

# POSTGRADO EN ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

EPIA005



Certificación universitaria internacional



Escuela asociada a:





## DESTINATARIOS

El **Postgrado en Energía Solar Fotovoltaica** va dirigido a todas aquellas personas que quieran ampliar sus nociones en energía solar fotovoltaica. La importancia del sol para el mantenimiento de la vida, lo convierten en una de las principales fuentes de energía. Mediante este curso se proporcionará la base teórica necesaria para el montaje y mantenimiento de una instalación de energía solar fotovoltaica minimizando el impacto medioambiental y conociendo las diferentes aplicaciones que posee este tipo de fuente energética, así como las soluciones a los posibles fallos que pudieran originarse en su funcionamiento.



## MODALIDAD

Puedes elegir entre:

- **A DISTANCIA:** una vez recibida tu matrícula, enviaremos a tu domicilio el pack formativo que consta de los manuales de estudio y del cuaderno de ejercicios.

- **ONLINE:** una vez recibida tu matrícula, enviaremos a tu correo electrónico las claves de acceso a nuestro Campus Virtual donde encontrarás todo el material de estudio.

En ambas modalidades el alumno recibirá acceso a un curso inicial donde encontrará información sobre la metodología de aprendizaje, la titulación que recibirá, el funcionamiento del Campus Virtual, qué hacer una vez el alumno haya finalizado e información sobre Grupo Inenka Formación. Además, el alumno dispondrá de un servicio de **clases en directo**.

El alumno puede solicitar **PRÁCTICAS GARANTIZADAS** en empresas. Mediante este proceso se suman las habilidades prácticas a los conceptos teóricos adquiridos en el curso. Las prácticas serán presenciales, de 3 meses aproximadamente, en una empresa cercana al domicilio del alumno.



## DURACIÓN

La duración del curso es de 750 horas.



## IMPORTE

Importe Original: 840€

**Importe Actual: 420€**



## CERTIFICACIÓN OBTENIDA

Una vez finalizados los estudios y superadas las pruebas de evaluación, el alumno recibirá un diploma que certifica la "**POSTGRADO EN ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA**", de la ESCUELA POSTGRADO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA avalada por nuestra condición de socios de la CECAP, máxima institución española en formación y de calidad.

Los diplomas, además, llevan el sello de Notario Europeo, que da fe de la validez de los contenidos y autenticidad del título a nivel nacional e internacional.

El alumno tiene la opción de solicitar junto a su diploma un Carné Acreditativo de la formación firmado y sellado por la escuela, válido para demostrar los contenidos adquiridos.

Además, podrá solicitar una Certificación Universitaria Internacional de la Universidad Católica de Cuyo-DQ con un reconocimiento de 30 ECTS.



## CONTENIDO FORMATIVO

### MÓDULO 1. ESTUDIOS DE VIABILIDAD DE INSTALACIONES SOLARES

#### UNIDAD FORMATIVA 1. DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL SOLAR

##### UNIDAD DIDÁCTICA 1. FUNDAMENTOS DE LA ENERGÍA SOLAR.

1. El Sol como fuente de energía.
2. El Sol y la Tierra.

##### UNIDAD DIDÁCTICA 2. CONVERSIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR.

1. Tipos de procesos:
2. La acumulación de la energía:
3. Sistemas energéticos integrados.

##### UNIDAD DIDÁCTICA 3. POTENCIAL SOLAR DE UNA ZONA.

1. Potencial solar de una zona:
2. Tablas y sistemas de medida:

#### UNIDAD FORMATIVA 2. NECESIDADES ENERGÉTICAS Y PROPUESTAS DE INSTALACIONES SOLARES

##### UNIDAD DIDÁCTICA 1. EMPLAZAMIENTO Y VIABILIDAD DE INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR.

1. Necesidades energéticas.
2. Cálculos:
3. Factores del emplazamiento:
4. Sistemas arquitectónicos y estructurales:
5. Viabilidad:

##### UNIDAD DIDÁCTICA 2. INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA.

1. Clasificación de instalaciones solares térmicas:
2. Captadores solares:
3. Elementos de una instalación solar térmica y especificaciones:

##### UNIDAD DIDÁCTICA 3. SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN.

1. Instalaciones y equipos de acondicionamiento de aire y ventilación:
2. Sistemas de refrigeración solar:

##### UNIDAD DIDÁCTICA 4. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

1. Ordenanzas municipales.
2. Reglamentación de seguridad.
3. Reglamentación medioambiental.
4. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE).
5. Normas UNE de aplicación.

