

General Info

Objectives of the Course

The aim of this course is to provide students with applied knowledge and skills in the field of renewable energy by teaching the basic principles of electricity generation from solar energy, photovoltaic system components and design and installation processes.

Course Contents

Basic principles of solar radiation and photovoltaic cells, PV system components (panel, inverter, battery, charge controller), system design and calculations, grid-connected and standalone system types, installation and maintenance practices.

Recommended or Required Reading

Computer, projector, lecture notes, solar panel. "Fotovoltaik Teknoloji" Hüseyin Öztürk, Durmuş Kaya, Umutepe yayınları, Kocaeli 2013.

Planned Learning Activities and Teaching Methods

Lectures, discussions, visual presentations, problem solving, laboratory work.

Recommended Optional Programme Components

It's beneficial for students to have basic electrical and electronics knowledge. It's recommended to stay up-to-date on current technologies used in the industry (smart inverters, energy monitoring systems, etc.).

Instructor's Assistants

Öğr. Gör. Dr. Egemen N. Yazlık

Presentation Of Course

Theory and Practice

Dersi Veren Öğretim Elemanları

Inst. Dr. Egemen Nazife Yazlık

Program Outcomes

1. Can explain solar radiation and the photoelectric effect.
2. Can Explain the solar energy and solar energy systems.
3. Can Explain solar cells and solar panels (PV).
4. Designs photovoltaic systems appropriate to a specific energy need.
5. Can Explain battery and battery pack.

Weekly Contents

Order	PreparationInfo	Laboratory	TeachingMethods	Theoretical	Practise
1	Paper 21-33	Solar radiation	Lecture	Solar radiation	Lecture
2	Paper 21-33	Solar radiation	Lecture	Solar radiation	Lecture
3	Paper 47-50	Electricity production	lecture, question and answer	Electricity production from solar energy	Electricity production
4	Paper 52-79	solar panel	lecture question answer	Photovoltaic electricity generation	solar panel
5	paper 83-100	Solar cell design	lecture	Solar cell design	Solar cell design
6	paper 151-190	Types of photovoltaic solar cells	lecture	Types of photovoltaic solar cells	Types of photovoltaic solar cells
7	Paper 249-258	Sun tracking mechanisms	lecture	Sun tracking mechanisms	Sun tracking mechanisms
8	midterm exam	midterm exam	midterm exam	midterm exam	midterm exam
9	Sayfa 261-281	Photovoltaic efficiency	lecture	Photovoltaic efficiency	Photovoltaic efficiency
10	paper 294-337	Photovoltaic system design	lecture	Photovoltaic system design	Photovoltaic system design
11	paper 294-337	Photovoltaic system design	lecture	Photovoltaic system design	Photovoltaic system design
12	paper 339-352	Photovoltaic system installation	lecture	Photovoltaic system installation	Photovoltaic system installation
13	sayfa 357-364	Projecting of photovoltaic system	lecture	Projecting of photovoltaic system	Projecting of photovoltaic system
14	paper 365-371	Economic analysis of photovoltaic system	lecture	Economic analysis of photovoltaic system	Economic analysis of photovoltaic system
15	paper 392-413	Photovoltaic system life cycle analysis	lecture	Photovoltaic system life cycle analysis	Photovoltaic system life cycle analysis

Workload

Activities	Number	PLEASE SELECT TWO DISTINCT LANGUAGES
Vize	1	1,00
Final	1	1,00
Bütünleme	1	1,00
Laboratuvar	14	1,00
Ara Sınav Hazırlık	1	7,00
Final Sınavı Hazırlık	1	10,00
Teorik Ders Anlatım	28	2,00

Assesments

Activities	Weight (%)
Ara Sınav	40,00
Final	60,00

	P.O. 1	P.O. 2	P.O. 3	P.O. 4	P.O. 5	P.O. 6	P.O. 7	P.O. 8	P.O. 9	P.O. 10	P.O. 11	P.O. 12	P.O. 13	P.O. 14
L.O. 1	5		1	1	4	3	1							3
L.O. 2	5		2	2	4	3	1							3
L.O. 3	5		2	2	5	3	1							3
L.O. 4	5		3	1	5	3	1							3
L.O. 5	5		3	2	5	3	1							3

Table :

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