

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

CURSO: 3º

TIPO: OPTATIVA *Nº CRÉDITO:* **ENERGÍA SOLAR EN LA EDIFICACIÓN.**

PLAN DE ESTUDIOS: **ARQUITECTURA TECNICA (B.O.E. 18 DE FEBRERO DE 1999)**

DPTO: **FISICA**

AREA: **FÍSICA APLICADA**

*CURSO
ACADÉMICO
2003-2004*

PROFESOR/ES

JOSÉ SANTAMARIA LLANO

GUILLERMO FERNÁNDEZ GONZÁLEZ

Mª MAR CHICHÓN GONZÁLEZ

OBJETIVOS

Que el futuro arquitecto técnico conozca y comprenda los principios y conceptos de la arquitectura solar, el diseño de edificaciones pasivas, sistemas de captación y su aplicación e integración en edificaciones. Que sepa realizar diseños de construcción y consumo. Fundamentos y tendencias en las energías renovables.

ORGANIZACIÓN DOCENTE

Clases teóricas, problemas de diseño y prácticas de laboratorio.

BIBLIOGRAFIA

1. Mario Ortega. Energías Renovables. Ed. Paraninfo-2000.
2. Bent Sorensen. Renewable Energy. Ed. Academic Press-2000.
3. J. Twidell; T. Weir. Renewable Energy Resources. Ed. E&FN Spon-1998
4. G.Yañez. Energía solar edificación y clima. Tomos I y II. Ser.pub. MOPU-1982
5. S.V. Szokolay. Arquitectura solar. Ed. Blume 1983
6. Alfonso Sevilla. La energía del sol y el viento. Ed Alción SA.-1992
7. M.Castro; C Sánchez. Monografías Técnicas de Energías Renovables. Ed. PROGENSA-1997.
8. E. Lorenzo. Electricidad Solar. Ed. PROGENSA-1994.
9. F. Jarabo. El Libro de las Energías Renovables.Ed. SAPT-1988.
10. J.A. Duffie; W.A.Beckman.Solar Engineering of Thermal Processes. Ed. Wiley-1980
11. S. Heier. Wind Energy Conversion Systems. ED. J. Wiley-1998.
12. UNESA: El Sector Eléctrico Español y el Medio Ambiente-1996
13. José Casanova y colab. Curso de Energía Solar. Servicio de Publicac Univ. Valladolid 1993.

14. - EC. European passive solar handbook. Comission of the european communities. 1986

SISTEMA DE EVALUACION

Valoración de resúmenes de los temas tratados, trabajo sobre una parte del temario o temas afines. Valoración del informe de prácticas de laboratorio.

INFORMACION ADICIONAL

PROGRAMA

BLOQUE I. INTRODUCCIÓN

1º PANORAMA GENERAL DE LA ENERGÍA

Introducción.

- 1.1 Limitación de los combustibles fósiles y uranio.
- 1.2 Contaminación.
- 1.3 Energías renovables.

2º RADIACIÓN SOLAR

Introducción.

- 2.1 El espectro electromagnético. Magnitudes radiométricas.
- 2.2 Movimiento sol-tierra.
- 2.3 Atenuación y componentes de la radiación.
- 2.4 Espectro solar. Masa de aire N.
- 2.5 Influencia de la orientación.
- 2.6 Sobras y mapas de trayectorias.
- 2.7 Instrumentos de medida de la radiación.
- 2.8 Mapa de la radiación solar en España.

BLOQUE II. ENERGÍA FOTOTÉRMICA

3º CONVERSIÓN A BAJA TEMPERATURA. SISTEMAS PASIVOS.

Introducción.

- 3.1 Paredes transparentes y opacas.
- 3.2 Almacenamiento, distribución y conservación.
- 3.3 Tipos de Edificios solares pasivos.
- 3.4 Solarios, invernaderos, destiladores, piscinas y secaderos.
- 3.5 Refrigeración pasiva de edificios.

4º CONVERSIÓN A BAJA TEMPERATURA. SISTEMAS ACTIVOS.

Introducción.

- 4.1 Colector solar. Parámetros de diseño.
- 4.2 Rendimiento. Curva característica.
- 4.3 Almacenamiento. Acumulador e intercambiador.

- 4.4 Esquemas de diseño. Control.
- 4.5 Refrigeración de edificios.

5° CONVERSIÓN A TEMPERATURA MEDIA.

- Introducción.
- 5.1 Sistemas de concentración.
- 5.2 Superficies selectivas.
- 5.3 Conversión a temperaturas medias.
- 5.4 Tipos de instalaciones.

6° CONVERSIÓN A ALTAS TEMPERATURAS.

- Introducción.
- 6.1 Sistemas de concentración.
- 6.2 Seguimiento, receptor y fluido de trabajo.
- 6.3 Almacenamiento.
- 6.4 Sistemas de potencia.
- 6.5 Efectos medioambientales.

BLOQUE III. ENERGÍA FOTOVOLTAICA.

7° CÉLULA SOLAR.

- Introducción.
- 7.1 Barrera de potencial y teoría de bandas.
- 7.2 Semiconductores impurificados.
- 7.3 La unión P-N.
- 7.4 Fotogeneración de corriente.
- 7.5 Efecto fotovoltaico.
- 7.6 La célula solar.

8° GENERADOR Y SISTEMA FOTOVOLTAICO.

- Introducción.
- 8.1 Módulo fotovoltaico.
- 8.2 Interconexión de módulos.
- 8.3 Aspectos prácticos de los generadores.
- 8.4 La batería plomo-ácido.
- 8.5 Dimensionado de sistemas autónomos.

BLOQUE IV. OTRAS ENERGÍAS SOLARES

9° ENERGÍA EÓLICA, HIDRÁULICA Y DE LA BIOMASA.

- Introducción.
- 9.1 Energía eólica: origen, máquinas y diseños.
- 9.2 Energía hidráulica: turbinas y centrales.
- 9.3 Energía de la biomasa: fuentes, transformación y proyectos.