UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2023/24
Asignatura (*)	Aprendizaje Automático			Código	632549028
Titulación	Máster Universitario en Xestión Sostible da Auga				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero		Optativa	3
Idioma	CastellanoGallego				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónMatemáticas				
Coordinador/a	Couceiro Aguiar, Iván		Correo electrónico	ivan.couceiro.aguiar@udc.es	
Profesorado	Couceiro Aguiar, Iván Guijarro Berdiñas, Berta M. Nogueira Garea, Xesus Anton		Correo electrónico	ivan.couceiro.aguiar@udc.es berta.guijarro@udc.es xesus.nogueira@udc.es	
Web	moodle.udc.es				
Descripción general	El diseño y construcción de sistemas computacionales capaces de adaptarse al contorno y al flujo constante de nueva información es una línea que cada vez suscita más interés dentro de todos los campos de la ingeniería. En general, estos sistemas son de gran utilidad cuando no se cuenta con experiencia o el conocimiento necesario para generar algoritmos. Por otro lado, también es de gran aplicación cuando es necesario extraer información y analizar un conjunto, generalmente grande, de datos. El aprendizaje automático es una de las ramas de la inteligencia artificial que permite programar estas tareas utilizando únicamente los datos disponibles ya recogidos. En este curso se estudian distintos enfoques de los problemas de aprendizaje, sus ventajas e inconvenientes y los tipos de problemas a los que son aplicables.				

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A8	CON8 Reconocer las principales herramientas para el manejo de datos hidrológicos y vinculados a la gestión del agua, y como los datos pueden ser usados para la toma de decisiones, mediante métodos basados en conceptos estadísticos o en inteligencia artificial.
B5	HAB5 Utilizar sistemas de información geográfica (SIG) para el tratamiento y elaboración de datos geoespaciales. Manejar herramientas SIG, herramientas estadísticas y herramientas basadas en inteligencia artificial para el análisis de datos vinculados a la gestión del agua
C6	COM6 Integrar distintas fuentes de datos en marcos de decisión que permitan una mejor gestión del recurso hídrico.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Conocer y comprender los paradigmas y aspectos más relevantes del tratamiento de datos para su aplicación en el campo de la hidrología. Conocer los principales métodos de aprendizaje a partir de datos, saber qué tipos principales existen y cómo aplicarlos para permitir el tratamiento de datos hidrológicos o de sistemas de información geográfica y facilitar la toma de decisiones.	AP8	BP5	CP6
Saber cómo evaluar un modelo basado en datos y conocer las plataformas y las herramientas disponibles en el campo de la Inteligencia Computacional.	AP8		CP6

Contenidos	
Tema	Subtema
1.- Introducción al aprendizaje	1.1.- Ámbitos y tipos de problemas 1.2.- Características generales 1.3.- Precisión y dimensionalidad

2.- Aprendizaje Estadística	2.1.- Discriminantes lineales 2.2.- Otros discriminantes
3.- Árboles de Decisión	3.1.- Objetivo de la IA simbólica 3.2.- Generalidades 3.3.- Árboles de Decisión 3.4.- Medidas de rendimiento
4.- Redes Neuronales Artificiales	4.1.- Conceptos básicos 4.2.- El perceptrón 4.3.- Redes profundas y otros modelos
5.- Kernels	5.1.- Nomenclatura y definiciones 5.2.- SVMs lineales 5.3.- SVMs no lineales
6.- Aprendizaje no supervisado y semisupervisado	6.1.- Análisis clúster 6.2.- Aprendizaje por refuerzo
7.- Metodología experimental y análisis de datos y resultados	7.1.- Extracción y selección de características 7.2.- Preprocesado de datos 7.3.- Diseño experimental 7.4.- Estimación del error 7.5.- Selección de modelos

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A8 B5 C6	11	15	26
Prácticas de laboratorio	B5 C6	10	25	35
Prueba objetiva	A8 B5 C6	1	10	11
Atención personalizada		3	0	3
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Exposición y explicación de los contenidos teóricos de la asignatura así como resolución de ejemplos de carácter didáctico o explicativo. Complementación con medios audiovisuales y preguntas a los estudiantes. Fomento del razonamiento crítico y asentamiento de conocimientos.
Prácticas de laboratorio	Prácticas de realización obligatoria que abarcarán los contenidos de cada tema de la materia. Son obligatorias para poder superar la materia y puntúan en la calificación final.
Prueba objetiva	Prueba escrita para la evaluación individual del aprendizaje.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral Prácticas de laboratorio	1.- Tutorías individualizadas, en horario oficial, vía: 1.1.- Presencial. 1.2.- Correo-e. 1.3.- Teams. 2.- Prácticas de laboratorio: Tutelado de las prácticas y del trabajo autónomo derivado de las mismas. Seguimiento periódico de los estudiantes para la correcta realización de los trabajos prácticos previo a su entrega para asegurar la calidad de los mismos.

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	**Calificación**
Prácticas de laboratorio	B5 C6	Prácticas de realización obligatoria que abarcarán los contenidos de cada tema de la materia. Son obligatorias para poder superar la materia y puntúan en la calificación final.	60
Prueba objetiva	A8 B5 C6	Prueba escrita para la evaluación individual del aprendizaje.	40

Observaciones evaluación
OTRAS NORMAS DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURALa asistencia regular a las clases prácticas y la entrega de las mismas en las fechas y horarios indicados son condiciones necesarias para superar la materia.Las prácticas individuales obligatorias se regirán por el Reglamento disciplinar del estudiantado de la UDC, artículo 11, apartado 4b, aprobado por Consejo de Gobierno.PRESENTADOSe considera como PRESENTADO a cualquier alumno que haya presentado un mínimo de una actividad de evaluación.SEGUNDA OPORTUNIDADLas prácticas de entrega obligatoria calificadas en la primera oportunidad como SUSPENSO, podrán ser entregadas de nuevo, tras corrección y mejora, para la evaluación en segunda oportunidad.MATRÍCULA PARCIALEl estudiante debe comunicar tal situación al profesorado. Se elimina la obligatoriedad de asistencia a las clases prácticas pero no la entrega de las prácticas obligatorias para evaluación.

Fuentes de información	
Básica	- 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
Complementária	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Análisis de Datos y Fundamentos de Inteligencia Artificial/632549027
Asignaturas que continúan el temario
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