Limpiar formulario

Clave de la Propuesta	PPI- 062 - 22 - PI		
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?	✔		
¿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?		✔	No corrige la redacción, cambia la mayor parte del
¿Los **Antecedentes** sitúan el proyecto propuesto respecto a otros trabajos?	✔		
¿La **Justificación** describe la razón, relevancia o necesidad que origina el proyecto?		✔	Realiza un parafraseo de uno de los objetivos de
¿El **Objetivo General** es claro y tiene relación directa con el proyecto a realizar?	✔		
¿Los **Objetivos Particulares** se engloban en el objetivo general?	✔		Se llaman Objetivos particulares, no específicos
¿La secuencia de actividades que se presenta en la **Metodología** es congruente con los objetivos y permite que se alcancen éstos?		✔	El diagrama incluido no presenta una secuencia
¿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?			No aplica
¿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?		✔	Han cambiado las actividades, y ahora solicita la
¿El proyecto es realizable en el tiempo propuesto?		✔	No es claro
¿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?	✔		
¿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?			No aplica
¿La propuesta tiene una redacción clara y sin faltas ortográficas?	✔		
¿El enfoque del trabajo corresponde a un proyecto de Ingeniería Mecánica?	✔		

Observaciones

No se incluyen actividades para tres trimestres y el alumno solicita la autorización de tres UEA.
La tabla de comentarios y correcciones está incompleta.

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

Licenciatura: Ingeniería Mecánica

Modalidad: Proyecto de Investigación

Nombre del proyecto de integración: Diseño del tren motriz conectado a un motor síncrono de imanes permanentes para un auto compacto

Versión: Segunda

Trimestre lectivo: 22 – O

Datos del alumno:

Nombre: Ladrón de Guevara Flores Jorge Luciano

Matricula: 2162005667

Correo: al2162005667@azc.uam.mx

Firma

Asesor:

Dr. Francisco Beltrán Carbajal

Categoría: Titular

Tel: 55 5318 9096

Departamento de Energía

Correo: fbeltran@azc.uam.mx

Firma

Asesor:

Dr. Iván González Uribe

Categoría: Asociado

Tel: 55 5318 9000

Departamento de Energía

Correo: igu@azc.uam.mx

Firma

Ciudad de México a 09 de enero del 2023

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.

Jorge Luciano Ladrón de Guevara Flores

Dr. Francisco Beltrán Carbajal

Dr. Iván González Uribe

No se atiende el comentario realizado en la primera revisión al primer párrafo. Termina repitiendo ideas.
Esto no corresponde a lo indicado en la Guía.

1. Introducción

En la actualidad el uso de distintos combustibles para fuente de energía en los vehículos ha provocado grandes problemas ambientales debido a las emisiones contaminantes que estos generan, para lograr una reducción del 30% de la producción de dióxido de carbono y fomentar el uso de tecnologías renovables el sector de trasporte terrestre se está incursionando a la electromovilidad siendo un cambio tecnológico que se está implementando en diferentes partes del mundo y como cualquier tecnología innovadora se necesita investigar acerca de este tema, para disminuir el uso de combustibles fósiles, resolver problemas de movilidad terrestre y reducir los gases de efecto invernadero.

Por consiguiente, el presente proyecto se enfoca en el diseño del sistema de transmisión de potencia, siendo una de las partes más importantes de un automóvil eléctrico compacto, proponiendo una metodología de diseño dividida en los siguientes capítulos:

En el capítulo uno presenta la investigación de los diferentes tipos de sistemas de transmisión que se utilizan, por ejemplo: flexibles, rígidas, hidrodinámicas y magnéticas, las configuraciones que se pueden implementar para un auto compacto como: tracción delantera, tracción trasera y motor en las 4 ruedas, parámetros a considerar como: fuerza, distancia, tiempo y peso, la selección de los componentes principales como: engranes, cojinetes y tamaño del motor.

El capítulo dos presenta los cálculos de fuerzas de oposición que se presentan sobre un vehículo, potencia, torque, configuración del tren motriz, número de engranes y número de dientes que resuelven los parámetros y especificaciones para las pruebas propuestas del tren de potencia mecánico como: aceleración inicial, aceleración máxima y esfuerzo en una superficie inclinada.

El capítulo tres presenta el diseño general mostrando la ubicación axial de los engranes y cojinetes utilizando el software SolidWorks.

El capítulo cuatro se evalúa el diseño propuesto del tren de potencia mecánico con ayuda del software Matlab simulando la dinámica, tomando valores de la literatura para los parámetros con el fin de observar el comportamiento de la potencia, lo más cercano al comportamiento de un vehículo físico, representando las conclusiones del análisis.

