



## **ENAE0308 MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS**

## ENAE0308 MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS

**Duración:** 630 horas

**Precio:** consultar euros.

**Modalidad:** e-learning

### Metodología:

El Curso será desarrollado con una metodología a Distancia/on line. El sistema de enseñanza a distancia está organizado de tal forma que el alumno pueda compatibilizar el estudio con sus ocupaciones laborales o profesionales, también se realiza en esta modalidad para permitir el acceso al curso a aquellos alumnos que viven en zonas rurales lejos de los lugares habituales donde suelen realizarse los cursos y que tienen interés en continuar formándose. En este sistema de enseñanza el alumno tiene que seguir un aprendizaje sistemático y un ritmo de estudio, adaptado a sus circunstancias personales de tiempo

El alumno dispondrá de un extenso material sobre los aspectos teóricos del Curso que deberá estudiar para la realización de pruebas objetivas tipo test. Para el aprobado se exigirá un mínimo de 75% del total de las respuestas acertadas.

El Alumno tendrá siempre que quiera a su disposición la atención de los profesionales tutores del curso. Así como consultas telefónicas y a través de la plataforma de teleformación si el curso es on line. Entre el material entregado en este curso se adjunta un documento llamado Guía del Alumno dónde aparece un horario de tutorías telefónicas y una dirección de e-mail dónde podrá enviar sus consultas, dudas y ejercicios El alumno cuenta con un período máximo de tiempo para la finalización del curso, que dependerá del tipo de curso elegido y de las horas del mismo.

## Profesorado:

Nuestro Centro fundado en 1996 dispone de 1000 m2 dedicados a formación y de 7 campus virtuales.

Tenemos una extensa plantilla de profesores especializados en las diferentes áreas formativas con amplia experiencia docentes: Médicos, Diplomados/as en enfermería, Licenciados/as en psicología, Licenciados/as en odontología, Licenciados/as en Veterinaria, Especialistas en Administración de empresas, Economistas, Ingenieros en informática, Educadores/as sociales etc...

El alumno podrá contactar con los profesores y formular todo tipo de dudas y consultas de las siguientes formas:

- Por el aula virtual, si su curso es on line
- Por e-mail
- Por teléfono

## Medios y materiales docentes

-Temario desarrollado.

-Pruebas objetivas de autoevaluación y evaluación.

-Consultas y Tutorías personalizadas a través de teléfono, correo, fax, Internet y de la Plataforma propia de Teleformación de la que dispone el Centro.



## Titulación:

Una vez finalizado el curso, el alumno recibirá por correo o mensajería la titulación que acredita el haber superado con éxito todas las pruebas de conocimientos propuestas en el mismo.

## Programa del curso:

### REPLANTEO DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS

#### 1 Replanteo de instalaciones

- 1.1 Conceptos elementales de astronomía
- 1.2 Conversión de la energía solar
- 1.3 Orientación e inclinación óptima anual
- 1.4 Radiación solar y métodos de cálculo
- 1.5 Cálculo de sombreamientos externo
- 1.6 Efecto invernadero en un colector
- 1.7 Actividades: replanteo de instalaciones

#### 2 Tipos de instalaciones solares

- 2.1 Clasificación instalaciones solares
- 2.2 Rendimiento de los sistemas solares
- 2.3 Tipos de colectores y características
- 2.4 Cálculo de pérdidas hidráulicas
- 2.5 Sistemas de protección superficial
- 2.6 Funcionamiento global
- 2.7 Sistemas de seguridad
- 2.8 Actividades: tipos de instalaciones solares

#### 3 Especificaciones y descripción de equipos

- 3.1 Captadores
- 3.2 Circuitos primario y secundario
- 3.3 Intercambiadores
- 3.4 Depósitos de acumulación
- 3.5 Depósitos de expansión
- 3.6 Bombas de circulación
- 3.7 Tuberías
- 3.8 Purgadores
- 3.9 Caudalímetros
- 3.10 Válvulas y elementos de regulación

- 3.11 Instalaciones térmicas auxiliares y de apoyo
- 3.12 Actividades: especificaciones y descripción de equipos

#### **4 Refrigeración solar**

- 4.1 Sistemas de absorción
- 4.2 Otras tecnologías de refrigeración solar
- 4.3 Conocimientos básicos de refrigeración solar
- 4.4 Sistemas de absorción y adsorción
- 4.5 Máquinas de simple y doble efecto
- 4.6 Coeficiente c.o.p
- 4.7 Torres de refrigeración
- 4.8 Enfriamiento desecativo
- 4.9 Actividades: refrigeración solar

