Implementación de un Vehículo Autónomo No Tripulado para la medición del perfil en altura de las variables meteorológicas para modelos de dispersión.

Caputo, Marcelo

Dependencia: Departamento de Seguridad Nuclear

Tel: 5867 Email: caputom@cab.cnea.gov.ar

Codirector: Garrett, Martín Dependencia: División Vibraciones

Tel: 5365 Email: medgarret@cab.cnea.gov.ar

Lugar: Laboratorio de Seguridad Nuclear

Horas de Práctica: 200

Opción de Propuesta: Proyecto Integrador con continuidad en Tesis de MI

Motivación: Los modelos de dispersión atmosférica son necesarios para el cálculo de la dosis en la que incurriría el público en caso de un accidente nuclear con liberación de material radiactivo a la atmósfera. Una mejora en la calidad de las estimaciones de dichos modelos permite entre otros aspectos de interés, una mejora en la evaluación de contramedidas para reducir el impacto radiológico.

La mejora de las estimaciones de los códigos puede ser tanto a través de los modelos o de la calidad en los datos de entrada. En esta propuesta se pretende mejorar la calidad de los datos de entrada del modelo en lo que respecta al perfilado en altura de las variables meteorológicas.

En los últimos años los avances tecnológicos lograron la miniaturización de los dispositivos electrónicos y sensores. La fabricación de estos dispositivos a escala global para la tecnología Internet of Things -IOT- ha bajado los precios considerablemente. Junto con el avance tecnológico de las baterías han permitido el desarrollo de los Vehículos Autónomos No Tripulados -VANT- de bajo costo y accesible para uso científico ó civil.

En este TFI se propone desarrollar un sistema de bajo costo para la medición del perfil en altura de las variables meteorológicas integrado en un VANT, aprovechando las características de vuelo autónomo en un plan de vuelo programado.

Las variables meteorológicas a medir serán: temperatura, humedad y presión. Respecto de velocidad y dirección del viento se explorará la posibilidad de usar las correcciones que debe realizar el sistema de control del VANT para mantener el ascenso vertical y una orientación definida.

Objetivo: -Desarrollar un sistema de monitoreo de variables meteorológicas sobre un VANT. El sistema deberá adquirir y almacenar datos de humedad, presión y temperatura, su ubicación geoespacial y su dirección.

-Realizar las mediciones con el VANT y analizar los datos adquiridos.

-Explorar la posibilidad de medir la dirección y velocidad del viento como función de las correcciones del sistema de control para mantener el vuelo vertical y orientado al norte.Desarrollo del sistema de medición de dirección y velocidad del viento utilizando el sistema de control del VANT.

Automatización de la medición de perfil en altura de las variables meteorológicas.

Perfil en altura de distintos contaminantes atmosféricos, Actividad, CO, NO2, etc.

Cronograma: Mes 1: Búsqueda bibliográfica de sistemas de medición Meteorológico integrados en VANTs. Análisis del estado del arte.

Mes 2: Planteo esquemático de la estructura de hardware y software según requerimientos técnicos planteados y económicamente factibles.

Mes 3: Armado del módulo de sistema de medición. Calibración del sistema de medición. Uso de los sensores de presión, temperatura, y humedad.

Mes 4 al 5: Exploración de la medición de dirección y velocidad del viento

Meses 5 al 10: Vinculación Modulo de medición al VANT. Puesta en marcha. Mediciones meteorológicas en distintas alturas. Análisis de datos. Mejoras en el sistema de Medición.

Meses 10 al 12: Análisis de Datos y Escritura de Tesis.

Carga Horaria: 8 hs semanales

Plan Formación: Se recomienda el cursado de Introducción del lenguaje Python orientado a Ingenierías y Física, 64hs.