

Categorías: Energía y agua

OBJETIVOS

- Diseñar instalaciones de energía solar térmica y termoeléctrica. - Conocer el concepto de energía solar y sus aplicaciones en los últimos años. - Analizar los conceptos fundamentales de la energía solar térmica. - Adquirir conocimientos sobre los tipos de instalaciones solares térmicas. - Comprender el subsistema de colectores solares en las instalaciones de energía solar térmica. - Analizar el funcionamiento, diseño y características del sistema hidráulico en instalaciones de energía solar térmica. - Conocer el funcionamiento, diseño y características del sistema de intercambio de calor en instalaciones de energía solar térmica. - Analizar el funcionamiento, los tipos y las aplicaciones de los sistemas de acumulación en instalaciones de energía solar térmica. - Comprender el funcionamiento, características y requisitos necesarios de un sistema de control en una instalación solar térmica. - Analizar los principios fundamentales detrás del dimensionamiento de una instalación de energía solar térmica. - Conocer los procesos y componentes involucrados en la conversión de energía solar térmica en electricidad. - Adquirir conocimientos sobre los diferentes subsistemas que componen una instalación solar termoeléctrica. - Evaluar el efecto de las instalaciones solares termoeléctricas en el entorno ambiental.

CONTENIDOS

Introducción a la energía solar Introducción Concepto de energía Energía solar La energía solar en España Resumen Conceptos fundamentales sobre energía solar térmica Introducción Introducción a la energía solar térmica: aspectos importantes y aplicaciones Conceptos fundamentales sobre energía solar térmica. Introducción a la radiación solar Ángulo de incidencia La constante solar Radiación solar extraterrestre Radiación solar terrestre Datos de radiación solar Resumen Energía solar térmica: tipología y clasificación de las instalaciones Introducción Introducción a las instalaciones solares térmicas Componentes de una instalación solar térmica Clasificación de las instalaciones solares térmicas Clasificación según el principio de circulación Clasificación según el sistema de expansión Clasificación según el sistema de intercambio Clasificación según la solución de integración con el sistema de energía auxiliar Clasificación según la aplicación Resumen Energía solar térmica. El subsistema de captación Introducción Tipología de captadores solares de baja temperatura El captador solar plano Factores a tener en cuenta en la elección de un captador solar plano Principales componentes de un captador solar plano El tratamiento del absorbedor El rendimiento estacionario del captador solar Características esenciales de los captadores solares planos Instalación del campo de captadores solares Dimensionado básico del campo de captadores Cálculo de pérdidas por sombras sobre el campo de captadores Cálculo de las pérdidas por orientación e inclinación de los captadores solares Cálculo de la distancia entre filas de captadores Rendimiento de las instalaciones solares térmicas Estructura soporte Resumen Energía solar térmica. El subsistema hidráulico Introducción Criterios generales El equilibrado mediante la técnica de retorno invertido Diseño del sistema hidráulico Elementos del sistema hidráulico Diseño del circuito hidráulico en instalaciones con circulación forzada Resumen Energía solar térmica. El subsistema de intercambio Introducción Conceptos básicos de transmisión de calor El intercambiador de calor El coeficiente global de transmisión de calor Clasificación de los elementos de intercambio de calor Diseño y cálculo del sistema de intercambio Resumen

energía solar térmica. El sistema de acumulación Introducción Tipos de acumuladores en función del sistema de intercambio Tipos de acumuladores en función del material Condicionantes de diseño Funcionamiento y optimización de los sistemas de acumulación Especificaciones de los equipos de acumulación Criterios de selección del acumulador Cálculo del sistema de acumulación Resumen Energía solar térmica. El subsistema de control Introducción Introducción al sistema de control El sistema de control Requisitos del proyecto Monitorización Equipos de medida Resumen Ejemplo de cálculo de instalación de energía solar térmica Introducción Generalidades Configuración Datos de partida Balance energético Trazado de tuberías Dimensionado del intercambiador Dimensionado de las bombas de primario y secundario Dimensionado del vaso de expansión Ejemplo de cálculo mediante programa de simulación por ordenador Resumen Introducción a la energía solar termoeléctrica Introducción Antecedentes El desarrollo legislativo Introducción a la tecnología Comparativa de las diferentes tecnologías Resumen Energía solar termoeléctrica. Descripción de los subsistemas Introducción Generalidades Subsistema de concentración de energía solar Subsistema de transformación de radiación solar en energía térmica Subsistema de almacenamiento de energía térmica Subsistema de conversión de energía térmica en eléctrica Subsistema de control Subsistema de adquisición de datos Resumen Energía solar termoeléctrica. Aspectos medioambientales Introducción Generalidades Emisiones del ciclo de vida. Disco parabólico. Colector solar. Torre de energía Ahorro global de emisiones de dióxido de carbono Cargas ambientales de la tecnología solar termoeléctrica Resumen de impactos medioambientales Resumen