



Escuela Europea
de Dirección y Empresa

Experto en Proyectista en Energía Solar

Tipo	Experto	Modalidad	Distancia / On line
Duración	230 horas	Precio	Consultar

Curso Experto en Proyectista en Energía Solar

Presentación

En nuestros días la demanda de energía va en aumento, ya que su evolución depende no solamente de la actividad económica y de las condiciones climáticas, sino también de la tendencia a satisfacer un mayor número de necesidades. El perfil de la demanda interna toma una relevancia crucial cuando está deviene excesiva, puesto que pone en peligro la sostenibilidad energética de los países. Un uso indiscriminado de la energía tiene repercusiones económicas, sociopolíticas y medioambientales que ningún país puede permitirse.

En todo caso, para garantizar con seguridad el desarrollo sostenible de nuestras sociedades, es preciso adoptar acciones de gestión de la demanda que permitan reconducir nuestro modelo energético hacia la senda de la sostenibilidad. Una sostenibilidad que se configura como el gran reto de la política energética de los próximos años y que, va a ser uno de los principales temas objeto de debate en el futuro próximo.

La energía solar es la energía radiante producida en el Sol como resultado de reacciones nucleares de fusión. Llega a la Tierra a través del espacio en cuantos de energía llamados fotones, que interactúan con la atmósfera y la superficie terrestres. Esta fuente de energía, aplicando nuestra escala temporal, es inagotable, además de limpia, universal y gratuita. Esto hace de la energía solar una fuente energética a tener en consideración.

Gracias al proceso de fotosíntesis, la energía solar contribuye al crecimiento de la vida vegetal (biomasa) que, junto con la madera y los combustibles fósiles, puede ser utilizada como combustible. Otros combustibles como el alcohol y el metano también pueden extraerse de la biomasa.

Nos encontramos ante un punto de inflexión en el perfil energético de nuestras sociedades. Dentro de este nuevo horizonte las aplicaciones con energía solar se encuentran en un punto de madurez adecuado. El desarrollo legislativo que emana de la política marcada en Europa, y asimilable a gran parte del mundo, junto con la adecuada situación geográfica de España convierten a nuestro país en un punto de referencia para la evolución de este sector.

Metodología

En EUDE transformamos la distancia en una oportunidad para la formación. Aprovechamos las nuevas tecnologías para acompañar, aconsejar y ayudar al alumno en este fascinante viaje a través del aprendizaje.

El alumno recibirá el temario, dependiendo de sus necesidades, en formato papel o digital, a través de manuales o mediante el propio Campus Virtual de la escuela.

Todas las lecciones han sido desarrolladas por profesionales en la materia. Cada uno de los temarios están adaptados a la práctica de modo que resulten amenos, cercanos y, cuanto más, prácticos. La estructura común de éstos es de la siguiente manera: prólogo, módulos, anexos, casos prácticos, bibliografía y glosario. Además, cada tema va acompañado de cuestionarios que permitirán al alumno afianzar sus conocimientos y medir su ritmo de estudio.

En el apartado de Casos Prácticos, que se puede encontrar al final de cada manual, se plantean los ejercicios que permitirán evaluar el aprovechamiento del estudiante.

El equipo de tutores, especialistas en las diferentes áreas de estudio, atenderá a los alumnos a través del teléfono, email, campus virtual o, si fuese necesario, con una reunión presencial (previa cita).

El campus virtual es una herramienta muy útil en el estudio dado que funciona como un foro de encuentro y un espacio de comunicación favoreciendo así la motivación de los estudiantes. En él, el alumno tendrá a su disposición actividades de refuerzo, anexos de documentación, enlaces de apoyo y espacios de participación.

La lectura de la guía de estudios, que el alumno recibirá con el material de estudio o que puede encontrar en el campus virtual, le ofrece mucha más información sobre la organización del tiempo y la localización de recursos, además de aconsejarle sobre la metodología de estudio más adecuada.

