

MASTER EN INSTALACIONES DE ENERGIA SOLAR

ENFOC— Escuela de Negocios y Formación Continua



- > Calidad en Contenidos y Metodología
- > Formación Online sin barreras
- > 100% Bonificable, Gestionamos todos los trámites
- > Campus Virtual Propio.
- > Experiencia en la formación de más de 4.000 profesionales
- > Tutores Personales y Profesores Especializados
- > Atención Individualizada

 **ENFOC**
ESCUELA DE NEGOCIOS Y FORMACIÓN CONTINUA

MASTER EN INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR

ENFOC— Escuela de Negocios y Formación Continua

CONÓCENOS:

En ENFOC - Escuela de Negocios y Formación Continua contamos con un personal altamente cualificado y una amplia experiencia para ofrecerle una formación basada en principios de calidad.

Hemos optado por hacer un énfasis especial en la formación online y a distancia, teniendo presente que en la mayoría de ocasiones las necesidades de una mejor y más amplia preparación o especialización profesional no pueden ser cubiertas con horarios limitados que coartan las posibilidades de desarrollo, al no disponer todo el espectro de alumnado del tiempo libre o los horarios necesarios para realizar masters y cursos presenciales, que además encarecen los estudios y no están al alcance de todo el mundo.

Bajo estas premisas, y fieles a nuestro espíritu ágil, dinámico y constante, ENFOC trabaja con un método propio de formación online en el que el alumno no es un mero espectador, sino que se convierte en la pieza fundamental del sistema al establecer el ritmo de estudio a su gusto disponiendo en todo momento y en cualquier lugar del mundo de todo el material de estudio y del mejor soporte por parte de sus consultores, tutores y profesores.

Nuestros cursos y masters destacan por su versatilidad y sentido práctico, ya que el método ENFOC no es una mera "biblioteca de enlaces", es un todo conjunto de utilidades y aplicaciones que garantiza el aprovechamiento y el apoyo constante de nuestros consultores y de toda la organización que los respalda

ORGANIZA:



INTERVIENEN:



MASTER EN INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR

ENFOC— Escuela de Negocios y Formación Continua

Para cursar nuestros programas formativos hemos implementado una herramienta de desarrollo propio, completa, sencilla y manejable, un **Campus Virtual** donde no son necesarios conocimientos previos ni de la rama formativa ni tan siquiera del manejo de aplicaciones informáticas,.

Además nuestro **equipo técnico** está siempre presente no sólo para ayudar al alumno con cualquier incidencia, sino para **orientarle y aconsejarle**, porque desde ENFOC entendemos que el **valor humano** es nuestro principal capital.

Un resumen de nuestras ventajas

- > **Calidad** de contenidos y metodología
- > Mas de **4.000 profesionales** ya han confiado en nosotros para mejorar su formación.
- > **Tutores** personales y **profesores** especializados.
- > Formación **Online** sin barreras
- > Atención **Individualizada**
- > **100% Bonificable**. Gestionamos todos los trámites.
- > **Campus Virtual** propio.

SOLICITE MÁS INFORMACIÓN:

info@enformacioncontinua.com

ORGANIZA:



INTERVIENEN:



MASTER EN INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR

ENFOC— Escuela de Negocios y Formación Continua

MASTER EN ENERGÍA SOLAR TERMOELÉCTRICA

CARACTERÍSTICAS:

- ✓ **Tipo de Curso:** Master Profesional.
- ✓ **Duración:** 600 horas, 8-10 meses.
- ✓ **Metodología:** Online + CD-ROM + Tutor + Campus Virtual

- ✓ **Requisitos de Acceso:** Ninguno
- ✓ **Títulos que Otorga** Master en Energía Solar Termoeléctrica

- ✓ **Precio:** 1.595 €
- ✓ **Forma de Pago:** Tarjeta de Crédito o transferencia bancaria.
Facilidades de Pago: posibilidad de dividir el pago en varias cuotas mediante financiación propia sin recargos ni intereses.

