



Universidad de los Andes

Semillero de investigación *SpaceTech UniAndes*

Convocatoria de estudiantes de '*STEM*'



SpaceTech UniAndes es un semillero de investigación nuevo, creado para explorar de manera continua y organizada el desarrollo tecnológico en el sector aeroespacial a un nivel académico en colaboración con otros grupos. Nuestra misión es explorar el sector tecnológico aeroespacial y realizar trabajos & proyectos en el mismo ya sea de carácter autónomo como grupo o colaborativo con otros grupos académicos de desarrollo tecnológico en el área (PUA, ΔV , Astra, etc.), esto con el objetivo de ampliar el conocimiento general del cuerpo estudiantil del país en este sector y fomentar este mismo desarrollo a gran escala en nuestra región.

Perfil de semillerista:

Estudiante del grupo '*STEM*' con interés claro en proyectos de carácter investigativo y de prototipado a vanguardia en el sector de tecnología aeroespacial. El estudiante debe poseer buenas capacidades de indagación de distintos temas del sector (teórico y práctico), debe tener buenas capacidades de trabajo grupal y estar dispuesto a escuchar opiniones contrarias, dialogar y llegar a un acuerdo beneficioso para el proyecto. El semillerista deseado debe ser comprometido con los proyectos, al estar dispuesto a realizarlos de manera física, buscar soluciones cuando algún aspecto del producto final no tenga el rendimiento o funcionamiento deseado y ser cumplido con las fechas de trabajos asignados para avanzar el progreso de los proyectos.

En *SpaceTech UniAndes* valoramos el conocimiento obtenido por medio de los cursos de pregrado que presenta la universidad, pero no nos limitamos a recibir únicamente estudiantes en el ocaso de su carrera que ya hayan visto los mismos, valoramos y comprendemos el mérito de indagar tanto sobre el sector aeroespacial como otros conocimientos de manera autónoma y recalamos que la motivación de aprender y de explorar es, a diferencia de los conocimientos de la carrera, algo que no se puede enseñar.

Temáticas de interés:

A pesar de que inicialmente se proponen unas áreas y temas de interés para distintas carreras, el semillero está abierto a más posibilidades de proyectos.

- Ingeniería Biomédica y Biología:
 - Organismos en gravedad 0
 - Protección contra radiación para viajes estelares
 - Agricultura interplanetaria

- Ingeniería Civil & Ambiental:
 - Plataformas de lanzamiento

- Construcciones en otros planetas
 - Administración de recursos y proyectos de infraestructura extraterrestres
 - Métodos alternativos de construcción
- Ingeniería Eléctrica & Electrónica:
 - Sistemas de control enfocado a motores de propulsión
 - Infraestructura electrónica para naves espaciales
 - Comunicación inalámbrica
 - Sensores y comunicación de telemetría en vehículos espaciales
 - Segmentación de etapas y funcionamiento de componentes electrónicos en las mismas
 - Resistencia y confiabilidad física de componentes electrónicos frente a ambientes y condiciones precarias (humedad, vacío, alta temperatura, fuerzas G altas, etc.)
- Ingeniería Industrial:
 - Administración y optimización de recursos para proyectos de prototipado en el sector aeroespacial
 - Planeación de logística para una misión interplanetaria
 - Evaluación financiera de una agencia espacial nacional
- Ingeniería Química y Química:
 - Prueba y caracterización de propelentes alternativos en distintas configuraciones de motor de cohete (mezcla de líquidos, combustible para híbridos, compuesto sólido, etc.)
- Ingeniería de Sistemas:
 - Automatización de labores robóticas en misiones espaciales e interplanetarias
 - Ciencia de datos aplicada a optimización de rendimiento de tecnologías nuevas
 - Base de datos del semillero, seguridad y confidencialidad
- Ingeniería Mecánica:
 - Diseño, simulación, manufactura y/o pruebas de sistemas de tuberías para motores de propulsión líquida
 - Implementación de turbo maquinaria y ciclos en motores líquidos
 - Evaluación de materiales para fuselaje y componentes de naves espaciales
 - Evaluación de materiales para motores de complejidad avanzada
 - Caracterización de materiales alternativos para el sector aeroespacial
 - Evaluación de distribución de masa y superficies aerodinámicas para cohetes mono etapas
 - Sistema de rotación multi axial para alterar dirección de propulsión en motores de reacción
 - Optimización de perfil cilíndrico interno en motores de propelente sólido (o continuación de investigación en híbridos)

- Física:
 - Teoría del vuelo atmosférico: Estructura atmosférica, teoría del flujo subsónico e hipersónico, ecuaciones de movimiento estáticas y dinámicas.
 - Aplicación de mapas conformes en el diseño de perfiles alares.
 - Diseño de sistemas de propulsión termonuclear: fisión, fusión y reactores de antimateria.
 - Optimización de distribución de masa en sistemas de lanzamiento orbital.
 - Mecánica de vuelo espacial y gravitación clásica: solución numérica del problema de n cuerpos, teoría de perturbaciones orbitales, problema de la braquistócrona hiperbólica.
- Matemáticas:
 - Estudio de simetrías dinámicas en la mecánica de vuelo espacial: Grupos ortogonales especiales $SO(n)$, de Lorentz $SO(n,m)$ y unitarios $U(n)$.
 - Aproximación introductoria a la matemática de la relatividad especial y general: Tensor métrico, derivada covariante y conexión afín, tensor de curvatura de Ricci y Riemann.
- Geociencias:
 - Evaluación de suelos basados en sensores y observación.
 - Uso de recursos IN-SITU y colonización interplanetaria.
- Microbiología:
 - Discusión y evaluación de significado de encontrar organismos unicelulares en suelos extraterrestres.
 - Manejo de enfermedades en una posible colonización planetaria.

Adicionalmente a estas temáticas se busca trabajar proyectos interdisciplinarios con miembros de las distintas ramas, esto para fomentar el trabajo grupal de nuestros miembros y poder lograr proyectos de mayor complejidad y de mayor impacto tecnológico en la industria aeroespacial colombiana de actualidad.