

Guanajuato, Guanajuato a 29 de mayo de 2020

Asunto: Proyecto de Investigación

Q.F.B. Alfonso Trujillo Valdivia
Secretaria Académica de la DCNE
Universidad de Guanajuato

Por medio de la presente pongo a su consideración el siguiente proyecto para participar en la convocatoria de proyectos teóricos de investigación de verano:

Título:

Análisis numérico del desempeño térmico de un colector solar de baja temperatura de placa plana al variar el diámetro de sus tubos mediante la Dinámica de Fluidos Computacional (CFD).

Descripción general:

En el proyecto se realizará el modelado y simulación de una geometría específica de un colector solar de baja temperatura de placa plana. Se espera obtener resultados que muestren el desempeño térmico e hidráulico de los colectores solares considerando diferentes diámetros en los tubos que lo conforman bajo condiciones ambientales predominantes en la ciudad de Guanajuato, Guanajuato, México.

Objetivo general:

Analizar el desempeño térmico e hidráulico en un colector solar de baja temperatura de placa plana al variar los diámetros de los tubos mediante la dinámica de fluidos computacional utilizando el software ANSYS-FLUENT®. El modelo y simulaciones consideraran la transferencia de calor y la dinámica de fluidos.

Objetivos específicos:

- Modelar y realizar las simulaciones del colector solar de baja temperatura mediante el software ANSYS-FLUENT v.18.1®.
- Obtener el desempeño térmico e hidráulico que se presenta en este tipo de dispositivos

Plan de trabajo:

- Investigación bibliográfica acerca del estado del arte de los colectores solares de baja temperatura, específicamente de placa plana.
- Definir y realizar la geometría de los colectores solares de baja temperatura a analizar.
- Desarrollar el modelo mediante el software.
- Validar el modelo desarrollado.
- Obtener el comportamiento térmico, distribución de velocidades, así como las caídas de presión de los colectores solares de placa plana definidos mediante la simulación con la ayuda del software ANSYS-FLUENT® al variar los diámetros de los tubos.
- Discusión de resultados.
- Conclusiones.

Resultados esperados.

1. Obtener un modelo confiable que sea capaz de predecir las temperaturas que se pueden obtener bajo diferentes condiciones de operación de un colector solar plano.
2. Que el alumno simule y obtenga el desempeño de un colector solar de placa plana mediante CFD.
3. Obtener el desempeño del colector solar bajo las condiciones de operación establecidas

Cronograma de actividades.

Actividades propuestas	Semana 1 22-26 Junio	Semana 2 29 junio- 03 Julio	Semana 3 06-10 Julio	Semana 4 13-17 Julio	Semana 5 20-24 Julio	Semana 6 27-31 Julio
1. Investigación bibliográfica del funcionamiento y tipos de colectores solares de baja temperatura existentes.	█	█	█	█	█	█
2. Definir, realizar y mallar la geometría del colector solar plano mediante la ayuda del software ANSYS®.		█	█	█	█	█
3. Desarrollar y validar el modelo del colector solar plano mediante ANSYS-FLUENT®, tomando en cuenta las ecuaciones de transporte necesarias para describir el comportamiento térmico e hidráulico del colector.			█	█	█	█
4. Realizar simulaciones del modelo desarrollado considerando diferentes condiciones climatológicas (diferente radiación)				█	█	█
5. Analizar los resultados obtenidos del desempeño del colector mediante el posprocesamiento de los datos generados en el software ANSYS-FLUENT.					█	█
6. Redacción del informe final de resultados del verano						█

Atentamente


 Dr. José de Jesús Ramírez Minguela

Profesor-Investigador, Departamento de ingeniería Química, DCNE