SOLICITE MÁS INFORMACIÓN:

info@enformacioncontinua.com

MASTER EN INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR

ENFOC— Escuela de Negocios y Formación Continua

CONTENIDO

Comenzando por el Sur, poco a poco, en los últimos años se han ido extendiendo por todas las regiones las instalaciones que aprovechan la **energía solar**, tanto en aplicaciones domésticas para aprovechamiento particular (normalmente con **instalaciones de energía solar térmica**), como para la generación directa de electricidad mediante módulos **fotovoltaicos** en los conocidos como **huertos solares**.

Estos últimos, además, gozan de ventajas tarifarias muy importantes pues la Unión Europea ha declarado como objetivo prioritario el aumentar sustancialmente la energía proveniente de estas fuentes que nos haga menos dependientes de los hidrocarburos, sujetos siempre a fluctuaciones en el precio del barril de petróleo del que la Unión es importadora neta.

En la búsqueda de la reducción de dicha dependencia son muchos los países europeos que han establecido **grandes ventajas por la instalación de paneles solares** para la generación de este tipo de energía que además no contamina, es inagotable y se encuentra allí donde se consume. Sin embargo, resulta un tanto decepcionante comprobar que un apreciable porcentaje de las primeras instalaciones, e incluso algunas terminadas tan sólo hace dos o tres años, no están correctamente diseñadas, no funcionan en absoluto, o bien lo hacen con muy bajo rendimiento.

Una de las principales causas de la existencia de instalaciones deficientes es la **escasez de profesionales suficientemente preparados** en este nuevo campo, incluso en los niveles básicos (instaladores y montadores). A menudo, técnicos procedentes de otras ramas son los encargados del diseño e instalación de sistemas de energía solar, a pesar de que estas técnicas requieren de especialistas bien preparados, no porque presenten una gran complejidad en sí mismas, sino por la escasez de experiencias anteriores en las cuales apoyarse.

Con este Master se pretende impartir la formación necesaria desde los niveles básicos para ir adquiriendo progresivamente unos sólidos conocimientos de base que permitan al profesional actuar con seguridad y conocimiento de causa. De esta forma, gracias a un paulatino estudio se llega a dominar el área de la materia en cuestión.

MASTER EN INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR

ENFOC— Escuela de Negocios y Formación Continua

CONTENIDO

Se trata, pues, de un programa técnico y fundamentalmente práctico, con el que el alumno aprenderá a:

- Diseñar y dimensionar con seguridad una instalación de **energía solar fotovoltaica o térmica** tanto aislada como conectada a Red conociendo y sabiendo interconectar cada uno de sus componentes
- **Realizar la instalación** de los equipos y paneles con total seguridad de hacerlo adecuadamente.
- Hacerse cargo del **mantenimiento, de la instalación** y garantizar su buen funcionamiento y máximo aprovechamiento de la misma
- Dominar la legislación aplicable a este tipo de instalaciones
- Conocer las **ventajas económicas** de esta fuente renovable de energía y realizar los cálculos necesarios de rentabilidad que nos permitan explicar al cliente la conveniencia de realizar la instalación
- Disponer de herramientas personales de búsqueda que permitan encontrar empleo en las empresas más punteras del sector, localizar posibles suministradores de equipos y dispositivos fotovoltaicos e incluso ofrecer sus propios servicios de montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas y térmicas.
- Saber cómo estar permanentemente informado de las novedades del sector recurriendo a fuentes bibliográficas de máxima credibilidad.
- Conocer los programas informáticos líderes del mercado en materia de diseño y simulación de instalaciones fotovoltaicas y térmicas. Tener los conocimientos necesarios de base que garantizarán al alumno entrar con garantías, en la nueva energía solar del futuro, la **Energía Solar Termoeléctrica, también llamada Termosolar**, en la que España tiene grandes posibilidades, que aprovecha la concentración del calor para generar energía distribuible con una capacidad de generación comparable a las centrales nucleares

