu; Enfeksiyon belirti ve bulguları; Solunum yoluyla bulaşan enfeksiyonlar; Kan yoluyla bulaşan enfeksiyonlar; Fekal-oral yolla bulaşan enfeksiyonlar; Cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlar; Hastane enfeksiyonları; Hastane enfeksiyonlarından korunma yolları; Hastane enfeksiyon kontrol komitesi; Dezenfeksiyon ve sterilizasyon; Kişisel korunma yöntemleri; İzolasyon yöntemleri konuları oluşturmaktadır.

**CS516 Malzeme Bilimi ve Nanoteknolojiye Giriş:** Bu ders ile, nanoteknoloji hakkında temel bilgiler ve uygulama alanlarının öğretilmesi amaçlanmaktadır. Dersin içeriğini Nanoyapılar; Karbon nanotüpler; Nanoteller; Nanoşeritler; Grafen; Nanoparçacıklar ve uygulamaları; Nanoyapıların baskılama teknikleri; Tek-duvarlı Karbon nanotüp sensörler; Nanoteknolojinin uygulama alanları; Nanobiyoteknoloji ve uygulama alanları konuları oluşturmaktadır.

**CS517 Nanoteknoloji:** Bu ders kapsamında, nano kavramının anlatılması ve teknolojiyle ilgili genel bilgiler verilerek uygulama alanlarının anlatılması amaçlanmaktadır. Dersin içeriğini Nanoteknolojiye giriş; Günümüzde nanoteknolojinin önemi, Nano yapıların özellikleri, Moleküler nanoteknoloji; Nanoteknolojinin sağlık alanında uygulamaları; Nanoteknolojinin havacılık ve uzay alanında uygulamaları; Nanoteknolojinin çevre ve enerji alanında uygulamaları; Nanoteknolojinin tarım alanında uygulamaları; Nanoteknolojinin gıda alanında uygulamaları; Nanoteknolojinin yaşam üzerine etkileri; Nanoteknolojinin gelecekteki önemi konuları oluşturmaktadır.

**CS 518 Çevre Sağlığında Etik:** Bu ders; çevre etiği, tıp etiği ve biyoetiğin ortaya çıkış nedenini, amaçlarını ve içeriğini açıklamaktadır. Dersin içeriğini Çevre Sağlığında Etik'e Giriş, Amaç ve Öğrenim Hedefleri; Bilim ve Etik İlişkisi; Etiğe Giriş, Uygulamalı Etik; Çevre Sağlığı Etiği; Etik Kuramı ve Çevre; Çevre Etiği Kuramları: Canlı Merkezli Etik ve Yaşamın Özsel Değeri; Doğal Dünyaya Karşı Sorumluluklarımız; Çevresel Adalet ve Toplumsal Ekoloji; Çoğulculuk, Pragmatizm ve Sürdürülebilirlik; Gelecek Kuşaklara Karşı Sorumluluklarımız, Çevre Etiği Karar Verme Kılavuzu Oluşturulması; Tıp Etiği; Biyoetik; Çevre Etiği, Tıp Etiği ve Biyoetik Kavramlarının Karşılaştırması; Hayvan Hakları, Veteriner Hekimliği ve Etik; Mesleki Sağlık Etiği; Sağlık Etiği ve Hukuku; Hasta Hakları ve Hekim Hakları; Yaşamın Başlangıcı ve Sonu; Çalışma Yaşamı ve Etik konuları oluşturmaktadır.

**CS519 Enerji ve Çevre:** Bu ders ile öğrencilere, enerji üretim ve tüketiminin çevre üzerindeki olumsuz etkileri öğretilerek, çevreye duyarlı ve enerjeyi etkin tercih etme bilinci kazandırılması amaçlanmaktadır. Dersin içeriğini Enerji kaynakları; Fosil yakıtlar; Yanma ürünleri; Güneş enerjisi; Rüzgar enerjisi; Hidrolik enerji; Jeotermal enerji; Biyokütle enerjisi; Hidrojen enerjisi; Dalga enerjisi; Gelgit enerjisi; Dünyada ve Türkiye'de enerji kaynakları; Dünyada ve Türkiye'de enerji politikaları; Enerji ile ilgili ulusal yasal düzenlemeler ve uluslararası sözleşmeler konuları oluşturmaktadır.

**CS520 Gıda Güvenliği ve Çevre:** Bu ders ile, sağlıklı toplumların oluşmasında gıda güvenliğinin öneminin anlatılması, üretimden tüketime kadar olan zincir içerisinde gıdanın insan sağlığına zarar verecek organik ve inorganik zararlarının öğretilmesi amaçlanmaktadır. Dersin içeriğini Bakteri kaynaklı gıda riskleri; Virüs kaynaklı gıda riskleri; Fungus kaynaklı gıda riskleri; Protozoa kaynaklı gıda riskleri; Gıdaların bileşiminde bulunan kimyasal tehlikeler; Çevrede bulunabilen ve gıdalara karışabilen kimyasal tehlikeler; Hayvansal gıdalarda kalıntı oluşumuna neden olan faktörler; Gıdalarda veteriner ilaç kalıntıları; Gıdalarda pestisit kalıntıları; Genetiği değiştirilmiş organizmalar ve gıda güvenliği; Gıda katkı maddeleri; HACCP kavramı; Çiftlikten sofraya gıda güvenliği; Gıda Mevzuatı konuları oluşturmaktadır.

**CS521 Çevre Hukuku:** Bu ders; çevre hukukunu tanımayı ve değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Dersin içeriğini Hukukla İlgili Genel Tanımlar; Çevre hukukunun özellikleri; Çevre Mevzuatı; Çevre Kanunu; Çevre İle İlgili Diğer Kanunlar; Çevre ile İlgili Yönetmelik ve Tüzükler; Çevre koruma alanları; Çevresel etki değerlendirilmesi; Türkiye'de Çevre Mevzuatı uygulamaları; Avrupa birliği Çevre mevzuatı; Merkezi İdare ve Yerel Yönetimlerde Çevre mevzuatı Uygulamaları; Çevre Hukuku ve Çevre Sorunlarının İncelenmesi konuları oluşturmaktadır.

**CS522 Çevre, Sağlık ve Refah:** İnsanların sağlığı ve refahı, çevre kalitesiyle doğrudan bağlantılıdır. Çeşitli yıkıcı sağlık etkilerinin, çevre kirliliği ve çevresel tahribatın başka biçimleriyle bağı kurulmuş ve yüksek kalitede bir doğal çevrenin sağladığı sağlık faydaları giderek daha fazla fark edilmiştir. Bu ders ile Sağlıkta ve refaftaki çevresel güçlüklerin değişen yapısını ve bu söz konusu güçlüklerin üstesinden gelmemizi anlamının ne olduğu vurgulanmaktadır. Ayrıca çevre, sağlık ve refah arasındaki ilişki çevresel koşullar, demografi, yaşam tarzı ve tüketim kalıpları ile ilişkilendirilmiştir. Dersin içeriğini Çevre ve İnsan İlişkileri, Etkileşimi; Çevre, Sağlık ve Refah; Çevrenin İnsan Sağlığı Üzerindeki Etkileri; Çevre Kirliliğinin İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri; Duygusal Zeka Psikolojisi ve Çevre; Çevre ve Ruh Sağlığı; Çevre ve Çocuk Sağlığı; Çevre ve Çocuklarda Davranış-Uyum Sorunu; Çevre ve Kadın Sağlığı; Çevre ve Yaşlı Sağlığı; Çevre ve Engelli Birey; Afet Psikiyatrisi ve Çevre Sağlığı; Çevre Bilinci Eğitimi; Çevre Sağlığı ve Farkındalık konuları oluşturmaktadır.

**CS523 Sularla Bulaşan Hastalıklar ve Su Güvenliği:** Suyun bileşimi, kullanım alanları ve su kompozisyonunun değişimi su kaynaklı hastalıklar, zehirlenmeler, enfeksiyonlar, intoksikasyonlar suların temizlik ve dezenfeksiyonu.

**CS524 Çevresel Sistemler ve Süreçler:** Ekosistemin tanımı, temel bileşenleri, ekosistemdeki temel döngüler, çevre sorunları.

**CS525 Gölsel Sistemlerde Paleoçevresel Proksiler:** Elementler, fiziksel ve biyolojik parametreleri kullanarak, göller ve çevresinde meydana gelmiş olan iklimsel, biyolojik değişimlerin tarihçesini ortaya konmada kullanılan metotları açıklamak.

