



DATOS IDENTIFICATIVOS

Aprendizaxe automático I

Materia	Aprendizaxe automático I			
Código	O06M193V01105			
Titulación	Máster universitario en Intelixencia artificial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Lingua de impartición	Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	Darriba Bilbao, Víctor Manuel			
Profesorado	Darriba Bilbao, Víctor Manuel			
Correo-e	darriba@uvigo.es			
Web	http://guiadocente.udc.es/guia_docent/index.php?centre=614&ensenyament=614544&consulta=assignatures&ny_academic=2023_24			
Descrición xeral	Esta asignatura presenta unha visión global da aprendizaxe automática. No temario explícanse as distintas técnicas e métodos, incluíndo aprendizaxe supervisada e non supervisada. Na parte práctica se realizará a resolución de casos reais.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código

- | | |
|-----|--|
| A1 | CB6 - Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación |
| A2 | CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo |
| A3 | CB8 - Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos |
| A4 | CB9 - Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades |
| B2 | Abordar con éxito todas as etapas dun proxecto de Intelixencia Artificial |
| B3 | Buscar e seleccionar a información útil necesaria para resolver problemas complexos, manexando con soltura as fontes bibliográficas do campo. |
| B4 | Elaborar adecuadamente e con certa orixinalidade composicións escritas ou argumentos motivados, redactar plans, proxectos de traballo, artigos científicos e formular hipóteses razoables no campo. |
| B5 | Traballar en equipo, especialmente de carácter multidisciplinar, e ser hábiles na xestión do tempo, persoas e toma de decisións. |
| C10 | Capacidade para a construción, validación e aplicación dun modelo estocástico dun sistema real a partir dos datos observados e a análise crítica dos resultados obtidos. |
| C11 | Comprensión e dominio das principais técnicas e ferramentas de análises de datos, tanto desde o punto de vista estatístico como da aprendizaxe automática, incluíndo as dedicadas ao tratamento de grandes volumes de datos, e capacidade para seleccionar as máis adecuadas para a resolución de problemas. |
| C12 | Capacidade para expor, formular e resolver todas as etapas dun proxecto de datos, incluíndo a comprensión e dominio de fundamentos e técnicas básicas para a procura e o filtrado de información en grandes coleccións de datos. |
| C15 | Coñecemento das ferramentas informáticas no campo da aprendizaxe automática, e capacidade para seleccionar a máis adecuada para a resolución dun problema |
| D3 | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida. |
| D4 | Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía respectuosa coa cultura democrática, os dereitos humanos e a perspectiva de xénero. |
| D7 | Desenvolver a capacidade de traballar en equipos interdisciplinares ou transdisciplinares, para ofrecer propostas que contribúan a un desenvolvemento sustentable ambiental, económico, político e social. |

D8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade
D9	Ter a capacidade de xestionar tempos e recursos: desenvolver plans, priorizar actividades, identificar as críticas, establecer prazos e cumprilos.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Capacidade para identificar se un problema se pode resolver mediante unha técnica de aprendizaxe automática.	A3 B2 B3 B4 C12 D4 D7 D8 D9
Obter a capacidade de escoller a técnica de aprendizaxe máis adecuada para un problema en función da natureza dos datos.	A1 A2 A4 B2 C11 C15 D3 D8
Capacidade para deseñar e desenvolver un modelo de aprendizaxe nun entorno de programación real.	A1 A2 A3 A4 B5 C10 C15 D3 D7 D9
Dominar os diferentes modelos de aprendizaxe e ser capaz de aplicalos a problemas do mundo real.	A2 B2 B3 C11 C15 D3 D8
Coñecer e comprender a diferenza entre problemas de clasificación e regresión.	A1 A3 B3 C10 C11
Comprender como comparar os resultados de diferentes tipos de aprendizaxe automática.	A2 A4 C10 C12 C15 D4 D8 D9

Contidos

Tema

Aprendizaxe supervisada	Introducción á Aprendizaxe
	Redes de Neuronas Artificiais
	Máquinas de Soporte Vectorial
	Árbores de decisión
	Regresión
	Aprendizaxe baseada en instancias
Combinación de modelos	Técnicas básicas e avanzadas de combinación de modelos.
Preprocesado, avaliación e regularización	Preprocesado de datos.
	Creación a avaliación de modelos.
	Complexidade e Regularización.
Aprendizaxe non supervisada	Aprendizaxe non supervisada: agrupación
	Redes de neuronas non supervisadas
Aprendizaxe por reforzo	Procesos de Decisión de Markov
	Aprendizaxe por Refuerzo

