



Programa de Becas de Desarrollo Profesional

INTRODUCCIÓN A LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA¹

OAS/DHDEE/CIR.292/2016

Requisitos:

- Contar con un grado académico universitario en áreas tecnológicas.
- Contar con nociones básicas sobre electricidad.

Institución que ofrece el curso: Universitat Politècnica de València-UPV-, España

Coordinador: Salvador Seguí Chilet

Fecha de realización del curso: 25 de diciembre de 2016 al 23 de julio de 2017

Modalidad: Distancia

Duración: 6 meses

Idioma de instrucción: Castellano

Beneficio de la beca: 100% costo de matrícula

Certificación: certificado de Aprovechamiento que emitirá el Centro de Formación Permanente de Universitat Politècnica de València a los alumnos que superen las pruebas correspondientes.

Objetivos:

Objetivo General: Introducir al alumno en la aplicación de la energía solar fotovoltaica en sistemas conectados a la red y en sistemas aislados, conociendo los componentes necesarios en cada instalación y los criterios básicos necesarios para seleccionar correctamente dichos componentes.

Objetivos Específicos:

- Determinar los elementos integrantes de una instalación solar fotovoltaica de conexión a la red de suministro o para electrificación aislada.
- Diseñar, calcular y elegir cada uno de los elementos integrantes de la instalación solar fotovoltaica.
- Conocer las tareas de mantenimiento, los problemas y las soluciones más comunes en instalaciones fotovoltaicas de conexión a red y aisladas.

¹ La Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos (SG/OEA) se reserva el derecho a cancelar este anuncio de beca en cualquier momento del proceso. Asimismo, la OEA, SG/OEA y su personal no son responsables por ninguna acción vinculada de cualquier manera con la información en este anuncio.



Programa del curso:

Módulo 1. Introducción a los sistemas fotovoltaicos de conexión a la red de suministro

Unidad 0: INTRODUCCIÓN A LAS ENERGÍAS RENOVABLES

- Energías renovables y no renovables: mix energético y problemática
- Tipos de energías renovables
- Problemática con las energías renovables: almacenamiento
- La energía solar fotovoltaica en el futuro mix energético.

Unidad 1: INTRODUCCIÓN A LAS INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS DE CONEXIÓN A LA RED DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

Unidad 2: CÉLULAS Y MÓDULOS FOTOVOLTAICOS.

- 2.1 Introducción.
- 2.2 Célula solar fotovoltaica
- 2.3 Módulo solar fotovoltaico: construcción.
- 2.4 Tecnologías de módulos fotovoltaicos.
- 2.5 Características de los módulos fotovoltaicos.
- 2.6 Efecto de la temperatura en los módulos fotovoltaicos.
- 2.7 Campo fotovoltaico
- 2.8 Seguimiento del punto de máxima potencia.
- 2.9 Trina Solar – Producción de módulos fotovoltaicos (videos Polimedia).
- 2.10 Trina Solar – Desarrollo de proyectos fotovoltaicos (videos Polimedia).

Unidad 3: RADIACIÓN SOLAR Y LOS SISTEMAS DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICOS.

- 3.1 Introducción.



3.2 Tablas de radiación solar

3.3 Orientación, inclinación y sombras sobre paneles.

Unidad 4: ESTRUCTURAS SOPORTE PARA INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS.

4.1 Introducción

4.2 Instalaciones solares fotovoltaicas sobre cubiertas y fachadas.

4.3 Instalaciones solares fotovoltaicas sobre el terreno

4.4 Montaje de estructuras para instalaciones solares fotovoltaicas.

Módulo 2. Instalaciones fotovoltaicas de conexión a la red de suministro.

Unidad 1: INVERSORES FOTOVOLTAICOS EN INSTALACIONES SOLARES DE CONEXIÓN A RED.