SOLICITE FICHA DE INSCRIPCIÓN:

info@enformacioncontinua.com

MASTER EN INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR

ENFOC— Escuela de Negocios y Formación Continua

TEMARIO

BLOQUE I - ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

MÓDULO I: FUNDAMENTOS DE LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

Unidad Didáctica 1.- Introducción

Problemática ambiental y papel de las energías renovables

Tipos de aprovechamiento de la energía solar

Historia y situación actual de la energía solar en España

Energética y geometría solar

Radiación directa y difusa: aparatos de medida

Tipos de instalaciones fotovoltaicas

Unidad Didáctica 2.- Célula y panel fotovoltaico

Efecto fotovoltaico

Características eléctricas de la célula fotovoltaica: tipos de células

Módulo fotovoltaico: tipos de tecnologías disponibles

Características eléctricas del panel fotovoltaico

Unidad Didáctica 3.- Componentes propios de instalaciones fotovoltaicas aisladas

Inversor de aislada: características técnicas y funcionamiento

Batería de acumulación eléctrica: propiedades

Regulador de carga: principio de trabajo

Equipos auxiliares de suministro eléctrico

Unidad Didáctica 4.- Componentes propios de instalaciones fotovoltaicas con conexión a red

Inversor de conexión: características técnicas y funcionamiento

Punto de enganche y evacuación

Contador de energía inyectada y vendida

Transformador de tensión

MASTER EN INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR

ENFOC— Escuela de Negocios y Formación Continua

TEMARIO

Unidad Didáctica 5.- Componentes comunes a ambos tipos de instalaciones

Perfilería de sujeción y dispositivos de anclaje

Cableado, conducciones y conexiones

Caja de conexión al generador

Protecciones eléctricas

Unidad Didáctica 6.- Seguidores solares

Incrementos energéticos obtenidos

Componentes de un seguidor solar y algoritmos de seguimiento

Seguidores de 1 eje

Seguidores de 2 ejes

Unidad Didáctica 7.- Telegestión y sistemas antirrobo en instalaciones solares

Utilidad de la monitorización remota de instalaciones

Niveles de control y supervisión

Dispositivos constitutivos de las soluciones existentes

Sistemas antirrobo y cobertura de seguros

Unidad Didáctica 8.- Normativa y legislación de aplicación

Código Técnico de Edificación: DB HE5

Pliego de condiciones técnicas del IDAE

Real Decreto 661/2007

Ayudas y subvenciones ICO-IDAE a instalaciones fotovoltaicas

Unidad Didáctica 9.- Aplicaciones adicionales y futuras líneas de I+D fotovoltaica

Aplicaciones adicionales actuales de la energía fotovoltaica

Futuras líneas de I+D en tecnología fotovoltaica

MASTER EN INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR

ENFOC— Escuela de Negocios y Formación Continua

TEMARIO

Unidad Didáctica 10.- Bibliografía, páginas web y revistas técnicas de interés

Bibliografía asociada a energía solar

Páginas web de interés relativas a energía solar

Revistas técnicas del sector

MÓDULO II: CÁLCULO, DISEÑO Y SIMULACIÓN DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS

Unidad Didáctica 1.- Dimensionamiento de instalaciones aisladas

Hoja de necesidades energéticas

Cálculo y configuración de las baterías de acumulación

Cálculo y configuración del campo fotovoltaico

Selección del regulador de carga

Selección del inversor de aislada

Dimensionado de sistemas híbridos con energía de apoyo

Unidad Didáctica 2.- Dimensionamiento de instalaciones conectadas a red

Hipótesis de partida de la instalación fotovoltaica de conexión a red

Cálculo y configuración de inversores y módulos fotovoltaicos

Producción energética, ingresos económicos y ahorro de emisiones

Procedimiento administrativo de conexión a red

Unidad Didáctica 3.- Dimensionamiento de componentes comunes a ambos tipos

Orientación e inclinación de los paneles fotovoltaicos

Dimensionado del cableado y conducciones

Selección de protecciones eléctricas

Cálculo de esfuerzos y dimensionado de la perfilería de anclaje

Cálculo de sombras

MASTER EN INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR

ENFOC— Escuela de Negocios y Formación Continua

TEMARIO

Unidad Didáctica 4.- Partes constitutivas del proyecto de ingeniería

Necesidad e importancia del proyecto: cálculo y diseño previo

Definición

Anteproyecto

Memoria descriptiva, cálculos justificativos, planificación temporal del proyecto y estudio de impacto ambiental

Planos de ingeniería básica y de detalle

Pliego de condiciones

Presupuesto

Estudio de viabilidad económico-financiera

Unidad Didáctica 5.- Estudio de seguridad y salud

Introducción

Objetivos y alcance del estudio

Datos generales de prevención

Datos de la obra

Normas de seguridad durante la realización de trabajos

Análisis y evaluación de riesgos

Unidad Didáctica 6.- Herramientas informáticas de cálculo, diseño y simulación

Introducción

CENSOL 5.0, PV-SOL 3.0

SOLAR DESIGN STUDIO 6.0

CTE-SOLAR 1.0

IFWIN 1.0 y CRWIN 1.0

SOLDESKPV

MASTER EN INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR

ENFOC— Escuela de Negocios y Formación Continua

TEMARIO

MÓDULO III: INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES

Unidad Didáctica 1.- Tareas previas a la instalación

La ejecución de obra

Implicaciones legales de la firma de proyectos y direcciones facultativas de obra

Materiales, herramientas y equipos necesarios

Prolegómenos

Aprovisionamiento de componentes para la instalación

Unidad Didáctica 2.- Tareas de montaje de dispositivos y puesta en marcha

Instalación de perfilera , dispositivos de sujeción y paneles fotovoltaicos

Montaje del seguidor solar: obra civil y anclaje

Inversor de aislada y de conexión a red

Ubicación y conexión de baterías de acumulación

Regulador de carga

Cableados y conducciones

Puesta a tierra de la instalación

Revisión y puesta en marcha final: entrega de la instalación

Unidad Didáctica 3.- Tareas de mantenimiento de instalaciones fotovoltaicas

Planteamiento general

Fundamentos sobre mantenimiento de equipos e instalaciones

Protocolo de mantenimiento periódico de instalaciones

Dispositivos avanzados de inspección: cámaras termográficas

Fallos y averías habituales, riesgos y resolución

MASTER EN INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR

ENFOC— Escuela de Negocios y Formación Continua

TEMARIO

BLOQUE II - ENERGÍA SOLAR TÉRMICA

MÓDULO I: FUNDAMENTOS DE LA ENERGÍA SOLAR TÉRMICA

Unidad Didáctica 1.- Introducción

Problemática ambiental y papel de las energías renovables

Tipos de aprovechamiento de la energía solar

Historia y situación actual de la energía solar en España

Energética y geometría solar

Radiación directa y difusa: aparatos de medida

Subsistemas de una instalación solar térmica completa

Principios de aprovechamiento de la energía solar térmica

Unidad Didáctica 2.- El captador solar térmico

Captador de placa plana: componentes y funcionamiento

Captador de tubos de vacío: características y principio de trabajo

Captador de polipropileno: propiedades y usos habituales

Captadores solares térmicos adicionales en el mercado

Perfilería de sujeción y dispositivos de anclaje

El fluido caloportador

Unidad Didáctica 3.- Componentes adicionales y diseño del circuito primario

Sistema de acumulación de agua caliente

Grupo de bombeo hidráulico

Valvulería

Sistema de intercambio térmico

Conducciones y aislamiento térmico

Sistema de regulación: controlador, sensores y actuadores

MASTER EN INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR

ENFOC— Escuela de Negocios y Formación Continua

TEMARIO

Soluciones a la gestión del estancamiento

Trazado del campo de captadores: criterios de diseño

Dispositivos anexos

Unidad Didáctica 4.- Componentes específicos de los circuitos secundario y de consumo

