

KARABÜK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
Çevre Mühendisliği Tezli Yüksek Lisans Programı Ders İçerikleri

DERS KODU	DERS ADI VE İÇERİKLERİ	T	U	K	AKTS
------------------	-------------------------------	----------	----------	----------	-------------

CVM742	Toprak Kimyası	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Öğrencinin toprakta gerçekleşen ana kimyasal süreçleri kavrayarak bunları topraktaki ve yeraltısuyundaki organik ve inorganik kirleticileri nasıl etkilediğini öğrenmesi hedeflenmektedir. Böylece bozulmuş arazilerin yeniden kazanılması, kirlenmiş arazinin ıslahı ve yönetimi ile ilgili kararları alabilmesi için gerekli bilgi altyapısının öğrenciye kazandırılması. Bu derste topraktaki kimyasal süreçlerin ve bu süreçlerin sonuçlarının toprak ve su kirliliği ile olan ilişkisi incelenecektir. Önce toprakta gerçekleşen kimyasal tepkimelerin anlaşılması için gerekli ana konular olan; toprak bileşenlerinin özellikleri, toprağın katı fazlarının yüzeyi ile toprak çözeltisi arasındaki kimyasal denge, soğrulma (sorption), iyon değişimi ve yükseltgenme/indirgenme tepkimeleri anlatılacak. Ardından organik ve inorganik toprak kirleticilerinin gerçirebilecekleri kimyasal değişimler ve toprak kirliliğinin giderimi ile ilgili yöntemler incelenecektir.				

CVM743	Su Kimyası	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Bu dersin amaçları öğrencilere (1) suyun yapısı, kimyasal denge ve termodinamik ile ilgili temel kavramların gösterilmesi; (2) oksidasyon-redüksiyon, çöktürme-çözünme, kompleks bileşikler, asit-baz reaksiyonları ile ilgili temel kavramların verilmesi; ve (3) kimyasal dengenin uygulama esasları için gerekli bilginin örneklerle sağlanmasıdır. Bu derste işlenecek konu başlıkları şunlardır: Kimyasal dengenin termodinamik esasları; Suyun yapısı ve solvent özellikleri; Asit-baz kimyası: tanımlar, denge çözümleri; Asit-baz kimyasının uygulamaları: pC-pH diyagramları, titrasyon, tampon kapasitesi; Koordinasyon kimyası ve kompleks bileşikler; Çöktürme-çözünme; Kristalizasyon: denge çözümleri, faz diyagramları; Oksidasyon-Redüksiyon: tanımlar ve temel kavramlar, oksidasyon-redüksiyon diyagramları, denge çözümleri.				

CVM756	Çevre Analizlerinde Floresans Spektroskopisi	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Bu dersin amaçları öğrencilere (1) floresans spektroskopisinin temel kavramlarının gösterilmesi; (2) moleküler elektronik yapılarının gösterilmesi; (3) organik moleküllerdeki elektronik geçiş türlerinin gösterilmesi; (4) organik kirleticilerin analizlerinin gösterilmesi; (5) inorganik kirleticilerin analizlerinin gösterilmesi				

CVM757	Çevre Mühendisliğinde Yüzey Kimyası	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Bu dersin amaçları öğrencilere (1) yüzey kimyasında temel kavramların gösterilmesi; (2) adsorpsiyon prosesinin gösterilmesi; (3) adsorpsiyon izotermelerinin gösterilmesi; (4) iyon değişim mekanizmasının gösterilmesi; (5) iyon değiştirici türlerin gösterilmesi				

CVM730	Biyogaz ve Üretim Teknolojileri	3	0	3	8
---------------	--	----------	----------	----------	----------



