



## Guía docente

Datos Identificativos					2024/25
Asignatura (*)	Fundamentos de Aprendizaje Automático	Código	614G03018		
Titulación	Grao en Intelixencia Artificial				
Descritores					
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos	
Grado	2º cuatrimestre	Segundo	Obligatoria	6	
Idioma	Castellano				
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	Correo electrónico	enrique.fernandez@udc.es		
	Rivero Cebrián, Daniel		daniel.rivero@udc.es		
	Rodríguez Tajés, Álvaro		a.tajes@udc.es		
Web					
Descripción general	Esta asignatura presenta una visión global del aprendizaje automático. En el temario se explican las distintas técnicas y métodos. En la parte práctica se realizará la resolución de casos reales.				

## Competencias / Resultados del título

Código	Competencias / Resultados del título
A1	Capacidad para utilizar los conceptos y métodos matemáticos y estadísticos para modelizar y resolver problemas de inteligencia artificial.
A2	Capacidad para resolver problemas de inteligencia artificial que precisen algoritmos, aplicando correctamente metodologías de desarrollo software y diseño centrado en usuario/a.
A12	Conocer los fundamentos de los algoritmos y modelos de la inteligencia artificial para la resolución de problemas de cierta complejidad, entender su complejidad computacional y tener capacidad para diseñar nuevos modelos.
A15	Conocer y saber aplicar y explicar correctamente las técnicas de validación de las soluciones de inteligencia artificial.
B3	Que el alumnado tenga la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
B5	Que el alumnado haya desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B7	Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad.
B9	Capacidad para seleccionar y justificar los métodos y técnicas adecuadas para resolver un problema concreto, o para desarrollar y proponer nuevos métodos basados en inteligencia artificial.
B10	Capacidad para concebir nuevos sistemas computacionales y/o evaluar el rendimiento de sistemas existentes, que integren modelos y técnicas de inteligencia artificial.
C3	Capacidad para crear nuevos modelos y soluciones de forma autónoma y creativa, adaptándose a nuevas situaciones. Iniciativa y espíritu emprendedor.

## Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Conocer, comprender y saber utilizar los fundamentos de los procesos de aprendizaje automático.	A1 A12	B5 B10	C3
Conocer los fundamentos de los modelos de regresión, clasificación y agrupamiento.	A2 A12	B3 B7 B9	



Saber construir modelos estadísticos avanzados para el análisis de datos.	A2 A12 A15	B7 B9	C3
Saber fundamentar la modelización y resolución de problemas mediante técnicas de aprendizaje automático.	A1 A2 A12	B5 B7 B9	C3
Saber construir modelos de aprendizaje automático para regresión, clasificación y agrupamiento.	A1 A2 A12 A15	B5 B7 B9 B10	C3

Contenidos	
Tema	Subtema
Introducción	Introducción al Aprendizaje automático Paradigmas de aprendizaje Aprendizaje Inductivo Teoremas No Free Lunch
Aprendizaje supervisado	Introducción Redes de Neuronas Artificiales Regresión Logística Máquinas de Vectores de Soporte Árboles de Decisión Aprendizaje basado en instancias Modelos de AA para Regresión
Metodologías en el análisis de datos	Metodologías de entrenamiento, evaluación y selección de modelos Metodologías de un proyecto de análisis de datos
Computación Evolutiva	Algoritmos Genéticos Programación Genética Enjambres y otras técnicas de Computación Evolutiva
Clustering	Métodos de clustering

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A12 A15 B5 B9 B10 C3	30	38	68
Prácticas de laboratorio	A1 A2 B3 B7 C3	15	24	39
Trabajos tutelados	A1 A2 A15 B3 B7 B10	15	24	39
Prueba objetiva	A1 A12 B5 B7 B10	2	0	2
Atención personalizada		2	0	2

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

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Impartición teórica de la materia da asignatura
Prácticas de laboratorio	Desarrollo de código relacionado con el contenido de la asignatura
Trabajos tutelados	Resolución de un problema del mundo real y redacción de la memoria en la que se expliquen la resolución de este



Prueba objetiva	Prueba de evaluación escrita en la que el alumno deberá demostrar los conocimientos adquiridos en la asignatura
-----------------	---

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio Trabajos tutelados	<p>Realización del trabajo práctico con el asesoramiento del profesor. Redacción de las memorias explicativas bajo la tutela del profesor.</p> <p>Tutorías: Las sesiones de tutorías servirán para resolver las dudas del alumnado relacionadas con los contenidos de la asignatura. Estas tutorías serán tanto presenciales como virtuales a través de correo electrónico, campus virtual o plataforma Microsoft Teams.</p> <p>Campus Virtual: Esta materia dispondrá de un curso virtual a través del que se facilitará al alumnado todo el material necesario en formato digital. Se proporcionará también distintas herramientas de comunicación para el apoyo, tanto de la docencia como de las tutorías, incluyendo videoconferencia, chat, correo electrónico, foros?</p>

### Evaluación

Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	A1 A2 B3 B7 C3	Desarrollo de código relacionado con el contenido de la asignatura.	25
Trabajos tutelados	A1 A2 A15 B3 B7 B10	Resolución de un problema del mundo real utilizando la metodología, 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. 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 trabajos más importantes relacionados, escritos en su inmensa mayoría en inglés, documentación sobre el problema a resolver, metodología 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.	25
Prueba objetiva	A1 A12 B5 B7 B10	Preguntas de tipo test sobre los contenidos de la asignatura.	50

### Observaciones evaluación

Para superar la materia, se deberá obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 como resultado de combinar las calificaciones de la prueba objetiva, las prácticas de laboratorio y los trabajos tutelados. Además, se deberá obtener una nota mínima de 4.5 puntos sobre 10 (2.25 puntos sobre 5) en la prueba objetiva. Si no obtiene esta nota mínima, la nota de la materia será la correspondiente a la nota de la prueba objetiva.

En la segunda oportunidad, se mantiene la nota obtenida en las prácticas de laboratorio y trabajos tutelados, no pudiendo volver a obtener nota ya que resulta de la evaluación continua del trabajo durante los créditos de práctica da materia. Se puede volver a hacer el examen de la prueba objetiva, siendo los criterios para obtener la nota total los indicados al principio de este apartado.

Aquellos estudiantes con matrícula a tempo parcial deberán entregar los trabajos en fecha al igual que los de tiempo completo, y asistir a los TGR en los que se corregirán los mismos. De igual manera, es recomendable su asistencia a las clases de prácticas.

El/La estudiante recibirá a calificación de "no-presentado" cuando no haga el examen final

Todos los aspectos relacionados con ¿dispensa académica?, ¿dedicación al estudio?, ¿permanencia? y ¿fraude académico? se regirán de acuerdo con la normativa académica vigente de la UDC.

### Fuentes de información



<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- D. Borrajo, J. González, P. Isasi (2006). Aprendizaje automático. Sanz y Torres</li><li>- T.M. Mitchell (1997). Machine Learning. McGraw Hill</li><li>- Basilio Sierra Araujo (2006). Aprendizaje automático: conceptos básicos y avanzados. Aspectos prácticos utilizando el software WEKA. Pearson Education</li><li>- Saso Dzeroski, Nada Lavrac (). Relational Data Mining. Springer</li><li>- David Aha (). Lazy Learning. Kluwer Academics Publishers</li><li>- Andrew Webb (2002). Statistical Pattern Recognition. Wiley</li><li>- Ethem Alpaydin (2004). Introduction to Machine Learning. MIT Press</li><li>- Marcos Gestal, Daniel Rivero, Juan Ramón Rabuñal, Julián Dorado, Alejandro Pazos (2010). Introducción a los Algoritmos Genéticos y a la Programación Genética. Servicio de Publicaciones de la Universidade da Coruña</li></ul>
<b>Complementaria</b>	

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Programación I/614G03006

Programación II/614G03007

Matemática Discreta/614G03003

Álgebra/614G03001

Cálculo y Análisis Numérico/614G03002

Estadística/614G03004

Algoritmos/614G03008

Algoritmos Básicos de la Inteligencia Artificial/614G03019

Representación del Conocimiento y Razonamiento/614G03020

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Optimización Matemática/614G03005

### Asignaturas que continúan el temario

Aprendizaje Profundo/614G03022

Modelos Avanzados de Aprendizaje Automático II/614G03023

Modelos Avanzados de Aprendizaje Automático I/614G03021

### 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