

HİDROJEN ENERJİSİ VE TEKNOLOJİLERİ

1	Ders Adı:	HİDROJEN ENERJİSİ VE TEKNOLOJİLERİ
2	Ders Kodu:	MAK4434
3	Ders Türü:	Seçmeli
4	Ders Seviyesi	Lisans
5	Dersin Verildiği Yıl:	4
6	Dersin Verildiği Yarıyıl	8
7	Dersin AKTS Kredisi:	3.00
8	Teorik Ders Saati (saat/Hafta)	2.00
9	Uygulama Ders Saati(saat/Hafta)	0.00
10	Laboratuvar Ders Saati (saat/hafta) :	0
11	Dersin Önkoşulu:	-
12	Dersin Dili:	Türkçe
13	Dersin Veriliş Şekli:	Yüz yüze
14	Dersin Koordinatörü:	Prof. Dr. Akın Burak Etemoğlu
15	Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları:	Dr.Öğr.Üyesi Burak Türkan
16	Koordinatör İletişim Bilgileri:	Prof.Dr. Akın B. Etemoğlu e-posta: aetem@uludag.edu.tr telefon: 224 2941976 adres: BUÜMF, Makine Müh. Blm.
17	Dersin WEB adresi:	
18	Dersin Amacı:	Enerji kaynaklarının ve öneminin anlatılması. Hidrojen enerjisi ve teknolojileri, yakıt pilleri uygulamaları ve hidrojenin yakıt olarak elde edilmesinden kullanılabilirliğine kadar olan sürecin incelenmesi.
19	Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:	Yenilenebilir enerji kaynakları öğrenimi ile birlikte, günümüzde ve gelecekte kullanılacak olan alternatif yakıt kaynağı hidrojen enerjisi (yakıt pili, depolama vs.) kullanımı ve projelendirilmesi konularında pratik bilgi becerisi elde etmek.
20	Dersin Öğrenme Kazanımları:	
	1	Klasik ve yenilenebilir enerji kaynakları hakkında temel bilgi sahibi olunmasını sağlamak.
	2	Hidrojen enerjisinin avantajları, kullanım alanları ve güncel hidrojen teknolojileri hakkında bilgi sahibi olunmasını sağlamak.
	3	Hidrojenin özellikleri, hidrojen enerjisinin depolanması, taşınması, hidrojenin yakıt olarak elde edilmesi ve enerjiye dönüşümü göz önüne alınarak tasarlama becerisine sahip olmak.
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
21	Dersin İçeriği:	
Hafta	DERS İÇERİKLERİ	

	Teorik	Uygulama
1	Temel kavramlar	
2	Yenilenebilir enerji kaynakları	
3	Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı hakkında bilgi	
4	Hidrojen enerjisi nedir? Mevcut çalışmaların incelenmesi	
5	Hidrojenin özellikleri	
6	Hidrojenin üretim yöntemleri	
7	Hidrojenin depolanması ve taşınması	
8	Hidrojen teknolojileri	
9	Hidrojenin farklı kullanım olanakları ve yakıt pillerine giriş	
10	Hidrojen ve yakıt pili sistemlerinde verim ve termodinamik analiz	
11	Hidrojen enerjisinin avantajları ve dezavantajları	
12	Hidrojen enerjisinin geleceği	
13	Ders sunumları	
14	Ders sunumları	
22	Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar:	1.Hidrojen ve Yakıt Pili Teknolojisi Prof. Dr. Durmuş Kaya, Prof. Dr. H. Hüseyin Öztürk, Doç. Dr. Muhammet Kayfeci Umuttepe Yayınları 2.Fuel Cell Fundamentals, Ryan O'Hayre, Suk-Won Cha, Whitney Colella, Fritz B. Prinz 3.Fuel Cell Systems Explained, James Larminie, Andrew Dicks. 4.Sürdürülebilir Enerji ve Hidrojen, ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık.
23	Değerlendirme	
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI		SAYISI
Ara Sınav		1
Kısa Sınav		0
Ödev		1
Yıl Sonu Sınavı		1
Toplam		3
Yıl içi çalışmalarının Başarıya Oranı		40.00
Finalin Başarıya Oranı		60.00
Toplam		100.00
Kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları		Sınav, ödev, grup içinde çalışma
24	AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU	

ETKİNLİK	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Teorik Dersler	14	2.00	28.00
Uygulamalı Dersler	0	0.00	0.00
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	10	2.00	20.00
Ödevler	0	0.00	0.00
Projeler	0	0.00	0.00
Arazi Çalışmaları	0	0.00	0.00
Arasınaylar	1	18.00	18.00
Diğer	0	0.00	0.00
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	24.00	24.00
Toplam İş Yüğü			90.00
Toplam İş Yüğü / 30 saat			3.00
Dersin AKTS Kredisi			3.00

25	PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE DERS ÖĞRETİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU															
	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9	PY10	PY11	PY12	PY13	PY14	PY15	PY16
ÖK1	4	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK2	4	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK3	4	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK: Öğrenme kazanımlar PY: Program yeterlilikleri																
Katkı Düzeyi:	1 çok düşük			2 Düşük			3 Orta			4 Yüksek			5 Çok Yüksek			