KARABÜK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

Amaç ve İçerik	<p>Bu dersin amacı öğrencilere, hayvansal, evsel ve bitkisel atıklardan ya da uygun biokütlelerden yenilenebilir enerji üretimi konusunda bilgi verilmesi; biyogaz tesislerinin yapısı, çalışması ve tasarımlarının öğretilmesi.</p> <p>Biyogazın tanımı ve biyogaz üretiminde kullanılan kaynaklar, Biyogazın yeni enerji kaynağı olarak dünyadaki potansiyeli ve diğer enerji kaynakları ile karşılaştırılması, Biyogazın oluşum aşamaları, Biyogaz üretimini etkileyen temel parametreler ve kriterler, Anaerobik reaksiyon yönteminin diğer biyolojik yöntemlerle karşılaştırılması, Biyogaz üretim Reaktör Modelleri, Biyogaz reaktörü tasarım teknikleri ve hesaplamaları, Biyogaz içindeki kirleticilerin ayrıştırılması, Biyogazın kullanım alanları, biyogazın yakılması ve adyabatik alev sıcaklığı hesabı, Biyogaz üretim atıklarının değerlendirilmesi, Biyogaz üretim sistemlerinin maliyet hesapları</p>
-----------------------	--

CVM703	Çevre mühendisliğinde aletli analiz ve değerlendirme yöntemleri	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	<p>Enstrümantal analizin amacı, Numune alma ve hazırlama yöntemleri, Katı faz ve sıvı faz, gaz-katı ekstraksiyon yöntemleri, analitik yöntem prensipleri, Spektroskopi, Kromatografi, Temel istatistiksel değerlendirme yöntemleri.</p> <p>Çevre bilimleri ve mühendisliğinde kullanılan analitik yöntemlerin enstrümantal analiz cihazları ile analiz prensiplerinin verilmesi.</p>				

CVM734	Biyokütle teknolojisi ve biyoyakıtlar	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	<p>Bu dersin amacı yenilenebilir enerji kaynağı olarak biyokütle kavramını tanımlamak, Biyokütle dönüşüm teknolojileri ile ilgili temel kavramlar hakkında bilgi edinilmesini sağlamak, Biyoyakıtlar ve biyoyakıt üretimi hakkında bilgi edinilmesini sağlamak .</p> <p>Biyokütlenin tanımı, biyokütle kaynakları, biyokütlenin yapısı ve özellikleri, biyokütle dönüşüm teknolojileri, termokimyasal teknolojiler, biyokimyasal teknolojiler, biyokütlenin sınıflandırılması, biyokütlenin pirolizi, biyokütlenin hidrotermal prosesi, biyokütleden elde edilen ürünler, biyoetanol, biyodizel, aktif karbon üretimi, biyoyakıtlar, biyoyakıtların avantajları, çevresel etkiler, biyoyakıtların gelecekteki potansiyeli.</p>				

CVM 760	Atık yan ürünlerin jeoteknik yöntemle yönetimi	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	<p>Bu dersin amacı, atık yan ürünlerin düzenli depolanmasına ilişkin hem Jeoteknik hem de Çevresel açıdan temel ve ileri düzey problemleri öğretmektir. Dersin içeriği şunları içerir: Hem endüstriyel hem de tarımsal atık yan ürünleri içeren atık yan ürünlere genel bakış ; Geoteknik Mühendisliği kavramlarına genel bir bakış; Zemin stabilizasyonu kavramlarına genel bir bakış; Zemin stabilizasyonunu etkileyen genel parametrelere genel bir bakış; Geleneksel stabilizatörlerle ilgili sorunlara genel bir bakış; Hem geoteknik hem de çevresel atıkların düzenli depolama ile ilgili sorunlara genel bir bakış perspektifleri, Atık yan ürünlerle toprak stabilizasyon mekanizmaları üzerine bir araştırma, Atık yan ürünlerin türü, kür süreleri, iyileştirme yöntemleri, toprak türleri, kür koşulları vb. dahil olmak üzere stabilizasyon döneminde toprak davranışını etkileyen genel ve ileri parametrelere genel bakış.</p>				

CVM 759	Sorunlu Toprakların Sürdürülebilir-Çevre Dostu İyileştirilmesi	3	0	3	8
----------------	---	---	---	---	---

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.



