

Ejercicio de Control de Actitud

Se analizará una misión con las siguientes características

Satellite

Mass	4 kg
Principal Moments of Inertia	[0.035, 0.02, 0.05,] kg m ²
Dimensions	Cubesat 3U

Orbit

Inclination	A* deg
Longitude of the Ascending Node	B* deg
Altitude	H* km

Mission

Date	1 Mes*, 2018
Initial Position	On the equator

Se considera un Sistema de referencia inercial XYZ:

Origen	Centro de masas del satélite.
X	Punto Aries.
Z	Eje de rotación de la Tierra.
Y	Completando el triedro a derechas.

A* Suma de las primeras letras de los nombres de los miembros del grupo.

B* Suma de las primeras letras de los apellidos de los miembros del grupo.

H* 400 + B km.

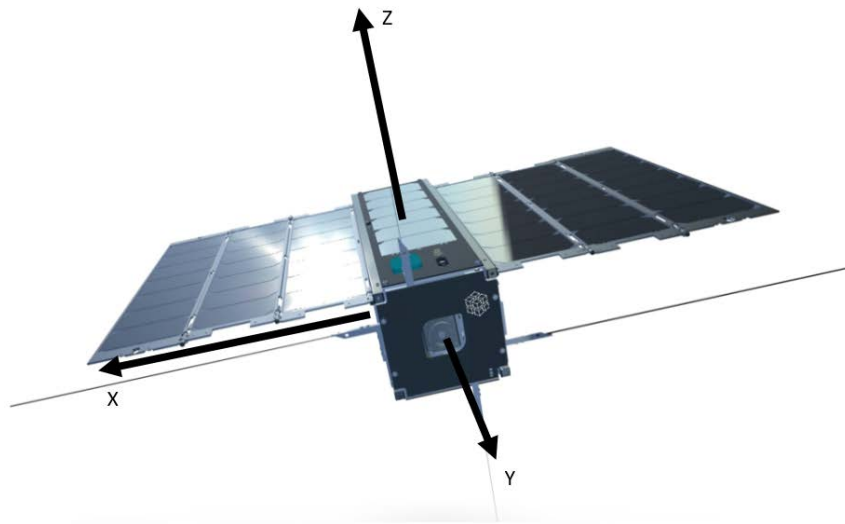
Mes* Mes del año correspondiente a las unidades de A.

Ejercicio de Control de Actitud

Se considera un Sistema de referencia de ejes satélite xyz:

Origen Centro de masas del satélite.

Orientación Según la imagen:



Actitud del satélite:

Eje z negativo apuntando a nadir

Eje y positivo en la dirección de la velocidad.

Ejercicio de Control de Actitud

1) Crear un propagador de control de actitud del satélite:

- A. Utilizando el tema 4 como referencia (y el modelo Simulink si se desea). Crear un propagador de velocidad angular y orientación (cuaterniones).
- B. Conectar el simulador a un visor 3D con las características de la misión que muestre la orientación del satélite en ejes inerciales.
- C. Conectar el simulador a un segundo visor 3D con las características de la misión que muestre la orientación del satélite en ejes satélite (debería quedar fijo).

2) Posicionar la Tierra y el Sol:

- A. Utilizando el tema 5 como referencia y teniendo en cuenta la órbita indicada en el enunciado. Dibujar un vector en cada entorno 3D que apunte en la dirección de la Tierra.
- B. Teniendo en cuenta la órbita y la fecha indicada en el enunciado. Dibujar un vector en cada entorno 3D que apunte en la dirección del Sol (puede considerarse constante durante la simulación, pero deberá estar en la dirección adecuada).

3) Medición

- A. Suponiendo que el satélite cuenta con un sensor solar y un sensor de nadir (ambos omnidireccionales), modelarlos indicando que mediciones realizarían (el modelo puede ser simple, una simple caja de entrada y salida, si es posible con un ruido blanco en la medida). Se valorará modelar los eclipses en el caso del sensor solar.

4) Determinación

- A. Utilizando las medidas de los sensores, calcular el cuaternión del satélite a través del algoritmo TRIAD.
- B. Comparar la orientación medida con la orientación real.