



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES DE INGENIERÍA
ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERIA SANITARIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
Programa de actividad académica



Denominación: TECNOLOGÍAS ALTERNATIVAS PARA EDIFICIOS			
Clave: 43411	Semestre: 2	Campo de conocimiento: Ingeniería Civil	No. Créditos: 6
Carácter: Optativa de elección	Horas:	Horas por semana:	Horas al semestre:
Tipo: Teórico	Teoría:	Práctica:	48
	3	0	
Modalidad: Curso	Duración del programa: 16 semanas		
Seriación: Sin Seriación (x) Obligatoria () Indicativa ()			
Actividad académica subsecuente: Ninguna			
Actividad académica antecedente: Ninguna			
Objetivo general: El alumno conocerá, entenderá y aplicará los principios para el diseño de instalaciones solares para calentamiento de agua, climatización de espacios y ahorro de energía convencional.			

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	PRINCIPIOS DE ENERGÉTICA	8	0
2	USOS Y CONSERVACION DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA	10	0
3	NUEVAS TECNOLOGÍAS USO ENERGÍA ELÉCTRICA	10	0
4	BIOCLIMÁTICA Y GEOMETRÍA SOLAR	8	0
5	ENERGÍA SOLAR FOTOTÉRMICA	12	0
Total de horas:		48	0
Suma total de horas:		48	

Contenido Temático	
Unidad	Tema y subtemas
1	PRINCIPIOS DE ENERGÉTICA 1.1 Clasificación de los diferentes tipos de energía 1.2 Unidades de medición de la energía solar 1.3 La energía calorífica. Calor, temperatura y termología
2	USOS Y CONSERVACION DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA 2.1 Dónde se usa la energía 2.2 Cómo se usa la energía 2.3 Cuándo se usa la energía
3	NUEVAS TECNOLOGÍAS USO ENERGÍA ELÉCTRICA 3.1 Iluminación 3.2 Aire acondicionado
4	BIOCLIMÁTICA Y GEOMETRÍA SOLAR 4.1 Antecedentes solares 4.2 Principios de heliodiseño y bioclimática 4.3 Métodos de captación solar
5	ENERGÍA SOLAR FOTOTÉRMICA

<p>5.1 Acondicionamiento térmico de espacios</p> <p>5.2 Aprovechamiento pasivo de la energía solar</p> <p>5.3 Aplicaciones de baja temperatura</p> <p>5.4 Tecnologías</p>

<p>Bibliografía básica: GUEVARA, R. <i>Uso de la energía solar en sustitución de gas licuado en áreas urbanas – Evaluación Urbana y Socioeconómica de Consumo de agua caliente por las familias del área metropolitana de la Ciudad de México</i> México Programa Universitario de Energía & Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. 1999.</p> <p>MANRIQUE, J. <i>Energía solar - Fundamentos y aplicaciones fototérmicas</i> México Harla, 1984.</p>																																					
<p>Bibliografía complementaria: Daniels Farrington, <i>Uso directo de la energía solar,</i> España Blume ediciones, 1982:</p> <p>Palz Wolfgang, <i>Electricidad solar - Estudio económico de la energía solar</i> España Blume ediciones, 1979.</p> <p>Quintanilla J. <i>Radiación solar y sus usos en la Tierra, Colectores solares planos y sus aplicaciones,</i> México Programa Universitario de Energía, UNAM, 1999.</p> <p>Szokolay S. V. <i>Energía solar y edificación.</i> España Blume ediciones, 1979</p>																																					
<p>Sugerencias didácticas:</p> <table> <tr><td>Exposición oral</td><td>(x)</td></tr> <tr><td>Exposición audiovisual</td><td>(x)</td></tr> <tr><td>Ejercicios dentro de clase</td><td>(x)</td></tr> <tr><td>Ejercicios fuera del aula</td><td>(x)</td></tr> <tr><td>Seminarios</td><td>()</td></tr> <tr><td>Lecturas obligatorias</td><td>(x)</td></tr> <tr><td>Trabajo de investigación</td><td>()</td></tr> <tr><td>Prácticas de taller o laboratorio</td><td>(x)</td></tr> <tr><td>Prácticas de campo*</td><td>(x)</td></tr> <tr><td>Otras: _____</td><td>()</td></tr> </table> <p>*Las prácticas de campo son requisitos sin valor en créditos</p>	Exposición oral	(x)	Exposición audiovisual	(x)	Ejercicios dentro de clase	(x)	Ejercicios fuera del aula	(x)	Seminarios	()	Lecturas obligatorias	(x)	Trabajo de investigación	()	Prácticas de taller o laboratorio	(x)	Prácticas de campo*	(x)	Otras: _____	()	<p>Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:</p> <table> <tr><td>Exámenes parciales</td><td>(x)</td></tr> <tr><td>Examen final escrito</td><td>(x)</td></tr> <tr><td>Trabajos y tareas fuera del aula</td><td>(x)</td></tr> <tr><td>Exposición de seminarios por los alumnos</td><td>()</td></tr> <tr><td>Participación en clase</td><td>(x)</td></tr> <tr><td>Asistencia</td><td>(x)</td></tr> <tr><td>Seminario</td><td>()</td></tr> <tr><td>Otras:</td><td>()</td></tr> </table>	Exámenes parciales	(x)	Examen final escrito	(x)	Trabajos y tareas fuera del aula	(x)	Exposición de seminarios por los alumnos	()	Participación en clase	(x)	Asistencia	(x)	Seminario	()	Otras:	()
Exposición oral	(x)																																				
Exposición audiovisual	(x)																																				
Ejercicios dentro de clase	(x)																																				
Ejercicios fuera del aula	(x)																																				
Seminarios	()																																				
Lecturas obligatorias	(x)																																				
Trabajo de investigación	()																																				
Prácticas de taller o laboratorio	(x)																																				
Prácticas de campo*	(x)																																				
Otras: _____	()																																				
Exámenes parciales	(x)																																				
Examen final escrito	(x)																																				
Trabajos y tareas fuera del aula	(x)																																				
Exposición de seminarios por los alumnos	()																																				
Participación en clase	(x)																																				
Asistencia	(x)																																				
Seminario	()																																				
Otras:	()																																				
<p>Perfil profesiográfico: Licenciatura en Ingeniería Civil o en Ingeniería Mecánica, con estudios de posgrado y con experiencia profesional en el área de instalaciones sanitarias y solares en, al menos, una de las siguientes etapas del proyecto: planeación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de instalaciones. Con conocimientos específicos en proyectos de sistemas de tratamiento de agua para consumo humano y calentamiento de agua con energía solar.</p>																																					