

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 16/12/2023 13:44:18

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

Coordinador/a: ARTES RODRIGUEZ, ANTONIO

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Álgebra Lineal.
Cálculo en varias variables.
Estadística.
Introducción a Aprendizaje automático (o equivalente)

OBJETIVOS

El curso proporciona una introducción a los conceptos básicos del aprendizaje automático desde una perspectiva probabilística. El objetivo es permitir al alumno desarrollar la capacidad de diseñar modelos y métodos de inferencia y aprendizaje en un entorno bayesiano. El curso comienza con una revisión de probabilidad, matemáticas y optimización, seguida de una discusión de los modelos probabilísticos más comunes para datos discretos y continuos y luego modelos y métodos para secuencias. A continuación se presentan las principales técnicas de inferencia exacta y aproximada utilizando una representación basada en modelos gráficos, incluyendo, entre otros, los métodos MCMC y los métodos de inferencia variacional. El curso finaliza con la aplicación de lo anterior a modelos generativos profundos.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Introducción al aprendizaje automático probabilístico.
2. Modelos para datos discretos y continuos.
3. Modelos markovianos y de espacio de estados.
4. Modelos gráficos. Inferencia exacta y aproximada en modelos gráficos.
5. Modelos generativos profundos

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

AF3 Clases prácticas teóricas
AF4 Prácticas de laboratorio
AF5 Tutorías
AF6 Trabajo en equipo
AF7 Trabajo individual del alumno
AF8 Exámenes parciales y finales

METODOLOGÍA

MD1: Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.

MD2: Lectura crítica de textos recomendados por el profesor de la asignatura

MD3: Resolución de casos prácticos, problemas, etc.... planteados por el profesor de manera individual o en grupo

MD4: Exposición y discusión en clase, bajo la moderación del profesor de temas relacionados con el

contenido de la materia, así como de casos prácticos

MD5: Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo

REGIMEN DE TUTORIAS

Se establecerán 2 horas a la semana de tutorias para los alumnos donde el profesor estará disponible en su despacho.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen/Prueba Final:	0
Peso porcentual del resto de la evaluación:	100

CONVOCATORIA ORDINARIA

La evaluación de los alumnos se realizará mediante evaluación continua en base a la resolución y entrega de tareas breves y trabajos individuales o en equipos de desarrollo de métodos de modelado y aprendizaje probabilístico, desde el planteamiento del modelo y la inferencia a la codificación en un lenguaje de programación y el análisis de un conjunto de datos.

SE2 Trabajos individuales o en grupo o exámenes realizados durante el curso: 100%

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

La evaluación de los alumnos se realizará mediante una evaluación final individual de forma oral

SE3 Exámenes individuales parciales y/o finales

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Andrew Gelman et al. Bayesian Data Analysis, CRC Press, 2013
- Christopher M Bishop Patter Recognition and Machine Learning, Springer, 2006
- David JC Mackay Information Theory, Inference and Learning Algorithms, Cambridge University Press, 2006
- Kevin P Murphy Machine Learning. A Probabilistic Perspective, MIT Press, 2003
- Marc Peter Deisenroth, A. Aldo Faisal, Cheng Soon Ong Mathematics for Machine Learning, Cambridge University Press, 2019