Modalidad: A distancia y On line

El alumno que estudie la modalidad a distancia u On line, recibirá el material al completo en su domicilio. De esta manera, no precisa de traslados para evaluaciones ni tutorías.

La modalidad On line supone la completa realización del Máster desde la plataforma de formación en Internet. Todo ello incluye, la descarga de toda la documentación no precisando de traslados para evaluaciones ni tutorías.

Material

En la modalidad a distancia, los alumnos reciben 3 manuales completos, desarrollados y actualizados plenamente por expertos en cada una de las materias tratadas. Dichos manuales se utilizarán como herramientas de apoyo.

En la modalidad On line, los alumnos recibirán los datos de acceso al campus virtual, a través del cual desarrollarán todo el seguimiento de la formación.

Temario

TOMO 1: FÍSICA

UNIDAD DIDÁCTICA 1.1

- 1.1.1.1 Introducción.
- 1.1.1.2 Magnitudes y Unidades.
- 1.1.2.1 Mecánica.
- 1.1.3.1 Hidrostática.
 - Bases.
- 1.1.3.2 Hidrodinámica.
 - Efectos del rozamiento en los líquidos en movimiento.
- 1.1.4.1 Temperatura. Medida.
- 1.1.4.2 Dilatación y contracción.
- 1.1.4.3 Capacidad calorífica.
- 1.1.4.4 Cambios de estado.
- 1.1.4.5 Propagación del calor.
 - Conducción.
 - Convección.
 - Radiación.
- 1.1.4.6 Conservación del calor.

UNIDAD DIDÁCTICA 1.2

- 1.2.1 Electricidad
 - 1.2.1.1 Conceptos fundamentales.
 - Potencia eléctrica.
 - El efecto Joule.
 - Asociación de conductores.
 - 1.2.1.2 Acumuladores.
 - Descripción y tipos de acumuladores.
 - Capacidad.
 - Asociación de acumuladores.
 - 1.2.1.3 Corriente continua y corriente alterna.
 - Valores eficaces.
 - Transformación de la corriente.
- 1.2.2 Conceptos de Óptica
 - 1.2.2.1 Ondas.
 - Aspecto geométrico.

UNIDAD DIDÁCTICA 1.3

- 1.3.1 Conceptos de energética
 - 1.3.1.1 Definición y formas de la energía.
 - Conversión de la energía.
 - Conservación de la energía.
 - Rendimiento.
 - 1.3.1.2 Termodinámica.
 - Máquinas térmicas.
- 1.3.2 Energía radiante
 - 1.3.2.1 Potencia e intensidad de la radiación.
 - 1.3.2.2 El cuerpo negro.
 - 1.3.2.3 La energía de la radiación.
 - Fotones.
 - 1.3.2.4 Absorción, reflexión y transmisión.

UNIDAD DIDÁCTICA 1.4

- (Evaluación de la asignatura anterior).
- 1.4.1 Ejercicios y casos prácticos resueltos
 - 1.4.2 Ejercicios y casos prácticos propuestos

TOMO 2: ENERGÉTICA SOLAR

UNIDAD DIDÁCTICA 2.1

- 2.1.1 La energía del Sol
 - 2.1.1.1 Radiación solar.
 - 2.1.1.2 La Constante Solar.
 - 2.1.1.3 Efecto de la atmósfera.
 - 2.1.1.4 Irradiación sobre una superficie.
- 2.1.2 Conceptos elementales de Astronomía de Posición Solar
 - 2.1.2.1 Coordenadas solares.
 - 2.1.2.2 Las estaciones del año.
 - Hora solar y mediodía verdadero.
- 2.1.3 Conversión de la energía solar
 - 2.1.3.1 Procesos naturales.
 - El clima.
 - 2.1.3.2 Procesos tecnológicos: Conversión útil de la energía solar.
 - Procesos térmicos directos.
 - Procesos directos de conversión eléctrica.
- 2.1.4 Tablas
 - Energía e intensidad radiantes. Temperatura media diurna. Temperatura de red. Factor de corrección por inclinación. Altitud, latitud y temperatura mínima. Alturas y azimuts.