**CS526 Su Kaynakları Sistemleri ve Planlaması:** Dersin Amacı: Su kaynaklarının insanlık hizmeti içine girmesini sağlayan su yapılarının çeşitleri, işlevleri, birlikte çalışma ve işletilmeleri ile bunların gerek ayrı ayrı gerekse birleşik olarak planlanma ölçütlerine ilişkin bilgi vermek. Dersin İçeriği: Akarsular, Akarsu Düzenlemesi ve Buna Bağlı Ekonomik Faydalar. Kırsal Yüksek Nem Etkisinin Değerlendirmesi. Büyük Uluslararası Akarsularda Ortak İzleme Değerlendirmenin Rolü. Sürdürülebilir Havza Yönetimi. Baraj ve Haznelerin Etkileri ve Delta ve Deniz Ekosistemleri Üzerine Sonuçları. Akarsuların Yeraltı ve Kıyı Suları ile İlişkileri. Sürdürülebilir Nitelik ve Niceliği Sağlayacak Uzun Süreli Planlama. Gelişmede Havzaların Entegre Modellemesi. Eylem Planlamasına Sürdürülebilir Yaklaşımlar. Sürdürülebilir Nitelik ve Niceliğe İlişkin Düzenlemelerin

Geliştirilmesi, Uygulanması, İzlenmesi ve Yaptırımları. Kaza Kaynaklı Kirlenmeler İçin Önleme, İzleme ve Önlem Yaklaşımları. Toprak Kullanımı Etkileri. Ulusal Strateji ve Yönetmeliklerin Uygulanması. Su Yönetmelikleri Uygulamaları ile İlgili Deneyimler. Örnekler.

**CS527 Su Getirme ve Kanalizasyon Yapılarının Projelendirilmesi:** Dersin Amacı: Su getirme ve kanalizasyon projelerinin yapılandırılması için gerekli teorik ve pratik bilgilerin verilmesi. Dersin İçeriği: İçme suyu şebekesi işletme elemanları ve şebeke tasarımı, İçme suyu şebekeleri hesap metodları ve şebeke tasarımı, Kanalizasyon sistemleri ve işletme elemanları, Kanalizasyon sistemleri ve atıksu kanallarının hesabı, Kanalizasyon sistemleri ve yağmursuyu kanallarının hesabı.

**CS528 Su Temini ve Çevre Sağlığı:** Dersin Amacı: Bu ders ile öğrencinin, çevredeki uygun su kaynaklarını tespit ederek, kullanılabilir hale getirilmesi için gerekli çalışmaları yapabilmesi amaçlanmaktadır. Dersin İçeriği: Su temini sistemlerinin elemanları, Su ihtiyacının belirlenmesi ve kaynak seçimi, Nüfus Tahmini Metotları ve Su İhtiyaçlarının Tayini, Su kalitesi ve içme sularının özellikleri, Memba sularının derlenmesi ve kaptajları, Yeraltı sularının zemin içindeki durumları, çeşitli beslenme şekilleri, Yeraltı suyu hidroliği, analitik ve sayısal çözüm örnekleri, Hidrolik iletkenliğin arazide ve laboratuvarında ölçülmesi, Kuyular ve galerilerde debi hesabı, Tatlı-tuzlu su yatakları arasındaki ilişkiler, Yüzeysel sulardan su temini, Göl ve nehir sularının kaptajı, Yüzeysel suların kirlenmesi, Su kalitesini etkileyen faktörler, Suların iletilmesi, Yerçekimli pompajlı iletim hatlarının boyutlandırılması, Ekonomik çap analizi, İçme suyu hazneleri, tipleri, özellikleri ve boyutlandırılması.

**CS529 Radyasyon Etkileri ve Korunma:** Bu derste radyasyon, radyasyon kaynakları, türleri ve birimleri, radyasyonun biyolojik etkileri, radyasyonla ilgili mevzuat ve yönetmelikler, radyasyon güvenliği ve radyasyondan korunmak için neler yapılması gerektiği, iş yerlerinde radyasyon güvenliği, risk değerlendirme ve acil durum yönetimi, radyasyonla ilgili yanlış bilinenler, radyasyon ölçüm yöntemleri anlatılacaktır.

**CS530 Çevre Sağlığında Risk Değerlendirme:** Dersin amacı: Çevreden kaynaklanan riskleri farkederek, tanımlayarak, gerekli kurum ve kuruluşlar ile iletişime geçme bilgisine sahip olması ve tespit edilen risklere karşı alınması gereken önlemlerin yönetim aşamalarının öğretilmesi amaçlanır. Dersin içeriği: Risk ve çevresel risk kavramları, Çevresel risklerin sınıflandırılması, Risk analizi tanımı, Risk analizi yöntemleri, Çevresel risk yönetimi, Çevresel risklerin insan sağlığına ve diğer canlılara etkileri, Çevre olaylarının sağlık üzerine risklerinin araştırılma yöntemleri.

**CS531 Coğrafi Bilgi Sistemleri:** Teorik açıdan verilen bilgilerin teknik açıdan nasıl düzenlenmesi gerektiğine ilişkin uygulamaları kapsayarak, çevre açısından görsel materyallerin geliştirilebilmesi amaçlanmaktadır.

**CS532 Mühendislik Jeomorfolojisi:** Uygulama açısından insan-çevre ilişkilerinin nasıl olması gerektiğine ait problemlere yaklaşım sergilenmesi amaçlanmaktadır. Bu kapsamda; Arazi kullanımlarının doğru şekilde nasıl olması gerektiği ve sürdürülebilirlik yönünden doğal çevrede gelecek nesillere kaynaklar bırakılabilmesi ile ilgilenmektedir.

**CS533 Gıda Endüstrisi Atık-Artıkları ve Çevre İlişkisi:** Endüstriyel atık-artıkların kaynakları ve karakteristikleri, Atık arıtım süreçleri, Ön ve temel uygulamalar, Standartlar, Gıda endüstrisi artıkları; bitkisel ve hayvansal ürün işleme süreci artıkları, Artık değerlendirmede temel yaklaşımlar, Gıda endüstrisi atıkları ve çevre ilişkisi.

**CS534 Gıda Sanayiinde Su Arıtma Sistemleri:** Ders içeriğini su arıtma sistemleri, filtreler, bio arıtma havuzları, iyon değiştiriciler, suyun yumuşatılması ve klorlama oluşturmaktadır.

**CS535 Sağlıklı Ortamlar:** Bu ders, insanların yaşadığı, çalıştığı ortamlar gibi gündelik kentsel mekanların insanlar ve doğa arasındaki bağları nasıl geliştirebileceğini ve olumlu sağlık ve refah sonuçları yaratabileceğini ve insanlara yönelik olumlu ve sağlıklı ortamlara katkıda bulunmaya yönelik yapılan plan ve projelerin değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Dersin içeriği: Sağlıklı ortam, Sağlıklı ortamın zellikleri, Sağlıklı ortamlar ve insan sağlığına etkileri, Sağlıksız ortamlar ve insan sağlığına etkileri, Sağlığın teşviki ve geliştirilmesinde vresel iyileştirme stratejileri, Sağlığın teşvik edici ortamlarının sosyal ekolojik analizi, Belirli vresel ortamlarda mevcut olan sağlık kaynakları, Sağlığın teşvik edici ortamlarının yaratılması ve sürdürülmesi ile ilgili araştırmalar.

**CS536 vresel Etkenlere Bağlı Gelişen Hastalıklar:** Bu ders insan sağlığını etkileyen vresel risklerin tespit aşamaları hakkında bilgi vermeyi amaçlamaktadır. Dersin içeriği: vrede bulunan biyolojik, kimyasal ve fiziksel tehlikelere maruz kalma sonucu insan sağlığı ile ilgili oluşabilecek riskleri tanımlayan ve kontrol eden sağlık insan gücü yetiştirmektir.

**CS537 Sürdürülebilir Yapı Malzemeleri:** Sürdürülebilirlik kavramı ve sürdürülebilir kalkınma, Dünya'da yapı sektörünün vresel etkilerini belirlemeye yönelik yapılan alışmalar, Sürdürülebilirlik ve yaşam döngüsü analizleri, Kaynak tknetimi, Enerji tknetimi, Atık retimi ve vresel etkenler, Sürdürülebilirlik ve yapı malzemelerinin yapısal zellikleri, Yapı Malzemelerinin vresel Etkileri, Hava kirliliği, Su ve toprak kirliliği, İnsan sağlığı ve beton, Sürdürülebilir beton teknolojisi, Geri dönüşümlü agregaların (normal ve hafif agregalar) yapılarda sürdürülebilirliği, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Sürdürülebilirliği, Puzolanik atıkların (uçucu kül, silis dumanı, yüksek fırın cürufu vb.) sürdürülebilirliği, çimentosuz beton üretimi ve geopolimerler.