KARABÜK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

Amaç ve İçerik	<p>Bu dersin amacı sorunlu zeminlerin Geoteknik yönlerini ve çevre mühendisliği projeleri için sorunlarını öğretmektir. Genel olarak bu dersin ana amaçları, diğerlerinin yanı sıra, zemin iyileştirmeleri için geleneksel yöntemleri sürdürülebilir, modern yöntemlerle daha çevre dostu olarak geliştirmenin yollarını öğretmektir.</p> <p>Ders içeriği şunları içerir: Jeo-çevre mühendisliği alanında sürdürülebilirliğin ilkeleri; Sorunlu zeminlerin özellikleri ve test edilmesi; Sorunlu zeminlerin geleneksel stabilizasyonu ile ilgili konular; çevre ve geoteknik mühendisliğinden sorunlu zeminlerle ilgili konular; Zemin iyileştirme mekanizması, Zemin stabilizasyon yöntemi ile zemin güçlendirme yöntemi arasındaki farklar; Zemin iyileştirmede mühendislik özellikleri ve sürdürülebilir ve çevre dostu malzemelerin kullanımı.</p>
-----------------------	--

CVM 739	Türkiye Çevre Sorunları	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Küreselleşme bağlamında, Türkiye’de kentsel ve endüstriyel ortaya çıkan çevresel sorunları ve bunların çözümüne ilişkin birtakım önerilere sahip olma yetisi kazandırmak. Türkiyenin öncelikli çevre sorunları, illere ve döneme göre karşılaştırılması; çevre sorunlarının nedenleri, çözümü ve önlenmesi..				

CVM711	Ekotoksikoloji I	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	<p>Bu dersin amacı, insan sağlığı ve çevre açısından önemli olan zararlı kimyasalların çevrede tespit edilme yöntemleri, bu kimyasallardan kaynaklanan kirliliğin insan sağlığı açısından önemi, uluslararası geçerli test yöntemleri, bu testlerde kullanılan mesleki terimler vb. konularda öğrencilerin bilgi ve becerilerini arttırmaktır.</p> <p>Dersin içeriği: Toksikolojinin tanımı ve sınıflandırılması , kimyasalların sınıflandırılması, toprak ve suda kimyasalların tespit edilme yöntemleri, kimyasalların çevre üzerinde etkileri ve belirleme yöntemleri ve risk değerlendirmesi hakkında bilgiler verilecektir.</p>				

CVM 745	Mikrodalgaların Çevresel Uygulamaları	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Mikrodalgaları toprak ve su kirliliğini iyileştirme ve atık uygulamalarında kullanma yetisi kazandırmak. Mikrodalga ısıtma teorisi, Mikrodalgaların atık çamur, su ve tıbbi atıkta kullanımı, toprak remediasyonunda mikrodalgaların kullanımı, Mikrodalgaların organik bileşiklerin ve toksik metallerin dekontaminasyonunda kullanımı, Mikrodalga ile geliştirilmiş oksidasyon teknikleri, Ağır metal giderimi				

CVM732	Endüstriyel Kirlilik Yönetimi	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	<p>Bu dersin amacı, endüstriyel kirliliğin tanımı ve kapsamı, kirlilik kaynakları, kirliliğin izlenmesi ve endüstriyel kirliliğin azaltılması ve giderimi konusunda gerekli metot ve yöntemler hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamak</p> <p>Ders içeriğinde, endüstriyel kirliliğin tanımı ve kapsamı, kirlilik kaynakları, kirliliğin izlenmesi ve endüstriyel kirliliğin azaltılması ve giderimi konusunda gerekli metot ve yöntemler ve bazı endüstri kollarındaki kirlilik kaynakları ve kirlilik giderim yöntemleri ile ilgili örnek uygulamalar yer almaktadır. Bu kapsamda öğrencilere, endüstriyel kirlilik türleri ve kaynakları, endüstriyel atık türleri ve kaynakları, endüstriyel atıkları azaltım yöntemleri, sıvı atık kaynakları ve kontrol yöntemleri, gaz atık kaynakları ve kontrol yöntemleri, gürültü kirliliği ve kontrol yöntemleri, kapalı ortam kirliliği, alternatif arıtma yöntemleri, membran arıtma yöntemleri, endüstriyel işletmeler bazında kirlilik kaynakları ve kontrol yöntemleri ve genel uygulamalar hakkında bilgi verilmektedir.</p>				



