

FBEAE 502 - YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI - Eğitim Fakültesi - Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

Genel Bilgiler

Dersin Amacı

Bu dersin amacı; öğrencilerin enerjinin tanımı, enerji çeşitleri ve enerji kaynakları ile ilgili temel bilgilere ve yenilenebilir enerji kaynakları olan güneş enerjisi, rüzgar enerjisi, jeotermal enerji, dalga enerjisi, hidrojen enerjisi, biyokütle, hidroelektrik enerji ile ilgili bilgi sahibi olmalarını sağlamaktır.

Dersin İçeriği

Enerji tanımı, Enerji Kaynakları, Yenilenemez enerji, Fossil yakıtlar, Yenilenebilir enerji kaynakları; güneş enerjisi, hidroelektrik enerji, biyokütle enerji kaynakları, jeotermal enerji, rüzgar enerjisi, deniz kökenli yenilenebilir enerji, nükleer enerji, hidrojen enerjisi, enerji-çevre ilişkisi

Dersin Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar

1) Abdulkerim Karaaslan Mesliha Gezen (2017) Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Değerlendirmesi
 2) Hayati Doğanay, Ogün Coşkun (2020) Enerji Kaynakları Pegem Akademi.
 3) Hüseyin Öztürk (2020). Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Birsan Yayınevi.
 4) Mehmet Kanoğlu, Yunus Çengel, John M. Cimbala (2023) Yenilenebilir Enerji Temelleri ve Uygulamaları. Palme Yayınları.

Planlanan Öğrenme Etkinlikleri ve Öğretim Yöntemleri

Düz anlatım, soru cevap, planlı grup çalışması, tartışma

Ders İçin Önerilen Diğer Hususlar

Derse gelmeden önce, hazırlık için ve dersten sonra tekrar için hazırlık kısmındaki öneriler yapılmalı.

Dersi Veren Öğretim Elemanı Yardımcıları

Öğretim eleman yardımcısı bulunmamaktadır

Dersin Verilişi

Yüz yüze

Dersi Veren Öğretim Elemanları

Prof. Dr. Şeyma Akkaya Deviren

Program Çıktısı

1. Enerji çeşitleri ve üretim kaynakları hakkında bilgi sahibidir
2. Fosil kökenli enerji kaynakları hakkında bilgi sahibidir
3. Yenilenebilir enerji kaynakları hakkında bilgi sahibidir.
4. Ülkemizde ve Avrupa Birliğindeki enerji potansiyeli hakkında bilgi sahibidir.

Haftalık İçerikler

Sıra	Hazırlık Bilgileri	Öğretim		Uygulama
		Laboratuvar	Metodları Teorik	
1	"Yenilenebilir Enerji Kaynakları" kitabı sayfa 3-5 okunmalı. Ders tekrarı ve derin öğrenmeler için, "Yenilenebilir Enerji Temelleri ve Uygulamaları" adlı kitap 1. bölüm, sayfa 1 ile 4 arası okuma yapılması önerilir. (Neden Yenilenebilir Enerji)	Düz anlatım soru cevap	Dersin genel ilkeleri, önemi, öğrencilerin hedef, içerik, süreç ve değerlendirmelerden haberdar edilmesi. Enerji ve enerji çeşitlerinin hakkında genel bilgi. Enerji Kaynakları.	
2	"Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Değerlendirilmesi" kitabı sayfa 5-8 okunmalı. Ders tekrarı ve derin öğrenmeler için, "Yenilenebilir Enerji Temelleri ve Uygulamaları" adlı kitap 1. bölüm, sayfa 7 ile 9 arası okuma yapılması önerilir. (Yenilenebilir Enerji Kaynakları)	Düz anlatım Soru cevap	Kullanılışlarına göre enerji kaynakları: yenilenemez enerji kaynakları yenilenebilir enerji kaynakları	
3	"Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Değerlendirilmesi" kitabı sayfa 8-10 okunmalı	Düz anlatım soru cevap	Dönüştürülebilirliklerine göre enerji kaynakları: birincil enerji kaynakları, ikincil enerji kaynakları	
4	"Yenilenebilir Enerji Kaynakları" kitabı sayfa 3-7 okunmalı. Ders tekrarı ve derin öğrenmeler için, "Yenilenebilir Enerji Temelleri ve Uygulamaları" adlı kitap, 1. bölüm, sayfa 9 ile 13 arası okuma yapılması önerilir. (Fosil Yakıtlar: Kömür, petrol, petrol ürünleri, doğalgaz)	Soru cevap, düz anlatım	Fosil enerji kaynakları, fosil yakıtlar, petrol ve oluşumu, petrolün kimyasal yapısı, fosil kömürler.	
5	"Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Değerlendirilmesi" kitabı sayfa 9-14 okunmalı	Soru cevap, tartışma	Yenilenebilir enerji ve tarihsel gelişimi. Yenilenebilir enerjiye yönelişte çevresel faktörlerin etkisi. Enerji arz güvenliği	

Sıra	Hazırlık Bilgileri	Öğretim		Uygulama
		Laboratuvar	Metodları Teorik	
6	"Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Değerlendirilmesi" kitabı sayfa 17-21 okunmalı	Soru cevap düz anlatım	Güneş enerjisi ve kullanım alanları. Güneş enerjisinin avantajları ve dezavantajları. Güneş enerjisinin kullanım olanları. Türkiye'nin Güneş enerjisi potansiyeli. Güneş hücrelerinin tarihsel gelişimi. Güneş hücrelerinin kullanım alanları. Güneş pilleri.	
7	"Yenilenebilir Enerji Kaynakları" kitabı sayfa 221-263 arası okunmalı. "Yenilenebilir Enerji Temelleri ve Uygulamaları" adlı kitap, 5. bölüm, sayfa 139-153 (Rüzgar türbini tipleri, rüzgar gücü potansiyeli, rüzgar türbini verimi) okunması tavsiye edilir.	Soru cevap düz anlatım	Rüzgar enerjisinin tanımı ve özellikleri. Rüzgar enerjisinin avantajları ve dezavantajları. Rüzgar enerjisinin kullanım alanları. Rüzgar türbinlerinde enerji üretimi. Türkiye'de ve Dünyada rüzgar enerjisi potansiyeli.	
8		Soru cevap, tartışma	Vize Sınavı	
9	"Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Değerlendirilmesi" kitabı sayfa 17-21 okunmalı	Soru cevap, tartışma	Yenilenebilir enerjinin toplam enerji içindeki payı. Dünyada ve Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynakları	
10	"Yenilenebilir Enerji Kaynakları" kitabı sayfa 300-340 okunmalı. Ders tekrarı için, "Yenilenebilir Enerji Temelleri ve Uygulamaları" adlı kitap, 6. bölüm, sayfa 163-186 (Hidrolik enerji santralinin analizi, akarsu santralleri ve su çarkları) okunması tavsiye edilir.	Planlı grup çalışması, soru cevap	Hidrolik enerji tanımı. Hidroelektrik santralin çalışma prensibi. Hidroelektrik santrallerin sınıflandırılması. Hidroelektrik santrallerde elektrik iletimi. Hidroelektrik santrallerin avantajları ve dezavantajları.	
11	"Yenilenebilir Enerji Kaynakları" kitabı sayfa 361-384 okunmalı. Ders tekrarı ve derin öğrenmeler için, "Yenilenebilir Enerji Temelleri ve Uygulamaları" adlı kitap, 7. bölüm, sayfa 195 ile 215 arası okuma yapılması önerilir. (Jeotermal uygulamalar, jeotermal ısıtma, jeotermal soğutma, jeotermal kaynaklı elektrik üretimi)	Planlı grup çalışması, soru cevap, düz anlatım.	Jeotermal enerji tanımı ve özellikleri. Jeotermal enerjinin oluşumu. Jeotermal enerji üretimi. Jeotermal enerjinin kullanım alanları. Jeotermal enerjiden elektrik üretimi. Jeotermal enerjinin avantajları ve dezavantajları. Türkiye'deki jeotermal enerji potansiyeli	