**CS538 Zararlı Ortamın Betona ve Metallere Etkisi:** Beton, Zararlı ortam, Betonda dayanıklılığın nemi, Dayanım ile ilişkisi, Betonun dayanıklılığını etkileyen faktörler, Betonun dayanıklılığa göre tasarımı, Betonun su geçirimsizliği ve dayanıklılığa etkileri, Betonun buhar geçirimsizliği, çiçeklenme olayı ve dayanıklılığa etkileri, Dayanıklılığa karbonatlaşmanın etkisi, Deniz suyunun etkisi, Betonda alkali-agrega reaksiyonu, Betonda donma-çözülme etkisi, Donatının korozyonu ve nedenleri, Donatı korozyonuna karşı alınacak nlemler.

**CS539 Bilimsel Bilgiye Erişim ve Bilgiyi Sunma:** Bilginin tanımı ve türleri, Bilginin imknı, Değeri ve kaynakları, Bilim ve bilimsel bilgi, Bilgi havuzları/alanları, Bilimsel yöntem, Bilimsel yayının işlevi.

**CS540 Yeşil İşletmelerde Etik ve Sosyal Sorumluluk:** Bu dersin amacı, yeşil işletmelerde etik ve sosyal sorumluluklarını, işletmelerin vresel sürdürülebilirlik ve toplumsal katkı odaklı olarak hareket etmelerini gerektiren bir dizi önemli ilkeyi benimsetmektir. Yeşil işletmelerin etik ve sosyal sorumlulukları, vre ve toplum odaklı bir yaklaşımı vurgulamaktadır. Bu yaklaşım, hem işletmelerin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasına yardımcı olmakta hem de genel olarak vreye, topluma ve işletmenin uzun vadeli başarısına olumlu katkı sağlamaktadır. Ders kapsamında; etik ve ahlak kavramı, etiğin tarihsel gelişimi, sosyal sorumluluk kavramı ve yaklaşımları, sürdürülebilirlik kavramı, vre etiği ve tarihsel gelişimi, Türkiye'de vre ile ilgili düzenlemeler, yeşil işletmeler açısından sosyal sorumluluk ve etik kavramı ve yatırımcı ilişkileri konuları ele alınacaktır.

**CS541 Mesleki İngilizce:** Bu ders, temel mesleki tanımlar ve kavramlar ile temel mesleki dil bilgisi yeterlikleri, İngilizce viri tekniklerini geliştirerek, mesleğe yönelik terimleri öğrenebilme,

okuduğunu anlayabilme ve alanı ile ilgili metinleri tercüme edebilme becerisini kazandırmayı amaçlamaktadır. Dersin içeriği: İngilizcede Zamanlar, Modallar, Pasif Yapı, Gerund-infinitive, Phrasal verbs, Tıbbi İngilizce, Medikal deyimler, Hastane diyalogları, Mesleki terim, kavram ve terminoloji, Çevre sağlığına ilişkin diyaloglar, Çeviri alıştırmaları.

**CS542 Çevre Politikası:** Çevre Politikası dersi, çevreye ilişkin konuları ve sorun alanlarını ele alan önemli teorileri analiz etmek, çevresel sorunların kamu politikaları bağlamında anlaşılır kılınmasını sağlamak, çevresel tehditlerin hem teorik hem de ampirik bağlamda anlaşılmasını sağlayan ve çözüm önerileri sunan politikaları açıklamak amacıyla tasarlanmıştır. Ekolojik sistem ile devletlerin kamu politikaları arasındaki ilişki sorgulanacak ve analiz edilecektir. Dersin amacı; çevreye ilişkin önlemlerin alınmasında ve çevre sorunlarının çözümünde ulusal ve uluslararası politikaları incelemek, bu yöndeki kamu politikalarının analizini sağlamaktır. Ders ile yerel, ulusal ve uluslararası otoritelerin çevresel politikalarla çevre sorunlarının politik, toplumsal, ekonomik, hukuki, idari, etik, kültürel ve teknik bileşenleri arasındaki etkileşimin ortaya çıkarılması hedeflenmektedir.

**CS543 Hayvansal Atık Yönetimi:** Büyükbaş, küçükbaş ve kanatlı hayvancılık işletmelerinin asgari teknik, sağlık ve hijyenik şartlara uygun olarak kurulmasının ve bu işletmelerin verimli çalışmasını, hayvan sağlığı, hayvan refahı ve halk sağlığının korunarak hayvansal gıda güvenliğinin sağlanmasına yönelik işlemlerin yapılması ve kullanılmayan yan ürünlerin imhası ile çevre sağlığının kontrolünün sağlanabilmesi amaçlanmaktadır. Hayvansal yan ürün olarak değerlendirilecek ürünlerin toplanması, taşınması, muamelesi, dönüştürülmesi, işlenmesi, depolanması, pazara sürülmesi, dağıtılması, kullanım ve imha işlemlerinin tüm aşamalarının kontrolünü sağlamak. Hayvansal dışkılar dahil, deri ve postları, boynuz, diz ve dirsek eklemi dahil ayakların ve tüylerin işletmecinin tercihi ile hayvansal yan ürün olarak değerlendirilmemesi durumunda atık olarak yönetilmesi gerekliliklerinin belirlenmesi.

**CS550 Uygulamalı İstatistik (1-2-3-7.5):** Dersin amacı; Karşılaşılan problemlerde, verilerde istatistiksel yöntemleri kullanabilmek ve istatistik karar kuramı metod ve tekniklerini, mühendislik disiplinleri arası bir yaklaşımla gerçek hayat problemleri üzerine uygulamalarını lisansüstü öğrencilere öğretmektir. Dersin içeriğini, Nicel karar yöntemlerine ilişkin temel kavramlar; İstatistiksel yöntemlerin sınıflandırılması ve uygun yöntemin seçim süreci; Veri keşfi ve bilgisayar uygulaması; Parametrik testler: Bağımsız örneklem t testi, eşlenik örneklem t test, tek örneklem t testive bilgisayar uygulaması; Parametrik testler: Tek yönlü varyans analizive bilgisayar uygulaması; Parametrik olmayan testler: Mann-Whitney U testi, Kruskal Wallis testi, K-S Testive bilgisayar uygulaması; Ki-kare testleri ve bilgisayar uygulaması; Tekrarlı ölçümlerde tek yönlü varyans analizi ve bilgisayar uygulaması; Tek yığın parametresine ilişkin parametrik olmayan hipotez testi ve bilgisayar uygulaması; İki bağımsız örnek için parametrik olmayan testler ve bilgisayar uygulaması; İki bağımlı örnek için parametrik olmayan testler ve bilgisayar uygulaması; Basit doğrusal regresyon analizi ve bilgisayar uygulaması; Korelasyon analizi ve bilgisayar uygulaması; Çoklu doğrusal regresyon analizi ve bilgisayar uygulaması konuları oluşturmaktadır.

**CS551 Endüstriyel Mikrobiyoloji:** Endüstriyel Mikrobiyoloji dersi, endüstriyel ürünleri bakteriyolojik açıdan inceleyerek, çevresel sorunlara mikroorganizmaları kullanarak çözüm aramaktadır. Dersin içeriğini Endüstriyel mikrobiyolojiye giriş; Endüstriyel mikrobiyolojinin gelişmesi; Endüstride kullanılan mikroorganizmalar; Mikroorganizmaların çoğalması; Mikroorganizma çoğalmasına çevre koşullarının etkisi; Fermentasyon yöntemleri; Katı Fermentasyon (KF); Mikrobiyal üretimlerde verim hesaplamaları; Mikrobiyal çoğalma ve ürün oluşumunun stokiyometrisi; Biyotransformasyon; Anaerobik metabolizma; Biyoreaktörler ve özellikleri; Endüstriyel Mikrobiyolojide Sterilizasyon; Mikrobiyolojik Üretim Yönteminin



Seçimine Etkili Faktörler; Mikroorganizmalarla Amino Asit Üretimi; Biyomadencilik; Endüstriyel Üretimlerde Kullanılan Substratlar; Metabolik Regülasyon; Biyoproseslerde Alt Akım İşlemleri; Biyoproseslerin Ekonomik Analizi; Metabolik İzyollarının Analizi; Metabolik İzyollarında Akış Kontrolü; Biyokütle ve Ürün Oluşumu; Metabolizma Mühendisliği Uygulamaları; Mikroorganizmalarla Biyoyakıtlar ve Kimyasallar Üretimi; Mikroorganizmalarla Biyoemülsanlar ve Gıda Katkıları Üretimi; Nanobiyoteknoloji; Endüstriyel Mikrobiyolojik Uygulamaların Genel Özellikleri ve Sınırlamalar konuları oluşturmaktadır.

