

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI

LİSANSÜSTÜ DERS İÇERİKLERİ

Ders Kodu	Dersin İsmi	D	U	KR	ECTS
0416101	İleri Su Arıtma Metotları	3	0	3	8
0416102	Ötrofikasyon	3	0	3	6
0416103	Çöktürme Havuzlarında İleri Teknikler	3	0	3	8
0416104	Atmosferik Dispersiyon	3	0	3	7
0416105	Su Kimyası	3	0	3	8
0416106	Biyolojik Su Arıtma Sistemleri	3	0	3	8
0416107	Atık Gaz Kontrolü	3	0	3	7
0416108	Hava Kirliliğinde Partikül Kontrolü	3	0	3	8
0416109	Anaerobik Arıtma Teknikleri	3	0	3	8
0416110	Özel ve Tehlikeli Atıklar	3	0	3	8
0416111	Gözenekli Ortamda Kirlenme	3	0	3	8
0416112	Atıksu Arıtımında Biyofiltreler	3	0	3	6
0416113	Gaz Transferi ve Havalandırma Sistemleri	3	0	3	7
0416114	Filtrasyon	3	0	3	6
0416115	Katı Atık Depolama Teknikleri	3	0	3	8
0416116	Katı Atıklarda Enerji ve Madde Kazanımı	3	0	3	8
0416117	Atıksu Biyolojisi	3	0	3	8
0416118	Kimyasal Mikrobiyoloji	3	0	3	8
0416119	Atık Yönetim Teknolojileri	3	0	3	8
0416120	Atmosferik Kirlilik Modellemesi	3	0	3	8
0416121	Çevre Mühendisliğinde Optimizasyon	3	0	3	8
0416122	Biyokimyasal Süreç Kinetikleri	3	0	3	8
0416123	Çevre Mühendisliğinde Membran Uygulamaları	3	0	3	8
041 6124	Kirlenmiş Ortamların Biyolojik Yöntemlerle Islahı	3	0	3	8
0416125	Biyoyakıt Üretim Teknolojileri	3	0	3	8
0416126	Çevre Mühendisliğinde Tahmin Modelleri Uygulamaları	3	0	3	8
0416127	Çevre Biyoteknolojisi	3	0	3	8
0416128	Hava Kirliliğinin Bitkiler Üzerindeki Etkileri	3	0	3	8
0416129	Kompost Üretim Teknolojileri	2	2	3	8
0416130	Atıksu Arıtımında İleri Kimyasal Yöntemler	3	0	3	8
0416131	Çevre Nanoteknolojisi	3	0	3	8
0416132	Ekosistem Modellemesi	3	0	3	8
0416133	Bilimsel Araştırma Yöntemleri	3	0	3	8
0416188	Seminer (Yüksek Lisans)	0	2	0	5
041 6189	Seminer (Doktora)	0	2	0	5
0416198	Yüksek Lisans Tezi	0	0	0	60
0416199	Doktora Tezi	0	0	0	180

0416101 İLERİ SU ARITMA METODLARI (3 + 0 + 3)

Kullanılmış Sularda Bulunan Bileşiklerin Etkileri ve Giderme Metodları/ Nitrifikasyon-Dinitrifikasyon/ Fosfor Giderilmesi/ Parçalanamaz Organik Maddelerin Giderilmesi/ Çözünmüş İnorganik Maddelerin Giderilmesi/ Kullanılmış Suların Tekrar Kullanılması/ Suların Arıtılmasında Uygulanan Yeni Teknikler.

0416102 ÖTROFİKASYON (3 + 0 + 3)

Temel Kavramlar/ Ötrofikasyonun Sebepleri/ Ötrofikasyon Belirlenmesi/ Ötrofikasyonun Etkileri/ Göllerde Ötrofikasyon/ Nehir ve Sahillerde Ötrofikasyon/ Ötrofikasyonu Önleme Teknikleri/ Arıtma Tesislerinde ötrofikasyon Kontrolü.

