

# PROYECTO DISEÑO COMPUTARIZADO

## ENTREGA 12 DE ENERO DE 2016

**Problema** Un grupo de Ingenieros Mecánicos se plantean el desafío de diseñar una nueva estructura de protección de cabina contra la caída de objetos, *FOPS* por sus siglas en inglés (*Flying Objects Protecting System*). Para grandes elevaciones de la grúa (ver figura), la carga transportada sobre la horquilla puede desequilibrarse y llegar a caer sobre la cabina. Para ello se diseña el sistema de protección que consiste en un techo que debe soportar la carga máxima de diseño de la grúa elevadora (3000 kg).

Todos los grupos deberán cumplir los siguientes puntos:

- Modelar geométricamente en un CAD 3D (SOLIDWORKS).
  - Hacer el ensambaje de todas las piezas en Solidworks.
  - Definir los materiales y que tipos de uniones (soldadas o apernadas) se usarán.
  - Se debe proponer un diseño propio y evaluar su capacidad mecánica con un programa de elementos finitos (VULCAN o ANSYS). Garantizar la funcionalidad de la estructura en situaciones de funcionamiento normal y extremas.
  - Analizar detalladamente los esfuerzos y deformaciones de las uniones (pernos y/o soldaduras).
1. Debe usar SOLIDWORKS y VULCAN/ANSYS.
  2. Complemente sus análisis computacionales con casos analíticos simples. Este punto es destacable pero no es el fin del trabajo. El objetivo fundamental consiste en usar herramientas computacionales.
  3. Revise la normativa vigente y bibliografía actual para el diseño de estas estructuras. Se adjunta un artículo de referencia.

Se debe realizar un informe de máximo 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 12 de Enero de 2016 en el auditorio a las 15:30, 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. Enviar el manuscrito al correo [claudio.garcia@usach.cl](mailto:claudio.garcia@usach.cl) en pdf y adjuntar todos los archivos de cálculo (puede usar el google drive).

Otros puntos a tener en cuenta:

- El equipo que posea la mayor relación resistencia / peso tendrá más puntos.
- El diseño más estético también tendrá mayor puntuación.
- Trabaje con materiales y perfiles cuadrados disponibles en nuestro mercado.

---

**EL PLAZO DE ENTREGA ES IMPOSTERGABLE, LA NO ENTREGA DEL TRABAJO A FECHA SIGNIFICA UN 1.0 EN ESTA EVALUACIÓN PARA TODO EL GRUPO**