Sistemas típicos de aporte energético auxiliar

Integración energética con otras tecnologías de generación de calor

Componentes adicionales

Producción solar de ACS: tipos de instalaciones

Unidad Didáctica 5. Aplicaciones adicionales de la energía solar térmica

Apoyo energético a calefacción: tipos de emisores

Climatización de piscinas

Aplicaciones industriales de la energía solar térmica

Refrescamiento solar

Integración en grandes climatizadores

Unidad Didáctica 6. Telegestión y sistemas antirrobo en instalaciones solares

Utilidad de la monitorización remota de instalaciones

Niveles de control y supervisión

Dispositivos constitutivos de las soluciones existentes

Sistemas antirrobo y cobertura de seguros

Unidad Didáctica 7. Futuras líneas de I+D en energía solar térmica

Nuevos desarrollos de captadores solares térmicos

Mejoras en los sistemas de regulación: lógica difusa

Análisis exergéticos y optimización de instalaciones solares

MASTER EN INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR

ENFOC— Escuela de Negocios y Formación Continua

TEMARIO

Unidad Didáctica 8. Bibliografía, páginas web y revistas técnicas de interés

Bibliografía asociada a energía solar

Páginas web de interés relativas a energía solar

Revistas técnicas del sector

MÓDULO II: CÁLCULO, DISEÑO Y SIMULACIÓN DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS

Unidad Didáctica 1.- Criterios genéricos para el dimensionamiento de instalaciones solares térmicas

Orientación e inclinación de los captadores solares térmicos

Cálculo de esfuerzos y dimensionado de la perfilera de anclaje

Cálculo de sombras

Selección de electrocirculadores

Equilibrado hidráulico del circuito primario

Dimensionado de tuberías y aislamientos térmicos

Unidad Didáctica 2.- Dimensionamiento de instalaciones para producción de ACS

Hoja de necesidades energéticas

Explicación detallada del método F-CHART para ACS

Introducción a los algoritmos de simulación por métodos numéricos

Unidad Didáctica 3.- Dimensionamiento de instalaciones para apoyo a calefacción

Cálculo de cargas térmicas

Explicación detallada del método F-CHART para calefacción

Unidad Didáctica 4.- Dimensionamiento de instalaciones para apoyo a calefacción

Análisis de necesidades en piscinas cubiertas y descubiertas

Algoritmo de cálculo para climatización de piscinas

Unidad Didáctica 5.- Partes constitutivas del proyecto de ingeniería

Necesidad e importancia del proyecto: cálculo y diseño previo

MASTER EN INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR

ENFOC— Escuela de Negocios y Formación Continua

TEMARIO

Definición

Anteproyecto

Memoria descriptiva, cálculos justificativos, planificación temporal del proyecto y estudio de impacto ambiental

Planos de ingeniería básica y de detalle

Pliego de condiciones

Presupuesto

Estudio de viabilidad económico-financiera

Unidad Didáctica 6.- Estudio de seguridad y salud

Introducción

Objetivos y alcance del estudio

Datos generales de prevención

Datos de la obra

Normas de seguridad durante la realización de trabajos

Análisis y evaluación de riesgos

Unidad Didáctica 7.- Herramientas informáticas de cálculo, diseño y simulación

Introducción

CENSOL 5.0, T-SOL 4.3

POLYSUN 4.0

SOLAR DESIGN STUDIO 6.0

CTE-SOLAR 1.0

STWIN 1.0

SOLDESKTH

MASTER EN INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR

ENFOC— Escuela de Negocios y Formación Continua

TEMARIO

MÓDULO III: MONTAJE, PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES

Unidad Didáctica 1.- Tareas previas a la instalación

La ejecución de obra

Implicaciones legales de la firma de proyectos y direcciones facultativas de obra

Materiales, herramientas y equipos necesarios

Prolegómenos

Aprovisionamiento de componentes para la instalación

Unidad Didáctica 2.- Tareas de montaje de dispositivos y puesta en marcha

Instalación de perfilería , dispositivos de sujeción y captadores solares térmicos