0416103 ÇÖKTÜRME HAVUZLARINDA İLERİ TEKNİKLER (3 + 0 + 3)

Çöktürme Havuzu Tipleri/ Çöktürme Havuzlarında Uygulanan Yeni Teknikler/ Tüp Çöktürücüler ve Uygulanması/ Yatay akışlı - Düşey akışlı ve Yukarı Akışlı Lamelli Çöktürücüler ve Uygulamaları/ Lamelli Çöktürme Havuzları için Dizayn Parametreleri/ Yeni Uygulanan Tekniklerin Klasik Havuzlara Nazaran Avantajları ve Dezavantajları.

0416104 ATMOSFERİK DİSPERSİYON (3 + 0 + 3)

Atmosferik Stabilitenin Rüzgar Hızı, Sıcaklık Profili, Turner ve Pasquill Metotlarına göre Tesbiti ve Bunların Karşılaştırılması/ Isı Emisyon Hızı/ Hüzme Yükselmesi ile ilgili Modellerin Çıkarılması ve Mukayeseleri/ Çoklu Bacalı Tesislerde Hüzme Yükselmesi Hesabı/ Nokta Kaynaklarda Dispersiyon Modelleri/ Maksimum Yer Seviyesi Konsantrasyonu/ Hat Kaynaklarla ilgili Dispersiyon Modelleri.HIWAY, California ve Calina -2 Modellerinin Mukayeseleri / Cadde içi ile ilgili Dispersiyon Modelleri/ Dispersiyon Modellerinin Kirliliğin Tahmini ve Kontrolü için Uygulanması/ Kontrol Yöntemlerinin Ekonomik Analizi.

0416105 SU KİMYASI (3 + 0 + 3)

Kimyasal Kinetik/ Kimyasal Denge/ Asit Baz Kimyası, Denge Hesaplarının Grafik Çözümü, Karbonat Sistemi/ Koordinasyon Kimyası, Kompleks Stabilitesi ve Denge Hesapları, Metal İyon Hidrolizi, Diğer Organik ve İnorganik Ligandlarla Kompleksler/ Çökelme ve Çözünme, Çökelme ve Çözünme Kinetiği, Kalsiyum Karbonat Çözünürlüğü ve Stabilitate, Fosfat Kimyası/ Oksidasyon-İndirgeme Reaksiyonları, Redoks Stokiyometrisi, Redoks Dengesi, Elektron Aktivitesi ve pH, Redoks Dengesinin Grafik Çözümü, Demir Kimyası, Klor Kimyası, Biyolojik Redoks Reaksiyonları, Elektrokimyasal Ölçümler.

0416106 BİYOLOJİK SU ARITMA SİSTEMLERİ (3 + 0 + 3)

Mikrobiyolojik Temel Kavramlar /Biyokimyasal Oksidasyon/ Biyolojik Büyümenin Kinetiği/ Aktif Çamur Prosesi/ Statik Biyoreaktörler/ Biyofiltrelerin Kinematığı ve Hidroliği.

0416107 ATIK GAZ KONTROLÜ (3 + 0 + 3)

Gaz ve Buharların Genel Kontrol Yöntemleri, Absorpsiyon, Dolgulu Kule Tasarımı, Adsorpsiyon, Yakma/ Kükürt Oksitlerin Kontrolü, Kireçtaşı-Kireç, Çift Alkali, MgO, Sodyum Bileşikleri (Welman-Lord), Püskürtmeli Kurutma/ Kuru Enjeksiyon, Amonyak Absorpsiyonu/ Sabit Kaynaklarda Azot Oksitlerin Kontrolü, NO_x Kontrolü için Genel Kontrol Yöntemleri, Yanma Odasında NO_x Kontrolü, Baca Gazında Kontrol Yöntemleri, Selektif İndirgeme, İndirgeme, Absorpsiyon, Simültene NO_x/SO_x Giderimi.

