
















. YARIYIL

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S	
ENS5000	Tez Çalışması		0 + 1	20,0	Z	
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S	
ENS5001	Endüstriyel Sürdürülebilirlik Yaklaşımı		3 + 0	7,5	S	
Ürün tasarımında her türlü israf önlenerek efektif malzeme ve proses yönetimi sağlanarak stok ve lojistik yönetiminde etkili çözümlerin sağlanmasıdır.						
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S	
ENS5002	Atıkların Sınıflandırılması ve Değerlendirilmesi		3 + 0	7,5	S	
Endüstriyel Kirliliğin Önlenmesi: Endüstriyel atıkların karakterizasyonu, Ulusal ve uluslar arası mevzuat; Kirlilik Ölleme Teknolojileri: Atık minimizasyonu, Geri kazanım ve geri dönüşüm, İleri teknoloji kullanımı; Endüstriyel Atıkların Giderim Yöntemleri						
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S	
ENS5003	Yaşam Döngüsü Değerlendirilmesi		3 + 0	7,5	S	
Yaşam Döngüsü Analizi (Life Cycle Analysis) tüketiciler, sanayi ve devlet tarafından kullanılan önemli çevresel değerlendirme tekniğidir. Ders, ürün ve üretim sisteminin veya bir prosesin hammadde seçiminde/eldesinden, üretim, kullanım ve bertaraf edilmesine kadar geçen süreç içerisinde (beşikten mezara) çevreye ve doğal kaynakların kullanımına olan etkileri ile ilgili bilgilerin toplanmasını ve bu bilgilerin değerlendirilmesine ilişkin bir sistemin öğretilmesini içermektedir. Ders kapsamında Yaşam Döngüsü Analizi (YDA) çalışması adımları ve sonuçların yorumlanması anlatılacaktır.						
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S	
ENS5004	Tüketici Davranışlarına Döngüsel Ekonomi Yaklaşımı		3 + 0	7,5	S	
• Sürdürülebilirlik kavramı tüketim bakış açısından değerlendirilmesi, • Sürdürülebilir tüketimle ilgili konuların yerel, ulusal ve küresel olarak araştırılması için gerekli teorik arkaplanın kavramsal ve tarihsel olarak oluşturulması • Sürdürülebilir tüketim tercihlerinin temel faktörlerinin neler olduğunun belirlenmesi • Ürün ve hizmetlerin sürdürülebilirliklerini tüketim bakışıyla değerlendirebilme • Sürdürülebilirlikle ilgili konulara sektöre, halka veya bilim camiasına sunabilme becerisi kazanma • Bireysel/toplumsal faktörlerin sürdürülebilir davranışları nasıl kolaylaştırdığını/önlediğini bilmek • Önde gelen sürdürülebilir davranış araştırmalarına aşina olmak						
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S	
ENS5005	Döngüsel Ekonomi İş Modelleri		3 + 0	7,5	S	
Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Kalkınma Temiz üretim Küresel Isınma ve İklim Değişikliği Karbon Emisyonu ve Karbon Piyasası Karbon Ayak İzi Hesaplama Avrupa Yeşil Mutabakat 2050 Hedefleri Kirlilik önleme Kaynak verimliliği Eko-etiket Endüstriyel simbiyoz Eko-tasarım Temiz ve sürdürülebilir tüketim Sektörlerden örnek çalışmalar						
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S	
ENS5006	Çevresel Etki Değerlendirme ve Risk Yönetimi		3 + 0	7,5	S	
Yeşil büyüme kapsamında sosyal ve ekonomik boyutlar da göz önüne alınarak çevresel risk yönetiminin sağlanması						
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S	
ENS5007	Sürdürülebilir Biyoteknoloji		3 + 0	7,5	S	
Sürdürülebilir Biyoteknoloji dersi proje konularının seçimi yoluyla moleküler biyolojik biyoteknolojiye veya süreç odaklı sürdürülebilir biyoteknolojiye odaklanmayı öğretir.						
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S	
ENS5008	Ergonomi		3 + 0	7,5	S	
İş yerlerinde ergonominin iş verimliliği, işçi sağlığı ve iş güvenliği açısından önemini anlatmaktadır.						
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S	
ENS5009	İklim Değişikliği ve Döngüsel Ekonomi		3 + 0	7,5	S	
İklim değişikliği ve döngüsel ekonomi stratejilerini etkileyen çevresel faktörler, temel ekonomik kavramlarının modern ekonomik bakış açısı ve döngüsel ekonomi bakış açısı ile açıklanacaktır. Bu kapsamda, ilgili alan analizleri ile güçlü ve zayıf yönlerin belirlenmesi, sektörler için stratejik planlama, döngüsel ekonomiye uygun stratejilerin geliştirilmesi gibi konular ele alınacaktır.						
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S	
ENS5010	Atık Yönetiminde Yenilikçi Yöntemler		3 + 0	7,5	S	
Öğrenciler, AB atık hiyerarşisine uygun olarak çeşitli atık işleme metodolojileri ile tanıştıkları ve her bir metodolojiyi sürdürülebilirliğin üç ayağı açısından analiz etme fırsatına sahip olurlar.						
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S	
ENS5011	Çevre Ekonomisi ve Hukuku		3 + 0	7,5	S	
Çevre sorunları ve nedenleri; çevre kirliliği ve çevre politikası araçları; çevre standartları; çevre vergileri, pazarlanabilir kirlenme hakları; küresel ısınma ve karbon vergisi; çevre vergileri ve kaynak tahsisi; çevre vergileri ve uluslararası rekabet; çevre vergileri ve gelir dağılımı.						
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S	
ENS5012	ISO 14001:2015 Çevre Yönetim sistemi ve Std.		3 + 0	7,5	S	
Endüstrilerde çevre yönetim sistemi oluşturulmasında Yasa, Yönetmelikler ve standartların önemi ve uygulanışı						
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S	
ENS5013	Sürdürülebilir Enerji ve Çevre		3 + 0	7,5	S	
Kaynakların en iyi şekilde kullanılmasını sağlamak ve enerji üretmek ve kullanmak için mevzuatlar çerçevesinde daha sürdürülebilir yeni yollar geliştirmek gibi bu uzun vadeli sorunların çözümünün, giderek daha çok disiplinli bir ortamda çalışabilmeyi öğretir.						
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S	
ENS5014	Sürdürülebilirlik Uygulamalarında Veri Analizi		3 + 0	7,5	S	