UNIDAD DIDÁCTICA 2.2

- (Evaluación de la asignatura anterior).
- 2.2.1 Ejercicios y casos prácticos resueltos
 - 2.2.2 Ejercicios y casos prácticos propuestos

TOMO 3: SISTEMAS DE APROVECHAMIENTO TÉRMICO I

UNIDAD DIDÁCTICA 3.1

- 3.1.1 El colector solar: clasificación y generalidades
- 3.1.2 El colector de la placa plana
 - 3.1.2.1 Efecto invernadero.
 - 3.1.2.2 Funcionamiento de los colectores de placa plana. Estudio de los elementos del colector.
 - 3.1.2.3 Cubiertas transparentes.
 - Cualidades fundamentales que deben cumplir.
 - Precauciones permanentes.
 - Materiales utilizables.
 - Vidrio: Propiedades ópticas de los vidrios. Propiedades mecánicas de los vidrios.
 - Materias plásticas.
 - Tratamientos especiales de las cubiertas.
 - Cubiertas de doble vidrio.
 - 3.1.2.4 Absorbedor por fluido caloportador líquido.
 - Constitución del absorbedor. Forma y materiales.
 - Revestimiento del absorbedor.
 - Características que debe cumplir el absorbedor.
 - Tratamiento de las superficies.
 - Pérdida de carga.
 - Corrosión interna.
 - Capacidad del absorbedor.

- Homogeneidad de la circulación del fluido caloportador en el absorbedor.
- Transmisión del calor de la placa absorbente al fluido caloportador.
- Entradas y salidas de fluido en el absorbedor.
- Puentes térmicos.
- Resistencia a la presión.
- 3.1.2.5 El aislamiento posterior.
- 3.1.2.6 Carcasa.
- 3.1.3 Estudio energético del c.p.p.
- 3.1.3.1 Fundamentos.
- 3.1.3.2 Balance energético.
- 3.1.3.3 Curva característica de un colector plano: Rendimiento instantáneo.
- Curva característica de un colector plano en función de $t^{\circ}e$ y $t^{\circ}s$.
- 3.1.3.4 Salto térmico en el colector.
- 3.1.4 Colectores de vacío

UNIDAD DIDÁCTICA 3.2

- 3.2.1 Elementos de montaje y sujeción
- 3.2.1.1 Estructura para soporte y anclaje.
- 3.2.1.2 Orientación e inclinación de los colectores.
- 3.2.1.3 Determinación de sombras.
- 3.2.1.4 Distancia mínima entre colectores.
- 3.2.2 Fluido caloportador
- 3.2.2.1 Agua natural.
- 3.2.2.2 Agua con adición de anticongelante.
- Toxicidad.
- Viscosidad.
- Dilatación
- Estabilidad.
- Calor específico.
- Temperatura de ebullición.
- 3.2.2.3 Fluidos orgánicos.
- 3.2.2.4 Aceites siliconas.
- 3.2.3 Protección contra la congelación y ebullición
- 3.2.3.1 Protección contra la congelación.
- Paro total de la instalación durante el invierno.
- Calentamiento de los colectores por recirculación del fluido caloportador.
- Calentamiento de los colectores por una resistencia eléctrica.
- Utilización de un fluido anticongelante.
- Colectores capaces de soportar la congelación.
- Vaciado de los colectores.
- 3.2.3.2 Protección contra la ebullición.
- Ebullición en el circuito de los colectores.
- Ebullición en el almacenamiento.
- 3.2.4 Conducciones
- 3.2.4.1 Materiales empleados y sus características.
- Cobre.
- Acero galvanizado.
- Acero negro.
- Tuberías de plástico.
- 3.2.4.2 Pérdidas de carga.
- 3.2.4.3 Cálculo de tuberías.
- 3.2.5 Almacenamiento: Acumuladores
- 3.2.5.1 Formas de acumulación de energía calorífica.
- Almacenamiento por calor latente de cristalización.
- 3.2.5.2 Acumuladores de A.C.S.
- 3.2.5.3 Dimensionado de acumuladores de A.C.S. Criterios.
- Superficie de colectores instalada.
- Temperatura de utilización.
- Desfase entre captación-almacenamiento y consumo.
- 3.2.6 Intercambiadores
- 3.2.6.1 Utilidad del intercambiador de calor.
- 3.2.6.2 Tipos de intercambiadores de calor.
- 3.2.6.3 Intercambiadores de calor de serpentín.
- 3.2.6.4 Intercambiador de calor de doble envolvente.
- 3.2.6.5 Intercambiador de calor exterior.
- 3.2.7 Electrocirculadores
- 3.2.7.1 Justificación de la necesidad del electrocirculador.
- 3.2.7.2 Dimensionado del electrocirculador.
- 3.2.8 Aislamiento
- 3.2.8.1 Tipos de aislamientos y características técnicas.
- 3.2.8.2 Espesor del aislamiento.
- 3.2.8.3 Dimensionado del aislamiento.
- Tuberías que discurren por locales no calefactados.
- Tuberías que discurren por el exterior.
- Depósitos acumuladores e intercambiadores de calor.