0416108 HAVA KİRLİLİĞİNDE PARTİKÜL KONTROLÜ (3 + 0 + 3)

Partiküllerin Tutulmasında Temel Kavramlar/ Siklonlar, Siklon Performansının Modellenmesi, Kısmi ve Toplam Verim, Basınç Kaybı, Tasarım Yöntemleri ve Mühendislik Uygulamaları/ Islak Arıtıcılar, Islak Arıtıcı Tipleri, Çalışma Prensipleri, Genel Tasarım Esasları, Venturi Tipi, Islak Arıtıcılar/ Torbalı Filtreler, Tutma Verimi, Basınç Kaybı, Torbalı Filtrelerde Tasarım ve Mühendislik Uygulamaları/ Elektrofiltreler, Sistemin Modellenmesi, Kısmi ve Toplam Verim, Deutch-Andersen Denklemi ve Modifikasyonu, Elektrofiltrelerde Tasarım ve Mühendislik Uygulamaları.

0416109 ANAEROBİK ARITMA PROSELERİ (3 + 0 + 3)

Anaerobik Arıtma Kimyası/ Anaerobik Arıtmada Nutrient Dengesi/ Bakterilerin Menşei ve Özellikleri/ Bakterilerin Dönüşümleri/ Çevresel Faktörlerin Anaerobik Arıtmaya Etkileri/ Sıcaklık, pH, Fiziksel Parametreler, Nutrientler/ Anaerobik Arıtma Prosesinde Toksik Maddeler/ Uçucu Yağ Asidi, Sülfür, amonyak ve Ağır Metaller/ Anaerobik Reaktörleri Devreye Alma Esasları/ Metanogenik Aktivite ve Toksikite Testleri/ Çeşitli Anaerobik Reaktör Tiplerinin Kinematığı, Hidroliği ve Verimlilikleri/ Endüstriyel Atıksuların Anaerobik Arıtılmasının Avantajları ve Dezavantajları.

0416110 ÖZEL VE TEHLİKELİ ATIKLAR (3 + 0 + 3)

Özel ve Tehlikeli Atıkların Sınıflandırılması/ Ülkemiz ve Dünyadaki Yasal Durumu/ Kaynakları ve Üretim Durumu/ Risk Değerlendirme Yöntemleri ve Atıklardan Korunma/ Özel ve Tehlikeli Atıkların Toplanması, Depolanması, Taşınması, Uzaklaştırılması/ Detoksikasyon/ Mevcut ve Gelişmekte olan Arıtma Teknolojileri.

0416111 GÖZENEKLİ ORTAMDA KİRLLENME (3 + 0 + 3)

Gözenekli Ortamda Karşılaşılan Zararlı Kimyasal Bileşikler/ Zarar Mertebelerinin Belirlenmesi Yöntemleri / Kimyasal Yapıları/ Ortamdaki Davranışları/ Partisyon Özellikleri/ Çoklu Ortam Modellenmesindeki Temel Kavramlar/ Ortamda Tutulma/ Retardasyon Faktörü ve Parametrelerinin Belirlenmesi/ Kosolventlerin etkileri/ Abiotik ve Biotik Dönüşümler/ Numune alma Yöntemleri ve Kirleticilerin Ortamdan Temizlenmesi için Teknolojiler.

0416112 ATIKSU ARITIMINDA BİYOFİLTRELER (3 + 0 + 3)

Biyofiltrelerin Esasları/ Damlatmalı Filtreler ve Biyodisk Üzerine Etkili Parametreler/ Biyolojik Büyüme/ Çeşitli Parametrelerin Verim Üzerine Etkileri/ Havalandırma Mekanizması/ Dolgu Malzemeleri, Davranışları/ Sistemlerin Hidroliği/ Ekipmanları/ Çeşitli Atıksuların Sistemler İçindeki Davranışı.