KARABÜK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

CVM736	Coğrafi Bilgi Sistemi Uygulamaları	3	0	0	8
Amaç ve İçerik	Genel Kavramlar ve CBS'nin tarihsel gelişimi. Temel harita bilgileri. Uydular, algılama sistemleri ve uydu görüntülerini yorumlama teknikleri. İnşaat mühendisliğinde uzaktan algılama tekniklerinin kullanılması. Coğrafi bilgi sistemleri (CBS). Tanımı, kullanımı ve uygulama alanları. CBS yazılımları. Türkiye ve Dünyadaki uygulamaları. Labrotuar uygulama örnekleri				
CVM738	Çevre Mühendisliğinde İstatistiksel Yöntemler	3	0	0	8
Amaç ve İçerik	Veri tipleri, örnekleme ve veri toplama, frekans tabloları, veri görselleştirme, merkezi eğilim ölçüleri (mean, mod, median), Yayılım ölçütleri (variance ve standart sapma), Olasılığa giriş, koşullu olasılık ve bağımsızlık, olsılık yoğunluk fonksiyonu. Dağılımlar (Normal, Binom, Bernoulli).				
CVM753	Ulaştırmanın Çevresel Etkileri	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Dersin kapsamı içinde ulaştırmanın çevresel etkileri, meydana geliş şekilleri, etkili parametreler, ulaştırma türlerine göre farklılıkları, azaltılmalarına yönelik önlemler, bu etkilerin maliyetleri ve ulaştırma planlamasındaki yeri gibi konulara ağırlık verilerek ulaştırma mühendisliği programına katkı sağlanması amaçlanmaktadır.				
CVM715	Çevre Mühendisliğinde Biyoteknoloji Uygulamaları	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Çevre müh. Biyoteknoloji dersinin amacı:Biyo-endüstride çevresel konularla ilgili bilimsel yeteneklerin geliştirilmesi, Kirlenmenin izlenmesi, atık uygulaması, kirlenmiş suların ve bölgelerin uygulaması, Kirliliğin önlenmesi ve bu amaçlar için uygulanabilecek metod ve yöntemlerin tartışılmasından oluşmaktadır. Bu dersin içeriği çevresel gözlem, Atık su uygulaması, Temizleme teknolojisi, Biyoyileştirme, Biyoteknoloji ve sürdürülebilir teknoloji, Biyoyakıtlar, Doğal kaynak geri kazanımı, Tarımsal biyoteknoloji, Deniz biyoteknolojisi, Çevre yönetimi ve yasası başlıklarından oluşmaktadır.				
CVM752	Hidrojen Enerjisi Üretimi ve Depolanması	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Hidrojen enerjisi ve depolama dersinin amacı: öğrencilere hidrojen üretim teknikleri, hidrojen depolama prensipleri ve hidrojen yakıt hücreleri konularını öğretmektir. Dersin içeriği:Klasik ve yenilenebilir enerji kaynakları, hidrojenin özellikleri, hidrojen ve üretim yöntemleri, hidrojenin yakıt olarak elde edilmesi ve enerjiye dönüşümü, hidrojenin depolanması ve taşınması ve sorunları, hidrojen teknolojileri, hidrojen enerjisinin avantajları ve dezavantajları, hidrojen enerji tüketimi, hidrojenli enerji üreteçleri, geleceğin yakıtı hidrojen, hidrojenli enerji üreticilerin termodinamiği, hidrojen sistem seçimi, , yakıt pilleri başlıklarından oluşmaktadır.				
CVM740	Sürdürülebilir Enerji	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Bu dersin amacı; öğrencilere enerji ve çevre çerçevesinde sürdürülebilirliği öğretmek, teknolojiyi ve teknolojiye bağlı enerji politikalarını öğretmeyi göstermek ve alternatif çözümler üretmek için bir değerlendirme taslağı sağlamaktır. Bu bağlamda, geleneksel ve yenilenebilir enerji kaynakları, mevcut ve geleceğin teknolojileri; çevresel güçlülük ve zayıflıklarıyla, ekonomik ömürleriyle ve dünya toplumunun sürekli değişen düzenleyici beklentilerinin tatmin edilebilirlikleriyle ilişkilendirilerek incelenecektir. Dersin İçeriği: Sürdürülebilirlik, kaynak kullanılabilirliği, teknik performans, çevresel etkiler ve ekonomi açısından enerji kullanımı; fosil yakıtlar: kömür, petrol ve doğal gaz; yenilenebilir enerji kaynakları: güneş, rüzgar, jeotermal, gelgit, biyokütle ve hidro ve nükleer enerji.				



