

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 25/04/2023 17:42:06

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Aeroespacial

Coordinador/a: IANIRO , ANDREA

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 2 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

En la asignatura se harán ejemplos prácticos relacionados con datos de la mayoría de los temas cursados en el primer curso. Por ejemplo destacan:

Dinámica Orbital

Telecomunicaciones y procesado de señal

Sistemas Espaciales

OBJETIVOS

CB6 Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8 Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB10 Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG4 Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares de manera cooperativa para completar tareas de trabajo.

CG5 Capacidad para manejar el idioma inglés, técnico y coloquial.

CE3 Capacidad para desarrollar un sistema completo de interés que cumpla con las especificaciones de diseño y las expectativas de los interesados. Esto incluye la producción de productos; adquirir, reutilizar o codificar productos; integrar productos en ensamblajes de nivel superior; verificar productos contra especificaciones de diseño; validar los productos contra las expectativas de las partes interesadas; y la transición de productos al siguiente nivel del sistema.

CE10 Capacidad para comprender y aplicar los conocimientos, métodos y herramientas de la ingeniería espacial al análisis y diseño del subsistema de guiado, navegación y control de los vehículos espaciales.

CE11 Capacidad para comprender y aplicar los conocimientos, métodos y herramientas de la ingeniería espacial al análisis y diseño de las comunicaciones de los sistemas espaciales.

CE12 Capacidad para comprender y aplicar los conocimientos, métodos y herramientas de la ingeniería espacial al análisis y diseño de sensores e instrumentos utilizados en misiones espaciales.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

El curso explorará técnicas estadísticas y de inteligencia artificial para el análisis de datos de ingeniería espacial. Para cada técnica se presentarán ejemplos del sector espacial. Para los casos seleccionados habrá sesiones prácticas en las que los estudiantes realizarán estudios de casos con datos representativos del sector espacial.

Los temas abarcarán, entre otros, Tratamiento de variables aleatorias, Técnicas de regresión, Clasificación, Reducción de dimensionalidad, Introducción a las redes neuronales y Aprendizaje reforzado.

Los ejemplos prácticos abarcarán, entre otros, la dinámica orbital para la predicción de trayectorias y la

evitación de colisiones, el análisis de imágenes de satélite, el diagnóstico de fallos en sistemas espaciales, la predicción meteorológica con datos de satélite y el control de actitud.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Sesiones teóricas.
Sesiones de laboratorio con ordenador.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen/Prueba Final:	25
Peso porcentual del resto de la evaluación:	75

Para superar la asignatura, han de cumplirse los dos requisitos siguientes:

- 1) Obtener un MINIMO de 4.0/10 en el examen final;
- 2) Obtener un MINIMO de 5.0/10 en la nota global (correspondiente a ponderar 75% el examen final y 25% la evaluación continua).

La evaluación continua incluye 5 sesiones de laboratorio con correspondientes informes de prácticas (correspondientes cada uno al 15% de la nota final).

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Aboul Ella Hassanien, Ashraf Darwish, Hesham El-Askary Machine Learning and Data Mining in Aerospace Technology, Springer, 2020
- Aston Zhang, Zack C. Lipton, Mu Li, Alex J. Smola Dive into Deep Learning, Cambridge University Press, 2023
- Aurelien Geron Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow 3e: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems, O'Reilly Media, 2022

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Enrico Camporeale, Simon Wing, Jay Johnson Machine Learning Techniques for Space Weather, Elsevier, 2018

RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- Aston Zhang, Zack C. Lipton, Mu Li, Alex J. Smola . Dive into Deep Learning: <http://d2l.ai/>