12	"Yenilenebilir Enerji Kaynakları" adlı kitabın 476-500 sayfaları okunmalı. Ders tekrarı ve derin öğrenmeler için, "Yenilenebilir Enerji Temelleri ve Uygulamaları" adlı kitap, 8. bölüm, sayfa 243 ile 246 arası okuma yapılması önerilir. (Biyokütle kaynakları, biyokütlenin biyoyakıt dönüşmesi, biyokütle ürünleri.)	Planlı grup çalışması, düz anlatım	Biyokütle enerjisi. Biyokütle enerji kaynakları. Biyokütle oluşumu. Biyoyakıtlar. Biyodizel tanımı ve özellikleri. Biyodizelin yakıt özellikleri. Biyodizel kullanım alanları. Biyodizelin Türkiye'deki kullanım alanları. Biyodizel üretim tesisi. Biodizelin depolanma alanları	
13	"Yenilenebilir Enerji Kaynakları" kitabın 500-507 sayfaları okunmalı	Planlı grup çalışması, soru cevap	Biyoetanol tanımı ve özellikleri. Biyoetanolün yakıt özellikleri. Biyoetanolün kullanım alanları. Biyoetanolün üretimi. Biyoetanol üretiminde kullanılan hammaddeler.	
14	https://enerji.gov.tr/enerji-isleri-genel-mudurlugu-yenilenebilir-enerji-web-sayfasi-incelenmeli . Ders tekrarı için "Yenilenebilir Enerji Temelleri ve Uygulamaları" adlı kitap Bölüm-12 sayfa 319-333 (Hava Kirleticileri: partikül madde, kükürt-dioksit, karbon-monoksit, ozon, asit yağmuru) okunması tavsiye edilir.	Planlı grup çalışması, soru cevap	Dünyada ve Türkiye'de yenilenebilir enerji üretimi. Türkiye'nin yenilenebilir enerji politikaları. Enerji ve çevre ilişkisi.	
15	Ergün S., Polat A. Melike, "Nükleer Enerji ve Türkiye Yansımaları", İnönü Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi (2012) sayfa: 34-58 kimlikli makale okunmalı. Ders tekrarı için "Yenilenebilir Enerji Temelleri ve Uygulamaları" adlı kitap Bölüm-1 sayfa 13-14 (Nükleer enerji) okunması tavsiye edilir.	Düz anlatım, planlı grup çalışması, soru cevap	Nükleer enerji tanımı. Füzyon ve fisyon tepkimeleri. Nükleer santralin çalışma prensipleri. Nükleer santrallerin avantajları ve dezavantajları. Türkiye'nin nükleer enerjideki durumu.	

İş Yükleri

Aktiviteler	Sayısı	Süresi (saat)
Vize	1	1,00
Final	1	1,00
Derse Katılım	14	2,00
Küçük Grup Çalışması	6	2,00
Ara Sınav Hazırlık	7	2,00
Final Sınavı Hazırlık	12	2,00
Ders Öncesi Bireysel Çalışma	14	2,00

Değerlendirme

Aktiviteler	Ağırlığı (%)
Vize	40,00
Final	60,00

	P.Ç. 1	P.Ç. 2	P.Ç. 3	P.Ç. 4	P.Ç. 5	P.Ç. 6	P.Ç. 7	P.Ç. 8	P.Ç. 9	P.Ç. 10	P.Ç. 11	P.Ç. 12	P.Ç. 13	P.Ç. 14	P.Ç. 15	P.Ç. 16	P.Ç. 17	P.Ç. 18	P.Ç. 19	P.Ç. 20	P.Ç. 21	P.Ç. 22	P.Ç. 23	P.Ç. 24	P.Ç. 25
Ö.Ç. 1			5																					3	
Ö.Ç. 2			5															4						3	
Ö.Ç. 3			5															4						3	
Ö.Ç. 4			5															4						3	

Tablo :

- P.Ç. 1 :** Alanı ile ilgili öğretim programları, öğretim strateji, yöntem ve teknikleri ile ölçme ve değerlendirme bilgisine sahiptir.
- P.Ç. 2 :** Bilginin doğası, kaynağı, sınırları, doğruluğu, güvenilirliği ve geçerliğinin değerlendirilmesi konusunda bilgi sahibidir.
- P.Ç. 3 :** Öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayabilecek düzeyde Fen ve teknoloji dersi alan (Fizik, kimya, biyoloji, yer bilimleri vb.) bilgisine sahiptir.
- P.Ç. 4 :** Alanıyla ilgili olay ve olguları kavramsallaştırır, bilimsel yöntem ve teknikleri kullanarak problemleri çözer.
- P.Ç. 5 :** Öğrencilerin gelişim özelliklerini, bireysel farklılıklarını; konu alanının özelliklerini ve kazanımlarını dikkate alarak en uygun öğretim strateji, yöntem ve tekniklerini uygular.
- P.Ç. 6 :** Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının özelliklerini bilir ve programı etkin bir şekilde uygular.
- P.Ç. 7 :** Konu alanına ve öğrencinin gereksinimlerine uygun materyal geliştirir.
- P.Ç. 8 :** Öğrencinin kazanımlarını farklı teknik ve yöntemler kullanarak çok yönlü değerlendirir.
- P.Ç. 9 :** Laboratuvar deneyleri ve etkinlikleri ile ilgili bilgi ve becerileri meslek hayatında uygular.
- P.Ç. 10 :** Bireysel ve grup çalışmalarında sorumluluk alır ve alınan görevi etkin bir şekilde yerine getirir.
- P.Ç. 11 :** Kendini bir birey olarak tanıır; yaratıcı ve güçlü yönlerini kullanır ve zayıf yönlerini geliştirir.
- P.Ç. 12 :** Edindiği bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirir.
- P.Ç. 13 :** Bilgiye ulaşma yollarını etkin bir şekilde kullanır.
- P.Ç. 14 :** Düşüncelerini ve sorunlara ilişkin çözüm önerilerini nicel ve nitel verilerle destekleyerek uzman olan ve olmayan kişilerle paylaşır.
- P.Ç. 15 :** Alanı ile ilgili yabancı kaynakları takip edebilecek düzeyde yabancı dil bilgisine sahiptir.
- P.Ç. 16 :** Bilgi ve iletişim teknolojilerini fen bilimleri öğretiminde etkin bir şekilde kullanır.
- P.Ç. 17 :** Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik ve Eğitim disiplinlerinde; edindiği bilgi ve becerileri eleştirel biçimde değerlendirerek, bunları problemlerin çözümünde kullanır.
- P.Ç. 18 :** Çevre koruma ve iş güvenliği konularında yeterli bilince sahiptir.
- P.Ç. 19 :** Güvenli okul ortamının oluşturulması ve sürdürülebilmesi amacıyla kişisel ve kurumsal etkileşim kurar.
- P.Ç. 20 :** Kalite yönetimi ve süreçlerine uygun davranır ve katılır.
- P.Ç. 21 :** Farklı kültürlere ve sosyal yaşama uyum sağlar.
- P.Ç. 22 :** Dış görünüm, tutum, tavır ve davranışları ile topluma örnek olur.
- P.Ç. 23 :** Sanatsal ve kültürel etkinliklere etkin olarak katılır.
- P.Ç. 24 :** Toplumun ve dünyanın gündemindeki olaylara/gelişmelere duyarlıdır ve bu gelişmeleri izler.
- P.Ç. 25 :** Toplumsal sorumluluk bilinciyle yaşadığı sosyal çevre için mesleki proje ve etkinlikler planlar ve uygular
- Ö.Ç. 1 :** Enerji çeşitleri ve üretim kaynakları hakkında bilgi sahibidir
- Ö.Ç. 2 :** Fosil kökenli enerji kaynakları hakkında bilgi sahibidir
- Ö.Ç. 3 :** Yenilenebilir enerji kaynakları hakkında bilgi sahibidir.
- Ö.Ç. 4 :** Ülkemizde ve Avrupa Birliğindeki enerji potansiyeli hakkında bilgi sahibidir.

