



Guía Docente				
Datos Identificativos			2022/23	
Asignatura (*)	Aprendizaxe Automática Avanzada para Visión por Computador		Código	614535008
Titulación	Máster Universitario en Visión por Computador			
Descriptorios				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuadrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6
Idioma	Inglés			
Modalidade docente	Híbrida			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da Información			
Coordinación	Rouco Maseda, Jose	Correo electrónico	jose.rouco@udc.es	
Profesorado	De Moura Ramos, Jose Joaquim	Correo electrónico	joaquim.demoura@udc.es	
	Rouco Maseda, Jose		jose.rouco@udc.es	
Web				
Descrición xeral	O obxectivo desta materia é coñecer e aplicar modelos neuronais avanzados, coñecer as técnicas da estado da arte de aprendizaxe profunda, con formulacións de adestramento end-to-end, e minimizando el uso de datos etiquetados, para resolver aplicacións de visión por computador usando as metodoloxías cubertas na materia.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A2	CE2 - Coñecer e aplicar técnicas de aprendizaxe automática e recoñecemento de patróns aplicadas a visión por computador
B1	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
B2	CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo
B5	CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo
B6	CG1 - Capacidade de análise e síntese de coñecementos
B8	CG3 - Capacidade para desenvolver sistemas de visión por computador dependendo das necesidades existentes e aplicar as ferramentas tecnolóxicas máis axeitadas
B10	CG5 - Capacidade para identificar problemas sen resolver e achegar solucións innovadoras
B11	CG6 - Capacidade para identificar resultados teóricos ou novas tecnoloxías con potencial innovador e convertelos en produtos e servizos de utilidade para a sociedade
C1	CT1 - Ejercer la profesión con conciencia clara de su dimensión humana, económica, legal y ética y con un claro compromiso de calidad y mejora continua
C2	CT2 - Capacidad de trabajo en equipo, organización y planificación

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título	
Conocer, aplicar y evaluar modelos neuronales avanzados.		AM2	CM1
			BM1
			BM2
			CM2
			BM5
			BM6
			BM8
			BM10
			BM11



Conocer técnicas de aprendizaje profundo, con planteamientos de entrenamiento end-to-end, y minimizando el uso de datos etiquetados.	AM2	BM1 BM2 BM5 BM6 BM8 BM10 BM11	CM1 CM2
Resolver aplicaciones de visión por ordenador usando métodos avanzados de aprendizaje automático.	AM2	BM1 BM2 BM5 BM6 BM8 BM10 BM11	CM1 CM2

Contidos	
Temas	Subtemas
Perceptrón multicapa e retropropagación.	
Redes convolucionais e recurrentes	
Principios de deep learning	
Aprendizaje auto-supervisado e autoencoders.	
Modelos neuronais avanzados para visión por computador.	
Paradigmas avanzados de supervisión	
Temas seleccionados en aprendizaxe máquina para visión por computador	
Aplicacións avanzadas en visión por computador.	

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A2 B1 B2 B5 B6 B8 B10 B11 C1 C2	10	20	30
Estudo de casos	A2 B1 B2 B5 B6 B8 B10 B11 C1 C2	4	16	20
Proba obxectiva	A2 B1 B2 B5 B6 B8 B10 B11 C1 C2	2	0	2
Prácticas de laboratorio	A2 B1 B2 B5 B6 B8 B10 B11 C1 C2	16	32	48
Investigación (Proxecto de investigación)	A2 B1 B2 B5 B6 B8 B10 B11 C1 C2	10	40	50
Atención personalizada		0	0	0

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Leccións maxistrais participativas co obxectivo de aprender os contidos teóricos da materia
Estudo de casos	Elaboración e presentación de traballos sobre metodoloxías do estado da arte seleccionados e relacionados coa materia.
Proba obxectiva	Tests de avaliación continua durante o curso. Avaliación mediante exame ao final do curso como alternativa.



Prácticas de laboratorio	Análise e resolución de casos prácticos co obxectivo de afianzar a aplicación práctica dos contidos teóricos. Prácticas en aulas de informática, aprendizaxe baseada na resolución de casos prácticos, traballo autónomo e estudo independente do alumnado, e traballo en grupo e aprendizaxe cooperativo.
Investigación (Proxecto de investigación)	Aprendizaxe baseada na resolución de casos prácticos, traballo autónomo e estudo independente do alumnado, e traballo en grupo e aprendizaxe cooperativo.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Investigación (Proxecto de investigación) Estudo de casos Prácticas de laboratorio	Resolución de dúbidas durante as prácticas de laboratorio. Asesoramento individualizado durante a realización dos proxectos de investigación e o estudo de casos.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Investigación (Proxecto de investigación)	A2 B1 B2 B5 B6 B8 B10 B11 C1 C2	Resolución de casos prácticos de aplicación da materia mediante traballo autónomo do alumno, e usando as técnicas aprendidas durante o curso	20
Estudo de casos	A2 B1 B2 B5 B6 B8 B10 B11 C1 C2	Elaboración e presentación de traballos sobre metodoloxías da estado da arte seleccionados	15
Prácticas de laboratorio	A2 B1 B2 B5 B6 B8 B10 B11 C1 C2	Análise e resolución de casos prácticos co obxectivo de afianzar a aplicación práctica dos contidos teóricos	40
Proba obxectiva	A2 B1 B2 B5 B6 B8 B10 B11 C1 C2	Tests de avaliación continua durante o curso. Avaliación mediante exame ao final do curso como alternativa	25

Observacións avaliación
A avaliación correspondente á proba obxectiva poderase superar mediante a realización dos tests programados durante o curso ou mediante o exame final.

Fontes de información	
Bibliografía básica	
Bibliografía complementaria	Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville. Deep Learning. MIT Press. 2017. Artigos recentes en revistas e conferencias científicas relevantes: NIPS, ICML, IJCAI, AAAI, ECML, CVPR, ICDM, IEEE PAMI, IEEE TKDE, etc.

Recomendacións	
Materias que se recomenda ter cursado previamente	
Fundamentos de Aprendizaxe Automática para Visión por Computador/614535007	
Descrición e Modelaxe de Imaxe/614535004	
Materias que se recomenda cursar simultaneamente	
Recoñecemento Visual/614535005	
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