

DATOS CIENTIFICOS ESPACIALES

Curso intensivo (4 ECTS) impartido por la

Dra. TERESA NIEVES CHINCHILLA

del **Goddard Space Flight Center** de la **NASA**

en el Máster Universitario en
Ciencia y Tecnología desde el Espacio



El curso se impartirá desde el 30 de mayo al 14 de junio de 2012 (de lunes a jueves) de 18 a 21 horas, en el Laboratorio L6 del Departamento de Automática (primera planta de la zona Este del Edificio Politécnico).

El principal objetivo de estas sesiones sobre “Datos científicos espaciales” es que el alumno adquiera una visión global y crítica en la obtención, utilización y tratamiento de los datos en el desarrollo de análisis de carácter científico. Se centrará principalmente en misiones dentro de la heliosfera y en concreto en misiones que estudian la conexión del Sol con la Tierra a través del viento solar. Durante el curso se utilizarán datos e información de misiones que han volado con éxito tanto de la ESA como de la NASA (Wind, Cluster, SOHO, STEREO) y otras que se encuentra aún en proyecto como Solar Orbiter y Solar Probe.

A lo largo de las sesiones se mostrará al alumno como se programa una misión de acuerdo a sus objetivos, por tanto al tipo de datos que se van a obtener y como eso implica un esfuerzo en la innovación tecnológica. El curso tiene un carácter práctico e interactivo mostrando al alumno, en cada tema, las diferencias entre los datos provenientes de distintas misiones, planteándose ejercicios de análisis y tratamientos de estos datos, relacionándolos con eventos físicos y problemas tecnológicos.

Temario:

1. Introducción al estudio del Sol y el Viento Solar.
 - a. En este tema se mostrarán los aspectos que caracterizan el viento solar, el sol y los planetas de nuestro sistema solar. Eso llevará a preguntarse como se puede extraer esa información. Los datos y todo el proceso hasta la obtención de estos.
 - b. Se realizará un análisis conjunto de misiones con un solo satélite (Wind, SOHO) y misiones de un conjunto de satélites (Cluster, STEREO). Diferencias y similitudes.

- 2.- Misiones: programación e implementación.
 - a. Se revisarán las misiones cuyos datos se van a utilizar y se indicarán las características generales de las mismas. Se repasarán los pasos en el

desarrollo de una misión espacial, desde que se idea hasta la completa implementación y lanzamiento, coordinación de equipos y trabajo internacional.

- b. El desarrollo de este tema tiene un aspecto práctico, en el que los alumnos harán un trabajo en equipo sobre alguna de las misiones, para finalmente plantearles una misión con un determinado objetivo, debiendo desarrollar la programación de la misma.

3.- Magnetómetros.

- a. Se revisarán la importancia y características de los magnetómetros en una misión espacial. Se repasarán las técnicas de calibración y construcción.
- b. Se calibrarán los datos de diferentes naves con diferentes técnicas y se comprobará la importancia de la calibración y de las medidas para con el resto de los datos de la misión.

4.- Detectores de partículas.

- a. En el desarrollo de este tema se analizarán diferentes detectores de partículas, comenzando por los detectores de electrones, seguido por los de protones y finalizando con los de iones pesados.
- b. Se revisarán las diferencias en las resoluciones angulares y en energía y la importancia de determinar los problemas a resolver.
- c. Se compararán los datos de diferentes misiones e instrumentos y se tratarán con diferentes programas de análisis por ordenador.

5.- Imágenes.

- a. Se analizarán imágenes de diferentes instrumentos: coronógrafos, instrumentos a diferentes longitudes de onda, etc.
- b. En el desarrollo de este tema se mostrará al alumno la importancia de la técnica de imágenes y se analizarán casos prácticos.

El desarrollo de las clases estará acompañado por seminarios sobre temas actuales.

Se evaluará la asistencia, la resolución de los ejercicios propuestos y cualquier otra actividad realizada durante el curso.