- 3.2.9 Otros elementos
- 3.2.9.1 Depósito de expansión.
 - Cálculo del volumen del depósito de expansión abierto.
 - Cálculo y selección del depósito de expansión cerrado.
- 3.2.9.2 Manómetro e hidrómetro.
- 3.2.9.3 Válvula de seguridad y embudo de desagüe.
- 3.2.9.4 Purgador y desaireador.
- 3.2.9.5 Válvulas antiretorno.
- 3.2.9.6 Válvulas de paso.
- 3.2.9.7 Termómetro y termostato.
- 3.2.9.8 Termostato diferencial.
- 3.2.9.9 Válvulas de 3 y 4 vías.
- 3.2.9.10 Resistencias calefactoras.
- 3.2.9.11 Grifos de vaciado.

TOMO 4: SISTEMAS DE APROVECHAMIENTO TÉRMICO II

UNIDAD DIDÁCTICA 3.3

(Evaluación de la asignatura anterior).

- 3.3.1 Ejercicios y casos prácticos resueltos
- 3.3.2 Ejercicios y casos prácticos propuestos

UNIDAD DIDÁCTICA 4.1

- 4.1.1
 - 4.1.1.1 Sistemas de obtención de A.C.S.
 - 4.1.1.2 Definición del sistema.
 - 4.1.2 Principios básicos para el óptimo aprovechamiento de la energía solar térmica
 - 4.1.2.1 Primer principio: Captar el máximo posible de energía solar.
 - 4.1.2.2 Segundo principio: Consumir prioritariamente la energía solar.
 - 4.1.2.3 Tercer principio: Asegurar la correcta complementariedad entre la energía solar y la energía convencional.
 - 4.1.2.4 Cuarto principio: No juntar la energía solar con la convencional.
 - 4.1.2.5 Conclusiones.
 - 4.1.3
 - 4.1.3.1 Subconjunto de termotransferencia.
 - 4.1.3.2 Circulación directa del agua caliente (sin intercambiador) entre colectores y almacenamiento.
 - 4.1.3.3 Circulación por termosifón.
 - 4.1.3.4 Circulación del fluido caloportador primario por termosifón.
 - 4.1.3.5 Circulación forzada.
 - 4.1.3.6 Circulación del fluido caloportador primario por electrocirculador.
 - 4.1.3.7 Transmisión de calor mediante un intercambiador exterior.
 - 4.1.4
 - 4.1.4.1 Subconjunto captador. Campo de colectores.
 - 4.1.4.2 Subconjunto intercambiador- almacenamiento.
 - 4.1.4.3 Subconjunto de energía apoyo- almacenamiento de A.C.S.
 - 4.1.4.4 Energía de apoyo situada en un segundo acumulador alimentado por el primero.
 - 4.1.4.5 Calentamiento de apoyo instantáneo situado después del acumulador solar.
 - Calderas de gas.
 - Caldera de gasóleo.
 - Calostatos eléctricos.
 - 4.1.5 Regulación de las instalaciones solares. Diseños
Termostatos. Reguladores proporcionales. Sensores. Elementos actuadores.
 - 4.1.5.1 Regulación de colectores por termostato.
 - 4.1.5.2 Regulación de colectores por regulador de temperatura diferencial sobre la bomba.
 - Control diferencial principal de las instalaciones solares de calentamiento de agua.
 - Control del sistema de calentamiento del depósito auxiliar.
 - Control del circuito de retorno.
 - Control de la válvula de tres vías de regulación de la T de salida.
 - Control de los sistemas antihielo.
 - 4.1.5.3 Regulación de colectores por regulador diferencial y válvula de conmutación.
 - 4.1.5.4 Regulación de colectores por regulador diferencial y válvula mezcladora progresiva.
 - 4.1.5.5 Regulación de colectores por regulador diferencial y válvula de by-pass progresiva.
 - 4.1.5.6 Regulación de colectores por temperatura diferencial sobre válvula de by-pass y mezcladora progresiva.
 - 4.1.5.7 Montaje serie/paralelo de colectores.
 - 4.1.6 Circuitos con acumulador
 - 4.1.6.1 Carga de sistemas con dos acumuladores.
 - 4.1.6.2 Carga de sistemas con varios acumuladores.
 - 4.1.6.3 Descarga de varios acumuladores.
 - 4.1.6.4 Montaje del acumulador en by-pass.

UNIDAD DIDÁCTICA 4.2

- 4.2.1 Consideraciones previas al proyecto de un sistema de A.C.S.
 - 4.2.1.1 Estudio de las necesidades a cubrir. Hoja de carga.
 - 4.2.1.2 Elección del sistema.
 - Criterios de selección de un sistema por termosifón frente a uno forzado.

- Resumen de los criterios de selección.
 - Consideraciones prácticas sobre los sistemas directos.
 - La corrosión.
 - La presión.
 - La congelación.
 - 4.2.2 Cálculo de la superficie colectora
 - 4.2.2.1 Criterios de partida.
 - 4.2.2.2 Cálculo de la energía solar aprovechable.
 - 4.2.2.3 Intensidad útil y rendimiento del colector.
 - Cálculo de la intensidad útil I.
 - Cálculo del rendimiento del colector.
 - 4.2.2.4 Energía útil y determinación de la superficie necesaria.
 - Cálculo de la aportación solar por m².
 - Cálculo de la energía neta disponible para el consumo por m² de colector.
 - Cálculo de la superficie de colectores necesaria.
 - Esquema del proceso de cálculo.
 - Explicación del proceso.
 - Conclusiones.
 - 4.2.3 Cálculo de los elementos de la instalación
 - 4.2.3.1 Subconjunto captador.
 - 4.2.3.2 Subconjunto de termotransferencia.
 - Fluido caloportador.
 - Tuberías.
 - Bombas de circulación.
 - Vasos de expansión.
 - Intercambiadores.
 - Purgadores y desaireadores.
 - 4.2.3.3 Subconjunto de almacenamiento.
 - 4.2.3.4 Subconjunto de regulación y control.
 - 4.2.4 Estudio de la rentabilidad
 - 4.2.4.1 Definiciones y proceso de cálculo.
 - 4.2.4.2 Ejemplo.
 - 4.2.5 Presentación del proyecto
 - 4.2.5.1 Memoria.
 - 4.2.5.2 Cálculos.
 - 4.2.5.3 Planos.
 - 4.2.5.4 Presupuesto.
 - Aspectos generales que afectan al presupuesto.
 - El contrato de instalación.
 - Memoria técnica de la instalación.
 - Manual de operación y mantenimiento.
 - Garantía.
 - Contrato de mantenimiento.
 - Tipos de presupuesto.
 - Presupuesto por partida de obra.
 - Presupuestos por partidas globales.
 - Presupuestos de sistemas compactos unifamiliares.
- Piscina caldeada con colectores de polipropileno

