

Genel Bilgiler

Dersin Amacı

Bu dersin amacı, öğrencilere güneş enerjisinden elektrik üretiminin temel prensiplerini, fotovoltaik sistem bileşenlerini ve tasarım-kurulum süreçlerini öğretmek yenilenebilir enerji alanında uygulamalı bilgi ve beceri kazandırmaktır.

Dersin İçeriği

Güneş ışıınımı ve fotovoltaik hücrelerin temel prensipleri, PV sistem bileşenleri (panel, inverter, batarya, şarj kontrol cihazı), sistem tasarımı ve hesaplamaları, şebekeye bağlı ve bağımsız sistem türleri, kurulum-bakım uygulamaları.

Dersin Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar

Bilgisayar, projeksiyon cihazı, ders notları, güneş paneli. "Fotovoltaik Teknoloji" Hüseyin Öztürk, Durmuş Kaya, Umuttepe yayınları, Kocaeli 2013.

Planlanan Öğrenme Etkinlikleri ve Öğretme Yöntemleri

Anlatım, tartışma, görsel sunumlar, problem çözümü, laboratuvar çalışmaları.

Ders İçin Önerilen Diğer Hususlar

Öğrencilerin temel elektrik-elektronik bilgisine sahip olması faydalıdır. Sektörde kullanılan güncel teknolojilerin (akıllı inverterler, enerji izleme sistemleri vb.) takip edilmesi önerilir.

Dersi Veren Öğretim Elemanı Yardımcıları

Öğr. Gör. Dr. Egemen N. Yazlık

Dersin Verilişi

Teorik ve Uygulama

Dersi Veren Öğretim Elemanları

Öğr. Gör. Dr. Egemen Nazife Yazlık

Program Çıktısı

1. Güneş ışıınımını ve fotoelektrik etkiyi açıklayabilir.
2. Güneş enerjisinin temel prensiplerini ve güneş enerji sistemlerini açıklayabilir.
3. Fotovoltaik (FV) hücrelerin çalışma mantığını açıklar.
4. Belirli bir enerji ihtiyacına uygun fotovoltaik sistem tasarımı yapar.
5. FV sistemlerde kullanılan akü çeşitlerini bilir.

Sıra	Hazırlık Bilgileri	Laboratuvar	Öğretim Metodları	Teorik	Uygulama
1	Sayfa 21-33 ve 33-40	Güneş ışıınımı	Anlatım	Güneş ışıınımı ve foton yapısı	Anlatım
2	Sayfa 21-33 ve 33-40	Güneş ışıınımı	Anlatım	Güneş ışıınımı ve foton yapısı	Anlatım
3	Sayfa 47-50	Elektrik üretimi	anlatım, soru-cevap	Güneş enerjisinden elektrik üretimi	elektrik üretimi
4	Sayfa 52-79	Solar panel	anlatım soru ceavp	Fotovoltaik elektrik üretimi	solar panel
5	Sayfa 83-100	Güneş hücresi tasarımı	anlatım soru cevap	Güneş hücresi tasarımı	Güneş hücresi tasarımı
6	Sayfa 151-190	Fotovoltaik güneş hücresi çeşitleri	anlatım soru cevap	Fotovoltaik güneş hücresi çeşitleri	Fotovoltaik güneş hücresi çeşitleri
7	Sayfa 249-258	Güneş izleme mekanizmaları	anlatım soru cevap	Güneş izleme mekanizmaları	Güneş izleme mekanizmaları
8	ara sınav	ara sınav	ara sınav	ara sınav	ara sınav
9	Sayfa 261-281	Fotovoltaik verim	anlatım	Fotovoltaik verim	Fotovoltaik verim
10	sayfa 294-337	Fotovoltaik sistem tasarımı	anlatım soru cevap	Fotovoltaik sistem tasarımı	Fotovoltaik sistem tasarımı
11	sayfa 294-337	Fotovoltaik sistem tasarımı	anlatım soru cevap	Fotovoltaik sistem tasarımı	Fotovoltaik sistem tasarımı
12	sayfa 339-352	Fotovoltaik sistem kurulumu	anlatım	Fotovoltaik sistem kurulumu	Fotovoltaik sistem kurulumu
13	sayfa 357-364	Fotovoltaik sistemin projelenmesi	anlatım	Fotovoltaik sistemin projelenmesi	Fotovoltaik sistemin projelenmesi
14	sayfa 365-371	Fotovoltaik sistemin ekonomik analizi	anlatım soru cevap	Fotovoltaik sistemin ekonomik analizi	Fotovoltaik sistemin ekonomik analizi
15	sayfa 392-413	Fotovoltaik sistem yaşam döngü analizi	anlatım soru cevap	Fotovoltaik sistem yaşam döngü analizi	Fotovoltaik sistem yaşam döngü analizi

