



Guía Docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Aprendizaxe Automático	Código	614G01038	
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Optativa	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación			
Coordinación	Rivero Cebrián, Daniel	Correo electrónico	daniel.rivero@udc.es	
Profesorado	Molares Ulloa, Andrés	Correo electrónico	andres.molares@udc.es	
	Pazos Sierra, Alejandro		alejandros.pazos@udc.es	
	Rivero Cebrián, Daniel		daniel.rivero@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Esta asignatura presenta unha visión global do aprendizaxe automático. No temario explícanse as distintas técnicas e métodos, incluíndo aprendizaxe supervisado, non supervisado e por reforzo. Na parte práctica realizarase a resolución dun caso real.			
Plan de continxencia	<p>1. Modificacións nos contidos</p> <p>Non se realizan cambios.</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>Mantéñense as metodoloxías.</p> <p>Cámbiase o carácter da proba de avaliación escrita por proba de avaliación realizada de xeito non presencial. Esta proba final é necesaria para realizar unha avaliación individualizada de cada alumno, xa que as prácticas e as tarefas realízanse en grupo.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <p>Uso de Moodle para proporcionar o material aos estudantes.</p> <p>Uso do foro de Moodle para comunicar todos os eventos da materia (modificacións, entregas de prácticas, etc.)</p> <p>Ensino sincrónico en horario de clase e asincrónico a través de Teams.</p> <p>Titorías a través do chat de Teams de forma continua.</p> <p>Titorías a través do correo electrónico de forma continua.</p> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>Mantéñense os mecanismos de avaliación, co mencionado cambio da proba escrita, que pasa a ser non presencial.</p> <p>Elimínase a necesidade de obter unha nota mínima no exame de teoría. Mantéñense o resto das observacións de avaliación.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> <p>Non se realizan cambios.</p>			



Código	Competencias / Resultados do título
A45	Capacidade para coñecer e desenvolver técnicas de aprendizaxe computacional e deseñar e implementar aplicacións e sistemas que as utilicen, incluídas as dedicadas á extracción automática de información e coñecemento a partir de grandes volumes de datos.
B1	Capacidade de resolución de problemas
B9	Capacidade para xerar novas ideas (creatividade)
C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Coñecer as distintas técnicas de aprendizaxe máquina e aplicalas correctamente.	A45	B1 B9	C2 C6 C7 C8
Ser capaz de combinar os resultados de distintas técnicas.	A45	B1 B9	
Ser capaz de comparar correctamente os resultados obtidos con distintas técnicas.	A45	B1	C2
Aprender e aplicar a metodoloxía de uso de estas técnicas na resolución de problemas reais.	A45	B1 B9	C2 C6 C7 C8

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1: Introducción	1.1. Introducción ao Aprendizaxe automático 1.2. Introducción ao Aprendizaxe Inductivo
Tema 2: Aprendizaxe supervisado	2.1. Introducción 2.2. Máquinas de soporte vectorial 2.3. Árbores e Regras de Decisión 2.4. Regresión. Árbores de Regresión 2.5. Aprendizaxe Bayesiano 2.6. Aprendizaxe baseado en Instancias 2.7. Redes de neuronas artificiais
Tema 3: Aprendizaxe non supervisado	3.1. Aprendizaxe non supervisado: agrupación 3.2. Redes de neuronas non supervisadas
Tema 4: Aprendizaxe por reforzo	4.1. Procesos de Decisión de Markov 4.2. Aprendizaxe por Refuerzo
Tema 5: Outros conceptos	5.1. Deep Learning 5.2. Evaluación e contraste de hipótesis 5.3. Metaclasificadores

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais



Sesión maxistral	A45 C7 C8	21	42	63
Prácticas de laboratorio	A45 B1 B9	12	24	36
Traballos tutelados	A45 C2 C6	7	19	26
Proba obxectiva	A45 C7 C8	2	20	22
Atención personalizada		3	0	3

\*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 un problema práctico mediante o uso das distintas técnicas que se explicarán nas clases de teoría
Traballos tutelados	Redacción, baixo a tutela do profesor, da memoria na que se explique a resolución do problema realizado nas prácticas de laboratorio. Este traballo deberá ser exposto en clase.
Proba obxectiva	Trátase dunha proba de avaliación escrita na que o alumno deberá demostrar os coñecementos adquiridos na asignatura.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Realización do traballo práctico co asesoramento do profesor.
Prácticas de laboratorio	Redacción da memoria explicativa baixo a tutela do profesor.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	A45 C7 C8	Preguntas de tipo test sobre os contenidos da asignatura, baseada nas distintas técnicas de aprendizaxe computacional e as súas sus aplicacións.	50
Traballos tutelados	A45 C2 C6	Redacción da memoria relativa á resolución do problema real realizado nas prácticas de laboratorio. A redacción da memoria 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
Prácticas de laboratorio	A45 B1 B9	Resolución dun problema do mundo real utilizando a metodoloxía, para o cal se utilizarán varias técnicas explicadas en teoría, e estimularase ao alumno a xerar novas ideas para a resolución deste problema.	25

Observacións avaliación
<p>Para superar a materia, o alumno deberá 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, o alumno deberá obter unha nota mínima de 2 sobre 5 puntos na proba obxectiva. Se non 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. O alumno pode 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 alumnos con matrícula a tempo parcial deberán entregar os traballos en data al igual que os alumnos a 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>

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>- Richard Sutton, Andrew Barto (). Reinforcement Learning. An Introduction. MIT Press</li><li>- Andrew Webb (2002). Statistical Pattern Recognition. Wiley</li><li>- Ethem Alpaydin (2004). Introduction to Machine Learning. MIT Press</li></ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Programación I/614G01001  
Programación II/614G01006  
Estatística/614G01008  
Algoritmos/614G01011  
Sistemas Intelixentes/614G01020

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Representación do Coñecemento e Razoamento Automático/614G01036

### Materias que continúan o temario

Visión Artificial/614G01068  
Robótica/614G01098

## 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