

Oferta de Proyecto de Tesis ***(Vigente desde marzo de 2026)***

Título orientativo de la Tesis Doctoral

Modelado, guiado y control inteligente de vehículos aeroespaciales mediante técnicas de optimización e inteligencia artificial

Área de Conocimiento* / Línea de Investigación

Ingeniería y Arquitectura. Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - Optimización y procesamiento de la información en comunicaciones, bioingeniería y transporte

Resumen de la Tesis Doctoral (máximo 300 palabras)

El desarrollo de vehículos aeroespaciales cada vez más autónomos y eficientes requiere nuevas metodologías de modelado, guiado, navegación y control (GN&C) capaces de operar en entornos complejos e inciertos. En los últimos años, la integración de técnicas de optimización avanzada y aprendizaje automático ha demostrado un gran potencial para mejorar el rendimiento y la robustez de los sistemas de control en aeronaves, vehículos no tripulados y plataformas espaciales.

Esta tesis doctoral abordará el desarrollo de modelos dinámicos avanzados y estrategias de control inteligente aplicadas a vehículos aeroespaciales, incluyendo UAVs, cohetes o sistemas de alta dinámica. El objetivo principal será diseñar e implementar algoritmos capaces de optimizar la navegación y el control de estas plataformas mediante el uso combinado de modelado físico, control óptimo y técnicas de inteligencia artificial.

La investigación incluirá el desarrollo de modelos de orden reducido y modelos basados en datos, así como la aplicación de técnicas de aprendizaje automático para mejorar la estimación del estado, la fusión de sensores y la planificación de trayectorias. Asimismo, se estudiarán algoritmos de control robusto y métodos de optimización para mejorar la estabilidad y eficiencia de las maniobras en diferentes escenarios operativos.

Los resultados de esta tesis contribuirán al avance en el diseño de sistemas autónomos aeroespaciales y podrán aplicarse en ámbitos como aeronaves no tripuladas, misiles, cohetes o sistemas de transporte aéreo avanzado. El trabajo combinará simulación numérica, desarrollo algorítmico y validación mediante herramientas de modelado y simulación utilizadas en ingeniería aeroespacial.

¿Está asociado el desarrollo de esta tesis a la ejecución de algún proyecto de investigación? En caso afirmativo, proporcione detalles del proyecto (título, entidad financiadora y plazo de ejecución)

La tesis podrá desarrollarse en el marco de las actividades de investigación del grupo Aerospace Systems and Transport Research Group de la Universidad Rey Juan Carlos, centrado en modelado, guiado, navegación y control de sistemas aeroespaciales y optimización de sistemas de transporte aéreo.

El trabajo podrá vincularse a proyectos competitivos o contratos de transferencia con empresas del sector aeroespacial relacionados con el desarrollo de algoritmos GN&C, optimización de trayectorias y modelado de sistemas dinámicos.

Perfil Académico del Estudiante (máximo 200 palabras)

Se busca un candidato, que además de poseer los requisitos estándar para acceder a un programa de doctorado, posea formación en Ingeniería Aeroespacial, Ingeniería de Telecomunicación, Ingeniería Industrial o disciplinas afines, con conocimientos sólidos en dinámica de sistemas, control automático, métodos numéricos y programación científica.

Se valorará especialmente experiencia o conocimientos en:

- Mecánica de vuelo y dinámica de vehículos aeroespaciales
- Guiado, navegación y control (GN&C)
- Modelado matemático y simulación de sistemas dinámicos
- Optimización y control óptimo
- Inteligencia artificial y aprendizaje automático aplicados a ingeniería
- Programación en MATLAB, Python o C/C++

También se valorará experiencia previa en proyectos de investigación, trabajos fin de máster relacionados con control o sistemas aeroespaciales, así como interés por el desarrollo de algoritmos aplicados a sistemas autónomos.

Contacto: e-mail institucional del Director/a

raul.decelis@urjc.es

Web institucional del Director/a

<https://servicios.urjc.es/pdi/ver/raul.decelis>

*Véanse las Áreas de Conocimiento en <https://www.urjc.es/informacion-practica#oferta-proyectos-de-tesis>. Cada proyecto se incluirá en una única área de conocimiento