UNIDAD DIDÁCTICA 4.3

- 4.3.1 Climatización de piscinas
- 4.3.1.1 Tipo de colectores.
- 4.3.1.2 Características de la instalación.
- 4.3.1.3 Cálculo de la superficie colectora.
- 4.3.1.4 Uso de la manta térmica.
- 4.3.1.5 Utilización de las tablas para el cálculo de las pérdidas de calor.
- 4.3.1.6 Piscinas cubiertas.
- 4.3.2 Otras aplicaciones de la energía solar térmica. Calefacción
- Conversión termodinámica de la energía solar.
- Secaderos. Desalinización del agua. Calefacción de espacios.
- Refrigeración solar. Sistemas pasivos.
- Arquitectura solar.
- 4.3.3 Ejecución y mantenimiento de una instalación de A.C.S.
- 4.3.3.1 Procesos previos al inicio de la instalación.
- 4.3.3.2 Provisión del material.
- 4.3.3.3 Fases del proceso de montaje.
- Montaje de las tuberías.
- El tubo de cobre. Su preparación.
- Soldadura por capilaridad.
- Fijación de las tuberías.
- Recomendaciones para el montaje de los diversos componentes.
- 4.3.3.4 Puesta en marcha de la instalación.
- Introducción.
- Operaciones de puesta en marcha de la instalación.
- Limpieza y llenado de la instalación.

- Proceso detallado de llenado y purga del circuito primario en instalación conectada a red con vaso de expansión cerrado.
- Llenado y purgado del circuito primario en sistemas con vaso de expansión abierto.
- Llenado con mezclas anticongelantes.
- Llenado y purgado del circuito secundario.

UNIDAD DIDÁCTICA 5.1

- 5.1.1 Conversión eléctrica
 - 5.1.1.1 Electricidad fotovoltaica.
 - Historia.
 - El efecto fotovoltaico.
 - 5.1.1.2 La célula fotovoltaica.
 - Tipos de células.
 - 5.1.1.3 Otros procedimientos de conversión eléctrica.
 - 5.1.2 El panel solar
 - 5.1.2.1 Características y tipos de paneles fotovoltaicos.
 - Características físicas.
 - Características eléctricas.
 - 5.1.2.2 Interconexión de paneles.
 - 5.1.2.3 Estructura de soporte y anclaje.
 - 5.1.2.3 Mecanismos de seguimiento solar.
 - 5.1.3 Componentes de una instalación fotovoltaica
 - 5.1.3.1 Acumuladores.
 - Ciclos de carga-descarga de la batería de acumuladores.
 - Comportamiento de la batería de acumuladores en una instalación fotovoltaica.
 - Nivel o estado de carga.
 - Velocidad de carga o descarga.
 - Temperatura de la batería.
 - 5.1.3.2 Reguladores.
 - Tipos de reguladores.
 - Necesidad del regulador.
 - 5.1.3.3 Convertidores.
 - Necesidad del uso del convertidor.
 - 5.1.3.4 Otros elementos.
 - Alarmas y desconectores por bajo voltaje.- Programadores horarios.
 - Temporizadores.
 - Dispositivos de control y medida.
 - Bombas de extracción de agua.
 - Fusibles y elementos de protección.
 - Elementos de iluminación.

