



Se buscan candidaturas para una posición predoctoral de 4 años en el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, INTA, dentro del Área de Plataformas Aéreas, bajo la supervisión del Dr. Carlos Sanmiguel Vila. La tesis se sitúa en la intersección entre aerodinámica experimental, inteligencia artificial, modelos reducidos, control en lazo cerrado y hardware de tiempo real. El objetivo principal será desarrollar y validar estrategias de control activo de flujo en túnel de viento para aplicaciones aeronáuticas, integrando sensores de presión, actuadores fluidicos, estimadores de estado, modelos reducidos y algoritmos de aprendizaje automático capaces de operar en tiempo real.

El proyecto prestará especial atención al desarrollo de estrategias de Model Predictive Control, MPC, Reinforcement Learning, RL, control adaptativo e híbrido para modificar la dinámica del flujo de forma autónoma a partir de medidas parciales. La tesis contribuirá al desarrollo de nuevas capacidades en control aerodinámico embebido para futuras plataformas aéreas más eficientes, robustas e inteligentes.

La persona seleccionada participará en actividades como:

- Revisión del estado del arte en control activo de flujo, control en lazo cerrado, modelos reducidos, aprendizaje automático, estimación de estado, Model Predictive Control, Reinforcement Learning y hardware embebido.
- Diseño, puesta a punto y ejecución de ensayos de control activo de flujo en túnel de viento.
- Participación en campañas experimentales con sensores de presión, medidas de fuerza, anemometría, PIV, termografía infrarroja u otras técnicas de diagnóstico.
- Desarrollo de modelos reducidos y estimadores de estado a partir de medidas parciales, especialmente presión en pared.
- Aplicación de técnicas de aprendizaje automático, autoencoders, redes recurrentes, modelos predictivos e identificación de sistemas para la predicción de la dinámica del flujo.
- Formulación e implementación de estrategias de control en lazo cerrado, con especial énfasis en Model Predictive Control, Reinforcement Learning, control adaptativo y enfoques híbridos basados en datos.
- Implementación de algoritmos de control en plataformas FPGA o System-on-Chip, integrando adquisición de datos, filtrado, estimación, decisión y actuación en tiempo real.
- Validación experimental del sistema completo en condiciones estacionarias y no estacionarias.
- Redacción de artículos científicos, contribuciones a congresos internacionales y memoria de tesis doctoral.

Se buscan candidaturas con:

- Máster en ingeniería aeroespacial, ingeniería industrial, automática, física, matemáticas, informática, telecomunicaciones o disciplinas afines.
- Interés claro por la inteligencia artificial aplicada a problemas físicos reales.
- Buena base en mecánica de fluidos, aerodinámica, control, procesamiento de señales o computación científica.
- Conocimientos de programación científica, preferiblemente en Python, MATLAB o entornos similares.
- Interés en aprendizaje automático, redes neuronales, modelos reducidos, Model Predictive Control, Reinforcement Learning o identificación de sistemas.
- Motivación por combinar trabajo experimental en laboratorio con desarrollo de algoritmos.
- Capacidad de trabajo autónomo, pensamiento crítico, creatividad científica y buena disposición para trabajar en equipo.
- Buen nivel de inglés oral y escrito.



Qué ofrecemos

- Contrato predoctoral de 4 años.
- Salario bruto anual de 25.500 €. Con subidas de sueldo anuales acorde a las de los empleados públicos.
- Jornada laboral de 35 horas semanales.
- Incorporación a un equipo joven, dinámico y multidisciplinar en el Área de Plataformas Aéreas del INTA.
- Trabajo en una línea de investigación con fuerte componente experimental, computacional y de inteligencia artificial.
- Entorno flexible y colaborativo.
- Formación en inteligencia artificial en aplicaciones relacionadas con la aeronáutica.
- Cursos de formación pagados tanto en instituciones nacionales como internacionales.
- Posibilidad de participar en campañas experimentales, colaboraciones nacionales e internacionales con posibilidad de estancias y congresos internacionales.
- Cobertura sanitaria a través del Sistema Nacional de Salud.

Cómo aplicar

Las personas interesadas deben enviar su solicitud a csanvil@inta.es, indicando en el asunto INTA-PhD-AI-Flow-Control.