BİLECİK ŞEYH EDEBALİ ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

KİMYA MÜHENDİSLİĞİ - YL

(2022 - 2023) Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Yakıt Hücreleri	KMH5045		3 + 0	7,5	Seçmeli

Birim Bölüm	Kimya Mühendisliği - YL - Lisansüstü (yüzyüze)
Amaç	Daha sağlıklı bir çevre ve sürdürülebilir bir teknolojik kalkınma için yapılan çalışmalar içinde en önemli yeri tutan yakıt hücresi teknolojisini tanıtmak, yakıt hücresinde yer alan prosesler vasıtasıyla öğrencinin kimya ve termodinamik derslerinde öğrendiği temel kavramları uygulamasına fırsat vermektir.
Ders İçeriği	Giriş, yakıt pili çalışma ilkeleri,tarihçesi, çeşitleri, bileşenleri ve sistemleri;yakıt hücresi termodinamiği ve elektrokimya:Nernst denklemi,Tafel denklemi,hücre gerilimi, yakıt hücresi verimliliği ve operasyonel yakıt hücresi gerilimleri için kayıplar;proton değişim membranı yakıt pilleri:bileşenler ve sistem, yapım ve performans,kritiksorunlar ve son gelişmeler;yakıt hücresi istif tasarımı ve hesaplamaları;hidrojen üretimi, depolanması, güvenliği ve altyapısı;yakıt pili santralinin dengesi.
Ders Kaynakları	Fuel Cell Fundamentals by Ryan O'Hayre, Suk-Won Cha, Whitney Colella, Fritz B. Prinz, 2006, Wiley, Fuel Cell Fundamentals by Ryan O'Hayre, Suk-Won Cha, Whitney Colella, Fritz B. Prinz, 2006, Wiley

Hafta	Konu
1	Giriş
2	Yakıt Hücresi Termodinamiği
3	Yakıt Hücresi Termodinamiği
4	Yakıt Hücresi Reaksiyon Kinetiği
5	Yakıt Hücresi Reaksiyon Kinetiği
6	Yakıt Hücresi Kütle Taşınımı
7	Yakıt Hücresi Kütle Taşınımı
8	Yakıt Hücresi Modelleme
9	Yakıt Hücresi Karakterizasyonu
10	Yakıt Hücre Tipleri
11	Yakıt Hücre Tipleri
12	Yakıt Hücre Tipleri
13	Yakıt Hücrelerinin Çevresel Etkisi
14	Yakıt Hücrelerinin Çevresel Etkisi

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
Yakıt hücreleri ile ilgili temel kavramları ve bu yeni teknolojiyi tanıtmak, çevre bilincini geliştirmek, araştırma becerisini geliştirir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-