Montaje del depósito de acumulación

Instalación del electrocirculador

Anclaje de la valvulería

Ubicación del intercambiador de calor

Montaje de tuberías y aislamiento térmico

Posicionamiento del controlador, sensores y actuadores

Colocación de dispositivos anexos

Puesta a tierra de la instalación

Revisión y puesta en marcha final: entrega de la instalación

Unidad Didáctica 3.- Tareas de mantenimiento de instalaciones solares térmicas

Planteamiento general

Fundamentos sobre mantenimiento de equipos e instalaciones

Protocolo de mantenimiento periódico de instalaciones

Dispositivos avanzados de inspección: cámaras termográficas

Protocolo de análisis de instalaciones. Fallos y averías habituales, riesgos y resolución

MASTER EN INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR

ENFOC— Escuela de Negocios y Formación Continua

TEMARIO

BLOQUE III - ENERGÍA SOLAR TERMOELÉCTRICA

MÓDULO ÚNICO: FUNDAMENTOS DE LA ENERGÍA SOLAR TERMOELÉCTRICA

Unidad Didáctica 1.- Introducción

Problemática ambiental y papel de las energías renovables

Tipos de aprovechamiento de la energía solar

Historia y situación actual de la energía solar en España

Energética y geometría solar

Radiación directa y difusa: aparatos de medida

El cinturón solar

Unidad Didáctica 2.- Sistemas termosolares de concentración

Fundamento termodinámico de la energía solar termoeléctrica

Ciclos termodinámicos aplicados a energía solar termoeléctrica

Tecnologías termosolares: baja, media y alta temperatura

Factor de concentración de la radiación solar

Cónicas y cuádricas notables: propiedades geométricas

Concentradores cilindro-parabólicos, lentes lineales de Fresnel, captadores de disco y de torre central

Chimeneas solares

Unidad Didáctica 3.- Helióstatos: sistema de seguimiento

Orientación e inclinación de los captadores termoeléctricos

Fundamentos del seguimiento solar

Seguimiento en colectores cilindro-parabólicos

Seguimiento en discos parabólicos y en centrales de torre

Unidad Didáctica 4.- Fluido caloportador de trabajo

Características térmicas del fluido caloportador. Fluidos utilizados en la actualidad

MASTER EN INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR

ENFOC— Escuela de Negocios y Formación Continua

TEMARIO

Unidad Didáctica 5.- Almacenamiento e hibridación de potencia

Características y ventajas del almacenamiento térmico

Tipologías de almacenamiento térmico

Hibridación de instalaciones termosolares con otras tecnologías

Unidad Didáctica 6.- Conversión de potencia eléctrica y sistemas auxiliares

Conducciones, aislamientos y grupos de impulsión

Compresores, soplantes y turbinas

Valvulería industrial

Intercambiadores de calor

Conversión eléctrica: generador

Regulación, control y monitorización de sistemas termosolares

Unidad Didáctica 7.- Aspectos económico-financieros de la solar termoeléctrica

Distribución de costes actuales y perspectivas de crecimiento

Comparación de tecnologías

Posicionamiento en el mercado eléctrico español

Unidad Didáctica 8.- Futuras líneas de I+D solar termoeléctrica

Optimización de tecnologías y minoración de costes

Generación directa de vapor

Mejora de los algoritmos de control: lógica difusa

Análisis energético

Aplicaciones adicionales: producción de hidrógeno

SOLICITE FICHA DE INSCRIPCIÓN:

info@enformacioncontinua.com

SOLICITE MÁS INFORMACIÓN SOBRE NUESTROS CURSOS Y MASTERS:

info@enformacioncontinua.com

ENFOC— Escuela de Negocios y Formación Continua

ENFOC - Escuela de Negocios y Formación Continua

C/ Hoces del Duratón 57
Parque Empresarial El Montalvo II
37008. Salamanca. España.

Teléfonos: + (34) 923 19 22 02 · 675 592 132

Email: info@enformacioncontinua.com
Web: www.enformacioncontinua.com

ORGANIZA:



INTERVIENEN:

