Limpiar formulario

Clave de la Propuesta	PPI- 064 - 22 - PT		
Puntos a considerar	**Si**	**No**	**Observaciones/Comentarios**
¿Se incluyen los datos de la **Portada** (licenciatura, título, modalidad, versión, declaratoria, firmas, etc.)?	✔		
¿La extensión del T**ítulo** es adecuada y sin abreviaturas?		✔	Ver comentarios
¿El **Título** refleja de forma clara lo que se trabajará en el proyecto?		✔	
¿La **Introducción** describe en forma concisa el área de aplicación del proyecto?		✔	Ver comentarios
¿Los **Antecedentes** sitúan el proyecto propuesto respecto a otros trabajos?	✔		parcialmente
¿La **Justificación** describe la razón, relevancia o necesidad que origina el proyecto?	✔		Ver comentarios
¿El **Objetivo General** es claro y tiene relación directa con el proyecto a realizar?		✔	Ver comentarios
¿Los **Objetivos Particulares** se engloban en el objetivo general?		✔	Ver comentarios
¿La secuencia de actividades que se presenta en la **Metodología** es congruente con los objetivos y permite que se alcancen éstos?			No aplica
¿La **Descripción Técnica** presenta las especificaciones generales y particulares (materiales, dimensiones, normas, etc.), así como la explicación funcional de cada uno de los bloques del sistema a desarrollar?		✔	Ver comentarios
¿La **Normatividad** mencionada da un marco a la propuesta?			No aplica
¿El **Cronograma de Actividades** señala con claridad las tareas a realizar para alcanzar los objetivos del proyecto?		✔	Ver comentarios
¿El proyecto es realizable en el tiempo propuesto?	✔		
¿Se encuentran indicados los **Entregables** dentro de la propuesta? ¿Se incluye explícitamente la entrega del **Reporte Final**?	✔		
¿Se incluyeron las **Referencias Bibliográficas** y estas cumplen con el formato solicitado?	✔		Resulta muy reducida para sustentar el diseño
¿La **Terminología** especifica del proyecto, que no es del conocimiento general en Ingeniería Mecánica, está claramente explicada?			No aplica
¿Se indican instalaciones, equipos y materiales que se requieren para realizar el proyecto?	✔		
¿La propuesta tiene una redacción clara y sin faltas ortográficas?		✔	Ver comentarios
¿El enfoque del trabajo corresponde a un proyecto de Ingeniería Mecánica?			Tal vez no, como se propone, pareciera de

Observaciones

Corregir lo indicado, preparar la exposición y entregar la versión segunda.

Estado de la propuesta	
○ Autorizada ◉ Revisada ○ No autorizada	Comité de Estudios de Ingeniería Mecánica

Portada

Licenciatura: Ingeniería Mecánica
Nombre del Proyecto de Integración (PI).
DISEÑO Y MONTAJE DE ESTRUCTURA PARA PANELES FOTOVOLTAICOS.
Modalidad: Proyecto Tecnológico
Versión: Primera
Trimestre Lectivo: 22O

Datos de los Alumnos:

- ✓ Nombre completo y Matrícula: Angelica Cabrera Pérez - 2192005111
- ✓ Correo electrónico: al2192005111@azc.uam.mx
- ✓ Firma:

- ✓ Nombre completo y Matrícula: Isaac Rodríguez Martínez- 2192001837
- ✓ Correo electrónico: al2192001837@azc.uam.mx
- ✓ Firma:

- ✓ Nombre completo y Matrícula: Yarabith Flores Morales- 2162003985
- ✓ Correo electrónico: al2162003985@azc.uam.mx
- ✓ Firma:

Datos del Asesor:

- ✓ Nivel académico y Nombre completo: Dr. Hilario Terres Peña
- ✓ Categoría: Titular
- ✓ Departamento de adscripción: Departamento de Energía
- ✓ Teléfono: (55) 5318 9061
- ✓ Correo electrónico: tph@azc.uam.mx
- ✓ Firma:

Declaratoria

En caso de que el Comité de Estudios de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica apruebe la realización de la presente propuesta, otorgamos nuestra autorización para su publicación en la página de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería.