**CS552 Biyokimyasal Ekotoksikoloji:** Dersin kapsamında, insan aktiviteleri başta olmak üzere çeşitli faktörlerin doğal ekosistemler üzerinde potansiyel etkileri, çevresel kirlenici türleri, organizmaya giriş yolları, doğal bozunum süreçleri, interaktif etkiler, kirliliğe direncin değerlendirilmesi yer almaktadır. Dersin içeriğini Kirlenicilerin temel prensipleri, pestisidler, petrol ve türevleri, PCBler, dioksin türü maddeler, metaller, tuzlar, radyoaktif kirleniciler gibi kirlenicilerin sınıflandırılması; Kirlenicilerin ekosistemlere girmesindeki yöntemler; Kirlenicilerin uzun aralıklı hareketi ve global transportu; Kontamine olmuş ekosistemlerde metaller ve radyoaktif izotopların sonu; Toksik maddelerin etkileri-Toksik maddelerin absorpsiyonu; Toksik maddelerin organizmaya giriş yolları-Toksik maddelerin dağılımı ve etkisi; Bireysel ve ekosistemlerde organik kirlenicilerin sonu; Toksikite testi; Kirlenicilerin biyokimyasal etkileri; Kirlenicilerin psikolojik etkileri; Kirlenicilerin interaktif etkileri, biyomarkerler; Insitu biyolojik monitorleme, populasyon dinamiği; Kirliliğe direncin değerlendirilmesi, komunitelerde ve ekosistemde değişiklikler; Ekotoksikoloji geleceğine genel bakış konuları oluşturmaktadır.

**CS553 Tıbbi Biyokimya:** Tıbbi Biyokimya; insan vücudunda bulunan biyolojik proseslerin moleküler temelde çalışıldığı, proteinlerin, lipitlerin, karbonhidratların, nükleik asitlerin ve diğer biyomoleküllerin canlı sistemlerdeki fonksiyonları ile ilgili olarak yapı ve etkileşimleri incelemektedir. Dersin içeriğini Hücre yapısı ve Amino asitler; Asitler ve Bazlar; Atheroskleroz Biyokimyası; Bilirubin Metabolizması; Biyolojik Membranlar Transport Sistemleri; BOS ve Parasentez Sıvıları; Enzimler; Plazma Proteinleri; Kas ve Kemik Dokusu Biyokimyası; Epitel ve Bağ Dokusu Biyokimyası; Eritrosit Biyokimyası; Hormonlar; İmmunhistokimya; Metabolizma konuları oluşturmaktadır.

**CS554 Enzim ve Mikrobiyal Biyoteknoloji:** Enzim ve Mikrobiyal Biyoteknoloji dersi, biyomoleküller arasındaki metabolik olayları ve bu sırada oluşan enerji dönüşümlerini kapsar. Bu ders ile Hücrelerin metabolik reaksiyonları ve enerji dönüşümlerini kavramak amaçlanmaktadır. Dersin içeriğini Enzimlerin Yapısı, Sınıflandırılması ve Adlandırılması; Enzimlerin Fermantasyon ile Üretimi; Enzimlerin Saflaştırma Yöntemleri; Enzim İmmobilizasyonu; Mikroorganizmalar Tarafından Üretilen Enzimler; Bakteriyal ve Fungal Enzimler; Rekombinant Mikroorganizmalarla Enzim Üretim Tekniklerinin Geliştirilmesine Yönelik Çalışmalar; Mikroorganizma Moleküler Gen Teknolojileri (Rekombinant DNA Teknolojisi, Klasik ve Yönlendirilmiş Mutagenizasyon Çalışmaları ile Mikroorganizmalarda Modifikasyonlar); Enzimlerin Tekstil Endüstrisindeki Uygulamaları; Enzimlerin Deterjan Endüstrisindeki Uygulamaları; Enzimlerin Gıda ve Hayvan Yemi Üretimindeki Uygulamaları; Enzimlerin Farmasötik ve Kimya Endüstrisindeki Uygulamaları konuları oluşturmaktadır.

**CS555 Toprak ve Yeraltı Suyu Kirliliği:** Bu ders kapsamında, yeraltı suyunu taşıyan akiferlerin özellikleri, yeraltı suyunun akış prensipleri, yeraltı suyu oluşumunun jeolojisi, yeraltı suyu kalitesi ve kirlenmesi, kirlenmiş yeraltı suyunun ıslahı konularında bilgi verilmesi amaçlanmaktadır. Dersin içeriğini Hidrolojik çevrimin bileşenleri; Akiferin özellikleri; Yeraltı suyu akışının ilkeleri; Kuyulara yeraltı suyu akışı, toprak nemi ve yeraltı suyu beslenimi; Bölgesel yeraltı suyu akışı; Yeraltı suyu oluşumunun jeolojisi; Su kimyası; Su kalitesi ve yeraltı suyu kirlenmesi; Kirlenmiş

yeraltı suyunun ıslahı, Yeraltı suyunun geliştirilmesi ve işletilmesi; Arazi yöntemleri konuları oluşturmaktadır.

**CS556 Biyoyakıt Teknolojileri:** Çevre sorunları açısından yenilenebilir enerji kaynaklarının temiz enerjiler olduğu açıktır. Dünyada tarım artık sadece gıda üretimi amacı ile yapılmamakta, enerji bitkileri tarımı da giderek yaygınlaşmaktadır. Biyoyakıt hammadresi olabilecek bitkiler özellikle gıda amaçlı bitkilerin yetiştirilemeyeceği alanlarda yetiştirilmektedir. Bu ders ile biyoyakıtların en yeni ve hızla yaygınlaşan alternatif kaynakların en başında gelen tarımsal kökenli enerjiler olduğunun öğretilmesi amaçlanmaktadır. Dersin içeriğini Biyogaz teknolojileri; Biyodizel ve Biyoetanol teknolojileri; Türkiye ve Dünyada biyoyakıt politikaları ile yasal düzenlemeler konuları oluşturmaktadır.

**CS557 Çevre Mikrobiyolojisi ve Biyoteknoloji:** Bu ders her türlü canlı (bakteri, maya, küf, yosun, protozoa) tarafından yapılan biyoprosesleri kapsar. Biyolojik arıtma bazı çevresel sorunların çözümünde fiziksel ve kimyasal yöntemlere göre daha avantajlıdır. Buna rağmen kimyasal dönüşümler, biyolojik dönüşümlere göre daha hızlı ve kontrol gerektirmediğinden, kimyasal yöntemler yaygın olarak tercih edilmiştir. Ancak kompleks azot ve karbon içerikli atıksuların giderilmesinde biyolojik prosesler daha yaygın kullanılmaktadır. Bu kapsamda dersin içeriğini Mikroorganizmalar; Çevre Biyokimyası; Çevre Mikrobiyolojisi; Arıtma Mikrobiyolojisi; Biyokinetik; Biyoreaktörler; Biyolojik Arıtma; Çamur Çürütme; Nutrient Giderimi konuları oluşturmaktadır.

**CS558 Endüstriyel Atıksuların Özellikleri ve Arıtılması:** Endüstriyel tesislerde çevre kirliliği oluşturmadan üretim faaliyetleri için, tesislerin kurulum aşamasında arıtma önlem teknolojilerine önem verilmelidir. Endüstriyel üretim tipi, miktarı ve teknolojisi farklı olduğundan, atıksuların kalitatif ve kantitatif özellikleri üretim türüne göre farklılıklar gösterebilmektedir. Bu nedenle, arıtma teknolojilerinin belirlenmesinde her endüstrinin ayrı ayrı incelenmesi gerekmektedir. Dersin içeriğini Şeker Endüstrisi Atıksularının Özellikleri ve Arıtımı; Konserve Endüstrisi Atıksularının Özellikleri ve Arıtımı; Bitkisel Yağ Sanayii Atıksularının Özellikleri ve Arıtımı; Fermantasyon Endüstrileri Atıksularının Özellikleri ve Arıtımı; Mezbaha ve Entegre Et Tesisleri Atıksularının Özellikleri ve Arıtımı; Un ve Makarna Tesisleri Atıksularının Özellikleri ve Arıtımı; Sabun ve Deterjan Sanayii Atıksularının Özellikleri ve Arıtımı; Deri Sanayii Atıksularının Özellikleri ve Arıtımı; Boya Sanayii Atıksularının Özellikleri ve Arıtımı; Gübre Sanayii Atıksularının Özellikleri ve Arıtımı; Çimento Sanayii Atıksularının Özellikleri ve Arıtımı; Kömür Endüstrisi Atıksularının Özellikleri ve Arıtımı; Petrol Rafinerisi Atıklarının Kaynakları Özellikleri ve Arıtımı; Tekstil Sanayii Atıksularının Özellikleri ve Arıtımı; Kağıt Atıklarının Kaynakları Özellikleri ve Arıtımı; Peynir Altı Suyu Arıtımı konuları kapsamaktadır.