Kodu	Ders Adı	Yarıyl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ENS5015	Enstrümental Analiz Teknikleri		3 + 0	7,5	S
Elektromanyetik radyasyon, optik cihaz bileşenleri, atomik spektroskopisi, fotometri, florometri, kütle spektroskopisi, X-ışını teknikleri, elektroanalitik teknikler					
ENS5016	Döngüsel Ekonomide Pazarlama Stratejisi		3 + 0	7,5	S
Pazarlama stratejilerini etkileyen çevresel faktörler, pazarlama araştırması, pazar bölümlendirme, hedef pazarlama, konumlandırma gibi temel pazarlama kavramlarının modern pazarlama bakış açısı ve döngüsel ekonomi bakış açısı ile açıklanacaktır. Bu kapsamda, ilgili alan analizleri ile güçlü ve zayıf yönlerin belirlenmesi, sektörler için stratejik planlama, döngüsel ekonomiye uygun stratejilerin geliştirilmesi gibi konular ele alınacaktır.					
ENS5017	Çevre Biyokimyası ve Mikrobiyolojisi		3 + 0	7,5	S
Atıkların genel karakteristiği ve sınıflandırılması, Atıkların oluşturduğu kaynaklar ve içeriği, Sanayi atıkları ve doğal kaynak atıkları, Atıkların çevreye etkileri ve su kirlenmesi mekanizması, Kirlenici parametreleri ve ölçümleri, Örnek alma ve saklama koşulları, Atıkların arıtılması, Fiziksel arıtma yöntemleri, Kimyasal arıtma yöntemleri, Biyolojik arıtma yöntemleri, Yeni yöntemlerle sanayi atıklarının arıtılması					
ENS5018	Ambalajlamada Sürdürülebilirlik Yaklaşımı		3 + 0	7,5	S
Ambalajlama işlemlerinde atıkların en aza indirmek, olumlu ekonomik, çevresel ve sosyal etkileri en üst düzeye çıkarmak ve kaynakları bir restorasyon döngüsünde tutmak için ürün ve hizmetlerin sistem perspektifinden yeniden tasarlanması					
ENS5019	Döngüsel Ekonomi için Tasarım Stratejileri		3 + 0	7,5	S
Ders kapsamındaki unsurlar belirtilen ana başlıklarla sınırlı olmamakla beraber, yeniden kullanım için tasarım (design for reuse) ve geridönüşüm için tasarım (design for recycling), ürün ömrünü uzatma için tasarım (design for product life extension), bakım/onarım için tasarım (design for maintenance), yeniden üretim için tasarım (design for remanufacturing), ve parçalama için tasarım (design for disassembly) gibi diğer döngüsel ekonomi için tasarım esaslarına yönelik araçlarının incelenmesi, 'A, üret, at' modeline dayanan ürün, servis ve sistemlerin yeniden düşünülerek, yeniden tasarlanmasıyla, ilgili araştırmalar yapmak hedeflenmiştir.					
ENS5020	Polimerik Atıklarda Döngüsel Ekonomi Yaklaşımı		3 + 0	7,5	S
Geri dönüşüm metodlarını, Plastik geridönüşüm kodlarını, Sınıflandırma ve ayırma tekniklerini, Piroz süreçlerini, emisyon ve katı atıkları nasıl kontrol edeceğini öğrenir, Hangi polimerin nasıl geri dönüştürüleceğini bilir.					