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	21	42	63
Prácticas de laboratorio	13	24	37
Aprendizaxe baseado en proxectos	9	19	28
Exame de preguntas obxectivas	2	20	22

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección 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
Aprendizaxe baseado en proxectos	Redacción, baixo a tutela do profesor, das memorias nas que se expliquen as resolucións dos problemas realizados nas prácticas de laboratorio

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Realización do traballo práctico co asesoramento do profesor.
Aprendizaxe baseado en proxectos	Redacción das memorias explicativas baixo a tutela do profesor.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas 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 destes problemas.	20	A1 B2 C12 D3 A2 B3 C15 D7 B5
Aprendizaxe baseado en proxectos	Redacción das memorias relativas á resolución dos problemas reais 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.	30	A3 B2 D4 A4 B3 D8 B4 D9 B5
Exame de preguntas obxectivas	Preguntas tipo test sobre os contenidos teóricos da asignatura.	50	A2 B3 C10 D4 C11 D8 D9

Outros comentarios sobre a Avaliación

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA TODOS OS ESTUDIANTES EN TODAS AS CONVOCATORIAS

O alumnado deberá acadar polo menos o 40% da nota máxima de cada parte (teoría, práctica) e, en todo caso, a suma de ambas partes deberá superar un 5 para superar a materia. De non cumprirse algún dos requisitos anteriores, a cualificación da convocatoria establecerase en función da nota máis baixa obtida.

Na segunda oportunidade a avaliación realizarase cos mesmos criterios, e abrirase un novo prazo para entregar dous traballos prácticos.

As entregas das prácticas deberán realizarse no prazo establecido no campus virtual e deberán seguir as especificacións sinaladas no escrito tanto para a súa presentación como para a súa defensa.

Terá a condición de "Presentado" o alumnado que asista á proba teórica no período oficial de avaliación.

No caso de realización fraudulenta de exercicios ou probas, aplicarase o Regulamento de avaliación do rendemento académico do alumnado e revisión de cualificacións. En aplicación da normativa correspondente en materia de plaxio, a copia total ou parcial de calquera exercicio práctico ou teórico suporá o suspenso na actividade na que se detectou plaxio, cunha nota de 0.

DATAS DE AVALIACIÓN

As datas oficiais de examen das diferentes convocatorias, encóntranse publicadas na páxina web da ESEI: <https://esei.uvigo.es/docencia/exames/>

CONSULTA/SOLICITUDE DE TUTORÍAS

As tutorías poden consultarse a través da páxina personal do profesorado, accesible a través de <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

D. Borrajo, J. González, P. Isasi, **Aprendizaje automático**, 978-8496094734, 1, Sanz y Torres, 2006

T.M. Mitchell, **Machine Learning**, 978-0070428077, 1, McGraw-Hill, 1997

B. Sierra, **Aprendizaje automático: conceptos básicos y avanzados. Aspectos prácticos utilizando el software WEKA**, 978-84-8322-318-5, 1, Pearson Education, 2006

S. Dzeroski, N. Lavrac, **Relational Data Mining**, 978-3540422891, 1, Springer, 2001

D. Aha, **Lazy Learning**, 978-9048148608, 1, Kluwer Academics Publishers, 1997/2013

R. Sutton, A. Barto, **Reinforcement Learning. An Introduction**, 978-0262039246, 2, MIT Press, 2018

A. Webb, **Statistical Pattern Recognition**, 978-0470682289, 3, Wiley, 2011

E. Alpaydin, **Introduction to Machine Learning**, 978-0262358064, 4, MIT Press, 2020

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Aprendizaxe Automático II/O06M193V01207

Aprendizaxe profunda/O06M193V01206

Computación evolutiva/O06M193V01208

Outros comentarios

Lémbrese a todo o alumnado a prohibición do uso de dispositivos móbiles en exercicios, prácticas e exames, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do Estudante Universitario, relativo aos deberes do estudantado universitario, que establece o deber de "Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad".
