



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA
 Programa de actividad académica



Denominación: Modelación de sistemas solares térmicos y fotovoltaicos.			
Clave:	Semestre(s):	Campo de Conocimiento: Energía	No. Créditos: 6
Carácter:		Horas	Horas por Semana:
Tipo: Teórica		Teoría: 3	Práctica: 0
Modalidad: Curso Presencial en aula		Horas por Semana: 3	Horas al Semestre: 48
		Duración del programa: Semestral	

Seriación: Sin Seriación (X) Obligatoria () Indicativa ()

Actividad académica antecedente: no

Actividad académica subsecuente: no

Objetivo general:

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

1. Determinar la radiación solar incidente en la superficie terrestre.
2. Modelar, diseñar y evaluar técnica y económicamente dispositivos y sistemas solares térmicos y fotovoltaicos.
3. Diseñar y evaluar energéticamente dispositivos y sistemas de generación solar fotovoltaica.
4. Manejar e interpretar el software comercial para diseño de sistemas solares térmicos y fotovoltaicos.
5. Desarrollar un programa simulador de sistemas solares térmicos y fotovoltaicos

Índice Temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Cálculo del recurso solar	10.5	1.5
2	Sistemas solares Térmicos	12	
3	Sistemas fotovoltaicos	21	
4	Economía de la Energía Solar	3	0
5			
6			
Total, de horas:		46.5	1.5
Suma total de horas:		48	

Contenido Temático	
Unidad	Tema y Subtemas
1	UNIDAD I Cálculo del recurso solar 1. Geometría Solar. 2. Radiación solar extraterrestre 3. Cálculo del recurso solar sobre la superficie terrestre 4. Interacción de la radiación solar con los materiales.
2	UNIDAD II Sistemas solares Térmicos 5. Calentadores solares planos. 6. Calentadores de tubos evacuados.

	7. Dimensionamiento de instalaciones. 8. Estándares y normatividad sobre calentadores solares
3	UNIDAD III Sistemas fotovoltaicos 9. Sistemas fotovoltaicos. 10. Principios fotovoltaicos. 11. Descripción de la tecnología. 12. Factores de comportamiento de los módulos. 13. Arreglos fotovoltaicos. 14. Controladores e inversores. 15. Sistemas de almacenamiento: baterías. 16. Instalación eléctrica de un sistema fotovoltaico. 17. Diseño de sistemas fotovoltaicos autónomos y conectados a la red. 18. Utilización de Software Comercial, SAM de NREL, PVSyst y BlueSol PV Design. 19. Utilización de software desarrollado en el curso 20. Dimensionado de un sistema fotovoltaico.
4	UNIDAD IV Análisis económico 21. Economía de la Energía Solar 22. Evaluación económica de una instalación solar 23. Precio nivelado de la energía

Bibliografía Básica:	
<ol style="list-style-type: none"> Duffie, J.A., Beckman, W.A., Solar Engineering of Thermal Processes, Fourth Edition, J. Wiley & Sons, 2013. Alonso-Abella, M., Dimensionado de Sistemas Fotovoltaicos, CIEMAT, Madrid, 2016 Blazev, A.S., Photovoltaics for Commercial and Utilities Power Generation. CRC Press, 2012. 	
Bibliografía Complementaria:	
<ol style="list-style-type: none"> Lecturas recomendadas por el profesor. 	
Sugerencias didácticas:	Mecanismos de evaluación de aprendizaje de los alumnos:
Exposición oral	()
Exposición audiovisual	(x)
Ejercicios dentro de clase	(x)
Ejercicios fuera del aula	()
Seminarios	()
Lecturas obligatorias	()
Trabajo de Investigación	()
Prácticas de taller o laboratorio	()
Prácticas de campo	()
Otros:	
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:	
Línea de investigación: Aprovechamiento de la energía solar	
.	
Perfil profesiográfico:	
Formación académica:	
Experiencia profesional:	
Especialidad:	
Conocimientos específicos:	