



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Hidrojen Enerjisi	ENE219	2	3 + 0	4,0	Seçmeli
Birim Bölüm	Elektrik Enerjisi Üretim, İletim ve Dağıtımı - Ön Lisans (Yüz yüze)				
Amaç	Bu ders, 21. yüzyılın enerjisi olarak kabul edilen hidrojen enerjisi ile ilgili temel kavramları, hidrojen üretim yöntemlerini, hidrojen teknolojisini, ilgili emniyet tedbirleri ve bu teknolojiye gelişmeler ile birlikte kavrayan, uygulama alanları konusunda bilgi sahibi bireyler yetiştirmektedir.				
Ders İçeriği	Hidrojenin özellikleri, hidrojen üretim teknikleri, çeşitli enerji kaynaklarından hidrojen üretimi, biyolojik yöntemlerle hidrojen üretimi, hidrojenin kullanım alanları, hidrojen emniyeti, hidrojenin depolanması ve taşınması, hidrojen enerjisi sistemleri, çevresel faktörler, ulusal ve uluslar arası yaklaşımlar.				
Ders Kaynakları	Fuel Cell Fundamentals, Ryan O'Hayre, Suk-Won Cha, Whitney Colella, Fritz B. Prinz, Krishnan R., Robert M. Stuart L, Güneş Hidrojen Üretimi Springer, 2008, Ke L, Chunshan S, Velu S, Hidrojen ve Syngas Üretim ve Arıtma Teknolojileri Wiley 2010				

Hafta	Konu
1	Klasik ve yenilenebilir enerji kaynakları
2	Güneş, rüzgar, su, jeotermal, biyoyakıt vb. yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı
3	Hidrojen enerjisi ve kullanım alanları
4	Hidrojenin keşfi, hidrojen atomunun fiziksel ve kimyasal özellikleri
5	Hidrojenin yakıt olarak özellikleri
6	Hidrojenin üretim yöntemleri
7	Hidrojenin depolanması ve taşınması
8	Hidrojen teknolojileri
9	Hidrojen yakıt pilleri
10	Hidrojen yakıt pilleri
11	Hidrojen enerjisinin diğer enerji türleriyle kombinasyonu
12	Hidrojen enerjisinin avantajları ve dezavantajları
13	Hidrojen enerjisinin geleceği
14	Hidrojen enerjisinin geleceği

Program Çıktıları

1	* Matematik, fen bilimleri, elektrik ve enerji ile ilgili konularda yeterli altyapıya sahip olma.
2	*Geliştirilmiş teknolojilerin uygulanmasındaki sorunları ve çözümleri anlama. *Teknoloji alanında güncel teknikleri ve araçları ek teknik eğitim olarak kullanma becerisi. *Teknik resim becerisini uygulamada etkin kullanma. *Deney yapma, veri toplama, toplanan verileri sunma becerisi.
3	* Bireysel olarak veya takımlarda çalışma.
4	* Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilincine sahip olma becerisi. *Teknoloji alanında güncel teknikleri ve araçları ek teknik eğitim olarak kullanma becerisi.
5	*Etkin sözlü ve yazılı iletişim kurma; orta -ileri düzeyde en az bir yabancı dil bilgisi. *Bilişim teknolojilerini kullanma, alanının gerektirdiği en az Avrupa Bilgisayar Kullanma Lisans Temel Düzeyinde bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilme becerisi.
6	*Teknolojik uygulamaların hukuksal sonuçları ve meslek etiği konusunda farkındalık.
7	Elektrik uygulamalarındaki bileşenleri tanıma, uygulama, bakım-onarım-montaj yapma yeteneği; problemleri saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi
8	Açık gerilim şebekesi ve elemanları hakkında bilgi sahibi olmak
9	Zayıf akım, kuvvetli akım, yıldırım, yangın ve güvenlik sistemleri hakkında bilgi sahibi olmak, elektrik tesisat planlarını çizilebilmek, elektrik tesisatının taahhüt ve keşif işlerini kavrayıp yapabilmek
10	Doğru ve alternatif akımda kullanılan devre elemanlarını tanımak ve devre çözümlerini yapabilmek
11	Analog ve Dijital Elektrik ölçü aletlerinin yapısı ve çalışma prensibi hakkında bilgi sahibi olup, kullanabilmek
12	Sosyal hakların evrenselliği bilincine, toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerlere, çevre koruma, iş sağlığı ve güvenliği konularında yeterli bilince sahip olur.

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

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11	PÇ12
Öğrenciler hidrojenin üretim yöntemlerini bileceklerdir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Öğrenciler hidrojenin depolanma yöntemlerini bileceklerdir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Öğrenciler hidrojen yakıt pilinin nasıl çalıştığını bileceklerdir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Öğrenciler hidrojen yakıt pilinin enerji üretim sürecindeki gerekli hesaplamaları yapabileceklerdir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-