##### UNIDAD DIDÁCTICA 5. ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.

1. Clasificación de instalaciones solares fotovoltaicas.
2. Funcionamiento global:
3. Paneles solares:

##### UNIDAD DIDÁCTICA 6. ELEMENTOS DE UNA INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA CONECTADA A RED Y ESPECIFICACIONES.

1. Estructuras y soportes:
2. Reguladores:
3. Inversores:
4. Otros componentes:
5. Equipos de monitorización, medición y control.
6. Aparatación eléctrica de cableado, protección y desconexión.
7. Elementos de consumo.
8. Sistemas de seguimiento solar.
9. Estructuras de orientación variable y automática.
10. Normativa de aplicación.

##### UNIDAD DIDÁCTICA 7. ELEMENTOS DE UNA INSTALACIÓN SOLAR AISLADA Y ESPECIFICACIONES.

1. Estructuras y soportes: Tipos de estructuras.
2. Dimensionado.
3. Estructuras fijas.
4. Acumuladores:
5. Seguridad y recomendaciones generales de los acumuladores.
6. Inversores autónomos:
7. Sistemas energéticos de apoyo y acumulación.

8. Otros generadores eléctricos (pequeños aerogeneradores y grupos electrógenos).
9. Dispositivos de optimización.
10. Normativa de aplicación.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 8. PROMOCIÓN DE INSTALACIONES SOLARES.**

1. Promoción de las energías renovables.
2. Modelos y políticas energéticas.
3. Contexto internacional, nacional y autonómico de la energía solar.
4. Estudios económicos y financieros de instalaciones solares.
5. Código Técnico de Edificación.
6. Ordenanzas municipales y normativa de aplicación.
7. Marco normativo de subvenciones.

### **MÓDULO 2. PROYECTOS DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS**

#### **UNIDAD FORMATIVA 1. DIMENSIONADO DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTÁICAS**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. ELECTROTÉCNIA APLICADA A LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.**

1. Conceptos fundamentales de electrotecnia.
2. Terminología.
3. Magnitudes eléctricas.
4. Unidades y conversiones.
5. Características de un sistema eléctrico:
6. Constitución de los sistemas eléctricos:
7. Usuarios finales (Cargas).
8. Tipología de redes eléctricas.
9. Fundamentos de circuitos eléctricos de corriente continua y corriente alterna.
10. Rectificadores y convertidores.
11. Simbología eléctrica.
12. Interpretación de planos de un sistema eléctrico.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. REDES DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN.**

1. Redes aéreas para distribución en baja tensión.
2. Redes subterráneas para distribución en baja tensión.
3. Acometidas en B.T.
4. Instalaciones de enlace:
5. La distribución en Baja Tensión:

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. COMPENSACIÓN DE LA ENERGÍA REACTIVA.**

1. Factor de potencia de una instalación eléctrica.
2. Transformadores y autotransformadores.
3. Reactancias.
4. Rectificaciones.
5. Condensadores.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. INSTALACIONES DOMÉSTICAS E INDUSTRIALES.**

1. Instalaciones de receptores. Prescripciones generales:
2. Previsión de cargas:
3. Instalaciones de alumbrado exterior.
4. Instalaciones interiores en viviendas:
5. Instalaciones en locales con características especiales (Quirófanos, salas de intervención).
6. Instalaciones con fines especiales (Piscinas y fuentes. Instalaciones provisionales y temporales de obra).
7. Control energético de los edificios domésticos e industriales; Instalaciones de sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas y edificios.
8. Instaladores autorizados:

### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. GENERADORES ELÉCTRICOS Y MOTORES ELÉCTRICOS.**

1. Funcionamiento.
2. Constitución.
3. Circuitos de potencia.
4. Circuitos de maniobra.
5. Protección eléctrica para motores eléctricos.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. INSTALACIONES GENERADORAS DE BAJA TENSIÓN.**

1. Diferentes tipologías:
2. Constitución.
3. Funcionamiento.
4. Dimensionado.
5. Circuito de continua.
6. Circuitos de alerta.
7. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) y sus Instrucciones Complementaria.
8. Normativa en el TC82 de Cenelec.
9. Normas ESFV en AENOR.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 7. CÁLCULO DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS.**

1. Variables y factores de cálculo más importantes:
2. Cálculo de instalaciones fotovoltaicas conectadas a red:
3. Parámetros característicos de EFCR.
4. Métodos de cálculo de instalaciones no conectadas a red:
5. Cálculo de sistemas de bombeo y riego autónomos mediante sistemas fotovoltaicos.
6. Programas informáticos de cálculo.

## **UNIDAD FORMATIVA 2. DOCUMENTACIÓN PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. PROYECTOS Y MEMORIAS TÉCNICAS EN INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS.**

1. Necesidades que deben ser consideradas en el desarrollo de un proyecto o memoria técnica.
2. Instalación receptora.
3. Fuentes de información.
4. Valoración de alternativas.
5. Criterios tecnológicos y económicos.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. DISEÑO Y REPRESENTACIÓN DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS.**

1. Sistema diédrico y croquizado.
2. Representación en perspectiva de instalaciones.
3. Planos de situación.
4. Planos de la obra civil necesaria.
5. Diseño de planos de esquemas eléctricos.
6. Planos de detalles.
7. Planos de montaje de los diferentes elementos de la instalación.
8. Programas informáticos de diseño asistido.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. COMPONENTES DE UN PROYECTO O MEMORIA TÉCNICA.**

1. Datos que intervienen. Descripción.
2. Normas exigidas.
3. Memoria descriptiva:
4. Memoria justificativa:
5. Planos:
6. Pliegos de condiciones:
7. Presupuestos:

## **UNIDAD DIDÁCTICA 4. COMPONENTES DE UN PROYECTO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.**

1. Memoria descriptiva:
2. Planos:
3. Sistema de evaluación.
4. Descripción de los trabajos a realizar.
5. Identificación de los riesgos.
6. Medidas de prevención de accidentes eléctricos:
7. Indicaciones preventivas.
8. Estudio de los riesgos.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 5. INTEGRACIÓN DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS.**

1. Estética e integración arquitectónica.
2. Paneles fotovoltaicos integrados.
3. Integración de instalaciones solares.
4. Arquitectura solar pasiva, energía solar fotovoltaica.
5. Energía convencional y energía solar.
6. Sistemas distribuidos de producción de energía eléctrica mediante sistemas fotovoltaicos.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 6. PROCESOS ADMINISTRATIVOS EN INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS.**

1. Marco normativo de ayudas.
2. Legislación y convocatorias.
3. Tramitación de subvenciones y/o beneficios fiscales.
4. Tramitación administrativa de instalaciones solares fotovoltaicas:
5. Documentación técnica y administrativa.
6. Promoción y gestión de instalaciones. Presentación de ofertas.