Angelica Cabrera Pérez	Isaac Rodríguez Martínez	Yarabith Flores Morales

Dr. Hilario Terres Peña

1. Introducción

Los paneles de energía solar fotovoltaica son una de las mejores opciones para aprovechar la energía solar, proporcionan energía limpia y ecológica. Durante la generación de electricidad con paneles fotovoltaicos no hay emisiones nocivas de gases de efecto invernadero, por lo que este tipo de energía es respetuosa con el medio ambiente.

Para que se puedan utilizar los paneles fotovoltaicos en el estudio y aprendizaje por parte del alumnado de la Universidad Autónoma Metropolitana, para aprovechar la irradiación solar es indispensable que además de éstos sean transportables para que se puedan ocupar cada vez que se requieran, esto es debido a que no hay un lugar en específico para que se puedan mantener de manera estática.

resulta ambiguo, no define el alcance de la propuesta

Debido a lo anterior, se buscará desarrollar una estructura metálica, la cual pueda contar con cierta versatilidad en su uso y poder moverse al lugar deseado, por lo que se diseñará y fabricará una estructura ergonómica, ligera, transportable y adaptable en sus ángulos solares (Altura solar, azimutal y cenital) para doce paneles fotovoltaicos que deberán integrarse en dicha estructura.

¿cuál es el peso a soportar?

Se contempla el diseño de la estructura para doce paneles fotovoltaicos, los cuales individualmente cuentan con medidas: 78cm X 31.5 cm X 3.8 cm, estarán ubicados de forma tal que la estructura se pueda transportar, y ajustar su inclinación con facilidad, además se busca que sea comodo y facil de utilizar. El diseño del modelo estructural metálico será elaborado en el software Autodesk Inventor 2022 con el objetivo de obtener la simulación de esfuerzos idónea para el fin buscado.

se repite este texto, que resulta en una definición ambigua que no permite ver el alcance de la propuesta

no define algún criterio de ingeniería, ¿cómo define lo idóneo?

En la fabricación de la estructura para los doce paneles fotovoltaicos se seleccionarán materiales que sean ligeros y se adapten a las necesidades de resistencia, asegurando que cumplen los criterios de diseño: transportar, armar y desarmar con facilidad.

vuelven a repetir la expresión, de forma general.

No quedan claros los conocimientos de la ingeniería mecánica necesarios para el desarrollo del proyecto. Los materiales propuestos no parecen ser adecuados para que la estructura sea móvil y fácil de armar. En el alcance actual no se identifica la necesidad de tres participantes en el proyecto.

2. Antecedentes

Se analizaron diferentes bibliografías previas a este proyecto con el mismo fin, analizando diversas estructuras fijas y móviles, a su vez se analizaron las conclusiones de las mismas con el objetivo de mejorar el rendimiento de los paneles solares de acuerdo a su colocación y los diversos factores que influyen en el mismo.

El primer trabajo consultado es de la UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA, en este proyecto se indica la importancia de la irradiancia ya que es la magnitud que describe la cantidad de potencia incidente por una unidad de superficie, es decir, cuanto flujo radiante (potencia emitida por una fuente) del sol recibe la tierra.

El flujo radiante del sol es aproximadamente 3.8×10^{26} W y del cual llega a la estratosfera una cantidad aproximada de 1370 W/m^2. Estos datos son de utilidad en el caso en el que la instalación a diseñar estuviese situada en el espacio.

Con esta afirmación, parece que no es útil esta referencia para su propuesta, ¿a qué se refiere "en el espacio"?

Este es el dato importante a considerar en el diseño de la instalación ya que dicha irradiación solar es su fuente de energía y se podría considerar que es directamente proporcional, si la temperatura se mantuviese constante.

Dicho argumento no se puede considerar genérico ya que hay factores como la nubosidad o la contaminación los cuales pueden alterar la cantidad de irradiación recibida sobre la capa terrestre.