İş Yükleri

Aktiviteler	Sayısı	Süresi (saat)
Vize	1	1,00
Final	1	1,00
Bütünleme	1	1,00
Laboratuvar	14	1,00
Ara Sınav Hazırlık	1	10,00
Final Sınavı Hazırlık	1	10,00
Teorik Ders Anlatım	28	2,00

Değerlendirme

Aktiviteler	Ağırlığı (%)
Ara Sınav	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
Ö.Ç. 1	5		1	1	4	3	1							3
Ö.Ç. 2	5		2	2	4	3	1							3
Ö.Ç. 3	5		2	2	5	3	1							3
Ö.Ç. 4	5		3	1	5	3	1							3
Ö.Ç. 5	5		3	2	5	3	1							3

Tablo :

- P.Ç. 1 :** Mesleği ile ilgili temel, güncel ve uygulamalı bilgilere sahip olur.
- P.Ç. 2 :** İş sağlığı ve güvenliği, çevre bilinci ve kalite süreçleri hakkında bilgi sahibi olur.
- P.Ç. 3 :** Mesleği için güncel gelişmeleri ve uygulamaları takip eder, etkin şekilde kullanır.
- P.Ç. 4 :** Mesleği ile ilgili bilişim teknolojilerini (yazılım, program, animasyon vb.) etkin kullanır.
- P.Ç. 5 :** Mesleki problemleri ve konuları bağımsız olarak analitik ve eleştirel bir yaklaşımla değerlendirme ve çözüm önerisini sunabilme becerisine sahiptir.
- P.Ç. 6 :** Bilgi ve beceriler düzeyinde düşüncelerini yazılı ve sözlü iletişim yolu ile etkin biçimde sunabilir, anlaşılır biçimde ifade eder.
- P.Ç. 7 :** Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemez karmaşık sorunları çözmek için ekip üyesi olarak sorumluluk alır.
- P.Ç. 8 :** Kariyer yönetimi ve yaşam boyu öğrenme konularında farkındalığa sahiptir.
- P.Ç. 9 :** Alanı ile ilgili verilerin toplanması, uygulanması ve sonuçlarının duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerlere sahiptir.
- P.Ç. 10 :** Bir yabancı dili kullanarak alanındaki bilgileri takip eder ve meslektaşları ile iletişim kurar.
- P.Ç. 11 :** Alternatif enerji sistemleri için otomasyon ve kontrol sistemleri tasarlar ve uygular.
- P.Ç. 12 :** Enerji tasarruf yöntemleri ve enerji verimliliği ile ilgili hesaplama ve uygulama becerisi kazanır.
- P.Ç. 13 :** Elektrik devreleri, güç sistemleri ve elektronik sistemler hakkında bilgi sahibi olur.
- P.Ç. 14 :** Alternatif enerji sistemlerinin kurulumunu ve bakımını yapabilme becerisi kazanır.
- Ö.Ç. 1 :** Güneş ışınımını ve fotoelektrik etkiyi açıklayabilir.
- Ö.Ç. 2 :** Güneş enerjisinin temel prensiplerini ve güneş enerji sistemlerini açıklayabilir.
- Ö.Ç. 3 :** Fotovoltaik (FV) hücrelerin çalışma mantığını açıklar.
- Ö.Ç. 4 :** Belirli bir enerji ihtiyacına uygun fotovoltaik sistem tasarımı yapar.
- Ö.Ç. 5 :** FV sistemlerde kullanılan akü çeşitlerini bilir.