ENS5021	Değerli Metallerin Geri Kazanımı		3 + 0	7,5	S
Değerli Metaller (Ag, Au, Pt, Pd, Ir, Os, Ru, Rh), Ndir toprak elementleri (La, Sc, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Ym, Lu), Griş / Özellikler / Cevher hazırlama / Metal üretimi / Analiz / Bileşikler / Uygulamalar/ Kullanım alanları / Ekonomik yönleri					
ENS5022	Yeşil Kimya		3 + 0	7,5	S
Yeşil kimya kavramı, Yeşil kimyanın ilkeleri, Yeşil kimya ölçümleri, Yöntem seçimi, Materyal seçimi, Yeşil analitik kimya, Biyoprosesler					
ENS5023	Yeşil Mutabakat		3 + 0	7,5	S
Endüstride sıfır kirlilik stratejileri, İklim nötralizasyonu, Endüstriyel süreçlere daha yeşil malzeme ve kimyasalların entegrasyonu, Karbondan arındırılmış enerji teknolojileri, Enerji üretiminde, hem güvenli hem de uygun fiyatlı teknolojiler, Çevreye duyarlı ulaşım teknolojileri, Enerji verimli yapılar ve sistemler, Güvenli gıda ürünleri ve sürdürülebilir gıda sistemleri, Doğal kaynakların korunması ve biyoçeşitliliğin iyileştirilmesi					
ENS5024	Organik Çözücü Geri Kazanımı		3 + 0	7,5	S
Farklı endüstrilerde açığa çıkan organik çözücülerin geri kazanım yöntemleri ve uygulamalarının öğretilmesi					
ENS5025	Sürdürülebilir Su Yönetimi		3 + 0	7,5	S
Su kullanımını ve dağıtımını yönetimi ve değişen kentsel ortamlarda suyla ilgili sorunları çözümü, ekolojik hizmetleri sürdürürken herkes için temiz erişim sağlamak amacıyla değişen küresel iklimde suyun sürdürülebilir yönetimine ilişkin en iyi uygulamalar hakkında bilgi verilmesi.					
ENS5026	Sürdürülebilir Akıllı Şehirler		3 + 0	7,5	S
Akıllı şehirlik kavramı ile ilgili temel tartışmalar Akıllı şehirlik alt başlıkları Akıllı şehirlik uygulamaları Alanları					
ENS5027	Sürdürülebilir Tarım		3 + 0	7,5	S
Sürdürülebilir tarımın tanımı, sürdürülebilir tarımın ilkeleri, sürdürülebilir tarım sistemleri, alternatif tarım, organik tarım, permakültür, korumalı tarım, sürdürülebilir tarıma uygun işletme örnekleri					
ENS5028	Sürdürülebilir Madencilik		3 + 0	7,5	S
Maden Kaynakları ve Sürdürülebilir Madencilik kapsamında aramadan madencilığe, yoğunlaştırmaya, arıtmaya ve kapatmaya kadar tüm madencilik değer zincirinde döngüsel ekonomi modelinin uygulanması					
ENS5029	Çevresel Sistemlerin Sezgisel Optimizasyonu ve Modellenmesi		3 + 0	7,5	S
Çevresel sistemlerin farklı sezgisel algoritmalar hakkında temel bilgi verilmesi ve modelleme uygulamaları					
ENS5030	Özel ve Tehlikeli Atıkların Yönetimi		3 + 0	7,5	S
Tehlikeli atıkların tanımlanması ve doğru etiketlenmesi, ulusal ve uluslararası mevzuatların uygulanması, acil müdahale planlarının tasarlanması ve uygulanması, farklı atık malzeme türleri için manifestoların oluşturulması.					