El módulo debe situarse en posición perpendicular al sol porque de esta manera la mayor cantidad de radiación es captada, mientras que una superficie inclinada deja pasar parte de la irradiación solar.

En base a lo mencionado se asume que, para obtener la mayor cantidad de energía, la posición optima de los paneles debería variar conforme la variación de la posición solar, por lo que hay que situarlo de la manera óptima posible.[1]

El segundo trabajo consultado fue de una empresa “Tracesoftware” en donde se expresa la importancia de la instalación de los módulos fotovoltaicos, ya se deben tener en cuenta algunos factores para aprovechar al máximo la radiación solar: la orientación, la inclinación, la latitud del lugar, las condiciones climáticas y el efecto de las sombras entre los paneles fotovoltaicos. La consideración correcta de estas variables ayudará a garantizar que produzcan la máxima energía al exponerse a una mayor intensidad de radiación solar durante un período de tiempo más largo.

Para el cálculo de la producción de energía de una instalación fotovoltaica, es esencial conocer la irradiación solar en el plano correspondiente a la instalación y la trayectoria solar en el lugar en las diferentes épocas del año del emplazamiento en cuestión.

revisar el tipo de letra, parece que cambia

El rendimiento de los paneles fotovoltaicos está influenciado por su orientación e inclinación, lo que afecta la cantidad de energía producible. Dependiendo de la inclinación, la energía solar será máxima cuando la posición de la placa sea perpendicular a la irradiación.

La condición climática y la ubicación geográfica de los módulos fotovoltaicos juegan un papel importante en la elección del ángulo de inclinación correcto para la producción de alta energía.[2]

Para el tercer proyecto consultado de la UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA, con "IMPLEMENTACIÓN DE UN PANEL SOLAR MÓVIL AUTOMATIZADO PARA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA LIMPIA", se informa que el sistema fue automatizado, esto para que se puedan manipular los paneles conforme el movimiento del sol.

Para que el sistema implementado pueda tener un alto desempeño, se debe tratar de aplicar estos sistemas a lugares geográficos en los cuales se pueda aprovechar la disposición del terreno empleado, de cierta manera que no vayan a tener mayores obstrucciones que impidan la utilización máxima del sol. Es importante también que en los sitios donde se logre implementar estos proyectos a largo plazo, sean sitios en los cuales exista un bajo nivel climático que impida que las nubes no logren reflejar los rayos del sol, desaprovechando al máximo de su utilidad (climas muy cálidos).[3]

De acuerdo con los análisis anteriores se ha concluido que la eficiencia energética en estos proyectos puede ser mejorada mediante la colocación de un sistema de seguimiento solar el cual está basado en una estructura mecánica, ya que, con el sistema de celdas solares fijas, existe menos tiempo de contacto directo con los rayos solares y con el proyecto propuesto habrá una mayor absorción de luz solar durante todo el día.

Ninguno de los antecedentes mencionados describe las características de diseño para el soporte, ni respaldan que deba ser ergonómico o transportable. Tampoco se describe alguna complejidad relacionada con la elaboración del soporte de las celdas.

3. Justificación

La investigación previa acerca del aprovechamiento de los paneles fotovoltaicos nos permite determinar la importancia de su uso, tanto para fines académicos, así como para fines de aprovechamiento energético.

En este caso particular, se centra la atención en el aprovechamiento con fines académicos, específicamente, para la realización de prácticas en el laboratorio de Energía Solar y en las UEA de laboratorio de Termofluidos, así como también en el Taller de Termofluidos impartidos dentro de la Unidad.

De acuerdo con la necesidad planteada anteriormente, se propone desarrollar practicas académicas, promover el auto equipamiento y preservar la vida útil del equipo de la universidad en beneficio del alumnado que pueda utilizarlo.