1.1 Introducción

1.2 Convertidor DC/DC

1.3 Convertidor DC/AC o inversor.

1.4 Características de los inversores de conexión a red.

1.5 Topologías de inversores de conexión a red.

1.6 SMA Ibérica – Inversores de conexión a red (Webminar).

Unidad 2. CENTRALES SOLARES FOTOVOLTAICAS DE CONEXIÓN A RED.

2.1. Introducción.

2.2. Producción de energía de una central solar fotovoltaica de conexión a red.

2.3. Pérdidas de potencia en las centrales solares fotovoltaicas

2.4. Proyecto de una instalación fotovoltaica de conexión a la red de suministro

2.5. Huertos solares fotovoltaicos.

Unidad 3: DISEÑO DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS DE CONEXIÓN A LA RED DE SUMINISTRO ELÉCTRICO



- 3.1 Instalación solar fotovoltaica de 100 kW sobre 50x20.
- 3.2 Instalación solar fotovoltaica de 60 kW.
- 3.3 Instalación solar fotovoltaica de 17 kW en la ETSID.
- 3.4 Instalación solar fotovoltaica de 3.3 kW en la ETSID.
- 3.5 Instalación solar fotovoltaica de 45 kW.

Unidad 4: PROTECCIONES Y SEGURIDAD EN INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS DE CONEXIÓN A LA RED DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

- 4.1 Sobretensiones atmosféricas.
 - 4.1.1 Corrientes inducidas.
 - 4.1.2 Corrientes conducidas.
 - 4.1.3 Protecciones usadas.
- 4.2 Sobretensiones en la red
- 4.3 Fugas eléctricas.
- 4.4 Normativas que deben cumplir los inversores de conexión a red.
- 4.5 Compatibilidad electromagnética:
- 4.6 Protecciones diversas.
- 4.7 Seguridad del personal de instalación y mantenimiento.
- 4.8 Legislación.

Unidad 5. NORMATIVA DE APLICACIÓN A LOS SISTEMAS FOTOVOLTAICOS EN ESPAÑA

- 5.1 Introducción y RD de 2012 a 2016.
- 5.2 Real Decreto-Ley 1/2012.
- 5.3 Real Decreto-Ley 1699/2011.
- 5.4 Real Decreto-ley 14/2010.
- 5.5 Real Decreto 1565/2010.



5.6 Real Decreto 1578/2008.

5.7 Real Decreto 661/2007.

5.8 Real Decreto 314/2006: Código Técnico de la Edificación.

5.9 Real Decreto 1663/2000.

5.10 Reglamentación diversa relacionada con la producción de energía eléctrica en régimen especial.

5.11 Fiscalidad de una instalación fotovoltaica de conexión a la red de suministro.

5.12 Procedimiento de la conexión a red de una instalación fotovoltaica.

Proyecto Módulo 2 Instalación fotovoltaica de conexión a red de 12 kW (Examen)

Módulo 3. Instalaciones solares fotovoltaicas aisladas de la red de suministro.

Unidad 1: INTRODUCCIÓN A LAS INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS AISLADAS

Unidad 2: ELEMENTOS EN UNA INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA AISLADA Y TIPOS DE SISTEMAS.

2.1 Topologías y especificaciones de sistemas fotovoltaicos aislados.

2.2 Consumos

2.3 Inversores

2.4 Campo fotovoltaico

2.5 Reguladores de carga

2.6 Acumuladores

2.7 Instalación eléctrica.

Unidad 3: ACUMULADORES ELECTROQUÍMICOS EN INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS AISLADAS.

3.1 Funcionamiento de un acumulador electroquímico.

3.2 Características de los acumuladores.

3.3 Carga de baterías.

3.3.1 Carga a tensión constante (U)



3.3.2 Carga a intensidad constante (IA)

3.3.3 Carga a intensidad y tensión constante (IU)

3.3.4 Carga con tensión creciente (WA)

Unidad 4: DISEÑO DE UN SISTEMA FOTOVOLTAICO AISLADO: ESTUDIO DEL PEOR MES

4.1 Introducción.

4.2 Cálculo del campo fotovoltaico.

4.3 Corrientes en el circuito.

4.4 Diseño de la batería

4.5 Regulador de carga.

Unidad 5: DISEÑO DE UN SISTEMA FOTOVOLTAICO AISLADO A 12 V.