**CS559 Pestisitler ve Çevre Sağlığı:** Bu derste; pestisit türleri, kullanım alanları ve kullanım şekilleri belirtilerek, çevrede oluşturacağı etkilerin ortaya koyulması amaçlanmıştır. Dolayısıyla, son yıllarda tehlikeli bir biçimde kirlilik oluşturan pestisitlerin kimyasal yapı ve özelliklerini açıklayan bilgilerin verilmesi ve toprak-su ortamındaki etkileşimlerinin belirlenmesi hedeflenmektedir. Dersin içeriğini Pestisitlerin tanıtılması ve sınıflandırılması; Klorlu Hidrokarbonlar; Organofosfatlar; Karbamat grubu pestisitler; Pestisit Kullanımı; Pestisitlerin topraktaki davranışları; Çözünürlük, buharlaşma, yarılanma, fotoliz ve sorpsiyon süreçleri; Pestisitlerin adsorpsiyonu ve degradasyonu; Yüzeysel ve yeraltı sularına ulaşma süreci; Su ve toprakta pestisit analizlerine yönelik temel bilgiler; Pestisitlerin çevre üzerindeki olumsuz etkileri; Pestisit kirliliğini azaltma ve iyileştirme yaklaşımları konuları oluşturmaktadır.

**CS560 Atıksulardan Ağır Metal Giderimi:** Bu derste; Çevre Sağlığı açısından önemli ağır metallerin kaynaklarının, özelliklerinin, çevresel etkilerinin tanımlanması amaçlanmaktadır. Dersin içeriğini Çevre mühendisliği uygulamalarında ağır metal giderimi için kullanılan yöntemler; Biosorbsiyon; Adsorbsiyon; Kimyasal çöktürme; İyon değişimi; Membran prosesleri; Bu yöntemlerin uygulama koşulları konuları kapsamaktadır.

**CS561 Çevre Sistem Analizi ve İstatistik:** Çevre Sistem Analizi ve İstatistik, tanımlanmış insan faaliyetlerinin çevresel etkilerini açıklamayı amaçlamaktadır. Canlıların doğal ortama etkileri ile ilgili mevcut ve gelecekteki çevre sorunlarına yönelik uygulama ve kararları inceler. Dersin içeriğini Maliyet-Fayda Analizi; Ekolojik Ayak İzi; Enerji Analizi; Çevresel Etki Değerlendirmesi; Çevre Yönetim Sistemi; Girdi Çıktı Analizi; Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi; Yaşam Döngüsü Maliyet Analizi; Risk Değerlendirmesi; Stratejik Çevresel Değerlendirme; Ekonomik ve Çevresel Hesaplar için Sistemler; Çevresel Sistemler Analizi konuları kapsamaktadır.

**CS562 Küresel İklim Değişikliği:** Bu ders ile, küresel iklim değişikliği tehdidinin temel nedenlerini oluşturan bilimsel, ekonomik, ekolojik problemlere ve iklim değişikliği konusunda uluslararası önemde yaygın etkisi olan görüşmelerle ilgilenen kurumlara odaklanılmaktadır. Acilen harekete geçmeyi gerektiren küresel iklim değişikliğine ilişkin bugün karşılaşılan ve gelecekte karşılaşılabilecek olası problemlere yönelik olarak, tüm ölçeklerde ne gibi düzenlemelerin planlandığının incelenmesi, konuya ilişkin güncel literatür ve bilimsel verilerin izlenmesi, üzerinde önemle durulan konuları oluşturmaktadır. Dersin içeriğini İklim değişikliğinin temelleri; İklim bileşenlerinin tanımlanması; İklim bileşenlerindeki değişimler; Doğal ve antropojenik etkilerin iklim sistemi üzerindeki etkileri; Sera gazı etkileri, Karbon döngüsü; Sera gazı azaltımı; İklim değişikliğinin etkileri (deniz seviyesi yükselmesi, sıcaklık artışları, biyoçeşitlilik, tarım, ormancılık, sağlık, enerji, turizm); İklim modelleri konuları oluşturmaktadır.

**CS563 Endüstriyel Sistemlerde Modelleme ve Karar Verme:** Endüstriyel sistemlerin performanslarının artırılması için modelleme ayrıcalıklı bir araçtır. Bu derste teorik ve uygulamalı bilgi birikimi ile öğrenciler işletmelerdeki endüstriyel problemlere (özellikle karmaşık sistemlere dayanan problemlerde) karar verme aracı olarak modellemeyi etkin bir biçimde uygulayabilme yetkinliğine sahip olabileceklerdir. Bu dersin amacı öğrencilerin karar verme problemlerini modelleme ve çözme becerilerini geliştirmektir. Ayrıca karar verme süreçleri ile ilgili temel kavramların öğretilmesini içerir.

**CS564 Çevre Sağlığında Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uygulamaları:** Coğrafi Bilgi Sistemleri; yeryüzüne ait her türlü verinin, mekanla ilişkisi kurularak bilgisayar ortamına aktarılması ve bu verilerin kullanılan özel programlar aracılığıyla depolanması, sınıflandırılması, birbiri ile karşılaştırılması, analiz edilmesi, güncellenmesi ve istenilen şekilde harita, grafik ve tablo olarak görsel hale getirilmesi işlemlerini kapsamaktadır. Çevre Sağlığında Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uygulamaları'nı diğer veri tabanı sistemlerinden ayıran en önemli özellik, tüm verileri yeryüzünde ait oldukları mekâna bağlı olarak depolanması ve bunlar arasında çok çeşitli mekansal ilişkilendirmeler yapılabilmesine imkân tanınmasıdır. Dersin içeriğini CBS'de temel kavramlar; CBS'de kullanılan yazılımlar; CBS veri türleri: Hücresel veriler; CBS veri türleri: Vektörel veriler; Veri giriş yöntemleri, CBS veritabanı; Yaygın veri formatları; Tematik haritalar; Veri sorgulamaları ve Veri dönüştürme; Mekânsal Sorgulama; Mekânsal Analizler; Yüzey analizleri; Sayısallaştırma; Yorumlama teknikleri konuları oluşturmaktadır.

**CS565 Bulaşıcı Hastalıklar:** Bulaşıcı hastalıklar dersi ile öğrencilerimiz; bulaşıcı hastalıklar ve korunma yolları, enfeksiyon zincirinin parçaları, kaynak, bulaşma yolu ve duyarlı kişilere etki eden faktörler, hastalıkla ilgili mevcut müdahale olanakları, sağlığın geliştirilmesi, Dünya'da ve

Türkiye’de bulaşıcı hastalıkların boyutları, Uluslararası ve ulusal bildirim zorunlu hastalıklar, bulaşıcı hastalıklar ile ilgili mevzuat konularında beceriler kazanırlar. Dersin içeriğini Sağlık ve hastalık kavramları-Bulaşıcı hastalıklara giriş; Enfeksiyon Tanımı ve enfeksiyon zincirinin parçaları; Bulaşıcı hastalıklar ve önemi; Enfeksiyon hastalıkları epidemiyolojisi; Kan ve kan ürünleri ile bulaşan hastalıklar; Kan ile bulaşan hastalıklardan korunma ve riskli yaraların izlenmesi; Su ve besinler ile bulaşan hastalıklar; Su ve besinler yoluyla bulaşan hastalıklardan korunma ve gıda güvenliği; Hava ile bulaşan hastalıklar ve korunma yolları; Halk sağlığı ve halk sağlığında ilkeler; Sürveyans tanımı ve bulaşıcı hastalıkların sürveyansı; Bulaşıcı hastalıklarda bildirim sistemi; Dünyada gündemde yer alan bazı bulaşıcı hastalıklar (Kırım Kongo, Deli Dana, Kuş Gribi, Domuz Gribi); Bulaşıcı hastalıkların kontrolü ve bağışıklama hizmetleri; Besin zehirlenmeleri; Tifo; Basilli Dizanteri; Kolera; Brusella; Solunum yoluyla bulaşan hastalıklar; İnfluenza; Bronşit; Pnömoniler; Tüberküloz Deri ve Mukozayla bulaşan enfeksiyon hastalıkları; Kuduz; Tetanoz; Menenjit; Hepatit; AIDS; Üriner sistem enfeksiyonları; Hastane enfeksiyonları; Parazit enfeksiyonları; İnfeksiyon ve bulaşıcı hastalıklarından korunma ve kontrol yöntemleri konuları oluşturmaktadır.

