



A. PARTE GENERAL.

UNIDAD DIDÁCTICA 1.1

1.1.1

1.1.1.1 Introducción.

1.1.1.2 Magnitudes y Unidades.

1.1.2

1.1.2.1 Mecánica.

1.1.3

1.1.3.1 Hidrostática.

– Bases.

1.1.3.2 Hidrodinámica.

– Efectos del rozamiento en los líquidos en movimiento.

1.1.4

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

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.

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

B. PARTE ESPECÍFICA.

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.
- 5.1.3 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.
 - Bombeo de agua.
 - Iluminación.
- 5.2.3 Estudio de viabilidad
 - 5.2.3.1 Definición y proceso de cálculo.
 - 5.2.3.2 Ejemplo.
- 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 conexionado.
- 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.

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

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.