



## Guía Docente

Datos Identificativos					2024/25
Asignatura (*)	Aprendizaxe Automática	Código	632549028		
Titulación	Máster Universitario en Xestión Sostible da Auga				
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3	
Idioma	CastelánGalego				
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónMatemáticas				
Coordinación	Couceiro Aguiar, Iván	Correo electrónico	ivan.couceiro.aguiar@udc.es		
Profesorado	Couceiro Aguiar, Iván Nogueira Garea, Xesus Anton	Correo electrónico	ivan.couceiro.aguiar@udc.es xesus.nogueira@udc.es		
Web	moodle.udc.es				
Descrición xeral	O deseño e construción de sistemas computacionais capaces de adaptarse ao contorno e ao fluxo constante de nova información é unha liña que cada vez suscita máis interese dentro de todos os campos da enxeñería. En xeral, estes sistemas son de gran utilidade cando non se conta con experiencia ou o coñecemento necesario para xerar algoritmos. Doutra banda, tamén é de gran aplicación cando é necesario extraer información e analizar un conxunto, xeralmente grande, de datos. A aprendizaxe automática é unha das ramas da intelixencia artificial que permite programar estas tarefas utilizando unicamente os datos dispoñibles xa recolleitos. Neste curso estúdanse distintos enfoques dos problemas de aprendizaxe, as súas vantaxes e inconvenientes e os tipos de problemas aos que son aplicables.				

## Competencias / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados do título
A8	CON8 Recoñecer as principais ferramentas para o manexo de datos hidrolóxicos e vencellados á xestión da auga, e como os datos poden ser usados para a toma de decisións, mediante métodos baseados en conceptos estatísticos ou en intelixencia artificial.
B5	HAB5 Utilizar sistemas de información xeográfica (SIG) para o tratamento e elaboración de datos xeoespaciais. Manexar ferramentas SIG, ferramentas estatísticas e ferramentas baseadas en intelixencia artificial para a análise de datos vencellados á xestión da auga
C6	COM6 Integrar diferentes fontes de datos en marcos de decisión que permitan unha mellor xestión do recurso hídrico.

## Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Coñecer e comprender os paradigmas e aspectos máis relevantes do tratamento de datos para a súa aplicación no campo da hidroloxía. Coñecer os principais métodos de aprendizaxe a partir de datos, saber que tipos principais existen e como aplicalos para permitir o tratamento de datos hidrolóxicos ou de sistemas de información xeográfica e facilitar a toma de decisións.	AP8	BP5	CP6
Saber como avaliar un modelo baseado en datos e coñecer as plataformas e as ferramentas dispoñibles no campo da Intelixencia Computacional.	AP8		CP6

## Contidos

Temas	Subtemas
1.- Introducción á aprendizaxe	1.1.- Ámbitos e tipos de problemas 1.2.- Características xerais. 1.3.- Precisión e dimensionalidade
2.- Aprendizaxe Estatística	2.1.- Discriminantes lineais 2.2.- Outros discriminantes



3.- Árbores de decisión	3.1.- Obxectivo da IA simbólica 3.2.- Xeneralidades 3.3.- Árbores de decisión 3.4.- Medidas de rendemento
4.- Redes Neuronais Artificiais	4.1.- Conceptos básicos 4.2.- O perceptrón 4.3.- Redes profundas e outros modelos
5.- Kernels	5.1.- Nomenclatura e definicións 5.2.- SVMs lineais 5.3.- SVMs non lineais
6.- Aprendizaxe non supervisado e semisupervisado	6.1.- Análise clúster 6.2.- Aprendizaxe por reforzo
7.- Metodoloxía experimental e análise de datos e resultados	7.1.- Extracción e selección de características 7.2.- Preprocesado de datos 7.3.- Deseño experimental 7.4.- Estimación do erro 7.5.- Selección de modelos

### Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A8 B5 C6	11	15	26
Prácticas de laboratorio	B5 C6	10	25	35
Proba obxectiva	A8 B5 C6	1	10	11
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	Exposición e explicación dos contidos teóricos da materia así como resolución de exemplos de carácter didáctico ou explicativo. Complementación con medios audiovisuais e preguntas aos estudantes. Fomento do razoamento crítico e asentamento de coñecementos.
Prácticas de laboratorio	Prácticas de realización obrigatoria que abarcarán os contidos de cada tema da materia. Son obrigatorias para poder superar a materia e puntúan na cualificación final.
Proba obxectiva	Proba escrita para a avaliación individual da aprendizaxe.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	1.- Titorías individualizadas, en horario oficial, vía: 1.1.- Presencial. 1.2.- Correo-e. 1.3.- Teams.  2.- Prácticas de laboratorio: Tutelado das prácticas e do traballo autónomo derivado das mesmas. Seguimento periódico dos estudantes para a correcta realización dos traballos prácticos previo á súa entrega para asegurar a calidade dos mesmos.
Prácticas de laboratorio	

### Avaliación



Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	B5 C6	Prácticas de realización obrigatoria que abarcarán os contidos de cada tema da materia. Son obrigatorias para poder superar a materia e puntúan na cualificación final.	60
Proba obxectiva	A8 B5 C6	Proba escrita para a avaliación individual da aprendizaxe.	40

### Observacións avaliación

#### OUTRAS NORMAS DE AVALIACIÓN DA MATERIA

A asistencia regular ás clases prácticas e a entrega das mesmas nas datas e horarios indicados son condicións necesarias para superar a materia. As prácticas individuais obrigatorias rexeranse polo Regulamento disciplinar do estudantado da UDC, artigo 11, apartado 4b, aprobado por Consello de Goberno.

#### PRESENTADO

Considérase como PRESENTADO a calquera alumno que presentase un mínimo dunha actividade de avaliación.

#### SEGUNDA OPORTUNIDADE

As prácticas de entrega obrigatoria cualificadas na primeira oportunidade como SUSPENSO, poderán ser entregadas de novo, tras corrección e mellora, para a avaliación en segunda oportunidade.

#### MATRÍCULA PARCIAL

O estudante debe comunicar tal situación ao profesorado. Elimínase a obrigatoriedade de asistencia ás clases prácticas pero non a entrega das prácticas obrigatorias para avaliación.

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alpaydin E. (2004). Introduction to Machine Learning. MIT Press</li> <li>- Bishop C. (1996). Neural Networks for Pattern Recognition. Oxford University Press</li> <li>- Michie D., Spiegelhalter D.J., Taylor C.C. (1994). Machine Learning: Neural and statistical classification. Ellis Horwood (Abierto Link 1)</li> <li>- Mitchel T. (1997). Machine Learning. McGraw Hill</li> <li>- Nilsson N.J. (1996). Introduction to Machine Learning: An early draft of a proposed textbook. (Abierto Link 2)</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<p>Link 1Link 2Link 1Link 2</p>

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Análise de Datos e Fundamentos de Intelixencia Artificial/632549027

#### 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