**CS566 Gıda Sanayiinde Enerji:** Bu dersin amacı öğrencilerin; değişik gıda sektörleri içinde haşlama, dondurma, sterilizasyon, buharlaştırma, membran ayırma gibi işlemler için enerji ve ekserji analizlerinin yanısıra, enerji tasarrufu uygulamaları ve gıda üretim atıklarından enerji üretimi konularında bilgi sahibi olmalarını sağlamaktır. Dersin içeriğini Türkiye'nin gıda sanayiinde enerji durumu ve enerji verimliliği hakkında bilgilendirme; Türk gıda sanayisinin yapısı; Gıda üretiminde enerji sistemlerinin verimli kullanımı; Enerji sistemlerinin önemi; Enerji hesaplama yöntemleri; Enerji tüketimi ölçüm yöntemleri; Gıda işleme sistemlerinde enerji tüketimi; Gıda sanayiinde enerji ve ekserji analizi; Gıda sanayiinde enerji üretimi ve geri kazanımı; Yenilenebilir enerji kaynakları konuları oluşturmaktadır.

**CS567 Fonksiyonel Gıdalar ve Halk Sağlığı:** Bu ders ile öğrencilerin gıdalara farklı bir bakış açısı ile bakması ve gıdaların fonksiyonel yönlerinin öğretilmesi amaçlanmaktadır. Dersin içeriğini Fonksiyonel Gıda, Tanımlar ve Yasal Mevzuat; Doymamış yağ asitlerinin fonksiyonel özellikleri; Çoklu-Doymamış yağ asitlerinin fonksiyonel özellikleri; Fonksiyonel Süt Ürünleri; Probiyotikler; Prebiyotikler; Fonksiyonel arı ürünleri; Diyet Lifler; Tokoferoller; Fenolik Bileşikler; Karotenoidler; Laktobakterler; Mineraller ve Fonksiyonel Özellikleri konuları oluşturmaktadır.

**CS568 Gıda Ambalajlama ve Malzeme:** Dersin temel amacı, gıda teknolojisinin önemli unsurlarından biri olan ambalajlama teknolojisinin önemi hakkında öğrencilerde farkındalık yaratmaktır. Bu dersin içeriğini, Gıda ambalajlamada kullanılan materyallerin temel özellikleri; Selüloz, metal, plastik ve seramik bazlı ambalaj materyallerin üretimi; Biyobozunur ambalajlar; Modifiye ve kontrollü atmosferde ambalajlama; Aktif ve akıllı ambalajlama teknolojileri; Aseptik ambalajlama; Et, süt, tahıl meyve ve sebze gibi temel gıda gruplarının ambalajlanmasında yaygın olarak kullanılan materyaller; Gıda-Ambalaj etkileşimleri; Gıda ile temas eden madde ve malzemelerin yasal boyutu; Ambalaj-Çevre-Sağlık ilişkisi konuları oluşturmaktadır.

**CS569 Çevre ve Ruh Sağlığı:** Bu ders ruh sağlığı ve çevrenin döngüsel ilişkisini kavramak amacıyla hazırlanmış olup, çevre-ruh sağlığı ilişkilerini, toplum ruh sağlığı ve çevre etkileşimini, önemli toplumsal çevre sağlığı sorunlarımız ve bunların araştırmalarla ortaya konmasını, çevreye dönük koruyucu ruh sağlığı hizmetlerinin ilkelerini öğrenerek çevre ve ruh sağlığı sorunlarına dönük çözüm önerileri üretilebilmesini hedeflemektedir. Dersin içeriğini Çevre Sağlığı Kavramı; Çevre Sağlığının Göstergeleri; Çevre ve Ruh Sağlığı İlişkisi; Toplumlara Etkileyen Ruhsal Sorunlar ve Çevre İlişkisi; Çevredeki Değişim ve Dönüşümlere Bağlı Ortaya Çıkan Ruhsal Sorunlar; Çevreye Bağlı Ortaya Çıkan Ruhsal Sorunlara Müdahaleler; Ruh Sağlığını Geliştirme Çalışmaları; Aile Çalışmaları ve Müdahaleler; Afet, Kriz ve Müdahale; Küresel Sosyal Hizmetler; Çevre ve Ruh

Sağlığı Düzleminde, Sosyal Politika, Analiz ve Planlama; Toplum Müdahaleleri ve Liderlik; Ruh Sağlığı ve Çevresel Etmenlere İlişkin Güncel Konular konularını oluşturmaktadır.

**CS570 Enstrümental Analiz Uygulamaları:** Dersin amacı; Çevre Sağlığı kapsamındaki analizler için analitik teknikler ve kromatografik tekniklerle ilgili teorik ve uygulamalı bilgileri vermektir. Dersin içeriğini Numune alma ve analize hazırlık, Organik ve inorganik numunelerde hangi cihazla analizin yapılacağı, Kromatografik teknikler; kolonlar, HPLC, GC-MS, IC, AAS cihazlarında ilgili analizlerin yapılması ve elde edilen değerlerin yorumlanması konularını oluşturmaktadır.

**CS571 Çevre Ekonomisi:** Bu dersin amacı, çevre sağlığı tesislerinin fizibilitesini, yatırım, işletme, fayda/maliyet analizlerini yapabilme becerisini, ekonomi modelleri kullanarak yapabilme becerisi kazandırmaktır. Dersin içeriğini Genel Bilgiler, İktisat Kavramları ve Kalkınmanın Gayesi; Mühendislikte Ekonomik Modeller, Planlama Süresi; Tek ve Senelik Ödemeler, Faiz Sistemleri; Maliyet Unsurları, Faydanın Ölçülmesi; Fayda-Maliyet Analizi ve Proje Seçimi; Kirletme Ücreti ve Çeşitli Ülkelerdeki Uygulamalar; Çevre Kirlenmesinin Ekonomik Analizi; Çevre Sağlığı Tesislerinin Maliyeti; Fizibilite Raporlarının Hazırlanması, İhale Dosyası Hazırlanması; Hakediş ve Metraj Hesapları; Yöneylem Analizi-Lineer Programlama-Dinamik Programlama konuları oluşturmaktadır.

**CS572 Veri Bilimi:** Veri tipleri Model tipleri Modelleme süreci Modelleme teknikleri Model uygulamaları

**CS573 Doğal Kaynaklar ve Korunması:** İklim, tarımsal arazi varlığı, su kaynakları, mineral kaynakları, enerji üretimi, bir malın kaynak olarak sınıflandırılabilmesi için gereken koşullar, doğal kaynakların sınıflandırılması, kritik nokta ve kaynakların korunması, doğal kaynaklarla ilgili problemler, doğal kaynakların talep ve arz durumları, Türkiye'nin enerji kaynakları (geleneksel-yenilenebilir), ekolojik denge, dışsallık ve kamusal mallar, çevre problemleri ve Türkiye'deki durum, doğal kaynakları koruma ve kullanma politikaları, ekonomik kalkınma ve toplumların refahı, teknolojik gelişme.

**CS574 Polimerler ve Polimetrik Nanomalzemeler:** Polimer yapıların kavranıp polimer sentez ve kristal yapıları hakkında bilgi verilecektir. Polimer esaslı nanoyapıların (en az bir ölçekteki boyutu 100 nm ve daha düşük olan taneciklerin) hazırlanma prensipleri ve karakterizasyon yöntemleri tartışılacaktır. Bunlar arasında nanojeller, nanotüpler, nanoteller ve nanokompozitler hakkında ayrıntılı bilgi verilip kullanım alanlarından örnekler verilecektir.

**CS575 Zehirli/Zararlı Fitoplankton Çoğalmaları ve Çevre Sağlığına Etkileri:** Zararlı/zehirli fitoplankton çoğalmalarının dinamikleri, neden olan türler, çevre ve halk sağlığına etkileri, alınması gereken önlemler.

**CS576 Atık Suların Arıtımı ve Geri Kullanımı:** Dersin amacı öğrencilere atıksu onların arıtım yöntemleri ve geri kullanımı hakkında bilgi vermektir. Dersin İçeriği: Atıksuların genel tanıtımı, Atık suların arıtım yöntemleri, Arıtılan atık suların yeniden kullanımı (tarımsal kullanım, kentsel ve evsel kullanım, endüstriyel kullanım, yer altı suyu beslemesi,), Geri kullanımı sınırlandıran faktörler, Sulama sularında esas alınan kalite parametreleri.

**CS577 Afetlerde Çevre Sağlığı:** Bu dersin amacı, afet tipine göre çevre sağlığı sorunlarının incelenmesi ve bu sorunlara çözüm önerileri geliştirmektir. Dersin içeriğini Afet kavramı, Afet ve çevre ilişkisi, Doğal afetler, İnsan kaynaklı afetler, Türkiye'de afetlerle ilgili sorunlar, Dünyada afetlerle ilgili sorunlar, Afet ve çevre sağlığı ilişkili mevzuatlar (İnsani Tüketim Amaçlı Sular

Hakkında Yönetmelik, Atıksu Toplama ve Uzaklaştırma Sistemleri, Tankerle İçme-Kullanma Suyu Temini ve Nakli Hakkında Tebliğ, Alt Yapılar İçin Afet Yönetmeliği) konuları oluşturmaktadır.