#### **5 Normativa de aplicación**

- 5.1 Ordenanzas municipales
- 5.2 Reglamentación de seguridad
- 5.3 Reglamentación medioambiental
- 5.4 Reglamento de instalaciones térmicas
- 5.5 Eficiencia energética, ahorro de energía
- 5.6 Actividades: normativa de aplicación

#### **6 Representación simbólica**

- 6.1 Sistema diédrico y croquizado
- 6.2 Representación en perspectiva de instalaciones
- 6.3 Simbología hidráulica
- 6.4 Simbología eléctrica
- 6.5 Representación de circuitos eléctricos
- 6.6 Esquemas y diagramas
- 6.7 Actividades: representación simbólica

#### **7 Proyectos de instalaciones solares térmicas**

- 7.1 Concepto y tipos de proyectos
- 7.2 Memoria, planos, presupuesto
- 7.3 Planos de situación
- 7.4 Planos de detalle y de conjunto
- 7.5 Planos simbólicos, esquemas
- 7.6 Diagramas, flujogramas y cronogramas
- 7.7 Procedimientos y operaciones
- 7.8 Equipos informáticos para representación
- 7.9 Cálculo de sobrecargas en edificios
- 7.10 Actividades: proyectos de instalaciones solares térmicas
- 7.11 Cuestionario: cuestionario módulo 1

## **MONTAJE MECÁNICO E HIDRÁULICO DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS**

### **Prevención y seguridad en el montaje mecánico e hidráulico de instalaciones solares térmicas**

#### **1 Identificación y evaluación**

- 1.1 Tipos de riesgos
- 1.2 Otros tipos de riesgo
- 1.3 Delimitación y señalización
- 1.4 Medidas preventivas y correctoras
- 1.5 Actividades: identificación y evaluación

## 2 Normativa y protocolo

- 2.1 Normativa sobre transporte
- 2.2 Normativa de seguridad
- 2.3 Normativa sobre montaje mecánico
- 2.4 Protocolos de actuación
- 2.5 Primeros auxilios
- 2.6 Actividades: normativa y protocolo

## 3 Equipos de protección individual

- 3.1 Tipos y características
- 3.2 Identificación, uso y manejo
- 3.3 Selección de los equipos de protección
- 3.4 Mantenimiento de los equipos de protección
- 3.5 Actividades: equipos de protección individual
- 3.6 Cuestionario: cuestionario módulo 2 unidad 1

## Organización y montaje mecánico e hidráulico de instalaciones solares térmicas

### 1 Organización del montaje

- 1.1 Especificaciones de montaje
- 1.2 Preparación del montaje mecánico
- 1.3 Organización del montaje
- 1.4 Actividades: organización del montaje

### 2 Estructuras de sujeción

- 2.1 Obra civil
- 2.2 Tipos de esfuerzos
- 2.3 Estructuras
- 2.4 Soportes y anclajes
- 2.5 Integración arquitectónica
- 2.6 Actividades: estructuras de sujeción

### 3 Montaje de captadores de instalaciones

- 3.1 Tipos de captadores
- 3.2 Sistemas de agrupamiento y conexión
- 3.3 Orientación e inclinación
- 3.4 Actividades: montaje de captadores de instalaciones

### 4 Montaje de circuitos y componentes

- 4.1 útiles, herramientas
- 4.2 Dimensionado de acs
- 4.3 Necesidades caloríficas para calefacción
- 4.4 Cálculo de tuberías
- 4.5 Materiales empleados en tuberías
- 4.6 Soldaduras, técnicas y métodos
- 4.7 Elementos emisores de calor
- 4.8 Sistemas de aislamiento térmico
- 4.9 Protecciones de captadores
- 4.10 Corrosión e incrustación en tuberías
- 4.11 Sistemas de protección
- 4.12 Actividades: montaje de circuitos y componentes

### 5 Montaje de máquinas

- 5.1 Tipos de intercambiadores
- 5.2 Cálculo de bombas de recirculación



- 5.3 Cálculo vasos de expansión
- 5.4 Tipos de válvulas
- 5.5 Montaje de válvulas
- 5.6 Montaje de máquinas y equipos
- 5.7 Equilibrado hidráulico de instalaciones
- 5.8 Sistemas de energía auxiliar o de apoyo
- 5.9 Conocimientos de combustión
- 5.10 Reglaje y regulación
- 5.11 Prevención legionella
- 5.12 Actividades: montaje de máquinas

## 6 Calidad en el montaje

- 6.1 Calidad en el montaje
- 6.2 Control de calidad
- 6.3 Calidad en las operaciones de montaje
- 6.4 Aspectos económicos y estratégicos
- 6.5 Procesos de documentación
- 6.6 Normativa rite
- 6.7 Actividades: calidad en el montaje
- 6.8 Cuestionario: cuestionario módulo 2 unidad 2
- 6.9 Cuestionario: cuestionario módulo 2

## PREVENCIÓN Y SEGURIDAD EN EL MONTAJE MECÁNICO E HIDRÁULICO DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS

### 1 Identificación y evaluación

- 1.1 Tipos de riesgos
- 1.2 Otros tipos de riesgo
- 1.3 Delimitación y señalización
- 1.4 Medidas preventivas y correctoras
- 1.5 Actividades: identificación y evaluación

### 2 Normativa y protocolo

- 2.1 Normativa sobre transporte
- 2.2 Normativa de seguridad
- 2.3 Normativa sobre montaje mecánico
- 2.4 Protocolos de actuación
- 2.5 Primeros auxilios
- 2.6 Actividades: normativa y protocolo

### 3 Equipos de protección individual

- 3.1 Tipos y características
- 3.2 Identificación, uso y manejo
- 3.3 Selección de los equipos de protección
- 3.4 Mantenimiento de los equipos de protección
- 3.5 Actividades: equipos de protección individual
- 3.6 Cuestionario: cuestionario módulo 2 unidad 1

## ORGANIZACIÓN Y MONTAJE MECÁNICO E HIDRÁULICO DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS 1 Organización del montaje

- 1.1 Especificaciones de montaje
- 1.2 Preparación del montaje mecánico
- 1.3 Organización del montaje
- 1.4 Actividades: organización del montaje

### 2 Estructuras de sujeción

- 2.1 Obra civil
- 2.2 Tipos de esfuerzos
- 2.3 Estructuras
- 2.4 Soportes y anclajes
- 2.5 Integración arquitectónica
- 2.6 Actividades: estructuras de sujeción

### 3 Montaje de captadores de instalaciones

- 3.1 Tipos de captadores
- 3.2 Sistemas de agrupamiento y conexión
- 3.3 Orientación e inclinación
- 3.4 Actividades: montaje de captadores de instalaciones

### 4 Montaje de circuitos y componentes

- 4.1 útiles, herramientas
- 4.2 Dimensionado de acs
- 4.3 Necesidades caloríficas para calefacción
- 4.4 Cálculo de tuberías
- 4.5 Materiales empleados en tuberías
- 4.6 Soldaduras, técnicas y métodos
- 4.7 Elementos emisores de calor
- 4.8 Sistemas de aislamiento térmico
- 4.9 Protecciones de captadores
- 4.10 Corrosión e incrustación en tuberías
- 4.11 Sistemas de protección
- 4.12 Actividades: montaje de circuitos y componentes

### 5 Montaje de máquinas

- 5.1 Tipos de intercambiadores
- 5.2 Cálculo de bombas de recirculación
- 5.3 Cálculo vasos de expansión
- 5.4 Tipos de válvulas
- 5.5 Montaje de válvulas
- 5.6 Montaje de máquinas y equipos
- 5.7 Equilibrado hidráulico de instalaciones
- 5.8 Sistemas de energía auxiliar o de apoyo
- 5.9 Conocimientos de combustión
- 5.10 Reglaje y regulación
- 5.11 Prevención legionella
- 5.12 Actividades: montaje de máquinas

### 6 Calidad en el montaje

- 6.1 Calidad en el montaje
  - 6.2 Control de calidad
  - 6.3 Calidad en las operaciones de montaje
  - 6.4 Aspectos económicos y estratégicos
  - 6.5 Procesos de documentación
  - 6.6 Normativa rite
  - 6.7 Actividades: calidad en el montaje
  - 6.8 Cuestionario: cuestionario módulo 2 unidad 2
  - 6.9 Cuestionario: cuestionario módulo 2 MONTAJE ELÉCTRICO DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS 1
- #### Seguridad en el montaje eléctrico
- 1.1 Planes de seguridad
  - 1.2 Prevención de riesgos
  - 1.3 Medios y equipos de seguridad
  - 1.4 Prevención y protección medioambiental



