

Curso Académico: (2022 / 2023)

Fecha de revisión: 13-05-2022

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones

Coordinador/a: PARRADO HERNANDEZ, EMILIO

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Big Data Intelligence: methods and technologies
Statistical learning

OBJETIVOS

Competencias Básicas:

- 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.
- 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.
- 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.

Competencias Generales

- Aplicar los fundamentos teóricos de las técnicas de recogida, almacenamiento, tratamiento y presentación de información, especialmente para grandes volúmenes de datos, como base para el desarrollo y adaptación de dichas técnicas a problemas concretos.
- Identificar las técnicas de análisis de datos mas adecuadas para cada problema y saber aplicarlas para el análisis, diseño y solución de los mismos.
- Obtener soluciones prácticas y eficientes para problemas de tratamiento de grandes volúmenes de datos, tanto individualmente como en equipo.
- Sintetizar las conclusiones obtenidas de estos análisis y presentarlas de manera clara y convincente en un entorno bilingüe (español e inglés) tanto por escrito como oralmente.
- Ser capaz de generar nuevas ideas (creatividad) y de anticipar nuevas situaciones, en los contextos del análisis de datos y de la toma de decisiones.
- Utilizar habilidades para el trabajo en equipo y para relacionarse con otros de forma autónoma.

Competencias Específicas

- Saber diseñar sistemas para el procesamiento de los datos, desde la obtención y filtrado inicial de los mismos, su análisis estadístico, hasta la presentación de los resultados finales
- Aplicar los principios básicos y fundamentales del aprendizaje automático al diseño de procedimientos y la mejora de los mismos
- Interpretar las especificaciones funcionales encaminadas al desarrollo de aplicaciones basadas en el aprendizaje automático
- Identificar la oportunidad de utilizar aprendizaje automático para resolver problemas reales

Resultados de aprendizaje

- Conocimientos básicos y fundamentales del aprendizaje automático
- Comprensión de las técnicas básicas de aprendizaje automático
- Utilización de forma práctica de estas técnicas básicas en problemas reales
- Capacidad para analizar las tareas más adecuadas para cada técnica
- Entender cuándo utilizar aprendizaje automático para resolver problemas reales

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Núcleos y clasificadores de margen grande
2. Procesos gaussianos
3. Mezclas y modelos de variables latentes
4. Modelos de tópicos en cuerpos de documentos

5. Aprendizaje profundo
6. Modelado secuencial con Modelos Ocultos de Markov, Filtros de Kalman y Auto-codificadores temporales
7. Aplicaciones del aprendizaje automático en la industria

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La asignatura se imparte en aulas y laboratorios específicos para el Programa de Postgrado. Entre otras, se utilizan las siguientes herramientas en la metodología docente:

- Clases magistrales para la presentación, desarrollo y análisis de conocimientos sobre los cuales el estudiante es evaluado.
- Realización de ejercicios prácticos (problemas, prácticas en laboratorio) de manera individual.
- Tutorías en grupo.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación del estudiante se lleva a cabo de forma continua, mediante la supervisión de los ejercicios teóricos y prácticos y los trabajos realizados por los alumnos.

Además, habrá un examen al final del curso para evaluar aspectos teóricos (20% de la nota total)

Peso porcentual del Examen Final: 20

Peso porcentual del resto de la evaluación: 80

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Crish Bishop Pattern Recognition and Machine Learning, Springer , 2006
- David Barber Bayesian Reasoning and Machine Learning, Cambridge University Press, 2012
- Murphy, K.P. Machine Learning. A Probabilistic Perspective, MIT Press, 2012