



Guía docente

Datos Identificativos					2023/24
Asignatura (*)	Aprendizaje Automático I		Código	614544012	
Titulación	Máster Universitario en Intelixencia Artificial				
Descritores					
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos	
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	6	
Idioma	Inglés				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da Información				
Coordinador/a	Rivero Cebrián, Daniel	Correo electrónico	daniel.rivero@udc.es		
Profesorado	Fernández Blanco, Enrique Rivero Cebrián, Daniel	Correo electrónico	enrique.fernandez@udc.es daniel.rivero@udc.es		
Web					
Descripción general	Esta asignatura presenta una visión global del aprendizaje automático. En el temario se explican las distintas técnicas y métodos, incluyendo aprendizaje supervisado y no supervisado. En la parte práctica se realizará la resolución de casos reales.				

Competencias del título

Código	Competencias del título
A11	CE10 - Capacidad para la construcción, validación y aplicación de un modelo estocástico de un sistema real a partir de los datos observados y el análisis crítico de los resultados obtenidos
A12	CE11 - Comprensión y dominio de las principales técnicas y herramientas de análisis de datos, tanto desde el punto de vista estadístico como del aprendizaje automático, incluyendo las dedicadas al tratamiento de grandes volúmenes de datos, y capacidad para seleccionar las más adecuadas para la resolución de problemas.
A13	CE12 - Capacidad para plantear, formular y resolver todas las etapas de un proyecto de datos, incluyendo la comprensión y dominio de fundamentos y técnicas básicas para la búsqueda y el filtrado de información en grandes colecciones de datos
A16	CE15 - Conocimiento de las herramientas informáticas en el campo del aprendizaje automático, y capacidad para seleccionar la más adecuada para la resolución de un problema
B2	CG02 - Abordar con éxito todas las etapas de un proyecto de Inteligencia Artificial
B3	CG03 - Buscar y seleccionar la información útil necesaria para resolver problemas complejos, manejando con soltura las fuentes bibliográficas del campo
B4	CG04 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas o argumentos motivados, redactar planes, proyectos de trabajo, artículos científicos y formular hipótesis razonables en el campo
B5	CG05 - Trabajar en equipo, especialmente de carácter multidisciplinar, y ser hábiles en la gestión del tiempo, personas y toma de decisiones
B6	CB01 - 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
B7	CB02 - 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
B8	CB03 - 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
B9	CB04 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
C3	CT03 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida
C4	CT04 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género



C7	CT07 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social
C8	CT08 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad
C9	CT09 - Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Capacidad de identificar si un problema puede resolverse mediante una técnica de aprendizaje automático.	AM12	BM2 BM3 BM4 BM8	CM4 CM7 CM8 CM9
Obtener capacidad para elegir la técnica de aprendizaje más adecuado a un problema dependiendo de la naturaleza de los datos.	AM11 AM15	BM2 BM6 BM7 BM9	CM3 CM8
Capacidad de diseñar y desarrollar un modelo de aprendizaje en un entorno de programación real.	AM10 AM15	BM5 BM6 BM7 BM8 BM9	CM3 CM7 CM9
Dominar los diferentes modelos de aprendizaje y poder aplicarlos a problemas del mundo real.	AM11 AM15	BM2 BM3 BM7	CM3 CM8
Conocer y comprender la diferencia entre problemas de clasificación y regresión.	AM10 AM11	BM3 BM6 BM8	
Entender cómo comparar los resultados de los diferentes tipos de aprendizaje automático.	AM10 AM12 AM15	BM7 BM9	CM4 CM8 CM9

Contenidos	
Tema	Subtema
Aprendizaje supervisado	Introducción al Aprendizaje Redes de Neuronas Artificiales Máquinas de Soporte Vectorial Árbores de decisión Regresión Aprendizaje basado en instancias
Combinación de modelos	Técnicas básicas y avanzadas de combinación de modelos.
Preprocesado, evaluación y regularización	Preprocesado de datos. Creación y evaluación de modelos. Complejidad y regularización.
Aprendizaje no supervisado	Aprendizaje no supervisado: agrupación Redes de neuronas no supervisadas
Aprendizaje por reforzo	Procesos de Decisión de Markov Aprendizaje por Refuerzo



Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / traballo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A11 A12 C4 C8 C9	21	42	63
Prácticas de laboratorio	A13 A16 B2 B3 B5 B6 B7 C3 C7	12	24	36
Trabajos tutelados	B2 B3 B4 B5 B8 B9 C4 C8 C9	7	19	26
Prueba objetiva	A11 A12 B3 B8 C4 C8 C9	2	20	22
Atención personalizada		3	0	3

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	Impartición teórica de la materia de la asignatura
Prácticas de laboratorio	Resolver un problema práctico mediante el uso de las distintas técnicas que se explicarán en las clases de teoría
Trabajos tutelados	Redacción, bajo la tutela del profesor, de la memoria en la que se explique la resolución del problema realizado en las prácticas del laboratorio y los resultados obtenidos. Este traballo deberá ser expuesto en clase.
Prueba objetiva	Se trata de una prueba de evaluación escrita en la que el alumno deberá demostrar los conocimientos adquiridos de la asignatura.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio Trabajos tutelados	Realización del traballo práctico con el asesoramiento del profesor. Redacción de la memoria explicativa bajo la tutela del profesor.

Evaluación

Metodoloxías	Competencias	Descrición	Calificación
Prácticas de laboratorio	A13 A16 B2 B3 B5 B6 B7 C3 C7	Resolución de un problema del mundo real utilizando la metodoloxía, para lo cual se utilizarán varias técnicas explicadas en teoría, y se estimulará al alumno a generar nuevas ideas para la resolución de este problema.	20
Prueba objetiva	A11 A12 B3 B8 C4 C8 C9	Preguntas tipo test sobre los contenidos teóricos de la asignatura.	50
Trabajos tutelados	B2 B3 B4 B5 B8 B9 C4 C8 C9	Redacción de la memoria relativa a la resolución del problema real realizado en las prácticas de laboratorio. La redacción de la memoria incluirá la realización de una revisión bibliográfica de los traballo más importantes relacionados, escritos en su inmensa mayoría en inglés, documentación sobre el problema a resolver, metodoloxía utilizada, y comparación de los resultados hallados en la aplicación de las distintas técnicas, así como una valoración crítica tanto de los resultados obtenidos como de la información utilizada.	30

Observaciones evaluación



Se deberá alcanzar al menos un 40% de la máxima nota cada parte (teoría, práctica) y en cualquier caso la suma de ambas partes debe superar un 5 para superar la asignatura. Si no se cumple alguno de los requisitos anteriores, la nota de la convocatoria se establecerá de acuerdo a la menor nota obtenida.

En la segunda oportunidad la evaluación se realizará con los mismos criterios, y se abrirá un nuevo plazo para la entrega de los trabajos prácticos.

Las entregas de las prácticas deben realizarse dentro del plazo establecido en el campus virtual y deben seguir las especificaciones indicadas en el enunciado tanto para su presentación como su defensa.

Tendrá la condición de ?Presentado? concurra a la prueba teórica en el período oficial de evaluación.

En el caso de realización fraudulenta de ejercicios o pruebas, se aplicará la Normativa de evaluación del rendimiento académico de los estudiantes y de revisión de cualificaciones. En aplicación de la normativa correspondiente sobre plagio, la copia total o parcial de algún ejercicio de prácticas o de teoría supondrá el suspenso en la actividad en la que se haya detectado plagio, con calificación de 0.

Fuentes de información

Básica	<ul style="list-style-type: none"> - D. Borrajo, J. González, P. Isasi (2006). Aprendizaje automático. Sanz y Torres - T.M. Mitchell (1997). Machine Learning. McGraw Hill - Basilio Sierra Araujo (2006). Aprendizaje automático: conceptos básicos y avanzados. Aspectos prácticos utilizando el software WEKA. Pearson Education - Saso Dzeroski, Nada Lavrac (). Relational Data Mining. Springer - David Aha (). Lazy Learning. Kluwer Academics Publishers - Richard Sutton, Andrew Barto (). Reinforcement Learning. An Introduction. MIT Press - Andrew Webb (2002). Statistical Pattern Recognition. Wiley - Ethem Alpaydin (2004). Introduction to Machine Learning. MIT Press
Complementaria	

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Aprendizaje Profundo/614544013
 Aprendizaje Automático II/614544014
 Computación Evolutiva/614544015

Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías