

Taller: Introducción a los sistemas de concentración solar

Instructores: Dr. Camilo A. Arancibia Bulnes, Dra. Heidi Isabel Villafán Vidales y Dr. Leopoldo Martínez Manuel

1) Semblanza académica y experiencia:

Dr. Camilo A. Arancibia Bulnes

Es licenciado en Física por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Maestro en Óptica por el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica y obtuvo el Doctorado en Física por el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Unidad Mérida. Actualmente es Investigador Titular "C" de tiempo completo del Instituto de Energías Renovables de la Universidad Nacional Autónoma de México, en Temixco, Morelos.

Sus áreas de investigación son los procesos ópticos y térmicos en sistemas de concentración solar, química solar, generación termosolar de electricidad, tecnología de torre solar y evaluación del recurso solar. Ha sido responsable por parte de la UNAM del Campo Experimental de Torre Central, instalado en Hermosillo, Sonora. También coordinó el diseño del Horno Solar de Alto Flujo Radiativo del IER-UNAM, instalado en Temixco, Morelos. Ha sido responsable del Centro Mexicano de Innovación en Energía Solar.

Ha sido responsable de 11 proyectos de investigación financiados, ha publicado 66 artículos en revistas internacionales, los cuales han sido citados 1300 veces, tiene 2 patentes aprobadas, ha dirigido 22 tesis, e imparte regularmente cursos de licenciatura y posgrado. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel III. Pertenece a la Academia Mexicana de Ciencias, de la Academia de Ciencias de Morelos, de la Asociación Nacional de Energía Solar y de la Academia Mexicana de Energía.

Dra. Heidi Isabel Villafán Vidales

La Dra. Villafán Vidales es Química por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Maestra y Doctora en Ingeniería por el Centro de Investigación en Energía (ahora IER-UNAM). Actualmente es Investigadora Titular "A" de Tiempo Completo del IER-UNAM.

Sus áreas de investigación son: Vectores energéticos y procesos a altas temperaturas, reactores químicos solares, valorización de desechos para la producción de combustibles o productos de valor agregado, modelación de la transferencia de calor radiativa. Ha publicado 39 artículos indizados, que han recibido alrededor de 831 citas. Tiene 2 patentes concedidas. Imparte regularmente clases en la licenciatura y ha dirigido la tesis de 6 alumnos. Ha recibido varias distinciones: en 2011, la revista Energy & Environmental Science le otorgó el premio al mejor póster en la 11th International Conference on Carbon Dioxide Utilization. En 2019 fue reconocida con el premio "Sor Juana Inés de la

Cruz” otorgado por la UNAM y en el 2021 recibió el Reconocimiento al Mérito Estatal de Investigación en la categoría de Investigación Científica otorgado por el Gobierno de Morelos. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores, nivel II.

Dr. Leopoldo Martínez Manuel

El Dr. Martínez es Ingeniero en electrónica por parte del Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, Maestro en Ciencias en Óptica por parte del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, en Baja California y Doctor en Ciencias en Óptica por parte del Centro de Investigaciones en Óptica, Unidad Aguascalientes. Actualmente, el Dr. Martínez se desempeña como posdoctorante en el Instituto de Energías Renovables, IER-UNAM, en Temixco, Morelos, donde, entre otras actividades, funge como profesor de licenciatura en la materia Solar Térmica. Sus áreas de investigación son el diseño óptico de sistemas de concentración solar, el modelado óptico por trazado de rayos, la caracterización óptico-térmica de sistemas termo-solares mediante técnicas óptico-geométricas, calorimétricas y radiométricas. Actualmente cuenta con 7 artículos científicos indizados, los cuales registran 64 citas. Laboralmente, durante un año y medio (2021-2022), el Dr. Martínez trabajó como investigador desarrollando diferentes proyectos conjuntos entre el Centro de Investigaciones en Óptica y el Centro Nacional de Energías Renovables, CENER, en Pamplona, España, con el objetivo de desarrollar prototipos en materia de concentración solar de media temperatura.

RESUMEN DEL CURSO:

2) Objetivos del taller:

Conocer los dispositivos conocidos como concentradores solares, cuya aplicación principal es obtener medianas y altas temperaturas (entre 120 y 3000 °C), a partir de la energía solar.

El curso abarcará una introducción a los conceptos de concentración solar, así como un panorama de sus aplicaciones. Se analizarán concentradores parabólicos, heliostatos y una cocina solar. Se hará una introducción a la simulación de concentradores solares a través del uso de herramientas de software gratuito.

3) Dirigido a:

Estudiantes de licenciatura o profesionistas en áreas de ingeniería y afines.

4) PREREQUISITOS:

Trigonometría, geometría analítica y vectores; son deseables nociones básicas de termodinámica y transferencia de calor.

5) EQUIPO:

Se utilizará en algunas simulaciones el software Tonatiuh, el cual es gratuito. Los asistentes deberán traer una lap-top con windows 10 u 11, deberán instalar Tonatiuh V2.2.4 previo a la sesión (<https://github.com/iat-cener/tonatiuh/releases/tag/v2.2.4>). También existe instalador de Tonatiuh para computadoras con Linux. En el caso de querer ejecutar Tonatiuh en una computadora Mac, es necesario instalar software que permita ejecutar aplicaciones de Windows, como CrossOver 4, el cual tiene costo.