



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Fundamentos de Aprendizaxe Automática	Código	614G03018	
Titulación	Grao en Intelixencia Artificial			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da Información			
Coordinación	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				
Descrición xeral	Esta asignatura presenta unha visión global da aprendizaxe automática. No temario explícanse as distintas técnicas e métodos. Na parte práctica realizarase a resolución de casos reais.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A1	Capacidade para utilizar os conceptos e métodos matemáticos e estatísticos para modelizar e resolver problemas de intelixencia artificial.
A2	Capacidade para resolver problemas de intelixencia artificial que precisen algoritmos, aplicando correctamente metodoloxías de desenvolvemento software e deseño centrado en usuario/a.
A12	Coñecer os fundamentos dos algoritmos e modelos da intelixencia artificial para a resolución de problemas de certa complexidade, entender a súa complexidade computacional e ter capacidade para deseñar novos modelos.
A15	Coñecer e saber aplicar e explicar correctamente as técnicas de validación das solucións de intelixencia artificial.
B3	Que o alumnado teña a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
B5	Que o alumnado desenvolva aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B7	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade.
B9	Capacidade para seleccionar e xustificar os métodos e técnicas adecuadas para resolver un problema concreto, ou para desenvolver e propor novos métodos baseados en intelixencia artificial.
B10	Capacidade para concibir novos sistemas computacionais e/ou avaliar o rendemento de sistemas existentes, que integren modelos e técnicas de intelixencia artificial.
C3	Capacidade para crear novos modelos e solucións de forma autónoma e creativa, adaptándose a novas situacións. Iniciativa e espírito emprendedor.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
	Coñecer, comprender e saber utilizar os fundamentos dos procesos de aprendizaxe automática.	A1	B5
	A12	B10	
Coñecer os fundamentos dos modelos de regresión, clasificación e agrupamento.	A2	B3	
	A12	B7	
		B9	



Saber construír modelos estatísticos avanzados para a análise de datos.	A2 A12 A15	B7 B9	C3
Saber como basear o modelado e a resolución de problemas utilizando técnicas de aprendizaxe automática.	A1 A2 A12	B5 B7 B9	C3
Saber construír modelos de aprendizaxe automática para regresión, clasificación e agrupamento.	A1 A2 A12 A15	B5 B7 B9 B10	C3

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Introducción	1.1. Introducción ao Aprendizaxe automático 1.2. Paradigmas de aprendizaxe 1.3. Aprendizaxe Inductivo 1.4. Teoremas No Free Lunch
2. Aprendizaxe supervisado	2.1. Introducción 2.2. Redes de Neuronas Artificiais 2.3. Máquinas de Soporte Vectorial 2.4. Árbores de decisión 2.5. Árbores de regresión e árbores de modelos de regresión 2.6. Aprendizaxe baseado en instancias
4. Metodoloxías no análise de datos	4.1. Metodoloxías de adestramento, avaliación e selección de modelos 4.2. Metodoloxías dun proxecto de análise de datos
3. Computación Evolutiva	3.1. Algoritmos Xenéticos 3.2. Programación Xenética 3.3. Enxames e outras técnicas de Computación Evolutiva
5. Clustering	5.1. Métodos de clustering

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A12 A15 B5 B9 B10 C3	30	38	68
Prácticas de laboratorio	A1 A2 B3 B7 C3	15	24	39
Traballos tutelados	A1 A2 A15 B3 B7 B10	15	24	39
Proba obxectiva	A1 A12 B5 B7 B10	2	0	2
Atención personalizada		2	0	2

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Impartición teórica da materia da asignatura
Prácticas de laboratorio	Resolver problemas prácticos mediante o uso das distintas técnicas que se explicarán nas clases de teoría
Traballos tutelados	Redacción, baixo a tutela do profesor, das memorias nas que se expliquen as resolucións dos problemas realizados nas prácticas de laboratorio



Proba obxectiva	Proba de avaliación escrita na que o alumno deberá demostrar os coñecementos adquiridos na asignatura
-----------------	---

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio Traballos tutelados	<p>Realización do traballo práctico co asesoramento do profesor. Redacción das memorias explicativas baixo a tutela do profesor.</p> <p>Titorías: As sesións de titorías servirán para resolver as dúbidas do alumnado relacionadas cos contidos da materia. Estas titorías serán tanto presenciais como virtuais a través de correo electrónico, campus virtual ou plataforma Microsoft Teams.</p> <p>Curso Virtual: Esta materia dispoñerá dun curso virtual a través do que se facilitará ao alumnado todo o material necesario en formato dixital. Proporcionarase tamén distintas ferramentas de comunicación para o apoio, tanto da docencia como das titorías, incluíndo videoconferencia, chat, correo electrónico, foros?</p>

### Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A1 A2 B3 B7 C3	Desenvolvemento dun sistema de Aprendizaxe Automático baseado nas explicacións feitas en teoría.	25
Traballos tutelados	A1 A2 A15 B3 B7 B10	Redacción das memorias relativas á resolución dun problema real realizados nas prácticas de laboratorio. A redacción das memorias incluírá a realización dunha revisión bibliográfica dos traballos máis importantes relacionados, escritos na súa inmensa maioría en inglés, documentación sobre o problema a resolver, metodoloxía utilizada, e comparación dos resultados atopados na aplicación das distintas técnicas, así como unha valoración crítica tanto dos resultados obtidos como da información utilizada.	25
Proba obxectiva	A1 A12 B5 B7 B10	Preguntas de tipo test sobre os contidos da asignatura, baseada nas distintas técnicas de aprendizaxe computacional e as súas sus aplicacións.	50

### Observacións avaliación

<p>Para superar a materia, deberase obter unha calificación mínima de 5 sobre 10 no resultado de combinar as calificacións da proba obxectiva, as prácticas de laboratorio e os traballos tutelados. Ademais, deberase obter unha nota mínima de 2 sobre 5 puntos na proba obxectiva. Senon obtén esta nota mínima, a nota da materia será a correspondente á nota da proba obxectiva.</p> <p>Na segunda oportunidade, mantense a nota obtida nas prácticas de laboratorio, e traballos tutelados, non podendo volver a obter nota xa que resulta da avaliación continua do traballo durante os créditos de práctica da materia. Poderase voltar a facer o exame da proba obxectiva, sendo os criterios para obter a nota total os indicados ó principio deste apartado.</p> <p>Aqueles estudantes con matrícula a tempo parcial deberán entregar os traballos en data igual que os de tempo completo, e asistir a os TGR nos que se correxirán os mesmos. De igual maneira, é recomendable a súa asistencia ás clases de prácticas.</p> <p>Non presentado: O/A estudante recibirá a cualificación de "non presentado" cando non realice o exame final.</p> <p>Realización fraudulenta de exercicios ou probas: A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso na convocatoria en que se cometa: o/a estudante será cualificado con ?suspenso? (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario</p>
--

### Fontes de información



<b>Bibliografía 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>Bibliografía complementaria</b>	

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Programación I/614G03006

Programación II/614G03007

Matemática Discreta/614G03003

Álgebra/614G03001

Cálculo e Análise Numérica/614G03002

Estatística/614G03004

Algoritmos/614G03008

Algoritmos Básicos da Intelixencia Artificial/614G03019

Representación do Coñecemento e Razonamento/614G03020

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Optimización Matemática/614G03005

### Materias que continúan o temario

### Observacións

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías