



Proyecto Curso Mecánica computacional

Objetivo: Diseñar el sistema de suspensión para Vehículo Solar

- **Objetivos Secundarios**

- Diseñar un sistema adecuado y funcional a los criterios de condiciones de competencia.
- Optimizar el sistema propuesto para obtener la resistencia adecuada en relación a el menor peso del sistema.
- Entender el comportamiento y condiciones de operación del sistema de suspensión para un vehículo solar, determinando amortiguación, desplazamientos del sistema, ángulos de alineación de ruedas, factibilidad de construcción.

Objetivos de un sistema de suspensión

La suspensión es la encargada de absorber los movimientos generados por las irregularidades del terreno en donde circula el auto solar. El sistema de suspensión actúa entre las ruedas y el Chasis (carrocería estructural) y es el encargado de absorber un porcentaje de energía debido a irregularidades del camino, baches, etc.

Existe variada información de la experiencia en ruta del comportamiento del vehículo, con respecto a baches, condiciones de pavimento, tiempos de funcionamiento, etc. Si es necesario está la posibilidad de transmitir estos conceptos para facilitar el diseño del sistema.

Antecedentes ESUS

- Vehículo Apolo 1 (año de competencia)
 - Tipo de suspensión: Doble bandeja Lateral



- Vehículo Apolo 2 (año de competencia)
 - Tipo de suspensión: Doble Bandeja Delar



Propuesta Suspensión Vehículo Solar

- Criterios de sistema suspensión de vehículo solar
 1. Masa de Vehículo Solar: 180 [kg] – 200 [kg]
 2. Masa Piloto: 80 [Kg]
 3. Velocidad máxima vehículo: 100 [Km/hr]
 4. Separación con el suelo: 12 [cm]
 5. Distancia entre ruedas: 1300 [mm]
 6. Distancia entre ruedas delanteras y traseras: 2500 [mm]
 7. Vehículo realizar curva en “U” en ambas direcciones en una pista de 16 [m] de ancho.

• Si se estima necesario está a disposición el Apolo2 para aclarar ideas y tomar medidas.

Propuesta Suspensión Vehículo Solar

Criterios de sistema suspensión de vehículo solar

8. Se adjunta 3d de sistema de masa y llanta a utilizar.
9. Cumplir Bases con relación al sistema de suspensión en Bases Solar Atacama 2016 (<http://www.carrerasolar.com/>)



Concepto Suspensión Vehículo Solar



- Vehículo Solar de equipo Japones “Tokai”. Compuesto por carrocería de fibra de carbono y utilización de sistema de suspensión lateral .

Problema de Biomecánica

- Analizar el arco aórtico humano usando herramientas de análisis por elementos finitos
- Estudiar los esfuerzos y deformaciones que ocurren en la aorta en funcionamiento fisiológico.
- Comparar resultados con otros análisis publicados en la literatura.
- Usar un modelo anisótropo y evaluar los alcances del mismo.
- Definir un sistema de referencia toroidal para estudiar las distintas componentes de los esfuerzos.
- Programar el sistema de referencia toroidal en lenguaje fortran.
- Se debe usar VULCAN para el análisis.

Aspectos a considerar

- Los grupos son de 4 alumnos, excepto en el problema de biomecánica que es un grupo de 2 alumnos.
- Modelar y diseñar geoméricamente en Solidworks
- Realizar ensamblajes.
- Definir materiales y si es necesario tratamientos térmicos.
- Definir soldaduras y/o uniones apernadas.
- Considere que el sistema podría estar sujeto a impactos leves.
- El diseño debe ser evaluado mecánicamente usando ANSYS.
- Complemente sus análisis computacionales con casos analíticos simples. Este punto es destacable pero no es el fin del trabajo. El objetivo fundamental es usar herramientas MEF.

Aspectos a considerar

Se debe realizar un informe de máximo de 20 carillas que contenga lo realizado por el grupo. Si el informe tiene más de 20 carillas se penaliza restando puntos. Además, debe ser escrito en castellano y en tercera persona, sin faltas de ortografía y redacción. La bibliografía debe estar citada en el texto y listada siguiendo la norma de las memorias (consultar a la bibliotecaria).

El trabajo debe ser entregado y defendido en una exposición oral el día 6 de Julio de 2015 en la sala 524 a las 18:50, la charla debe durar entre 13 y 15 min. Si el grupo tarda más tiempo en la exposición, se sancionará restando un punto por minuto excedido.

Los grupos que estudien la suspensión pueden solicitar información a Pablo Carter, el puede entregar los CAD de los sistemas anteriores y permitirles el acceso al auto solar antiguo para ver la suspensión del mismo. pablo.carter@usach.cl

Las copias de fuentes de internet como de otros trabajos son sancionadas con nota 1 y la reprobación directa del curso