		Guia docente			
	2019/20				
Asignatura (*)	Aprendizaje Automático		Código	614G01038	
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática				
		Descriptores			
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos	
Grado	2º cuatrimestre	Tercero	Optativa	6	
Idioma	Castellano	'		'	
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Ciencias da Computación e Tecn	oloxías da InformaciónComputacion	n		
Coordinador/a	Rivero Cebrián, Daniel	Rivero Cebrián, Daniel Correo electrónico daniel.rivero@udc.es			
Profesorado	Porto Pazos, Ana Belen	Correo electróni	Correo electrónico ana.portop@udc.es		
	Rivero Cebrián, Daniel		daniel.rivero@u	ıdc.es	
Web					
Descripción general	Esta asignatura presenta una visión global del aprendizaje automático. En el temario se explican las distintas técnicas y				
	métodos, incluyendo aprendizaje supervisado, no supervisado y por refuerzo. En la parte práctica se realizará la				
	resolución de un caso real.				

	Competencias / Resultados del título
Código	Competencias / Resultados del título
A45	Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las
	utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.
B1	Capacidad de resolución de problemas
В9	Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad)
C2	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la
	sociedad.

Resultados de aprendizaje				
Resultados de aprendizaje		Competencias /		
	Resultados del título			
Conocer las distintas técnicas de aprendizaje máquina y aplicarlas correctamente.	A45	B1	C2	
		В9	C6	
			C7	
			C8	
Ser capaz de combinar los resultados de distintas técnicas.		B1		
		В9		
Ser capaz de comparar correctamente los resultados obtenidos con distintas técnicas.	A45	B1	C2	
Aprender y aplicar la metodología de uso de estas técnicas en la resolución de problemas reales.	A45	B1	C2	
		В9	C6	
			C7	
			C8	

Contenidos		
Tema	Subtema	

Tema 1: Introducción	1.1. Introducción al Aprendizaje automático
	1.2. Introducción al Aprendizaje Inductivo
Tema 2: Aprendizaje supervisado	2.1. Introducción
	2.2. Máquinas de soporte vectorial
	2.3. Árboles y Reglas de Decisión
	2.4. Regresión. Árboles de Regresión
	2.5. Aprendizaje Bayesiano
	2.6. Aprendizaje basado en Instancias
	2.7. Redes de neuronas artificiales
Tema 3: Aprendizaje no supervisado	3.1. Aprendizaje no supervisado: agrupación
	3.2. Redes de neuronas no supervisadas
Tema 4: Aprendizaje por refuerzo	4.1. Procesos de Decisión de Markov
	4.2. Aprendizaje por Refuerzo
Tema 5: Otros conceptos	5.1. Deep Learning
	5.2. Evaluación y contraste de hipótesis
	5.3. Metaclasificadores

	Planificac	ión		
Metodologías / pruebas	Competencias /	Horas lectivas	Horas trabajo	Horas totales
	Resultados	(presenciales y	autónomo	
		virtuales)		
Sesión magistral	A45 C7 C8	21	42	63
Prácticas de laboratorio	A45 B1 B9	12	24	36
Trabajos tutelados	A45 C2 C6	7	19	26
Prueba objetiva	A45 C7 C8	2	20	22
Atención personalizada		3	0	3
(*)Los datos que aparecen en la tabla de plan	ficación són de carácter ori	entativo, considerando	la heterogeneidad de	los alumnos

	Metodologías
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Impartición teórica de la materia de la asignatura
Prácticas de	Resolver un problema práctico mediante el uso de las distintas técnicas que se explicarán en las clases de teoría
laboratorio	
Trabajos tutelados	Redacción, bajo la tutela del profesor, de la memoria en la que se explique la resolución del problema realizado en las
	prácticas del laboratorio y los resultados obtenidos. Este trabajo deberá ser expuesto en clase.
Prueba objetiva	Se trata de una prueba de evaluación escrita en la que el alumno deberá demostrar los conocimientos adquiridos de la
	asignatura.

	Atención personalizada				
Metodologías	Descripción				
Trabajos tutelados	Realización do traballo práctico co asesoramiento do profesor.				
Prácticas de	Redacción da memoria explicativa baixo a tutela do profesor.				
laboratorio					

		Evaluación	
Metodologías	Competencias /	Descripción	Calificación
	Resultados		
Prueba objetiva	A45 C7 C8	Preguntas de tipo test sobre los contenidos de la asignatura, basada en las distintas	60
		técnicas de aprendizaje computacional y sus aplicaciones.	

Trabajos tutelados	A45 C2 C6	Redacción de la memoria relativa a la resolución del problema real realizado en las	20
		prácticas de laboratorio. La redacción de la memoria incluirá la realización de una	
		revisión bibliográfica de los trabajos más importantes relacionados, escritos en su	
		inmensa mayoría en inglés, documentación sobre el problema a resolver,	
		metodología utilizada, y comparación de los resultados hallados en la aplicación de	
		las distintas técnicas, así como una valoración crítica tanto de los resultados	
		obtenidos como de la información utilizada.	
Prácticas de	A45 B1 B9	Resolución de un problema del mundo real utilizando la metodología, para lo cual se	20
laboratorio		utilizarán varias técnicas explicadas en teoría, y se estimulará al alumno a generar	
		nuevas ideas para la resolución de este problema.	

Observaciones evaluación

Para superar la materia, el alumno deberá obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 en el resultado de combinar las calificaciones de la prueba objetiva, las prácticas de laboratorio y los trabajos tutelados. Además, el alumno deberá obtener una nota mínima de 2.4 sobre 6 puntos en la prueba objetiva. Si no obtiene esta nota mínima, la nota de la materia será la correspondiente a la nota de la proba objectiva.

En la segunda oportunidad, se mantendrá la nota obtenida en las prácticas de laboratorio y trabajos tutelados, no pudiendo volver a obtener nota ya que resulta de la evaluación continua del trabajo durante los créditos de práctica de la materia. El alumno pode volver a hacer el examen de la prueba objetiva, siendo los criterios para obtener la nota total los indicados al principio de este apartado.

Aquellos alumnos con matrícula a tiempo parcial deberán entregar los trabajos en fecha al igual que los alumnos de tiempo completo, y asistir a los TGR en los que se corregirán los mismos. De igual manera, es recomendable su asistencia a las clases de prácticas.

	Fuentes de información
Básica	- D. Borrajo, J. González, P. Isasi (2006). Aprendizaje automático. Sanz y Torres
	- T.M. Mitchell (1997). Machine Learning. McGraw Hill
	- Basilio Sierra Araujo (2006). Aprendizaje automático: conceptos básicos y avanzados. Aspectos prácticos utilizando
	el software WEKA. Pearson Education
	- Saso Dzeroski, Nada Lavrac (). Relational Data Mining. Springer
	- David Aha (). Lazy Learning. Kluwer Academics Publishers
	- Richard Sutton, Andrew Barto (). Reinforcement Learning. An Introduction. MIT Press
	- Andrew Webb (2002). Statistical Pattern Recognition. Wiley
	- Ethem Alpaydin (2004). Introduction to Machine Learning. MIT Press
Complementária	

	Recomendaciones	
	Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente	
Programación I/614G01001		
Programación II/614G01006		
Estadística/614G01008		
Algoritmos/614G01011		
Sistemas Inteligentes/614G01020		
	Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente	
Representación del Conocimiento y	Razonamiento Automático/614G01036	
	Asignaturas que continúan el temario	
Visión Artificial/614G01068		
Robótica/614G01098		
	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