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ENS5031	Mikrokirleticilerin Çevresel Etkileri ve Kontrolü		3 + 0	7,5	S

Mikrokirleticilerin tanımı, karakterizasyonu, kontrolü



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ENS5032	Çevre Sorunlarının Sosyo-Psikolojik Etkileri		3 + 0	7,5	S

Çevre psikolojisi, doğal çevre ile ilişkimizi geliştirmeyi ve binaları daha insanol hale getirmeyi amaçlayan teori, araştırma ve pratiği içerir. Ders kapsamında çevre sorunlarının sosyo-psikolojik etkilerini öğrenir.



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ENS5033	Sağlık Sektöründe Sürdürülebilirlik		3 + 0	7,5	S

Sağlık ve iklim değişikliği ile ilgili konularda küresel bir bakış açısı geliştirerek sürdürülebilir sağlık hizmeti sunmaya yönelik müdahaleleri geliştirmek, uygulamak ve değerlendirmeyi öğrenecekler.



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ENS5034	Çevresel Gürültü ve Titreşimlerin Yönetimi		3 + 0	7,5	S

Gürültü kaynakları incelenmesi, kontrol yöntemleri, önlem teknolojisi, çözümlü örneklerle inceleme ve yönetmeliklerle kıyaslama



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ENS5035	Endüstriyel Proseslerde Membran Teknolojileri		3 + 0	7,5	S

1. Polimerik membranların yapılarının ve özelliklerinin öğrenilmesi 2. Polimerik membranların hazırlanma süreçlerinin ve karakterizasyonlarının öğrenilmesi 3. Membran performans testlerinin ve filtrasyon süreçlerinin öğrenilmesi



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ENS5036	Hava Kirliliği ve Yönetimi		3 + 0	7,5	S

Sanayi ve kentsel kaynaklı hava kirliliğinin ulusal ve uluslararası yasal mevzuatlar çerçevesinde kontrolü ve izlenmesi



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ENS5037	Atık Enerji		3 + 0	7,5	S

Farklı atık türlerinin içerdiği atık enerjinin ileri teknoloji uygulamaları ile kullanımına yönelik yönetmelerin öğretilmesi



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ENS5038	Enerji Tesisleri Atık Yönetimi		3 + 0	7,5	S

Atık Yönetimi ile İlgili Ulusal ve Uluslararası Mevzuat. Atıkların Genel Olarak Sınıflandırılması ve Karakterizasyonu. Termik Santral Atıkların Karakterizasyonu, Uçuşu Kül ve Kazan Altı Külleri Atıkların Yönetimi. Termik Santral Gaz Atıklarının Yönetimi. Hidroelektrik Enerji Tesisleri Atıkların Karakterizasyonu, Hidroelektrik Enerji Tesisleri Atıkların Yönetimi. Nükleer Enerjiye Giriş ve Nükleer Enerji Tesisleri Atıklarının Karakterizasyonu. Nükleer Santral Atıklarının Yönetimi. Nükleer Santrallerin Yer Seçiminde Açığa Çıkan Çevresel Risklerinin Belirlenmesi. Nükleer Santral ile İlgili Güvenlik Risklerinin Belirlenmesi. Yenilenebilir Enerji Tesisleri Atıkların Karakterizasyonu. Yenilenebilir Enerji Tesisleri Atıkların Yönetimi.



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ENS5039	Tekstil Sektöründe Endüstriyel Sürdürülebilirlik		3 + 0	7,5	S

Yeni çevre dostu kumaşlara ve liflere, daha iyi ve temiz üretim süreçlerine ve adil ticaret ve güvenli çalışma gibi etik hususların yanı sıra geri dönüşüm, ileri dönüşüm gibi tekstil tüketimindeki sürdürülebilir değişiklikleri ve giysi satın alırken çöp sahasını azaltmak için tüketici alışkanlıklarındaki değişiklikleri öğrenir.