UNIDAD DIDÁCTICA 5.2

- 5.2.1 Dimensionado de un sistema fotovoltaico
 - 5.2.1.1 Criterios de partida. Estudio de las necesidades a cubrir.
 - 5.2.1.2 Cálculo de la capacidad y determinación del acumulador.
 - 5.2.1.3 Cálculo de la potencia de paneles.
- 5.2.2 Cálculo de los elementos de la instalación
 - 5.2.2.1 Reguladores.
 - 5.2.2.2 Dimensionado del convertidor.
 - 5.2.2.3 Sección del conductor.
 - 5.2.2.4 Otros elementos.
 - Estructuras soporte.
 - Elementos auxiliares.
 - Elementos de consumo.
 - 5.2.2.5 Bombeo de agua.
 - 5.2.2.5 Iluminación.
- 5.2.3 Estudio de viabilidad
 - 5.2.3.1 Definición y proceso de cálculo.
 - 5.2.3.2 Ejemplo.
 - 5.2.3.2 Sistemas de conexión a red.
- 5.2.4 Presentación del proyecto. Hoja de datos
 - 5.2.4.1 Memoria.
 - 5.2.4.2 Cálculos.
 - 5.2.4.3 Planos.
 - 5.2.4.4 Presupuesto.
- 5.2.5 Ejecución y mantenimiento de una instalación fotovoltaica
 - 5.2.5.1 Procesos previos al inicio de la instalación.
 - 5.2.5.2 Fases del proceso de montaje.
 - Construcción y montaje de la estructura soporte.
 - Forma de la estructura. Tipos de montajes.
 - Procedimiento de construcción de la estructura y materiales utilizados.
 - Cimentación y anclaje de la estructura.
 - Montaje de paneles en la estructura.
 - Montaje de paneles bifaciales.

- Conexión de los paneles.
- Montaje de la batería de acumuladores.
- Situación de los acumuladores.
- Conexión de las baterías.
- Transporte y manipulación de los acumuladores.
- Normas especiales.
- Montaje de los equipos de regulación y control. Cuadro eléctrico.
- Cableado general de la instalación.
- 5.2.5.3 Puesta en marcha de la instalación.
- 5.2.5.4 Entrega de la instalación.
- 5.2.5.5 Operaciones de mantenimiento.
 - El servicio de mantenimiento. Planteamiento general.
 - Mantenimiento de la batería de paneles.
 - Limpieza periódica del panel.
 - Inspección visual del panel.
 - Control de las conexiones eléctricas y el cableado de los paneles.
 - Mantenimiento del sistema de regulación y control y equipos auxiliares.
 - Mantenimiento de los acumuladores.
 - Mantenimiento del nivel del electrolito.
 - Comprobación y limpieza de los terminales.
 - Comprobación de la tensión sin carga de los elementos del acumulador.
 - Medida de la densidad del electrolito.- Comprobación de la utilización del acumulador.
- 5.2.5.6 Localización y reparación de averías.
 - Problemática técnica general del servicio de reparaciones en instalaciones fotovoltaicas.
 - Averías de los paneles fotovoltaicos y su conexión.
 - Rotura del vidrio.
 - Penetración de humedad en el interior del panel.
 - Fallos en las conexiones de los paneles.
 - Comprobación de las características de los paneles en campo.
 - Averías por sombras.
 - Defectos de fabricación.
 - Averías en los reguladores, convertidores y equipo de señalización.
 - Averías en los acumuladores.
- 5.2.5.7 Seguridad eléctrica.

UNIDAD DIDÁCTICA 5.3

(Evaluación de la asignatura anterior).

- 5.3.1 Ejercicios y casos prácticos resueltos
- 5.3.2 Ejercicios y casos prácticos propuestos

TOMO 6: APÉNDICE

UNIDAD DIDÁCTICA 6.1

- 6.1.1 Legislación y normativa vigentes
 - 6.1.1.1 Reglamentación técnica de la energía solar térmica.
 - 6.1.1.2 Reglamentación técnica de la energía solar fotovoltaica.
 - 6.1.1.3 Normativas diversas.
- 6.1.2
 - 6.1.2.1 Tablas y gráficos de utilidad.
 - 6.1.2.2 Ejemplos de contratos.
 - Contrato para obra o servicio determinado.
 - Contrato de venta de instalaciones.
 - Contrato de mantenimiento.
 - 6.1.2.3 Ejemplos de presupuestos.
 - Presupuesto de una pequeña instalación termosifónica.
 - Presupuesto de instalación de A.C.S. para vivienda unifamiliar.
 - Presupuesto de una pequeña instalación fotovoltaica.
 - Presupuesto de una instalación fotovoltaica de tipo medio.
- 6.1.3 Factores de conversión de unidades
- 6.1.4
 - 6.1.4.1 Glosario de términos frecuentes.
 - 6.1.4.2 Equivalentes de términos en lengua inglesa.
 - 6.1.4.3 Bibliografía.