0416113 GAZ TRANSFERİ VE HAVALANDIRMA SİSTEMLERİ (3 + 0 + 3)

Gaz Transferi ve Havalandırma İşlemlerinin Esasları/ Gazların Çözünürlüğü ve Çözünürlüğe Etki Eden Faktörler/ Difüzyon/ Filim Teorisi/ Penetrasyon Teorisi/ İçme Suyu ve atıksu Tasfiyesinde Kullanılan Havalandırma Sistemleri ve Gaz Transferi İşlemleri/ İçme Suyu ve atıksu Tasfiyesinde Kullanılan Özel tip Havalandırma Sistemleri/ Havalandırma Sistemlerinin Verimlilikleri / Havalandırma Sistemlerinin enerji ihtiyaçları.

0416114 FİLTRASYON (3 + 0 + 3)

Su Arıtımında Kullanılan Kum Filtreleri/ Filtrasyon Teorileri/ Filtrasyon Dinamiği/ Filtrelerin Projelendirme Kriterleri/ Geri Yıkamanın Hidroliği/ İşletme Şartları/ Basınçlı Filtreler/ Yukarı Akışlı Filtreler/ Yavaş Kum Filtreleri/ Filtrasyon Teorisinde Son Gelişmeler.

0416115 KATI ATIK DEPOLAMA TEKNİKLERİ (3 + 0 + 3)

Evsel ve Endüstriyel Katı Atık Depo Sahalarının Yer Seçimi Sınıflanması/ Planlanması/ Sızıntı Suyu Drenaj ve Arıtma Sistemleri/ Depo Gazı (Biyogaz) Üretimi Hesap Esasları/ Boyutlandırılması/ Taban ve Tavan Sızdırmazlık Sistemleri ve Seçimi/ Eski Depo Sahalarının Rehabilitasyonu/ Depo Gazı Enerji Hesapları.

0416116 KATI ATIKLARDA ENERJİ VE MADDE KAZANIMI (3 + 0 + 3)

Atık Kaynakları, Miktar ve Özellikleri ve Ekonomik Değerleri/ Geri Kazanım ve Dönüşüm Teknolojileri / Atıkların Ayrılması/ Yakma Teknolojileri/ Piroliz, Gazifikasyon ve Likeafaksiyon Teknolojileri ve Konu ile ilgili Uygulamalar/ Atıkların Karboksilasyonu/ Biyokimyasal Dönüşüm Prosesleri/ Küçük Biyokimyasal Dönüşüm Tesisleri/ Etanol Fermantasyonu/ Geri Kazanma Teknolojilerinin Teknik ve Ekonomik Mukayeseleri/ Geri Kazanma Teknolojileri ve Konu ile ilgili Uygulamalar.

0416117 ATIKSU BİYOLOJİSİ (3 + 0 + 3)

Atıksu Biyolosine Giriş, Genel Durum ve Taksonomi/ Mikroskop, Mikroskopun Bileşenleri ve Kullanılması, Stereoskopik Binoküler Mikroskop, Mikroskop Seçimi/ Actinomycetes, Özellikleri/ Atıksu Arıtma İşlemlerinde Actinomycetes'lerin Rolü, Çamur Kabartması, Köpük Oluşumu/ Rotiferler, Sınıflandırma, Özellikleri ve Teşhisleri, Proses Kontrolü ve Verim İzlenmesi, Mikroskopik İnceleme/ Serbest Yaşayan Nematodlar, Büyümeleri, Özellikleri, Sınıflandırma ve Teşhisleri, Atıksu Arıtma Proseslerinde Nematodların Rolü/ Filamentli Mikroorganizmalar, Atıksu arıtma Proseslerinde Filamentli Mikroorganizmaların Rolü, Filamentli Mikroorganizmaların Kabarma Problemlerinin Sebepleri ve Kontrolü, Mikroskopik İnceleme/ Koliform Bakterileri, Özellikleri, İndikatör Organizma olarak Kullanılmaları, Kontrol ve İzleme Programları/ Atıksu Patojen Organizmaları, Özellikleri, Atıksularda ve Çamurlarda Gözlenen Patojenler, Atıksu Arıtma İşleminde Patojenlerin Uzaklaştırılması/ Atıksu Parazitleri, Özellikleri, Atıksularda ve Çamurlarda Oluşumu, Faal Hale Gelişi ve Yıkımları, Mikroskopik inceleme/ Fotomikroskopi, Özellikleri ve uygulama Alanları/ Test Prosedür ve Metodları.

