

Aprendizaje Automático

Curso Académico: (2022 / 2023)

Fecha de revisión: 25-05-2022

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Informática

Coordinador/a: ALER MUR, RICARDO

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 3 Cuatrimestre : 2

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Programación (Curso: 1 / Cuatrimestre: 1)

Estadística (Curso 2 / Cuatrimestre: 1)

Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales (Curso 2 / Cuatrimestre 1))

Inteligencia Artificial (Curso 2 / Cuatrimestre 2)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

¿ Comprender y diseñar sistemas de aprendizaje automático, entendiendo sus limitaciones y aplicaciones

¿ Conocer, construir y evaluar diferentes técnicas de aprendizaje automático aplicándolo a casos prácticos

OBJETIVOS

- * Comprender las técnicas básicas de Aprendizaje Automático
- * Aprender a determinar cuándo utilizar Aprendizaje Automático en problemas reales
- * Aprender a determinar qué técnica es adecuada para cada problema
- * Aprender a aplicar de forma práctica las técnicas en problemas reales

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Introducción al Aprendizaje Automático
2. Técnicas de clasificación y regresión
 - 2.1. Vecino más cercano
 - 2.2. Árboles y reglas
 - 2.3. Conjuntos de modelos
3. Aspectos metodológicos
4. Técnicas no supervisadas:
 - 4.1. Agrupación
 - 4.2. Aprendizaje asociativo
5. Técnicas basadas en refuerzo
 - 5.1. Procesos de decisión de Markov
 - 5.2. Q-learning
6. Aprendizaje Relacional

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

* Clases magistrales: 1 ECTS. Orientadas, entre otras, al desarrollo de las competencias relacionadas con el conocimiento de los fundamentos, paradigmas y técnicas para construir y evaluar sistemas inteligentes basados en Aprendizaje Automático.

* Clases prácticas: 1 ECTS. Tienen por objetivo iniciar el desarrollo de las competencias específicas instrumentales, así como las competencias de resolución de problemas y aplicación de conocimientos.

* Pruebas de evaluación continua (trabajo individual): 0,5 ECTS. Orientadas a las competencias relacionadas con el conocimiento de los fundamentos, paradigmas y técnicas para construir y evaluar sistemas inteligentes basados en Aprendizaje Automático.

* Trabajos prácticos (en grupo): 3 ECTS. Tienen por objetivo completar e integrar el desarrollo de todas las competencias específicas relacionadas con la resolución e implementación de casos prácticos donde queden bien documentados el planteamiento del problema, la elección del método de resolución, los resultados obtenidos y la interpretación de los mismos.

* Tutorías: Asistencia individualizada (tutorías individuales) o en grupo (tutorías colectivas) a los estudiantes por parte del profesor.

* Examen final: 0,5 ECTS. Tiene por objeto incidir y complementar en el desarrollo de las capacidades específicas cognitivas, especialmente el análisis, diseño, representación y formalización del conocimiento y aplicación de técnicas para la resolución de problemas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La nota final corresponderá en un 40% a las actividades individuales del alumno y un 60% a las actividades de equipo. Dentro de las actividades individuales se tendrán en cuenta las actividades individuales realizadas durante el curso y un examen final.

En concreto, las actividades a realizar son:

- Exámenes Parciales (10%): exámenes de carácter teórico que permiten evaluar los conocimientos adquiridos por los alumnos a nivel teórico a través del estudio de la bibliografía básica y avanzada.

- Examen Final (30%): examen de carácter teórico-práctico que requiere un conocimiento global sobre los principales conceptos del aprendizaje automático.

- Tutoriales y prácticas (60%): los tutoriales estarán relacionados con el uso de herramientas y técnicas de Aprendizaje Automático; las prácticas estarán relacionadas con la construcción de aplicaciones prácticas que requieran la representación de conocimiento para el análisis, diseño e implementación de soluciones informáticas en entornos inteligentes basadas en aprendizaje automático.

La nota final es la suma del examen parcial, de las prácticas y del examen final.

Peso porcentual del Examen Final: 30

Peso porcentual del resto de la evaluación: 70

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Ian H Witten, Eibe Frank, Mark A Hall, Christopher J Pal Data Mining, Fourth Edition: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Morgan Kaufmann Publishers Inc., 2016
- D. Borrajo, J. González y P. Isasi Aprendizaje automático, Sanz y Torres.
- S. Russel y P. Norving Artificial Intelligence: a modern approach, Prentice Hall, 2003

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Basilio Sierra Araujo (Ed.) Aprendizaje automático: conceptos básicos y avanzados. Aspectos prácticos utilizando el software WEKA, Pearson Education.
- J. W. Shavlik y T. G. Dietterich (eds.) Readings in Machine Learning, Morgan Kaufmann.
- P. W. Langley Elements of Machine Learning, Morgan Kaufmann.
- R. Sutton and A Barto Reinforcement Learning: an Introduction, Kluwer Academic Publishers.
- Saso Dzeroski y Nada Lavrac Relational Data Mining, Springer Verlag.

RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- Scikit-learn team . Scikit-learn: Machine Learning in Python: <https://scikit-learn.org/stable/>