KARABÜK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

ATIK YÖNETİMİ ANABİLİM DALI
Atık Yönetimi Tezli Yüksek Lisans Programı Ders İçerikleri

DERS KODU	DERS ADI VE İÇERİKLERİ	T	U	K	AKTS
SKM705	**Düzenli Depolama Sahalarının İnşası ve İşletilmesi**	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Evsel ve endüstriyel katı atıkların depolandığı sahaların planlanması ve işletilmesi hakkında bilgiler verilecektir. Bu tür sahaların genel tasarımı ve bu sahadaki sistemlerin boyutlandırılması için gerekli hesaplamaların nasıl yapılacağı gösterilecektir. Bu derste şu konu başlıkları işlenecektir: katı atıkların toplanması ve düzenli depolama sahalarına nakliyesi; düzenli depolama sahalarının tabanının geçirimsiz hale getirilmesi için uygulanan teknikler; sızıntı suyu drenaj sistemleri; atıkların sıkıştırılması ve üst örtünün serilmesi; depo gazı oluşumu ve gaz toplama sistemleri; saha için yugun yer seçimi; düzenli depolama sahasının planlanması, tasarımı, işletilme ve izlenmesi; düzenli depo sahasının kapatılması, kapatma sonrası bakımı ve nihai kullanımı.				

SKM707	**Anaerobik Arıtma**	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Anaerobik arıtma sistemlerinin ve uygulamalarının anlatılması. Anaerobik arıtıma genel bakış, Anaerobik arıtımının genel esasları, Anaerobik proseslerin avantaj ve dezavantajları, Mikrobiyal aktivite, Mikrobiyal büyüme kinetiği, Anaerobik arıtımın aşamaları: Hidroliz, Organik asit üretimi, Metan üretimi. Anaerobik arıtımın biyokimyası, Enerji sağlama yolları, Anaerobik arıtımın işletme parametreleri, Biyogaz üretimi ve gaz içeriği, Anaerobik reaktörlerin sınıflandırılması, Evsel atıksuların anaerobik arıtımı				

SKM708	**Depolama Sahalarında Sızıntı Suyu Oluşumu, Yönetimi ve Arıtımı**	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Sızıntı suyu oluşum mekanizması ve miktar tahmini için kullanılan modelleri göstermek, Sızıntı suyu arıtımında kullanılan teknolojilerin tanıtılarak farklı karakterdeki sızıntı suları için uygun kontrol stratejisinin nasıl belirleneceğini göstermek. Düzenli depolama sahalarının işletim prensipleri; Sızıntı suyu oluşum mekanizmaları; Sızıntı suyu oluşum modelleri, Sızıntı suyu kalitesi ve toksisitesi; Sızıntı suyunun doğal arıtımı; Sızıntı suyunun tecrit edilmesi; Sızıntı sularının kontrolünde uygulanan prosesler; En uygun sızıntı suyu arıtma yönteminin seçimi; Yasal düzenlemeler ve etkileri.				

SKM723	**İleri kimyasal yöntemlerin atıksu arıtımında kullanımı**	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Bu dersin amacı, Konvansiyonel Arıtma Yöntemleri ile mümkün olmayan arıtılmış su kalitesini iyileştirmek amacıyla, evsel atıksuları yeniden kullanılabilmesini, sızıntı sularının deşarj edilebilmesini ve endüstriyel atıksuların toksisitsinin giderilmesini ve böylece çevrenin sürdürülebilir korunumuna katkı sağlayan İleri Kimyasal Arıtma Yöntemlerini ve uygulama alanlarını öğretmek. Atıksu Türleri ve Karakterizasyonları, Tehlikeli Maddeler ve Tehlikeli Atıklar, Fiziko-Kimyasal Arıtma Yöntemleri, İleri Oksidasyon İşlemleri.				

SKM734	**Özel atıkların değerlendirilmesi**	3	0	3	8

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Adresi : https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=4043&eD=BSRN8BUFHF&eS=300179

Amaç ve İçerik	Dersin amacı, özel atıklarla ve özel atıkların değerlendirilmesi yöntemleriyle ile ilgili bilgi vermektir. Atık elektik ve elektronik ekipmanların değerlendirilmesi, atık lastiklerin değerlendirilmesi, inşaat ve yıkıntı atıklarının değerlendirilmesi, kullanılmış yağların değerlendirilmesi.

SKM735	**Atık malzemelerin gazlaştırılması**	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Dersin amacı, atık malzemelerin gazlaştırılması ve atıkların gazlaştırılması konusundaki farklı teknolojiler bilgi vermektir. Derste işlenecek konular: Gazlaştırma ve pirolizin temelleri, gazlaştırma ve piroliz yan ürünleri, plazma gazlaştırma teknolojisi, hidrotermal proses teknolojisi, proses koşulları, biyokütle ve kentsel atık prosesleri, geri dönüştürülmemiş plastik piroliz prosesleri.				

SKM 701	**Katı Atık İşleme Teknolojileri**	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Öğrencinin katı atık türlerinin özelliklerini ve mevcut katı atık işleme tekniklerini öğrenmesi ve böylece katı atığın özelliklerine uygun olan en ekonomik ve çevreye en az zarar veren betaraf stratejisinin seçimi ile ilgili kararları alabilmesi için gerekli bilgi altyapısının öğrenciye kazandırılması hedeflenmektedir.Öncelikle, katı atıkların özellikleri, mevzuattaki sınıflandırılmaları ve bu sınıf ve özelliklerin hangilerine işleme yöntemi seçilirken dikkat edilmesi gerektiği açıklanacaktır. Ardından gelen haftalarda katı atık işleme yöntemleri (mekanik işlemler, ısıl işlemler, biyolojik ayrıştırma ve arazi uygulamalar, düzenli depolama sahalarında gömülerek bertaraf, tehlikeli atıkların katılaştırılması) anlatılacaktır. Her bir yöntemin başlıca avantajları ve dezavantajları incelenecektir.				