0416118 KİMYASAL MİKROBİYOLOJİ (3 + 0 + 3)

Biyosenteze Giriş/ Anabolizma ve Katabolizma/ Biyolojik Moleküller ve Moleküler Düzenlemeler/ Glikoz Metabolizması/ Biyopolimer Sentezi, Polisakkaritlerin Sentezi/ aminoasitlerin Sentezi, Yağ Asitlerinin Sentezi/ Hidrokarbonlar, aromatikler ve Yağ Asitlerinin Katabolizması/ Metabolik Çevrimler / DNA ve RNA Genetik Mekanizması/ Enzimler, Enzimlerin Sınıfları/ Enzim Kinetikleri, Michaels - Menten Kinetikleri/ Enzim İnhibisyonu ve pH ve Sıcaklığın Etkileri/ Kesikli Kültürlerin Büyüme Kinetikleri, Kesikli Büyüme Kinetiği/ Sürekli Kültürlerin Büyüme Kinetikleri, Kemostat Kültürler/ Kemostat Kültürlerde Büyüme İnhibisyonu ve Özellikleri/ Arıtma Sistemlerinde Uygulamaları.

0416119 ATIK YÖNETİM TEKNOLOJİLERİ (3 + 0 + 3)

Yüksek Performanslı-Düşük Maliyetli Arıtım Sistemleri/ Enerji Elde Edilmesinde Biyoenerji Teknolojileri/ Su Kaynaklarının Yönetimindeki Gelişmeler/ Küçük Yerleşim Bölgeleri İçin En Uygun Arıtım Yöntemi Seçimi/ Sezonluk Çalışan Arıtma Tesislerinin İşletilmesi/ Arıtma Tesislerinin Geliştirilmesi (Upgrade) İçin Yöntemler ve Bazı Uygulama Örnekleri/ Yüksek Konsantrasyonlu Atıksuların Anaerobik Arıtımı/ Atıksuların Yeniden Kullanım Metodları ve Uygulama Örnekleri

0416121 ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİNDE OPTİMİZASYON (3 + 0 + 3)

Genel optimizasyon prensipleri, Çevre mühendisliğinde optimizasyon modelleri, Arıtma tesislerinde maliyet ile akış oranı arasındaki ilişkiler , Optimizasyon tekniklerinin çevre mühendisliği uygulamaları., Atıksu Tesisleri Konumlandırma Uygulamaları, Su kalite kontrol yardımıyla optimizasyon modellenmesi, Katı atık tesisleri yer seçimi; toplama, taşıma sistemi optimizasyonu, Özel ve tehlikeli atık tesisleri yer seçimi; toplama, taşıma sistemi optimizasyonu,

0416122 BIYOKİMYASAL SÜREÇ KİNETİKLERİ (3 + 0 + 3)

Doğal ortamlara verilen ve karışan kirleticilerin ortamda yaratacağı etkiler, kirleticinin taşınım, adsorpsiyonla sediment dokuya yerleşme, biyokimyasal dönüşüm ve bu mekanizmaların kinetiklerinin irdelenmesidir.

