

İndirilme Tarihi

03.02.2026 14:53:55

EEM-438 - FOTOVOLTAİK CİHAZLAR VE SİSTEMLER - Mühendislik Mimarlık Fakültesi - Elektrik - Elektronik Mühendisliği Bölümü

Genel Bilgiler

Dersin Amacı

Bu dersin amacı, Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Güneş Enerjisi, Fotovoltaik Cihazlar ve Sistemleri anlayabilme ve ayırt edebilmeye yönelik bilgi ve beceri kazandırmaktır.

Dersin İçeriği

Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Solar Spektrum ve Güneş Enerjisinin Önemi, Optimum Eğim Açısı, Işık Soğurması, Fotovoltaik Etki, Yük Taşıyıcılarının Rekombinasyonu, Güneş Hücrelerinin Çalışma Prensipleri, Güneş Hücrelerinin Akım-Gerilim Eğrileri, Maksimum Güç Noktası, Birinci ve İkinci Jenerasyon Güneş Hücreleri, Üçüncü ve Dördüncü Jenerasyon Güneş Hücreleri, Güneş Hücresi Üretim Teknikleri, Fotovoltaik Modüller, Fotovoltaik Tesisler.

Dersin Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar

1) Photovoltaics: Fundamentals, Technologies and Practice, Konrad Merten, WILEY, 2014
2) Güneş Enerjisi Sistemleri ve Tasarımı, İlhan Ceylan ve Ali Etem Gürel, Dora Yayınları, 2021

Planlanan Öğrenme Etkinlikleri ve Öğretme Yöntemleri

Yüzyüze Anlatım

Ders İçin Önerilen Diğer Hususlar

Yoktur.

Dersi Veren Öğretim Elemanı Yardımcıları

Yoktur.

Dersin Verilişi

Tahtada Anlatım

Dersi Veren Öğretim Elemanları

Dr. Öğr. Üyesi Cihan Öner

Program Çıktısı

- Yarıiletken fotovoltaik cihaz operasyonunun altında yatan prensipleri anlayabilir.
- Yarıiletken fotovoltaik cihazların topluma etkisini anlayabilir.
- Yarıiletken malzeme özelliklerini kullanarak fotovoltaik cihaz ve sistem çalışma prensiplerini açıklayabilir.

Sıra	Hazırlık Bilgileri	Laboratuvar	Öğretim Metodları	Teorik	Uygulama
1	2 nolu Kaynak Bölüm 1		Anlatım, soru-cevap, tartışma	Yenilenebilir Enerji Kaynakları	
2	2 nolu Kaynak Bölüm 1		Anlatım, soru-cevap, tartışma	Solar Spektrum ve Güneş Enerjisinin Önemi	
3	2 nolu Kaynak Bölüm 3		Anlatım, soru-cevap, tartışma	Optimum Eğim Açısı	
4	1 nolu Kaynak Bölüm 3		Anlatım, soru-cevap, tartışma	Işık Soğurması	
5	2 nolu Kaynak Bölüm 1		Anlatım, soru-cevap, tartışma	Fotovoltaik Etki	
6	1 nolu Kaynak Bölüm 3		Anlatım, soru-cevap, tartışma	Yük Taşıyıcılarının Rekombinasyonu	
7	2 nolu Kaynak Bölüm 4		Anlatım, soru-cevap, tartışma	Güneş Hücrelerinin Çalışma Prensipleri	
8				Ara Sınav	
9	2 nolu Kaynak Bölüm 6		Anlatım, soru-cevap, tartışma	Güneş Hücrelerinin Akım-Gerilim Eğrileri, Maksimum Güç Noktası	
10	2 nolu Kaynak Bölüm 4		Anlatım, soru-cevap, tartışma	Birinci ve İkinci Jenerasyon Güneş Hücreleri	
11	2 nolu Kaynak Bölüm 4		Anlatım, soru-cevap, tartışma	Üçüncü ve Dördüncü Jenerasyon Güneş Hücreleri	
12	1 nolu Kaynak Bölüm 5		Anlatım, soru-cevap, tartışma	Güneş Hücresi Üretim Teknikleri	
13	1 nolu Kaynak Bölüm 5		Anlatım, soru-cevap, tartışma	Güneş Hücresi Üretim Teknikleri Devamı	
14	2 nolu Kaynak Bölüm 7		Anlatım, soru-cevap, tartışma	Fotovoltaik Modüller	
15	2 nolu Kaynak Bölüm 12		Anlatım, soru-cevap, tartışma	Fotovoltaik Tesisler	
16				Final Sınavı	

İş Yükleri

Aktiviteler	Sayısı	Süresi (saat)
Teorik Ders Anlatım	14	3,00
Vize	1	2,00
Ara Sınav Hazırlık	1	8,00
Final	1	2,00
Final Sınavı Hazırlık	1	8,00
Ders Öncesi Bireysel Çalışma	14	1,00
Ders Sonrası Bireysel Çalışma	14	1,00

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
Ö.Ç. 1	5										4				
Ö.Ç. 2		3				2		5					4		
Ö.Ç. 3	5	5							4				3		

Tablo :

- P.Ç. 1 :** Matematik, fen ve mühendislik bilgilerini uygulama becerisini kazandırmak.
- P.Ç. 2 :** Mühendislik problemlerini tanımlama, modelleme, formüle etme ve çözme yeteneğini artırmak.
- P.Ç. 3 :** İstenenleri sağlayacak biçimde bir sistemi ya da süreci tasarlamak.
- P.Ç. 4 :** Bireysel ve/veya grup içerisinde çalışabilme becerisi kazandırmak.
- P.Ç. 5 :** Disiplinler arası takımlarda çalışabilme öğretisini benimsetmek.
- P.Ç. 6 :** Mesleki ve etik sorumluluk bilincinin önemini kanıtlamak.
- P.Ç. 7 :** Etkin iletişim kurma becerisini geliştirmek.
- P.Ç. 8 :** Mühendislik çözümlerinin, evrensel ve toplumsal boyutlarda oluşturacağı etkilerin duyarlılığını benimsetmek.
- P.Ç. 9 :** Yeniliklere ve gelişen teknolojiye uyum sağlayabilmek için, kendini sürekli yenileme ve araştırmacı yeteneğini geliştirmek.
- P.Ç. 10 :** Deney tasarlama, deney yapma, deney sonuçlarını analiz etme ve yorumlama yeteneğini katmak.
- P.Ç. 11 :** Mühendislik uygulamaları için gerekli olan teknikleri, yöntemleri ve modern araçları kullanma becerisini artırmak
- P.Ç. 12 :** Kalite ve çevre bilincinin önemini ortaya koymak.
- P.Ç. 13 :** Çağın sorunları hakkında bilgi sahibi olmak.
- P.Ç. 14 :** Girişimcilik becerisini artırmak.
- P.Ç. 15 :** Yöneticilik becerisini artırmak.
- Ö.Ç. 1 :** Yarıiletken fotovoltaiik cihaz operasyonunun altında yatan prensipleri anlayabilir.
- Ö.Ç. 2 :** Yarıiletken fotovoltaiik cihazların topluma etkisini anlayabilir.
- Ö.Ç. 3 :** Yarıiletken malzeme özelliklerini kullanarak fotovoltaiik cihaz ve sistem çalışma prensiplerini açıklayabilir.