No se entiende

2. Antecedentes

- En el 2022 Juan Eduardo Esquivel Cruz, Luis Daniel Cárdenas Soto, Francisco Beltrán Carbajal, Iván de Jesús Rivas Cambero y Alexis Castelán Pérez realizaron el “Modelado Dinámico y Control de Velocidad PI Aplicado a un Vehículo Eléctrico Contemplando Fuerzas Externas de Oposición” [1]. En este artículo se presenta el modelado matemático de la dinámica de un vehículo, así como su empleo en el diseño de una técnica de control de torque, este trabajo se puede utilizar para obtener las ecuaciones de fuerzas de rodadura, aerodinámica, pendiente y fricción sobre un vehículo en una superficie inclinada.

- En el 2018 Rosero Vargas Darwin Salomón y López Balcázar Edwin Fernando realizaron “diseño y construcción del sistema de propulsión para un prototipo de auto eléctrico biplaza uta-cim17” [2]. El presente proyecto técnico trata sobre la construcción de un sistema de propulsión para un auto eléctrico biplaza donde se implementó componentes mecánicos como eléctricos en la carrocería del vehículo, Este proyecto se puede tomar como base para el diseño de un auto compacto.

- En el 2013 Héctor Mauricio Ugalde Hernández realizó el “diseño de tren motriz para un vehículo de competición en shell eco marathon americas” [3].Esta tesis propone un diseño del tren motriz para un vehículo de competición en Shell Eco Marathon Americas, este trabajo puede aportar las ventajas y desventajas de los diferentes tipos de cofiguraciones para el tren motriz asi como las consideraciones que se toman en cuenta para la selección de las caracteristicas del motor.

- En el 2000 David Hernández Morfin realizó el “Diseño del tren motriz para un prototipo de un vehículo de eléctrico reparto” [4]. En dicho trabajo se obtuvo el diseño conceptual de un tren de potencia y un algoritmo para el análisis de estado dinámico del vehículo eléctrico de reparto. En este trabajo se puede consultar el procedimiento para la configuración de engranes.

3. Justificación

Las grandes empresas automotrices usan sus recursos y redes para enviar un mensaje fuerte al mercado, ampliar las soluciones innovadoras y elaborar planes enfocados al desarrollo de vehículos impulsados por motores eléctricos. Este avance provoca un gran impacto en la sociedad y como cualquier tecnología innovadora los ingenieros mecánicos deben ser capaces de:

Diseñar e instalar equipos mecánicos; seleccionar sus componentes, especificar materiales, identificar y resolver problemas relacionados con máquinas y con procesos de transformación mediante la investigación, la gestión o la innovación tecnológica.

¿estas actividades son del alcance de esta propuesta?

Desarrollar modelos matemáticos y computacionales para facilitar la aplicación de los criterios de ingeniería en la optimización de los equipos o procesos que está diseñando, seleccionando o instalando.

Por tal motivo el siguiente proyecto Integra conocimientos adquiridos en distintas unidades de enseñanza aprendizaje del plan de estudios, mediante su aplicación a la resolución del diseño de un tren motriz para un vehículo eléctrico compacto.

Esto es un parafraseo de un objetivo de la UEA 1100118, no una justificación de la temática para la PPI enviada al Comité.
"Integrar conocimientos adquiridos en distintas unidades de enseñanza aprendizaje del plan de estudios, mediante su aplicación a la resolución de un problema específico de nivel profesional, al desarrollo de una investigación o a través del ejercicio profesional".

4. Objetivo general

Diseñar el sistema de propulsión mecánico conectado a un motor síncrono de imanes permanentes para un automóvil eléctrico compacto.

Objetivos específicos

- Determinar las partes y tipos de sistema de propulsión para un auto eléctrico compacto.
- Construir el modelado matemático.
- Ilustrar el tren de potencia utilizando SolidWorks.
- Evaluar el tren de potencia mecánico propuesto con ayuda del software Matlab

5. Metodología

Fase 1: Determinar las partes y tipos de sistema de propulsión para un auto eléctrico compacto.

1.1 Realizar una investigación de las piezas y componentes que conforman un tren de potencia mecánico.
1.2 Investigar los diferentes tipos de configuraciones de transmisión de potencia en vehículos eléctricos.
1.3 Seleccionar los elementos del tren motriz
1.4 Definir los parámetros establecidos

Fase 2: Construir el modelo matemático.

2.1 Calcular la potencia máxima requerida**.**
2.2 Calcular Fuerza de resistencia a la rodadura
2.3 Calcular Fuerza de resistencia por la aerodinámica.
2.4 Calcular Fuerza de resistencia por pendiente.
2.5 Calcular Fuerza de resistencia por aceleración.
2.6 Determinar el motor adecuado

Fase 3: Ilustrar el tren de potencia utilizando SolidWorks.