5.1. Introducción.

5.2. Estudio de energías en el sistema. Diseño del campo solar.

5.3. Verificación del diseño del campo solar analizando el balance de Ah del sistema.

5.4. Regulador de carga PWM e inversor.

5.5. Regulador de carga MPPT.

5.6. Cálculo de las secciones de cable.

5.7 Diseño de la batería.

Unidad 6: BOMBEO FOTOVOLTAICO

6.1 Elementos de una instalación de bombeo fotovoltaico.

6.2 Aplicaciones y clasificación de sistemas de bombeo fotovoltaico.

6.3 Motores AC y DC en sistemas de bombeo fotovoltaico.

6.4 Tipos de bombas.

6.5 Convertidores electrónicos en sistema de bombeo fotovoltaico.

6.6 Dimensionamiento de sistema de bombeo fotovoltaico.



6.7 Estudio de bombes fotovoltaicos con diversos ciclos hidráulicos.

Unidad 7: MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS AISLADAS

7.1 Introducción.

7.2 Contrato de mantenimiento de una instalación fotovoltaica aislada.

7.3 Monitorización y adquisición de datos.

7.4 Detección de fallos. Reparación.

7.5 Accesibilidad

7.6 Mantenimiento de estructuras.

7.7 Mantenimiento de los paneles.

7.8 Mantenimiento del cableado.

7.9 Mantenimiento de los equipos electrónicos.

7.10 Mantenimiento de las baterías.

7.10.1 Electrolito: rellenos, densidad y corrección

7.10.2 Comprobaciones periódicas de las baterías

7.10.3 Baterías en instalaciones fotovoltaicas.

Proyecto Módulo 3

Instalación fotovoltaica aislada de la red de 900 W a 24 V (Examen)

Metodología del curso

El proceso de enseñanza-aprendizaje se realiza mediante videos grabados en la UPV en los que se desarrollan los contenidos de las diversas unidades que forman el curso (>15 horas) y se amplían temas específicos con participación de empresas del sector fotovoltaico (>15 horas). En el material audiovisual se incluyen ejercicios prácticos propuestos y resueltos utilizando componentes reales de mercado y dos proyectos de diseño (instalación conectada a red e instalación aislada de la red).

El proceso de enseñanza-aprendizaje se refuerza mediante problemas propuestos y tareas dirigidas utilizando la información suministrada en el curso.

Material formativo en plataforma on-line PoliformaT: apuntes, videos, auto-test, exámenes.



Tutorías on-line sobre Foro asíncrono abierto para dudas y preguntas.
Colaboración con empresas del sector fotovoltaico en seminarios virtuales.
Teleconferencias para resolución de dudas y ampliación de contenidos.

[Solicitud en línea](#)

La OEA solo considerará solicitudes completas. Si no sube los documentos requeridos, ésta se considerará inelegible.

Debe presentar su candidatura ante su Oficina Nacional de Enlace-ONE-correspondiente. El listado de los ONE's lo encontrará en el siguiente enlace: Oficinas Nacionales de Enlace (ONE)

IMPORTANTE

- Si usted ha sido favorecido con una beca del Programa de Becas de Desarrollo Profesional-PBDP- en los últimos doce (12) meses, o si usted actualmente tiene una Beca de Estudios Académicos, NO es elegible para postular a otra beca del PBDP.
- Estas becas están sujetas a la disponibilidad de fondos correspondientes al Presupuesto Regular de la OEA para el año 2016.

La Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos (SG/OEA) se reserva el derecho a cancelar este anuncio de beca en cualquier momento del proceso. Asimismo, la OEA, SG/OEA y su personal no son responsables por ninguna acción vinculada de cualquier manera con la información en este anuncio.