



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Sürdürülebilir Kalkınma ve Endüstri	KMH5043		3 + 0	7,5	Seçmeli
Birim Bölüm	Kimya Mühendisliği - YL - Lisansüstü (Anlatma, tartışma, soru-cevap, grup çalışmaları ve modelleme(bilgisayarlı uygulama))				
Amaç	• Sürdürülebilir kalkınma kavramı ile sürdürülebilirliğe yönelik çeşitli yaklaşımları tanıtmak, • Yaşam döngüsü yaklaşımını ve önemini açıklamak, • Yaşam döngüsü analizini (Life Cycle Assessment-LCA) tanıtmak, • Yaşam döngüsü analizinde modelleme yapabilmek, • Üretim, tüketim, sürdürülebilirlik ve yaşam döngüsü analizi arasındaki ilişkiyi göstermek.				
Ders İçeriği	Bu ders enerji, gıda, kimya gibi farklı endüstriyel sektörlerdeki sürdürülebilirlik sorunlarını kapsayarak sürdürülebilir kalkınmaya bir giriş sağlayacaktır. Çeşitli sürdürülebilir teknolojileri ve süreç tasarımları değerlendirilecek ve sürdürülebilirlik analizi ile ilgili farklı yöntemleri öğretilenlerdir. Bu ders Yaşam Döngüsü Analizi yönteminin detaylı tanıtımını (data analizi, etki analizi gibi) ve modelleme uygulamasını kapsamaktadır. Kurumsal sürdürülebilirlik stratejileri de bu stratejilerin uygulanmasıyla birlikte ele alınacaktır. Son olarak, öğrenciler etik düşüncesini mühendislik bağlamında keşfedeceklerdir. Çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik sorunlarının belirlenecek ve olumsuz etkilerin yok edilmesi için çözüm yollarını tartışılacaktır.				
Ders Kaynakları	Handbook on Life Cycle Assessment, Operational Guide to the ISO Standards. , Sustainable Development in Practice: Case Studies for Engineers and Scientists , Sustainable Development for Engineers: A Handbook and Resource Guide , The Hitch Hiker's Guide to LCA: An Orientation in Life Cycle Assessment Methodology and Application				

Hafta	Konu
1	TANITIM
2	Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Kalkınma
3	Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri
4	Çevresel Sürdürülebilirlik
5	Karbon Ayak İzi
6	Yaşam Döngüsü Analizi ve Karbon Ayak izi
7	Sürdürülebilir Sanayi
8	SURDURULEBİLİR ENERJİ
9	SURDURULEBİLİR GIDA
10	SURDURULEBİLİR KİMYA
11	Değişik üretim sistemlerinin sürdürülebilirliği ve uygulamadaki örnekleri
12	EKONOMİK SURDURULEBİLİRLİK
13	Sosyal sürdürülebilirlik
14	Firmaların Sürdürülebilirlik Raporlarının Tartışılması

Ders İş Yükü	Çalışma Türü / Öğretim Metotları	Süresi (Saat)	Sayısı
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	3	14
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	Sınıf Dışı Çalışma	5	14
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Tartışmalı Ders	3	14
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, eleştirel düşünme, soru geliştirme, yönetsel beceriler, takım çalışması	Grup Çalışması	10	1
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması	Beyin Fırtınası	1	14
Ara Sınav 1		3	1
Final		3	1
Uygulama 1		8	1
<b>Ders İş Yükü:</b>		192	
<b>AKTS (Ders İş Yükü / 25.5):</b>		7,53	

**Program Çıktıları**

1	Mühendislik alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşır, mühendislikte uygulanan güncel teknik ve yöntemler ile bilgiyi değerlendirir, yorumlar.
2	Yeni ve gelişmekte olan teknolojik uygulamaları takip eder, inceler ve öğrenir.
3	Farklı disiplinlerden edindiği bilgileri bütünleştirerek sınırlı ya da eksik olan bilgiyi tamamlama becerisine ve yetkinliğine sahiptir.
4	Mühendislik problemlerini kurgulama ve çözmek için yeni ve özgün fikirler/yöntemler ile strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme becerisine ve yetkinliğine sahiptir.
5	Karmaşık durumlar karşısında sorumluluk alarak, problemi çözmek ve yorumlamak için disiplinler arası çalışmalarda liderlik yapma yetkinliğine sahiptir.
6	Kimya Mühendisliği alanı ile ilgili problemler hakkında analitik, modelleme ve deneysel esaslı araştırmaları bağımsız olarak gerçekleştirme yetkinliğine sahiptir.
7	Bilimsel araştırmalarının süreç ve sonuçlarını, alanı veya alanı dışındaki ulusal ve uluslararası ortamlarda bir yabancı dili kullanarak sistematik ve açık bir şekilde yazılı ya da sözlü olarak aktarma yetkinliğine sahiptir.
8	Verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında ve mesleki tüm etkinliklerde toplumsal, bilimsel, çevresel, sosyal, ekonomik ve etik sorumluluk gözetme yetkinliğine sahiptir.
9	Karmaşık bir problemin çözümü için, Kimya Mühendisliği alanında özümsemiş olduğu bilgiyi farklı disiplinlerle yürütülebilecek projelerde kullanma yetkinliğine sahiptir.
10	Mesleğinin güncel uygulamalarının farkında olup, deney tasarımı yapma ve deney sonuçlarını istatistiksel yöntemler kullanarak analiz etme ve yorumlama becerisine ve yetkinliğine sahiptir.

**Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)**

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10
Üretim sistemlerinin sürdürülebilirliği konusunda bilgi sahibi olunur	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Firmaların sürdürülebilirlik raporlarından bilgi aktarımı sağlayabilir	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Ortalama Değer	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgiyetir/410498>