## **MÓDULO 3. ORGANIZACIÓN Y CONTROL DEL MONTAJE DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. PLAN DE SEGURIDAD EN EL MONTAJE DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS.**

1. Medidas generales de seguridad.
2. Gestión de la seguridad en el izado de cargas.
3. Gestión de la seguridad ante los riesgos de origen eléctrico.
4. Prevención y protección medioambiental.
5. Gestión de emergencias.
6. Sistemas de comunicación.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 2. ORGANIZACIÓN DEL MONTAJE DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS.**

1. Procesos de montaje de instalaciones térmicas.
2. Organización y preparación del montaje.
3. Técnicas de planificación estratégica:
4. Documentación de los materiales.
5. Maquinaria y equipos empleados en el montaje.
6. Requerimientos fundamentales de la reglamentación de aplicación:

## **UNIDAD DIDÁCTICA 3. ESTRUCTURAS RESISTENTES EN INSTALACIONES SOLARES.**

1. Tipos de esfuerzos. Cálculo de esfuerzos.
2. Estructuras resistentes. Tipos. Materiales.
3. Geometría y cálculos básicos.
4. Acciones de viento y nieve.
5. Sistemas de anclaje.
6. Técnicas de montaje de estructuras.
7. Sistemas de sujeción de aerogeneradores.
8. Ruidos y vibraciones.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 4. CONTROL DEL MONTAJE DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS.**

1. Procedimientos y operaciones de preparación y replanteo de las instalaciones.
2. Obra civil: desplazamiento e izado de materiales y equipos.
3. Determinación y selección de equipos y elementos necesarios para el montaje a partir de los planos de la instalación. Adaptación y mejora de instalaciones.
4. Técnicas y operaciones de ensamblado, asentamiento, alineación y sujeción.
5. Montaje de los diferentes elementos de una instalación solar fotovoltaica.
6. Calidad en el montaje.
7. Pliegos de prescripciones técnicas.
8. Documentación técnica del trabajo. Informes.
9. Control de calidad de las labores de montaje.
10. Herramientas de calidad para la mejora de las operaciones de montaje.
11. Redacción del manual de montaje y procedimientos de montaje.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 5. PUESTA EN SERVICIO DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS.**

1. Organización de las pruebas eléctricas.
2. Ajuste de circuitos de control.
3. Control de puntos críticos:

4. Interconexión de la instalación de apoyo:
5. Documentación técnica relacionada con la puesta en funcionamiento.
6. Confección del certificado de la instalación.

## **MÓDULO 4. ORGANIZACIÓN Y CONTROL DEL MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS.**

1. Mantenimiento. Función, objetivos y tipos.
2. Mantenimiento preventivo. Tareas del mantenimiento preventivo:
3. Mantenimiento correctivo. Tareas del mantenimiento correctivo:

### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO. PLANES DE MANTENIMIENTO.**

1. Mantenimiento técnico legal.
2. Mantenimiento técnico legal recomendado.
3. Sistemas automáticos de telemedida y telecontrol.
4. Cálculo de necesidades.
5. Planificación de cargas.
6. Determinación de tiempos.
7. Documentación para la planificación y programación.
8. La orden de trabajo.
9. Plan de seguridad en el mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. GESTIÓN ECONÓMICA DE MANTENIMIENTO INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS.**

1. El coste del mantenimiento.
2. Análisis de costes.
3. Criterios valorativos de reposición de máquinas y equipos.
4. Optimización del mantenimiento.
5. Calidad en la prestación del servicio.
6. Documentación económica y administrativa en el mantenimiento.
7. Facturas y presupuestos.
8. Libro del edificio y otros documentos oficiales relacionados con el registro, la - inspección y el control.

9. Almacén y materiales mantenimiento instalaciones solares fotovoltaicas.
10. Control de calidad de las labores de mantenimiento.
11. Redacción de pliegos de prescripciones técnicas.
12. Herramientas de calidad para la mejora de las operaciones de mantenimiento.
13. Redacción del manual de mantenimiento y procedimientos de mantenimiento.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. ALMACÉN Y MATERIALES DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS.**

1. Recepción y codificación de suministros.
2. Organización del almacén.
3. Gestión del stock.
4. Homologación de proveedores.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS ASISTIDO POR ORDENADOR.**

1. Bases de datos.
2. Creación de base de datos.
3. Software de mantenimiento correctivo.
4. Software de mantenimiento preventivo.
5. Gestión y almacenamiento de compras.
6. Mantenimiento predictivo.