



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Aprendizaxe Automática	Código	632549028	
Titulación	Máster Universitario en Xestión Sostible da Auga			
Descriptorios				
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 Gujarro Berdiñas, Berta M. Nogueira Garea, Xesus Anton	Correo electrónico	ivan.couceiro.aguiar@udc.es berta.gujarro@udc.es xesus.nogueira@udc.es	
Web	moodle.udc.es			
Descrición xeral	<p>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 recolectos. Neste curso estúdanse distintos enfoques dos problemas de aprendizaxe, as súas vantaxes e inconvenientes e os tipos de problemas aos que son aplicables.</p>			

Competencias do título	
Código	Competencias 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 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 aplícalos 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	Horas presenciais	Horas non presenciais / 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 Prácticas de laboratorio	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.



Avaliación

Metodoloxías	Competencias	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

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

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