**CS578 Taşkın ve Kuraklık Hidrolojisi:** Dersin Amacı Taşkın ve kuraklık hidrolojisi hakkında yeterli bilgi seviyesine ulaşma, uygulama yapabilme yeteneği kazanma. Dersin İçeriği: Ekstrem olay tanımı, Ekstrem değer modelleme esasları, Taşkın tanımı ve hidrolojisi, Taşkın veri tipleri: Yıllık ve belirli bir değer üstünde yer alan veriler. Taşkın olasılık dağılım modelleri, Parametre tahmin yöntemleri, Uygunluk sınamaları ve karşılaştırmalı analizleri Bölgesel taşkın frekans analizi, Kuraklık tanımı ve hidrolojisi, Kuraklık tahmin yöntemleri, Kuraklık olasılık dağılım modelleri, Bölgesel kuraklık analizi.

**CS579 İnşaat İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği:** Dersin Amacı: Yapı işlerinde (inşaat, montaj, bakım-onarım, temizlik işleri dahil) İşçi sağlığı ve iş güvenliği konusunda temel bilgileri vermek. İş kazası ve meslek hastalıklarında dünyada ve Türkiye'deki durumu sunmak, başta inşaat olmak üzere en çok karşılaşılan iş kazası ve meslek hastalıkları hakkında bilgi vermek. İnşaat şantiyelerindeki tehlike analizi ve risk değerlendirmesi hakkında bilgilendirmek. İş kazası ve meslek hastalıkları risklerini azaltmak veya ortadan kaldırmak için temel önlemler hakkında bilgilendirmek. İşçi sağlığı ve iş güvenliği mevzuatı ve cezai-hukuksal sorumluluklar konusunda bilgi vermek. Dersin İçeriği: İnşaat işlerinde iş güvenliği mevzuatı. Türkiye ve dünyada iş kazalarının sayısal durumu ve inşaat sektörünün diğer sektörler ile karşılaştırılması. İşverenlerin ve teknik elemanların iş güvenliği konusundaki sorumlulukları, iş kazası sonucu açılması muhtemel davalar. Türkiye'deki inşaat iş kazalarının analizi ve tartışılması. İş kazalarına neden olan güvensiz durum ve davranışlar, kazalarda kusurlu bulunanlar ve kusurlu bulunma nedenleri. Şantiyelerde sağlık ve güvenlik önlemleri. İşçi sağlığı ve iş güvenliği yönetimi.

**CS580 Yeraltı Suyu Sistemlerinin Planlanması ve Yönetimi:** Dersin Amacı: Bu dersin amacı yeraltı suyu sistemlerinin planlanması ve yönetimi hakkında bilgi vermektir. Dersin İçeriği: Yeraltı suyu sistemlerine genel bakış, Yeraltı suyu akımı ve kirletici madde taşınımı süreçlerinin incelenmesi, Yeraltı suyu yönetiminde kullanılan sayısal yöntemlere genel bakış, Yeraltı suyu yönetiminde kullanılan optimizasyon teknikleri, Yeraltı suyu sağlama yönetim modelleri, Yeraltı suyu kalitesi yönetim modelleri, Yeraltı suyu sistemlerinde invers problemlerin çözümü.

**CS581 Radyasyon Fiziği ve Tıbbi Uygulamaları:** Bu derste radyasyon fiziği ve tıpta kullanım alanları, tıpta radyasyonla çalışan sistemlerin çalışma prensipleri, avantaj ve dezavantajları, teknolojiyle gelişen ve değişen radyasyon fiziği alt yapı tıp uygulamaları, nükleer tıp, tıbbi görüntüleme yöntemleri, radyasyonun farklı kullanım alanları anlatılacaktır.

**CS582 Çevre ve İş Sağlığı Güvenliği Yönetimi:** Dersin amacı: Yaşama ve çalışma hakkının sağlık ve güvenlik önlemleri içinde sürdürülmesi için tarafların görev, yetki, sorumluluk, hak ve yükümlülükleri konusunda bilgilendirmek, çalışan veya çalıştıran olarak iş ilişkisini iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı çerçevesinde sürdürme becerisini kazandırmak. Çevre yönetimine yönelik genel esasların ve sürdürülebilir kalkınma ilkelerinin öğrencilere verilmesi, Çevre Kanunu ve ilgili yönetmelikler konusunda genel bilginin kazandırılması, Ulusal ve yerel ölçekteki Çevre Yönetimi kavramının incelenmesi, Uluslararası yaklaşımlar ve çözüm önerileri, çevre yönetiminden sorumlu kurum ve kuruluşların tanıtılması. Dersin içeriği: İş ve çevre sağlığına giriş, Çevre hukuku, çevre hukukunun yerleşmesindeki ilkeler, Hukuki, cezai, idari sorumluluk, Türkiye'deki çevre koruma politikaları, İş sağlığı kavramı, iş sağlığı genel olarak önemi, iş sağlığı temel ilkeleri, İş sağlığı temel kavramlar, Türkiye'de İş sağlığı mevzuatının geçmişten günümüze tarihsel gelişimi, İşyerinde iş sağlığı organizasyonu, İş sağlığı yönünden çalışanın hak ve yükümlülükleri, İş sağlığı yönünden teftiş, sonuçları ve idari yaptırımlar.

**CS583 İleri Düzey Coğrafi Bilgi Sistemleri:** Coğrafi Bilgi Sistemleri dersi temeli üzerine; analiz çalışmalarına ilişkin risk bölgelerinin veya uygun arazi yüzeylerinin nerelere ait olduğunun belirlenmesine yönelik çalışmaların yürütülmesi amaçlanmaktadır.

**CS584 Uzaktan Algılama:** Ders kapsamında, CBS ve İleri Düzey Coğrafi Bilgi Sistemlerine temel altlıkların oluşturulmasına ait veri tabanlarının gerçekleştirilmesi sorununa çözümler üretilmesi amaçlanmaktadır.

**CS585 Çevresel Sürdürülebilirlik:** Bu dersin amacı toprak, hava, su ve biyolojik kaynakların uzun dönemli olarak sosyal, ekonomik ve çevresel gelişme faktörleri arasında denge sağlanarak yönetilmesidir. Dersin içeriğini Çevresel sürdürülebilirlik tanımı, Çevresel sürdürülebilirliğin önemi, Kapsadığı alanlar; Ham madde kullanımı, Enerji tüketimi, Sera gazı emisyonları, Atık yönetimi, Biyoçeşitlilik, Tedarik zincirindeki çevresel etkiler başlıkları oluşturmaktadır.

**CS586 Gıda Endüstrisinde Atık ve Yan Ürünler:** Gıda endüstrisinin yan ürünleri ve artıklarının tanımları, sınıflandırılması, Artık ve artıkların yapısal özellikleri ve kimyasal bileşimleri, Gıda sanayii atıksularının karakteri ve arıtımı, Temel gıda sanayi dalları olan hububat, et, süt, meyve-sebze, yağ endüstrisi ve şeker işleme sanayilerinin atık ve yan ürünlerinin kaynakları, bileşimleri ve değerlendirilmeleri.

**CS587 Çevre Sağlığında Değerlendirme Uygulaması:** Çevre sağlığı alanında hizmet veren kurum ve kuruluşların çalışma prensiplerinin öğrenilmesi ve verilen hizmetlerin uygulamalarının yapılması amaçlanmaktadır. Dersin İçeriği: Çevre sağlığı alanında hizmet veren kurum ve kuruluşların çalışma prensiplerinin öğrenilmesi sonrası verilen hizmetlerin uygulamaları yapılacaktır. Çevre sağlığı ile ilgili özgün bir konuda sorunu fark etme, ilgili alanda araştırma sürecini bağımsız olarak algılama, tasarlama, uygulama ve sonuçlandırma gibi süreçleri bilimsel yöntem basamakları ışığında yönetebilme becerisi kazandırmak amaçlanmıştır.

**CS588 İnşaatta Kompozit Malzemeler:** Kompozitlerde temel iç yapı ile özellikler arasındaki ilişkiler, Taneli kompozitlerin yük altındaki davranışı, Gerilme hali, Birleştirilmiş modeller ve bağintılar, Reolojik modeller, Diğer modeller, Lifli kompozitlerin sınıflandırılması, Genel özellikleri, Paralel ve paralel olmayan lifler ile donatılı kompozitler, Süreksiz lifli kompozitler, Çimento esaslı kompozitler.