KARABÜK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

CVM749	İleri Analitik Kimya	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Dersin Amacı: Analitik Kimya alanında ileri düzeyde eğitim almış, araştırma konusunda evrensel düzeye ulaşmış, spektroskopi, kromatografi ve elektroanalitik kimya konularında ulusal ve uluslararası düzeyde bilgi ve iletişim yeteneği kazandırmak. Dersin İçeriği: Kalibrasyonun temel prensipleri, lineer kalibrasyon modeli ve lineer kalibrasyonda hatalar, Alternatif kalibrasyon çeşitleri, Analitik ölçümlerin güvenilirliği, eser analizlerde kesinlik, analitik sonuçların sunumu, analitik sonuçların yorumlanması, veri analizinin temelleri, yığın analiz, sınıflandırma: veri yapılarının modellenmesi, analitik görüntüler, çok bileşenli analizler				
CVM750	Atomik Absorpsiyon Spektroskopisi	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Dersin Amacı: Modern Aletli Analiz tekniklerinden biri olan Atomik Absorpsiyon Spektroskopisi hakkında bilgi vermek, Atomik Absorpsiyon Spektroskopisinin bölümleri hakkında bilgi vermek, Örnek hazırlama ve ölçüm alma yöntemleri hakkında detaylı bilgi vermek, Literatürlerdeki önemini anlatmak. Dersin İçeriği: Atomik Absorpsiyon Spektroskopisi; absorpsiyon ile konsantrasyon ilişkisi, atomik absorpsiyon spektrometresi, ışın kaynakları, atomlaştırma sistemleri, optik sistem, dalga boyu seçimi, dedektörler, sinyal, S/N oranının artırılması, girişim olayları, analitik çizginin seçimi, ölçme koşullarının optimizasyonu, ölçme işlemi, kalibrasyon işlemleri, doğruluk, analitik duyarlılık, örneklerin hazırlanması, zenginleştirme ve ayırma teknikleri, atomik absorpsiyon spektroskopisi ile indirekt tayinler, uygulamalar				
CVM751	Kütle Spektroskopisi ile Yapı Aydınlatılması	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Dersin Amacı: Organik ve inorganik bileşiklerinin kütle spektrumlarının yorumlanması ile yapılarının aydınlatılması konusunda öğrencilerin bilgi sahibi olmalarını sağlamak. Dersin İçeriği: Temel ilkeler, Kütle Spektrometresi ve iyonlaşma metotları, Kütle spektrumu ve pik türleri, Molekül iyon piki, Molekül bölümleri pikleri, İyon-molekül pikleri, Çift yüklü iyon pikleri, Yarı kararlı pikler, Molekül formülünün bulunması, Molekül bölünmesi türleri, Fonksiyonlu bileşiklerin molekül bölünmesi (Alkanlar, sikloalkanlar, alkenler, arenler, alkoller, fenoller, eterler, aldehitler, ketonlar, karboksilli asitler, aminler, amitler, nitriller, nitro bileşikleri, kükürtlü bileşikler, halojenli bileşikler) Yapı analizleri ve değerlendirilmiş kütle spektrum örnekleri.				