SKM 738	**Mikrodalga Destekli Proseslerle Biyoürün geliştirme**	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Derste, bazı substratların zayıf dielektrik özellikleri ve piroliz, hidrotermal dönüşüm ve biyoyakıtlara, malzemelere ve platform kimyasallarına yönelik katalitik yollardaki büyük ölçekli uygulama ile ilgili sorunlar dahil olmak üzere, MW ışınlamasının karşılaştığı bazı zorluklar tartışılmaktadır. Atık biyokütle, döngüsel bir biyoekonomik yaklaşımın geliştirilmesi için referans hammadde olarak kabul edilecektir.Bu derste mikrodalga biyokütle etkileşimi ile oluşturulan ısı kullanılarak, hidrotermal sıvılaştırma ve katalitik dönüşümlerle kimyasal üretimi; ayrıca piroliz ve hydrotermal dönüşümlerle enerji üretimi; ve ayrıca biomass atıklarının aktivasyonu ve aktif karbon üretimi anlatılacaktır.				

SKM731	**Çevre Toksikolojisi**	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	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 v.b. konularda öğrencilerin bilgi ve becerilerini arttırmaktır. Ders içeriğinde toksikolojinin tanımı, sınıflandırılması, kimyasalların sınıflandırılması, toprak ve suda kimyasalların tespit edilme yöntemleri, kimyasalların çevre üzerinde etkileri, belirleme yöntemleri ve çevresel risk değerlendirmesi hakkında bilgler verilecektir.				

SKM717	**Endüstride Geri Dönüşüm Uygulamaları**	3	0	3	8

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Adresi : https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=4043&eD=BSRN8BUFHF&eS=300179

Amaç ve İçerik	Bu dersin amacı, Endüstriyel Atıklarının Tanımlanması, Endüstriyel Atıkların Kaynaklarının Belirlenmesi, Endüstriyel Atıklar İçin Uygun Bertaraf Yöntemlerinin seçilmesi, Endüstrilerde Atık Yönetim Sistemlerinin Oluşturulması konusunda bilgi ve beceri kazandırmak. Dersin içeriğinde Endüstriyel sistemin tanımı ve toplu yönetim kavramı, Endüstriyel kirlenme ve özellikleri, kirlenme bazında endüstrilerin sınıflandırılması, atık araştırması, endüstriyel kirlenme kontrolü, deşarj standartları, tekstil, metal, deri, süt, kağıt ve et üretimi endüstrilerinde kirlenme, endüstriyel sistemlerde tehlikeli atıklar, endüstrilerde atık yönetim sisteminin değerlendirilmesi yer almaktadır.

SKM736	**Fitoremediasyon**	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Ağır metallerler ile kirlenmiş toprakların fitoremediasyon yöntemi ile temizlenmesinin araştırılması				

SKM729	**Nanomalzemelerin Çevresel Uygulamaları**	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Dersin Amacı: Nano malzemelerin tanımı, nano boyutun kavramı, nano malzeme ve uygulamaların temel esasları, nanotüplerin önemi ve uygulama alanları, malzemelerin nano boyutlar ile kazandıkları üstün özellikleri, nano malzemelerin sentezi ve üretim yöntemleri , nano malzeme özelliklerini inceleme araçları hakkında bilgi verilmektedir. Nanouygulamaların geleceği ve hedefleri açıklanmaktadır. Dersin İçeriği Nanomalzemeleri tanımlamak, doğal nanomalzemeleri ve nano uygulamanın tarihsel gelişimini öğrenmek; Nano boyutlandırma, temel araştırma konuları ve uygulama alanlarını öğrenmek, disiplinlerarası bilim özelliğini kavramak; Nano partiküllerin sıvı, kuru ve buhar sentez yöntemlerini öğrenmek, sol jel, kimyasal çöktürme, kuru öğütme, PVD, CVD yöntemleri; Karbon nano tüpleri tanımak, üretim yöntemlerini, özelliklerini ve elektronik ve tıpta uygulama alanlarını öğrenmek ; Karbon Nanomalzemeleri - Grafen, fulleren ve nanotüplerin yapısını ve sentezlerini öğrenmek				

SKM719	**Yeşil Kimya**	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Dersin Amacı: Çevre çalışmalarında yeşil kimyanın temel kavramlarını kullanabilmek ve detaylı bir yeşil kimya bilgisi ile çevre problemlerine, çevresel örneklerin analizine uygun çözümler sunabilmek. Çevre mühendisliği alanında gerekli yeşil kimya bilgisini oluşturabilmek. Dersin İçeriği: Çevre alanında kullanılacak yeşil kimya terimlerinin tanımlanması, Çevre örneklerinin analizi için gerekli yeşil kimya bilgi alt yapısının oluşturulması, Yeşil kimyaya uygun tayin yöntemlerinin çeşitleri ve seçilmesi, Sürdürülebilirliğin toplumsal ve ekonomik yönleri üzerinde etkilerini değerlendirebilmek için sürdürülebilirlik üzerine yeşil kimya ve yeşil mühendisliğin katkılarını irdelemek				

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Adresi : https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=4043&eD=BSRN8BUFHF&eS=300179