Si bien el autoequipamiento es importante para la universidad, ¿porqué no se desarrolla como un proyecto de servicio social? No se alcanza a observar que se cumpla con el objetivo de la UEA 1100118 en lo relativo a colaborar en la solución a un problema de nivel profesional.

4. Objetivos

Hasta este momento no se han definido los criterios de ergonomía que se esperan cumplir.

Objetivo general.

- Diseñar y fabricar una estructura ergonómica para 12 paneles fotovoltaicos, con medidas individuales de 78 cm X 31.5 cm X 3.8 cm.

En una estimación burda de celdas comerciales las celdas podrían ser de 20 kg, ¿para qué hacer una simulación para esa masa?

Objetivos particulares.

- Diseñar el modelo estructural para la simulación de esfuerzos, empleando software.

Revisar la redacción

- Diseñar el mecanismo para mover en diferentes ángulos la estructra metalica.

según el cronograma, ya están seleccionados

- Seleccionar materiales que se adapten a las necesidades de resistencia.
- Asegurar que se cumplan los criterios de diseño; desmontable, móvil y fácil de manipular para un solo usuario.
- Construir la estructura de acuerdo con los resultados obtenidos
- Revisar el funcionamiento del mecanismo para corroborar la efectividad de este.

¿cómo definen la efectividad, cómo se medirá?

5. Descripción técnica

Especificaciones técnicas	
Información Estructura	
Descripción	Ya está seleccionado el material Armadura mecánica a base de acero, capaz de cargar el peso de los paneles fotovoltaicos requeridos
Dimensiones aproximadas de la estructura	
Alto	1500 mm
Largo	2000 mm
Ancho	1200 mm
Peso	-
Material	Ya está seleccionado el material Acero - Perfil Tubular rectangular
Vista de la estructura	
Información paneles	
Descripción	Sistemas integrados por módulos de celdas que transforman la radiación solar en corriente eléctrica.
Dimensiones de los paneles	
Numero de paneles	12
Alto	38 mm
Largo	780 mm
Ancho	315 mm
Peso	-
Vista de los paneles	

Este tipo de material dificultaría que sea portátil por el peso

Se habla de hacer una simulación para esfuerzos, pero se omite mencionar el valor más importante para la simulación ¿no se tiene idea de lo que van a soportar?
De lo encontrado en internet, podrían no ser más de 20 kg en total.

6. Normatividad

No aplica

7. Cronograma de actividades

Proyecto de Integración en Ingeniería Mecánica I.

ACTIVIDADES 22-I		SEMANA											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Definir dimensiones y especificaciones												
2	Diseñar el modelo estructural para la simulación de esfuerzos												
3	Diseñar el mecanismo para mover en diferentes ángulos la estructra metalica	No se definen											
4	Seleccionar materiales	Parece que ya están seleccionados											
5	Comprar materiales												
ACTIVIDADES 22-P													
6	Construir la estructura												
7	Revisar el funcionamiento del mecanismo												
8	Entrega del proyecto												

8. Entregables

Reporte final y estructura.

9. Referencias bibliográficas

[1] Preciado Garces Ana María, 2017, "Diseño y Calculo de Estructura Soporte para paneles Solares", Trabajo Fin de Grado en Ingeniería Mecánica, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA.

[2] Tracesoftware, 2020, ¿Cuáles son los factores por considerar en la instalación de los módulos fotovoltaicos?, desde: https://www.trace-software.com/es/cuales-son-losfactores a-considerar-en-la-instalacion-de-los-modulos-fotovoltaicos/

[3] Eslava Zuluaga A. & Oloya Figueredo J., 2015, "IMPLEMENTACIÓN DE UN PANEL SOLAR MÓVIL AUTOMATIZADO PARA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA LIMPIA", Trabajo de Grado para optar al título de ingeniero Electrónico y de Telecomunicaciones, UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA.

10.Terminología

No aplica

11.Infraestructura

-Taller de mecánica, laboratorio de Termofluidos
-Licencia de AutoDesk Inventor

12.Asesoria complementaria

No aplica

13.Publicación o difusión de los resultados

No aplica