



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 3
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA EN ENERGIA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	9
2122098	INGENIERIA DE LA ENERGIA SOLAR		TIPO	OBL.
H. TEOR. 3.0	SERIACION		TRIM. VI-VII	
H. PRAC. 3.0				

OBJETIVO(S) :

Objetivos Generales:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

1. Determinar la radiación solar incidente en la superficie terrestre.
2. Diseñar y evaluar térmicamente dispositivos y sistemas de calentamiento solar de baja temperatura.
3. Diseñar y evaluar energéticamente dispositivos y sistemas de generación solar fotovoltaica.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Cálculo de la radiación solar incidente.
 - 1.1 Radiación solar difusa y directa en la superficie terrestre.
 - 1.1.1 Radiación promedio diaria.
 - 1.1.2 Radiación promedio horaria.
 - 1.1.3 Modelos de estimación de la radiación.
 - 1.2 Geometría Solar.
 - 1.3 Radiación solar total sobre superficies inclinadas en la superficie terrestre.
2. Interacción de la radiación solar con los materiales.
 - 2.1 Reflexión, transmisión y absorción de la radiación.
 - 2.2 Propiedades ópticas de los materiales.
 - 2.3 Propiedades selectivas de los materiales.
3. Calentadores solares planos.
 - 3.1 Calentadores de placa plana.
 - 3.1.1 Descripción de los colectores solares.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 331


EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2122098

INGENIERIA DE LA ENERGIA SOLAR

- 3.1.2 Balance de energía.
- 3.1.3 Coeficiente global de pérdidas de calor.
- 3.1.4 Calor útil y eficiencia.
- 3.1.5 Eficiencia del colector.
- 3.1.6 Sistema de almacenamiento.
- 3.1.7 Energía útil diaria de un calentador solar.
- 3.1.8 Comportamiento temporal de un calentador solar plano.
- 3.2 Calentadores de tubos evacuados.
 - 3.2.1 Descripción de la tecnología.
 - 3.2.2 Calentadores individuales por termosifón y a presión.
 - 3.2.3 Calentadores de tubos, con serpentín y con tubos de calor.
 - 3.2.4 Eficiencia y calor útil.
- 3.3 Calentadores de Plástico.
 - 3.3.1 Descripción de la tecnología.
 - 3.3.2 Calentamiento de albercas.
 - 3.3.3 Cálculo de instalaciones.
- 4. Sistemas fotovoltaicos.
 - 4.1 Principios fotovoltaicos.
 - 4.2 Descripción de la tecnología.
 - 4.3 Factores de comportamiento de los módulos.
 - 4.4 Arreglos fotovoltaicos.
 - 4.5 Sistemas de almacenamiento: baterías.
 - 4.6 Controladores e inversores.
 - 4.7 Instalación eléctrica de un sistema fotovoltaico.
 - 4.8 Diseño de sistemas fotovoltaicos autónomos y conectados a la red.
 - 4.9 Dimensionado de un sistema fotovoltaico.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Para definir los conceptos se empleará principalmente la clase magistral, con apoyo de material audiovisual.

Para desarrollar la aplicación e interpretación de los conceptos se empleará principalmente el taller de solución de problemas apoyado por herramientas computacionales.

El profesor planteará algunos problemas que deberán resolverse en forma experimental, para lo cual, los alumnos deberán familiarizarse con las instrucciones de uso del equipo necesario antes de realizar el experimento, bajo la asesoría y supervisión del profesor.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 331
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2122098

INGENIERIA DE LA ENERGIA SOLAR

Para desarrollar la capacidad de redacción y análisis se recurrirá a la elaboración de informes de complejidad media.

El alumno, bajo la asesoría del profesor desarrollará un programa de cálculo y análisis de las tecnologías vistas en el curso

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

- La evaluación global consistirá de un mínimo de tres evaluaciones periódicas de carácter integrador del conocimiento.
- Tareas.
- Proyecto trimestral, el cual incluye un informe escrito y presentación o defensa de los resultados ante el grupo en la última semana de clases.
- Los factores de ponderación serán determinados por el profesor del curso.

Evaluación de Recuperación:

La evaluación de recuperación deberá ser global.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Almanza Salgado, R. y Muñoz Gutiérrez F., Ingeniería de la Energía Solar, Ed. El Colegio Nacional, México, 1994.
2. Duffie, J. A, and Beckman, W.A., Solar Engineering of Thermal Processes, Second Edition, John Wiley & Sons Inc., November 1991.
3. Jeffrey, G., Solar Energy. The state of the ar", ISES position papers, James and James, UK, 2001.
4. Messenger, Roger A. and Jerry Ventre, Photovoltaic Systems Engineering, CRC Press, 2004, ISBN 0-8493-1793-2.
5. Morales Acevedo, A., La electricidad que viene del Sol, Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1996.
6. Peuser, Romers and Schnauss, Solar Thermal Systems, James and James, UK, 2003.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 331


EL SECRETARIO DEL COLEGIO