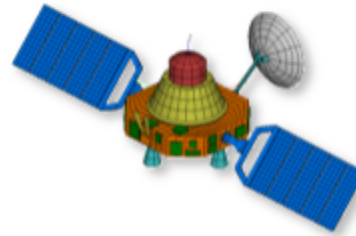


ESATAN-TMS
thermal modelling suite

Support Contact Information:

<http://www.esatan-tms.com>



Ejercicio: Diseño térmico preliminar de un microsatélite con ESATAN-TMS

IDR/UPM

1. Enunciado

- ▶ Diseño térmico preliminar de un micro-satélite en órbita LEO circular heliosíncrona cuyos equipos (una caja electrónica y otros dos equipos no especificados situados en el interior del satélite) consumen la potencia media por órbita generada por medio de las células solares, de forma que la caja electrónica consuma el 50% de dicha potencia y se encuentre en todo momento en un rango de temperaturas entre -20 y 40°C .

2. Recomendaciones (geometría)

- ▶ Disposición interior con una, dos o tres bandejas para albergar equipos.
- ▶ Caja electrónica (con un nodo no geométrico en su interior) y otros equipos representados solo con nodos no geométricos.
- ▶ Panel solar
- ▶ Materiales y propiedades ópticas pueden ser extraídos del tutorial. Se valorará búsqueda externa.

3. Recomendaciones (órbita)

- ▶ Al menos 8 posiciones orbitales.
- ▶ Apuntamiento el que se desee de manera que se maximice la potencia extraída por los paneles solares

4. Recomendaciones (potencia)

- ▶ Factor de empaquetamiento de las células solares entre 0.6 y 0.9.
- ▶ Rendimiento de las células entre 0.2 y 0.3.
- ▶ Cálculo de la potencia media obtenida en una órbita mediante el flujo solar incidente sobre las células solares promediado para las distintas posiciones orbitales y multiplicado por los factores de empaquetamiento y rendimiento.
- ▶ La potencia producida se puede disipar de forma constante entre los tres nodos no geométricos del modelo, el de dentro de la caja electrónica que consume el 50% más los otros equipos adicionales que consumen el otro 50%.

5. Recomendaciones (Linear Conductors)

- ▶ Generar los GLs automáticos que detecta ESATAN y procesarlos (especificando el tipo y la h_c de valor típico entre 200 y 500 W/m²K en cada caso).
- ▶ Chequear aquellos nodos que deberían tener contacto y que ESATAN no detecta para escribir aparte un fichero con el valor de estos GLs.
- ▶ Imprescindible que haya GLs entre las partes externas e internas de la estructura, entre las bandejas y los equipos que están alojados sobre ellas y entre el nodo interno de la caja electrónica y la propia caja.

6. Recomendaciones (análisis)

- ▶ Se elije un esquema de solución transitorio que arroje al menos el doble de instantes en los que muestra resultados que el radiativo y con solución cíclica.
- ▶ Número de nodo ambiente 999999 y nodo inactivo 999998.
- ▶ El archivo del model.d debe contener toda la información.

7.Entrega

- ▶ Fecha: 28 de abril de 2023
- ▶ Subir archivos a través de Moodle
- ▶ Informe resumido del diseño propuesto y los cambios posteriores para cumplir el requisito (y su justificación si la hubiese).
- ▶ Zip: GMM y TMM (Model→Export *.erg, *.erk, *.ere, *.tpl), *.out, *.TMD.