

**Proyecto de asignatura SEMINARIO III para la
Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra**

«INSTRUMENTACIÓN ESPACIAL»

Marca una opción

☒ Propuesta nueva

☐ Ya se propuso anteriormente, pero no se abrió por falta de estudiantes

☐ El taller ya se impartió anteriormente

Proponentes (máximo 2)

Responsable: Dr. Fernando Angeles Uribe
Técnico Académico Titular C
Instituto de Astronomía, UNAM
angel@astro.unam.mx

Orientaciones a las que se dirige
Ciencias Espaciales

Áreas de estudio o disciplinas

Robótica, instrumentación, tecnología espacial, astrodinámica.

Número de estudiantes que puede incorporar al taller

Mínimo 5

Máximo 8

Breve descripción del proyecto

Seminario de Diseño, Integración Mecatrónica y Operación de un CANSAT

En este seminario, los estudiantes adquirirán los conocimientos fundamentales sobre la instrumentación requerida en el diseño, manufactura y operación de un CANSAT, así como su integración mecatrónica para cumplir con una misión espacial exitosa. El programa abarca disciplinas clave como electrónica, programación, mecánica y teoría de control, además de su aplicación en sistemas complejos.

El proyecto final del seminario consiste en el diseño y desarrollo de un satélite enlatado tipo CANSAT que participará en el concurso mundial del Programa Espacial Universitario de la UNAM. Los diferentes equipos integrados en el seminario tendrán a cargo secciones acorde a sus intereses principales.

Contenido del Seminario

- 1. Electrónica**
Los participantes aprenderán conceptos básicos como corriente, voltaje y resistencia, junto con el funcionamiento de componentes pasivos (resistencias, capacitores) y activos (transistores, amplificadores operacionales). Se estudiarán sensores (temperatura, presión, acelerómetros) y actuadores (motores, servos), esenciales para la interacción con el entorno.
- 2. Programación**
Se abordará el lenguaje C y sus variantes para microcontroladores, incluyendo el manejo de variables, estructuras de control y flujo de datos. Los estudiantes aprenderán a desarrollar interfaces de comunicación y control para los sistemas embebidos del CANSAT.
- 3. Mecánica**
El curso cubrirá principios de diseño mecánico, manufactura aditiva (impresión 3D) y sustractiva (fresado, torneado), necesarios para la construcción de la estructura y alojamiento de componentes.
- 4. Teoría de Control**
Se analizarán sistemas dinámicos, retroalimentación y técnicas de estabilización, fundamentales para garantizar el correcto funcionamiento del CANSAT durante su misión.
- 5. Integración Mecatrónica y Aplicaciones Espaciales**
Los estudiantes comprenderán cómo combinar electrónica, software y mecánica en un sistema funcional. Además, se revisarán tecnologías empleadas en satélites reales y conceptos básicos de mecánica celeste para contextualizar la misión del CANSAT.
Al finalizar, los participantes estarán capacitados para diseñar, ensamblar y operar un CANSAT, aplicando conocimientos multidisciplinarios en un proyecto práctico que simula una misión espacial