0416123 ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİNDE MEMBRAN UYGULAMALARI (3 + 0 + 3)

Genel optimizasyon prensipleri, Çevre mühendisliğinde optimizasyon modelleri, Arıtma tesislerinde maliyet ile akış oranı arasındaki ilişkiler, Bölge optimizasyonu., Ortak arıtma, Atık suların daha uygun deşarj noktalarına iletilmesi, Nehir debisinin artırılması, Deşarj yerlerinin seçiminin optimizasyonu, Bölgesel kirlenme kontrolünün fayda-maliyet analizi, Tesis içi optimizasyon, Optimizasyon tekniklerinin çevre mühendisliği uygulamaları, Atıksu Tesisleri Konumlandırma Uygulamaları, Su kalite kontrol yardımıyla optimizasyon modellenmesi, Katı atık tesisleri yer seçimi; toplama, taşıma sistemi optimizasyonu, Özel ve tehlikeli atık tesisleri yer seçimi; toplama, taşıma sistemi optimizasyonu, Evsel zararlı atık toplanması ve uygulamaları, Tehlikeli atıkların toplanması ve uygulamaları

0416124 KİRLENMİŞ ORTAMLARIN BİYOLOJİK YÖNTEMLERLE ISLAHI (3 + 0 + 3)

Biyolojik arıtma esasları, Biyolojik arıtmada önemli mikroorganizmalar Çevre dostu prosesler, Doğal Biyolojik Arıtım, Biyolojik Arıtım Teknolojilerine Genel Bakış, İç bölge biyolojik arıtım teknolojileri, Dış bölge biyolojik arıtım teknolojileri, Biyolojik arıtımın arazi ölçekli uygulamaları, Toprak yıkama ve ekstraksiyon, Enzim Prosesleri İle Biyolojik Arıtımı Geliştirme, Enzimoloji arka planı ve enzim çeşitleri, Enzimatik biyolojik giderim çalışmaları, Biyolojik İyileştirme Uygulamaları, Arazi Ölçekte Uygulanan Çalışmalar, Teknoloji tipleri, Kirletilmiş bölge tipleri (PAH, VOC, Patlayıcılar (TNT), pestisiler,herbisitler tarafından), Sistem Performansları,Maliyetler, İyileştirme Aşamaları, Arıtma sistemlerinde yapılan değişiklikler, Biyolojik arıtım uygulamalarına dönüştürülen örnek bölgeler, Labaratuar ölçekteki uygulama örnekleri, Yağ içeren atıksu uygulamaları, Ağır metal içeren atıksu uygulamaları, Alifatik klor içeren bileşiklerin, Etanol ve sitrik asitle kirletilmiş zor arıtılan atık suyun arıtımı, Uranyum ile kirletilmiş atık suların,Son yıllarda yapılan uygulamalar ışığında Türkiye’de yapılabilecek çalışmalar hakkında genel bir değerlendirme

0416125 BİYİYAKIT ÜRETİM TEKNOLOJİLERİ (3 + 0 + 3)

Temel Terimler, Bbiyokimyasal Reaksiyonlardan Enerji Üretimi, Biyoyakıt Üretimi İçin Mikrobiyal Modelle, Biyoyakıt Üretimi İçin Hammadde Kaynakları, Etanol Üretimi, Biyodizel Üretimi, Biyolojik Hidrojen Üretimi, Mikrobiyal Yakıt hücreleri, Biyolojik Metan Üretimi, Piroliz, Gazifikasyon Sistemleri

0416126 ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİNDE TAHMİN MODELLERİ UYGULAMALARI (3 +0+ 3)

Modellemenin Tanımı ve Modelleme Süreci , Matematiksel Model Türleri ve Tahmin Modellemesinin Çevre Mühendisliği’ndeki Önemi , tahmin Modellemesinde Kullanılan Güncel Bilgisayar Programları, Lineer ve Nonlineer Ampirik Tahmin Modelleri ve Çevre Mühendisliği Uygulamaları,Yapay Sinir Ağları Esaslı Tahmin Modelleri ve Çevre Mühendisliği Uygulamaları , Deneysel Tasarım Esaslı Tahmin Modelleri ve Çevre Mühendisliği Uygulamaları, Hassasiyet Analizi ve Tahmin Modelini Oluşturan Parametrelerin süreçteki etki yüzdelerinin belirlenmesi

