

Curso Académico: (2021 / 2022)

Fecha de revisión: 02-06-2021

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática

Coordinador/a: CASTILLO MONTOYA, JOSE CARLOS

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre :

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Conocimientos de programación (C, C++, Python, Matlab, etc...).

OBJETIVOS

El objetivo de esta asignatura es que los alumnos conozcan las principales técnicas y aplicaciones del aprendizaje automático en robótica. Estudiaremos las principales áreas donde se aplica aprendizaje automático hoy en día, atendiendo también a las técnicas más novedosas, como las redes neuronales profundas (Deep Learning).

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Introducción.
 - ¿Para qué es útil el aprendizaje automático en robótica?
 - Aprendizaje supervisado
 - Aprendizaje no supervisado
2. Modelos de clasificación de datos.
 - Máquinas de Soporte Vectorial
 - K-vecinos más cercanos
 - Naïve Bayes
3. Predicción de datos continuos mediante técnicas de regresión.
 - Árboles de decisión
 - Modelos lineales y no lineales
 - Redes neuronales
4. Agrupación de datos y detección de patrones mediante clustering.
 - K-means
 - Modelos ocultos de markov
 - Modelos basados en mezcla de Gaussianos
5. Nuevas tendencias: Deep Learning.
6. Aplicaciones del aprendizaje automático en robótica
 - Interacción Humano-Robot
 - Vehículos autónomos
 - Aplicaciones en medicina

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Clases magistrales, prácticas de laboratorio, tutorías individuales y trabajo personal de los alumnos

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación de esta asignatura seguirá el modelo de evaluación continua, donde se valorará la participación en clase, el desarrollo de las prácticas de laboratorio, así como una prueba de evaluación de conocimientos.

Peso porcentual del Examen Final:	70
Peso porcentual del resto de la evaluación:	30

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Alpaydin, Ethem Introduction to machine learning, MIT Press, 2010

- John Paul Mueller and Luca Massaron Machine Learning For Dummies, John Wiley & Sons, 2016
- Sonia Chernova, Andrea L. Thomaz Robot Learning from Human Teachers, Morgan & Claypool Publishers, 2014

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Vishnu Nath, Stephen E. Levinson Autonomous Robotics and Deep Learning, Springer Science & Business Media, 2014
- Yasser Mohammad and Toyoaki Nishida Data Mining for Social Robotics: Toward Autonomously Social Robots, Springer, 2016