UNIDAD DIDÁCTICA 6.2

- 6.2.1 Dossier comercial de energía solar térmica
- 6.2.2 Dossier comercial de energía solar fotovoltaica
- 6.2.3
 - 6.2.3.1 Directorio de empresas.
 - Relación de empresas fabricantes o importadoras de productos relacionados con la energía solar.
 - Relación de productos y empresas que los suministran.
 - 6.2.3.2 Publicaciones periódicas especializadas.
 - 6.2.3.3 Referencias de interés.

6.2.3.4 Varios.

- Empleo.
- Funcionamiento de una pequeña empresa de proyectos y/o instalaciones de energía solar.
- Método simplificado de cálculo de la superficie colectora necesaria para A.C.S.
- Estimación de los parámetros de cálculo cuando se carece de datos.

Homologaciones

EUDE recibe las homologaciones de AEDETP (Asociación Española de Enseñanza Técnico Profesional), ANCED (Asociación Nacional de Centros de Enseñanza a Distancia) entre otras instituciones. Estas organizaciones homologan y certifican centros de formación con el fin de garantizar unos criterios de calidad formales, para el correcto desarrollo de las acciones formativas propuestas por nuestro centro.

Además, EUDE es socio-fundador de la **Asociación Española de Escuelas de Negocios (AEEN)** y miembro de **Cladea** (Consejo Latinoamericano de Escuelas de Administración).



Podrás encontrar toda la información actualizada sobre nuestras homologaciones y acuerdos en:

<http://www.eude.es/homologaciones/index.html>

Colaboraciones Empresariales

Uno de los pilares fundamentales de la Escuela de Negocios EUDE, se basa en la colaboración constante con las empresas. Nuestra formación está totalmente dirigida a la práctica y prueba de ello es la exigencia de que nuestros formadores sean profesionales en activo de cada área de la que impartimos formación.

Nuestro posicionamiento en el mercado hace que seamos un escalón intermedio entre la formación académica y la empresa. Esto crea una necesidad en nuestros alumnos y profesionales que tratamos de cubrir con vías de colaboración que permiten tanto el acceso al mercado laboral, como el cambio de dirección en el mismo.

Es por ello por lo que hemos desarrollado un **Servicio de Carreras Profesionales** que genera una bolsa de profesionales dirigida en dos vertientes, el Plan de Prácticas en Empresa y la Bolsa de empleo. Todos nuestros alumnos de Master presencial tienen garantizado el hacer prácticas en empresa. No sólo es importante formarse profesionalmente sino también poder aplicar lo aprendido en un puesto de trabajo real.

Como garantía y aval de la formación impartida, podemos presumir de tener convenios de colaboración con algunas de las más importantes empresas tanto a nivel nacional como internacional, convenios que van desde el acuerdo para poner a los alumnos del centro en disposición para realizar prácticas en las empresas clientes, hasta acuerdos de consultoría y formación a todos los niveles.

Señalamos a continuación, algunas de las empresas colaboradoras con EUDE más destacadas:



Actualmente colaboran con EUDE más de **7000 empresas** a través de Miltrabajos.com, Formaselect Consulting y la propia Escuela de Negocios.

© EUDE

Plaza de Callao, 4 – Gran Vía, 46

6ª Planta

28013 (Madrid)

91 593 15 45

info@eude.es

www.eude.es

No está permitida la reproducción total o parcial del contenido de este PDF, salvo la impresión del mismo sin modificaciones a meros efectos informativos por parte del interesado, no permitiéndose la copia ni alteración del mismo por cualquier medio electrónico, mecánico, fotocopia, registro u otros métodos sin previo aviso y autorización por parte de los titulares del Copyright.