0416127 ÇEVRE BİYOTEKNOLOJİSİ (3 + 0 + 3)

Temel Biyoteknoloji Tanımları, Çevre Kirliliğinde Biyoteknolojik Uygulamalar, Mikrobiyal Ekoloji, Mikrobiyal Kinetik, Genetik ve Moleküller Teknikler, Biyoreaktörler, Biyofilm Sistemleri, Mikrobiyal Azot ve Fosfor Giderimi, Biyolojik Yöntemlerle Metal Atıkların Yöntemi, Biyolojik Sülfat Giderimi, Biyoteknolojik Yöntemlerle Atıklardan Enerji Üretimi, Katı Atıkların Biyoteknolojik Yöntemlerle Arıtılması, Kompostlaştırma,

0416128 HAVA KİRLİLİĞİNİN BİTKİLER ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ 3 + 0 + 3)

Hava Kirliliğinin Temel İlkeleri, Bitkilerin Anatomik ve Morfolojik Özellikleri, Hava Kirliliğinin Bitkiler Üzerindeki Zararlarını Etkileyen Faktörler, Hava Kirleticilerin Bitkilerin Üzerinde Oluşturduğu Zararlar, Hava Kirleticilerin Fitotoksik Etki Mekanizmaları, Sinergist ve Antagonist Etki Mekanizmaları, Hava Kirleticilerin Bitkiler Üzerindeki Etkileri Konusunda Yapılan Araştırmalar ve Sonuçları, Kükürt Dioksit, Azot Oksitler, Ozon ve Diğer Kirleticilerin Bitkileri Üzerindeki Etkileri.

0416129 KOMPOST ÜRETİM TEKNOLOJİLERİ (2 + 2 + 3)

Kompostun Tanımı, Kullanım Alanları, Kompostlaştırmanın Avantaj ve Dezavantajları ve Geleceği, Kompostlaştırma Prosesini Etkileyen Faktörler, Kompost Üretiminde Kullanılan Yöntemler, Kompostlaştırmada Fiziksel, Mikrobiyolojik ve Biyokimyasal Dönüşümler, Kompostun Olgunluğu, Stabilitesi ve Bitkiye Uygunluğunun Belirlenmesinde Kullanılan Yöntemler, Kompost Ürününün Faydalı Kullanım Alanları ve Kompostun Kullanımı ve İretilmesi ile İlgili Yasal Düzenlemeler.

0416130 ATIKSU ARITIMINDA İLERİ KİMYASAL YÖNTEMLER

Atıksu Türleri ve Karakterizasyonları, Evsel Atıksular, Katı Atık Depo Sahası Sızıntı Suları, Endüstriyel Atıksular, Tehlikeli Maddeler ve Tehlikeli Atıklar, Tehlikeli Maddeler ve Zararları, Tehlikeli Atık Oluşumu Süreçleri, Fiziko-Kimyasal Arıtma İşlemleri, Havayla Sıyırma, Toprak-Buhar Ekstraksiyonu, Aktif Karbon Adsorpsiyonu, Toprak Yıkama, Termal Desorpsiyon, Dehalojenasyon, Yakma, Katılaştırma-Stabilizasyon, İleri Oksidasyon, Arıtma Teknolojisinin Seçimi, İleri Oksidasyon İşlemleri, Hidrojin Peroksit, Ozon Katalizörler, ve Radikal Oluşum Mekanizmaları, Ses Dalgaları İleri Arıtma, Fenton Reaksiyonu, Kinetik Model, Organik Birleşiklerin Oksidasyonu, UVH202/UV-03/UV-TiO2 Sistemleri, Elektro- Kimyasal Arıtma Yöntemleri, Elektro- Koagülasyon, Elektro-Flotasyon, Elektro-Oksidasyon, Elektro-Fenton, Evsel Atıksuların Tekrar Kullanılabilirliği. Elektro Koagülasyon, Flotasyon, Fenton, Elektro –Fonton, Sızıntı Sularında Dirençli Kirleticilerin Oksidasyonu, Elektro Oksidasyon, PT/Ti/B Elektrotlar, Elektro-Fenton, Fenton, Endüstriyel Atıksularda Toksikite Giderimi, Fenton, Elektro-Fenton, Elektro, Oksidasyon, Kombine Edilmiş İleri Arıtma Teknolojileri. Kombine İleri Oksidasyon Yöntemleri, Kombine Konvansiyonel ve İleri Oksidasyon Yöntemleri.