- 1.5 Emergencias
- 1.7 Normativa de aplicación
- 1.8 Actividades: seguridad en el montaje eléctrico

## **2 Accionamiento y control eléctrico**

- 2.1 Introducción - copia
- 2.2 Simbología eléctrica básica
- 2.3 Acometidas
- 2.4 Canalizaciones y conducciones
- 2.5 Máquinas de generación de corriente
- 2.6 Motores y bombas
- 2.7 Diferentes tipos de motores
- 2.8 Medida de magnitudes eléctricas
- 2.9 Elementos eléctricos de maniobra
- 2.10 Actividades: accionamiento y control eléctrico

## **3 Montaje de circuitos y equipos eléctricos**

- 3.2 Montaje de circuitos y equipos
- 3.3 Organización del montaje de circuitos
- 3.5 útiles, herramientas y medios
- 3.6 Soportes y anclajes
- 3.7 Montaje y conexión de elementos
- 3.8 Montaje, conexión y puesta en servicio
- 3.9 Reglamento electrotécnico
- 3.10 Actividades: montaje de circuitos y equipos eléctricos
- 3.11 Cuestionario: cuestionario módulo 3 PUESTA EN SERVICIO Y OPERACIÓN DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS 1 **Seguridad en la puesta en servicio**

- 1.1 Planes de seguridad
- 1.2 Prevención de riesgos profesionales
- 1.3 Medios y equipos de seguridad
- 1.4 Equipos de protección personal
- 1.5 Uso y mantenimiento
- 1.6 Prevención y protección
- 1.7 Actividades: seguridad en la puesta en servicio

## **2 Operaciones previas a la puesta**

- 2.1 Técnicas de comprobación
- 2.2 Pruebas de estanqueidad y presión
- 2.3 Prevención de la legionela
- 2.4 Señalización industrial
- 2.5 Actividades: operaciones previas a la puesta

## **3 Puesta en servicio y operación de instalaciones**

- 3.1 Procedimientos de puesta en servicio
- 3.2 Sistemas manuales y automáticos
- 3.3 Ensayos de instalaciones y equipos
- 3.4 Medidas de parámetros
- 3.5 Parámetros de ajuste, regulación
- 3.6 Soldaduras, técnicas y métodos
- 3.7 Fluidos caloportadores
- 3.8 Maniobras usuales en la explotación
- 3.9 Procedimientos para dejar fuera de servicio
- 3.10 Certificado de la instalación
- 3.11 Recepción de la instalación
- 3.12 Actividades: puesta en servicio y operación de instalaciones
- 3.13 Cuestionario: cuestionario módulo 4 MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS 1

## **Seguridad en la puesta en servicio**

- 1.1 Planes de seguridad
- 1.2 Prevención de riesgos profesionales icas
- 1.3 Medios y equipos de seguridad
- 1.4 Equipos de protección personal
- 1.5 Uso y mantenimiento
- 1.6 Prevención y protección medioambiental
- 1.7 Actividades: seguridad en la puesta en servicio

## **2 Mantenimiento de instalaciones**

- 2.1 Funcionamiento general
- 2.2 Procedimientos y operaciones
- 2.3 Comprobación y ajuste de los parámetros
- 2.4 Programas de mantenimiento
- 2.5 Según el artículo 14 del rite
- 2.6 Conocimientos básicos de ahorro de energía
- 2.7 Actividades: mantenimiento de instalaciones

## **3 Mantenimiento preventivo**

- 3.1 Programa de mantenimiento
- 3.2 Programa de gestión energética
- 3.3 Operaciones mecánicas
- 3.4 Operaciones eléctricas
- 3.5 Procedimientos de limpieza
- 3.6 Medidas de parámetros físicos
- 3.7 Actividades: mantenimiento preventivo

## **4 Mantenimiento correctivo de instalaciones**

- 4.1 Diagnóstico de averías
- 4.2 Procedimientos para aislar hidráulica
- 4.3 Métodos para la reparación
- 4.4 Desmontaje y reparación
- 4.5 Actividades: mantenimiento correctivo de instalaciones

## **5 Calidad en el mantenimiento**

- 5.1 Calidad en el mantenimiento
- 5.2 Herramientas de calidad aplicadas
- 5.3 Documentación técnica de la calidad
- 5.4 Manual de mantenimiento
- 5.5 Actividades: calidad en el mantenimiento
- 5.6 Cuestionario: cuestionario módulo 5