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ENS5040	Çok Değişkenli İstatistiksel Veri Analizleri		3 + 0	7,5	S

Çok değişkenli analizlere ilişkin genel kavramsal bir giriş, verilerin çok değişkenli analizler için uygun hale getirilmesi, keşfedici ve doğrulayıcı faktör analizleri, çok değişkenli regresyon ve ayırma (diskriminant) analizleri, kategorik bağımlı değişken tahmini (lojistik regresyon), kümeleme analizi, çok boyutlu öççekleme, yapısal eşitlik modellemesi hakkında genel bilgilendirme, kovaryans tabanlı (CB-SEM) ve en küçük kareler yöntemi tabanlı (PLS-SEM) yapısal eşitlik modellemesine ilişkin hipotez testleri ders kapsamında işlenecektir. Derste kavramsal tartışmaların yanında, işlenen konular uygun paket programlar üzerinden açıklanacak ve uygulamaların yapılması sağlanacaktır.



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ENS5900	Seminer		3 + 0	7,5	S



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ENS7000	Uzmanlık Alan		6 + 0	10,0	Z



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
LEE5998	Akademik Türkçe		4 + 0	4,0	S



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
LEE5999	Bilim Etiği ve Araştırma Teknikleri		2 + 0	5,0	S

Bilimsel etik ilkeleri; Üniversiteler, TÜBİTAK ve YÖK vb. kurumların etik kurullarının genel ilkeleri ve işleyiş şekilleri; Ar-Ge projeleri; bilimsel araştırma teknikleri; literatür tarama mantığı ve işlemleri; bilimsel makalelerin incelenmesi ve bilgiye hızlı ulaşma; bilimsel bilginin sunumu ve yayımlanması süreçleri.



1. YARIYIL


Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ENS5041	Sürdürülebilir Kalkınma	1	3 + 0	7,5	S


Sürdürülebilir Kalkınma Bin Yıl Amaçları Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarının ve Göstergelerinin Tanıtılması Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları 1, 2 ve 3: Yoksulluk ve Açlık, Sağlık, Kaliteli Yaşam Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları 4 ve 5: Eğitim ve Cinsiyet Eşitliği Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları 6: Temiz Su ve Sanitasyon Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları 7: Enerji Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları 8 ve 9: İş, Ekonomik Büyüme ve Sanayi, İnovasyon ve Altyapı Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları 10 ve 11: Eşitsizliğin Azaltılması ve Sürdürülebilir Şehirler, Topluluklar Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları 12: Sorumlu Tüketim ve Üretim Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları 13, 14 ve 15: İklim Eylemi, Su ve Karada Yaşam Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları 16 ve 17: Barış, Adalet ve Hedefe Ulaşmak için Birlikte Sürdürülebilir Kalkınma Planları Sürdürülebilir Kalkınma ve Türkiye





Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ENS5042	Sürdürülebilir Finans	1	3 + 0	7,5	S



Kodu	Ders Adı	Yarıyl	T+U Saat	AKTS	Z/S	
ENS5043	Sürdürülebilirlik Raporlaması	1	3+0	7,5	S	

Kodu	Ders Adı	Yarıyl	T+U Saat	AKTS	Z/S	
ENS5044	Endüstride Üçüz Dönüşüm	1	3+0	7,5	S	

Kodu	Ders Adı	Yarıyl	T+U Saat	AKTS	Z/S	
ESM502	Enerji Sistemlerinde Ölçme Teknikleri	1	3+0	7,5	S	

Kodu	Ders Adı	Yarıyl	T+U Saat	AKTS	Z/S	
ESM523	Elektromekanik Enerji Dönüşümü	1	3+0	7,5	S	

Manyetik devreler ve manyetik malzemeler. Döner Elektrik makineleri, Doğru Akım makineleri, Alternatif akım makineleri, Senkron makineler, Asenkron motorlar, Değişken reluktanslı makineler ve adım motorları. Elektromekanik enerji dönüşümü prensipleri, Tek ve iki fazlı motorlar, Transformatörler.

Kodu	Ders Adı	Yarıyl	T+U Saat	AKTS	Z/S	
ESM525	Güneş Enerjisi Teknolojisi	1	3+0	7,5	S	