3.1 Elaborar el diseño general del eje.
3.2 Determinar la ubicación axial de los engranes y cojinetes.

Fase 4: Evaluar el diseño del tren de potencia mecánico propuesto con ayuda del software Matlab.

4.1 Evaluar la velocidad inicial

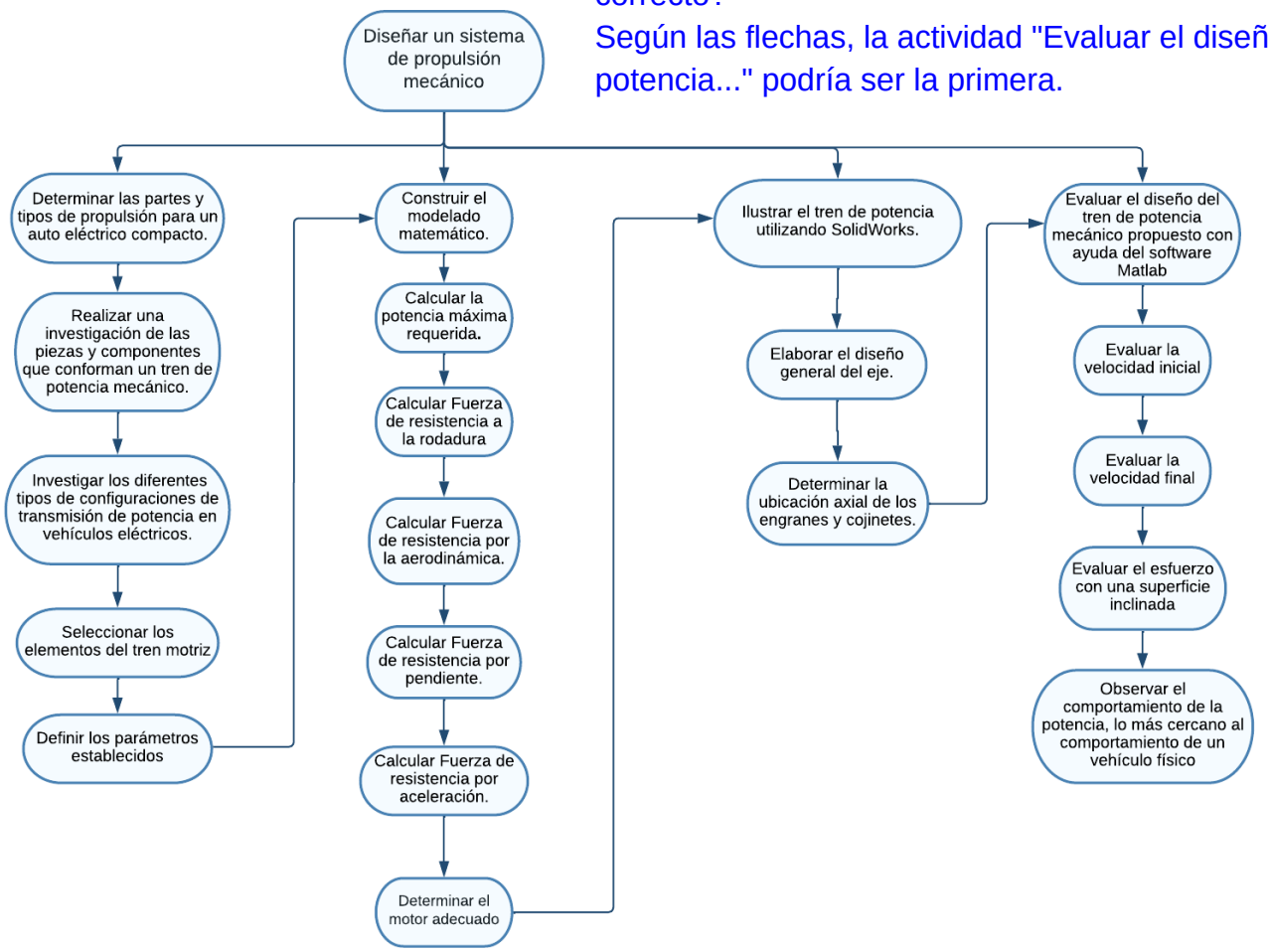
4.2 Evaluar la velocidad final

4.3 Evaluar el esfuerzo con una superficie inclinada

4.4 Observar el comportamiento de la potencia, lo más cercano al comportamiento de un vehículo físico

Diagrama de flujo.

