



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Güneş Pilleri	FIZ3630	3	5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz, Bahar
---------	------------

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
-------------	-------------------

Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
-----------------	-----------------

Ders Kategorisi	Temel Meslek Dersleri
-----------------	-----------------------

Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze
----------------------	----------

Dersi Sunan Akademik Birim	Fizik Bölümü
----------------------------	--------------

Dersin Koordinatörü	Orhan Özdemir
---------------------	---------------

Dersi Veren(ler)	Orhan Özdemir
------------------	---------------

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	<p>Bu ders, öğrencilere güneş pilleri ve fotovoltaik teknolojinin temel konularını anlatmayı hedeflemektedir. Enerji kaynaklarına genel bir bakış ardından güneş enerjisinin çevresel etkileri, sera etkisi ve iklim değişikliği üzerindeki etkileri incelenecek, güneş ışınlarının yapısı ve spektrum ele alınacaktır. Işık ve madde arasındaki etkileşim ile ışığın etkili bir şekilde yönetilmesi konularına odaklanılacaktır. Yarıiletkenlerde bant aralığı oluşumu ve fotovoltaik sistemlerde kullanılan çeşitli yarıiletken türlerini üzerine durulacaktır. Yarıiletkenlerde ışığın soğurulması, yük çiftlerinin oluşturulması ve rekombinasyonu konularını, pn eklemeler ve yarı iletkenlerde iletim mekanizmaları incelenecektir. Güneş pillerinin temel çalışma prensipleri, koleksiyon olasılığı ve kuantum verimliliği detaylı bir şekilde ele alınacak ve güneş pili parametreleri ile bu parametreleri etkileyen faktörler analiz edilecektir. Ders aynı zamanda güneş pillerinin karakterizasyon tekniklerini kapsayacak ve öğrencilere laboratuvar ziyaretleri aracılığıyla pratik deneyim kazandıracaktır. Tarihsel gelişmeler ve güneş pillerinin sınıflandırılması, fotovoltaik teknolojinin gelişimine dair geniş bir perspektif sunacaktır. Bu ders, öğrencilere güneş pilleri ve fotovoltaik sistemlerdeki güncel zorlukları anlamaları için sağlam bir temel oluşturmayı amaçlamaktadır.</p>
--------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Dersin İçeriği	Dersin içeriği haftalık konu çizelgesinde ayrıntılı olarak sunulmuştur.
----------------	-------------------------------------------------------------------------

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenciler, güneş enerjisi ve fotovoltaik teknolojisi alanındaki güncel bilgilere hakim olacak şekilde donanıma sahip olacaktır.
2	Öğrenciler kuramsal bilgileri güneş enerjisi ve fotovoltaik teknoloji bağlamında uygulama yeteneğine sahip olacaklardır.
3	Öğrencilere edindikleri teorik bilgileri güneş pilleri sistemlerinin tasarımı ve analizi gibi uygulamalı alanlarda kullanma becerisi kazandıracaktır.
4	Öğrenciler, deneysel verileri bilimsel yöntemlere uygun biçimde değerlendirme yeteneğini geliştirecek ve bu verileri güneş hücrelerinin performansı üzerinde etkili bir şekilde kullanabileceklerdir.

5	Güneş pilleri ve fotovoltaik teknoloji kavramlarını bilimsel yöntemlerle inceleme becerisi kazanan öğrenciler, elde ettikleri verileri yorumlama, değerlendirme ve analiz etme yeteneklerini geliştireceklerdir.
6	Öğrencilere güneş enerjisi ve fotovoltaik teknoloji konularında güçlü bir temel ve pratik beceriler kazandırılacaktır.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Enerji Kaynakları, Güneş Enerjisi ve Sera Etkisi	
2	Güneş Işığı ve Solar Spektrum	
3	Işık ve Maddenin Etkileşimi, Işık Yönetimi	
4	Yasak Bant Oluşumu ve Yarıiletken Türleri	
5	Yarıiletkenlerde Soğurma, Jenerasyon ve Rekombinasyon	
6	pn Eklemler	
7	Yarıiletkenlerde İletim Mekanizmaları	
8	Midterm 1 / Practice or Review	
9	Güneş Pilleri: Toplanma Olasılığı ve Kuantum Verimliliği	
10	Güneş Pili Parametreleri	
11	Güneş Pili Parametrelerine Etkiler	
12	Güneş Pillerinin Karakterizasyonu	
13	Laboratuvar Ziyareti – Ödev için Güneş Pili J-V Ölçümü	
14	Güneş Pillerinin Tarihsel Gelişimi ve Sınıflandırılması	
15	Final	
16	Final Sınavı	

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	2	20
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	40
Final	1	40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı		40

TOPLAM

100

AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	3	42
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	15	3	45
Derse Özgü Staj			
Ödev	2	15	30
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			0
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
Toplam İşyükü			147
Toplam İşyükü / 30(s)			4.90
AKTS Kredisi			5

Diğer Notlar

Yok