**CS589 Özel Betonlar:** Hafif beton, Ağır beton, Kendiliğinden yerleşen beton, Lifli beton vb. özel betonlar. Bu beton tiplerinin üretimi ve kullanıldığı alanlar.

**CS590 Yapılarda İş Güvenliği:** Kaza engelleme programları, Türkiye'de iş güvenliği mevzuatı, Yasa tüzük, Yönetmelik ve Standartlar, Uluslararası düzenlemeler, Devlet denetimi, İş kazaları sonucu açılan ceza (Kamu) davaları, Soruşturma ve kovuşturma (Yargılama) evreleri, Davanın sonuçlanması ve uygulanan yaptırımlar (Hapis ve para cezaları), Kazaların soruşturulması ve gerçek hasar miktarının hesaplanması, İş kazalarının analizi ve kişisel korunma donanımları, Vinçler ve diğer inşaat alanı donanımları, Hendek incelemesi ve hafriyat, Elektrikli ekipman güvenliği, İskele ve diğer yerden yüksek çalışma ortamları, Düşmeyi engelleme çalışmaları ve donanımları, Çevresel tehlikeler ve kaza anında iletişim, Kapalı alanlarda işçi güvenliği.

**CS591 Yeşil İşletme:** Bu dersin amacı, yeşil politikalara sahip işletmelerin ilkelerini kavramaya yöneliktir. Bu işletmeler, çevresel sürdürülebilirlik ve sosyal sorumluluk ilkelerini benimsemiş olan ve faaliyetlerini bu prensiplere uygun bir şekilde yürüten işletmelerdir. Bu tür işletmeler, çevresel etkileri azaltmayı, doğal kaynakları verimli kullanmayı, atık üretimini minimize etmeyi ve toplumun

genel refahını artırmayı amaçlayan bir dizi strateji ve uygulama benimseyerek faaliyet göstermektedir. Yeşil politikalara sahip işletmeler, çevre ile uyumlu bir şekilde faaliyet göstererek hem çevresel sorunlara çözüm sunmakta hem de toplumsal fayda sağlamaktadır. Ders kapsamında incelenen yeşil işletmelerin sadece çevresel değil aynı zamanda toplumsal etkileri de göz önünde bulundurulacaktır. Toplulukları desteklemek, çalışanların refahını artırmak ve adil iş uygulamalarını teşvik etmek gibi hedefler diğer odak noktalarıdır. Dersin içeriği: Ders kapsamında, yeşil politika yaklaşımları, yeşil iş ve yeşil çalışan, yeşil tüketim ve yeşil tüketici, yeşil kültür, yeşil yönetim, yeşil liderlik, yeşil pazarlama, yeşil üretim, yeşil finansman/muhasebe, yeşil insan kaynakları yönetimi, yeşil tedarik zinciri yönetimi, yeşil girişimcilik, yeşil örgütsel davranış, yeşil stratejik niyet, yeşil sosyal sorumluluk kavramları ele alınacaktır.

**CS592 Çevre ve Kronik Hastalıklar:** Bu derste, çevrenin kronik hastalıklar, birey ve aile üzerindeki biyolojik ve biyopsikososyal etkileri ile ilgili bilgiler temelinde, kronik hastalığa sahip birey ve ailenin bakım yönetiminde çevresel etmenlerin etkilerini tanımlayabilme beceri ve yeterliği kazandırılması amaçlanmaktadır. Çevre ve insan ilişkisi, Çevre ve sağlık ilişkisi, Çevre sağlığı kavramı, Çevrenin sağlık üzerine etkisi, Kronik hastalık tanımı, epidemiyolojisi, etiyojisi, Çevre ve kronik hastalıklar ilişkisi, İnsan sağlığını bozan çevresel faktörler, Kronik hastalığın toplumsal yönü, Kronik hastalıkların yönetiminde çevrenin etkisi, Çevrenin kalp hastalıkları üzerine etkisi, Çevrenin göğüs hastalıkları üzerine etkisi, Çevrenin onkolojik hastalıklar üzerine etkisi, Çevrenin yaşlı sağlığı üzerine etkisi, Kronik hastalığa uyum ve çevrenin etkisi.

**CS593 Bilimsel Proje Yazma Teknikleri ve Yönetimi:** Bu derste, bilimsel proje yazma teknikleri ve yönetiminin kazandırılması amaçlanmaktadır. Dersin içeriği: Araştırma ve Proje nedir? Arge ve İnovasyon kavramları. Fon kaynakları tanıtımı (Ulusal ve Uluslararası Proje ve Destek Türleri), Elektronik başvuru ve proje başvurularında gerekli belgeler, Proje fikrinin planlanması, Literatürün araştırılması, Projenin ana temasının belirlenmesi, Proje ekibinin oluşturulması. Projenin özgün değeri ve araştırma sorusu veya hipotezi. Projenin amacı ve somut ölçülebilir hedefleri. Proje yönetimi, Risk yönetimi ve B planı. Projenin yapılabirliği, Yaygın etkisi. Proje yönetim düzeni; İş paketleri ve Ara çıktılar, Başarı ölçütleri, Görev dağılımı ve süreleri, Proje yönetiminde etik kurullar. Kuruluş alt yapısı ve bütçe hazırlama. Projenin yürütülmesi, ara rapor ve sonuç raporunun yazılması. Ders kapsamında hazırlanan proje örneklerinin değerlendirilmesi.

**CS594 Çevre Okur-Yazarlığı:** Çevre Okur-Yazarlığı dersi ile amaç çevreyi oluşturan bileşenlerin tanımlanmasıyla, temel çevre problemleri hakkında bilgi sahibi olunması, insanların ve toplumun çevreleriyle olan ilişkilerinin kapsamlı olarak anlaşılması, çevreye yönelik bilincin geliştirilmesidir. Çevre okur-yazarlığı bireylerin çevresel değişimler karşısında çevre koruma ve sürdürülebilirlik konularında bilgi sahibi olmaları ve bu yöndeki kamu politikalarının analiz edilmesiyle bilinçli olma durumunu günlük hayata entegre etme ve profesyonel hayatta bu konuda çalışmalar yapılmasını, çevre ile ilgili doğru kararlar almak için teorik anlamda bazı kazanımların öğrencilerde oluşturulmasını hedeflemektedir.

**CS595 Su Kimyası:** Su Kimyasına Giriş, Dünyada ve ülkemizde su kapasitesi, Doğal sular, Deniz suyu, Suyun molekül yapısı ve özellikleri, Suyun fiziksel ve kimyasal özellikleri, Su arıtma teknikleri ve Fiziksel arıtma, İçme suyu kriterlerini belirleyen bileşenler, Suların temel karakteristik özelliklerini belirleyen bileşenlerin analizleri, Suların sertliği ve giderilmesi, Dezenfeksiyon, Sudaki zehirli maddeler ve atık suların arıtılması yöntemleri, Su ortamında gazların taşınması, Su Kimyası ile ilgili yapılan çalışmaların incelenmesi.

**CS596 Çevre Sağlığı ve Epidemiyoloji:** Bu derste, çevre kaynaklı risklerin farkındalığıyla, ilgili kurum ve kuruluşlarla iletişime geçme, Dünyada ve Türkiye’de bağışıklama çalışmaları, salgınların



epidemiyolojik olarak incelenmesi ve hesaplanması, bazı önemli enfeksiyon hastalıkları ile savaş, dünyada ve ülkemizde bu hastalıklarla savaş durumunun incelenmesi amaçlanmaktadır. Dersin içeriği: Epidemiyolojinin tanımı, stratejileri, Epidemiyolojinin kullanım alanları, Epidemiyoloji ve Çevre Sağlığı, Epidemiyoloji ve Çevre Sağlığı hesaplamaları, Dünyadaki enfeksiyonlara karşı savaş durumu, Epidemiyolojide çevre odaklı salgınları inceleme yöntemleri, Dünyada ve Türkiye’de bağışıklama, Epidemiyolojik araştırmaların sınıflandırılması.

**CS597 Çevre Sağlığında Toplam Kalite Yönetimi:** Bu derste, çevre sağlığında kalite kavramı ve yönetimi, olası risklerin belirlenmesi, olası durumların tanımlanması, ISO kavramı ve ISO 14001 Çevre Yönetim sistemleri ve ilgili stratejilerin uygulanması amaçlanmaktadır. Dersin içeriği: Kalite kavramı, Toplam Kalite Yönetimi, Kalite yönetiminde kalite çemberleri, Çevre Sağlığı temel kavramları, Çevre Sağlığı ve Kalite kavramı, ISO ve ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemleri, Çevre Yönetim Sistemleri denetleme süreci, Dünya ve Türkiye Örnekleri.