0416131 ÇEVRE NANOTEKNOLOJİSİ

Nanomalzemelerin Tanımlanması, Özellikleri ve Üretim Prosesleri, Çevresel Ortamlarda (su, toprak, hava) Nanomalzemelerin Analiz Yöntemleri ve Karakterizasyonu, Nanomalzemelerin Tehlikeli ve Toksik Özellikleri Açısından Değerlendirilmesi, Nanomalzemelerin Doğal Ortamlardaki Davranışları ve Taşınımı, Çevre Kirliliği Açısından Nanoteknolojinin Değerlendirilmesi, Su ve Atıksu Arıtımında Nanoteknoloji Uygulamaları, Toprak Kirliliği Kontrolünde Nanoteknoloji Uygulamaları, Çevre Alanında Nanosensörlerin Kullanılması ve Özellikleri, Nanomalzemelerin Su ve Atıksu Ortamına Girişi, Potansiyel Etkileri ve Kontrolü, Nanomalzemelerin Katı Atıklara Karışması, Potansiyel Etkileri ve Kontrolü, Nanoteknolojinin Geleceği ve İlgili Yönetmelikler

0416132 EKOSİSTEM MODELLEMESİ

Sistem ve Ekosistem Kavramlarını, Doğayı Oluşturan Ekosistemlerin ve Ekolojik Faktörlerin Tanımlanması, Gruplandırılmasını, Modelleme Kavramını (matematik modelleme, şekil modeli, sözcük modeli) Ekosistem Modellemesinin Temel İlkelerini, Ekosistem Modellemede Kullanılan Temel Parametreleri, Doğal Ekosistemlerin Modelleme İlkelerini, Özel Ekosistemlerin Modelleme İlkelerini, Seçilen Hava, Su ve Toprak Ekosistemlerinin Modellemesini, Ekosistem Planlamasında Kullanılan Model Parametrelerinin Nitel ve Nicel Kullanım İlkelerini Örnekler Üzerinde Öğretmektedir.

0416133 BİLİMSEL ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ

Mühendislik ve Teknoloji Çalışmalarında Araştırma Yöntemlerinin Dili, Teknik Alanlarda Araştırma Önceliklerinin Belirlenmesi ve Konu İle İlgili Araştırma Çalışmaları Yapma, Pratik, Tekrarlanabilir ve Teorik Olarak Araştırma Yöntemleri, Etik Kavramı ve Uygulamaları, Tasarlama, Düzenleme ve Araştırma Önerisi Yazma - Özellikle, Bir 'Özet' Öneri Hazırlama (kendi lisansüstü tez veya projeleri için gerekli olabilecek), Kritik Araştırma – Diğer Araştırmaların Güçlü ve Zayıf Yönlerini Tanımlamak, Başkaları Tarafından Yapılan Araştırmaları Değerlendirmek. Araştırma, Analiz, Geçerlilik ve Güvenirlilik İlkeleri Ana Hatları

0416188 SEMİNER (YÜKSEK LİSANS)

0416189 SEMİNER (DOKTORA)

0416298 YÜKSEK LİSANS TEZİ

0416299 DOKTORA TEZİ