Del diagrama se entiende que las actividades descritas en cada columna son independientes entre sí, ¿eso es correcto?
Según las flechas, la actividad "Evaluar el diseño del tren de potencia..." podría ser la primera.



6. Normatividad.

No aplica

Se ha modificado la solicitud de UEA así como el listado de actividades (antes eran 13, ahora son 17). Sin embargo, sólo se consideran dos trimestres. Pareciera entonces que esta es una nueva propuesta, diferente a la entregada en la semana 8.

7. Cronograma de actividades.

UEA para la que se solicita autorización

Se solicitan tres UEA pero no se incluyen actividades para tres trimestres.

- Proyecto Integración de Ingeniería Mecánica I.
- Proyecto Integración de Ingeniería Mecánica II.
- Introducción al trabajo de Investigación en Ingeniería Mecánica.

	Actividades del trimestre	23-I										23-P										
1	Realizar una investigación de las piezas y componentes que conforman un tren	■																				
2	Investigar los diferentes tipos de configuraciones de transmisión de potencia		■																			
3	Seleccionar los elementos del tren motriz			■																		
4	Definir los parámetros establecidos				■																	
5	Calcular la potencia máxima requerida.					■	■															
6	Calcular Fuerza de resistencia a la rodadura							■	■													
7	Calcular Fuerza de resistencia por la aerodinámica.									■	■											
8	Calcular Fuerza de resistencia por pendiente.											■	■									
9	Calcular Fuerza de resistencia por aceleración.													■	■							
10	Determinar el motor adecuado															■						
11	Elaborar el diseño general del eje.																■	■				
12	Determinar la ubicación axial de los engranes y cojinetes.																		■			
13	Evaluar la velocidad inicial																			■		
14	Evaluar la velocidad final																				■	
15	Evaluar el esfuerzo con una superficie inclinada																					■
16	Observar el comportamiento de la potencia, lo más cercano al comportamiento																					■
17	Elavorar y entregar el proyecto de intregración	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

8. Entregables.

"En las modalidades de Proyecto Tecnológico, Proyecto de Investigación y Estancia Profesional, la vigencia de la autorización de la propuesta será de dos trimestres cuando el proyecto conste de una sola UEA y de tres trimestres cuando el proyecto se realice en dos o más UEA."

- Reporte final del proyecto de integración.

9. Referencias bibliográficas.

[1]. Juan Eduardo Esquivel Cruz, Luis Daniel Cárdenas Soto, Francisco Beltrán Carbajal, Iván de Jesús Rivas Cambero, Alexis Castelán Pérez (2022), “Modelado Dinámico y Control de Velocidad PI Aplicado a un Vehículo Eléctrico Contemplando Fuerzas Externas de Oposición”, Departamento de energía y posgrado, Universidad Autónoma Metropolitana, Universidad Politécnica de Tulancingo, CDMX.

[2]. Rosero Vargas Darwin Salomón y López Balcázar Edwin Fernando (2018), “diseño y construcción del sistema de propulsión para un prototipo de auto eléctrico biplaza uta-cim17”, Departamento de energía, Universidad Técnica de Ambato, Ambato

[3]. U. Hernández Héctor Mauricio, “Diseño de tren motriz para vehículo de competición en Shell eco marathon americas”, tesis licenciatura, facultad de ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México, México, CDMX, 2013. [En línea], Disponible en: http://132.248.9.195/ptd2013/diciembre/0706662/0706662.pdf

[4]. H. Morfín David “Diseño de un tren motriz para un prototipo de un vehículo eléctrico de reparto”, Tesis licenciatura, Departamento de diseño, Universidad Nacional Autónoma de México, México, CDMX, 2000. [En línea], Disponible en: http://132.248.9.195/pd2000/286274/Index.html

10. Terminología.

No es necesaria.

11. Infraestructura.

No es necesaria.

12. Asesoría complementaria.

No aplica.

13. Publicación o difusión de los resultados.

No aplica.

La tabla está incompleta.

COMENTARIO DEL CEIM		ACCIÓN REALIZADA EN LA PPI	
1 a 4	No es claro lo que se quiere hacer	1 a 4	Se corrigió el título, mejor redacción de la introducción, modificación de los antecedentes, mejoró la redacción de la justificación
5 a 6	El diagrama no muestra el flujo de actividades	5 a 6	Se cambio la redacción de las actividades, se mejoro el diagrama de flujo
	Corregir la redacción		Se corrigió la redacción
	¿Qué parámetros se van a evaluar?	5	Se agregaron los parámetros a evaluar utilizando Matlab
	¿Qué significa Diseño arquitectónico?		Se modifico el nombre de la actividad por ilustración del tren de potencia