



Guía docente

Datos Identificativos					2020/21
Asignatura (*)	Aprendizaje Automático Avanzado para Visión por Computador		Código	614535008	
Titulación	Máster Universitario en Visión por Computador				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos	
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	6	
Idioma	Inglés				
Modalidad docente	Híbrida				
Prerrequisitos					
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da Información				
Coordinador/a	Rouco Maseda, Jose	Correo electrónico	jose.rouco@udc.es		
Profesorado	Novo Bujan, Jorge	Correo electrónico	j.novo@udc.es		
	Rouco Maseda, Jose		jose.rouco@udc.es		
Web					
Descripción general	El objetivo de esta materia es conocer y aplicar modelos neuronales avanzados, conocer las técnicas de la estado del arte de aprendizaje profundo, con planteamientos de entrenamiento end-to-end, y minimizando el uso de datos etiquetados, para resolver aplicaciones de visión por ordenador usando las metodologías cubiertas en la materia.				
Plan de contingencia	<p>1. Modificaciones en los contenidos</p> <p>Sin cambios</p> <p>2. Metodologías</p> <p>Se mantienen todas las actividades. La enseñanza será telemática y las clases se desarrollarán sincrónicamente en el horario oficial de clases. Puede ser que, por razones de sobrevenidas, algunas de las clases se realicen de forma asincrónica, lo que se le comunicará al alumnado con anticipación.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado</p> <p>Las tutorías serán telemáticas y requerirán cita previa.</p> <p>4. Modificaciones en la evaluación</p> <p>Sin cambios en la evaluación. Las actividades de evaluación que no se puedan llevar a cabo en persona, se realizarán telemáticamente a través de las herramientas institucionales en Office 365 y Moodle. En este caso, se requerirá la adopción de una serie de medidas de validación que requerirán que el alumnado tenga un dispositivo con un micrófono y una cámara, mientras no se disponga de un software de validación adecuado. Se podrá concertar una entrevista con cada estudiante para comentar o explicar parte o la totalidad de las pruebas realizadas. En estos escenarios, podrán modificarse algunas de las actividades planteadas en cada epígrafe, adaptándolas a la situación, pero no su contribución general a la calificación final (el porcentaje de ponderación)</p> <p>5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía</p> <p>Sin cambios</p>				

Competencias del título

Código	Competencias del título
A2	CE2 - Conocer y aplicar técnicas de aprendizaje automático y reconocimiento de patrones aplicadas a visión por computador



B1	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
B2	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
B5	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
B6	CG1 - Capacidad de análisis y síntesis de conocimientos
B8	CG3 - Capacidad para desarrollar sistemas de visión por computador dependiendo de las necesidades existentes y aplicar las herramientas tecnológicas más adecuadas
B10	CG5 - Capacidad para identificar problemas sin resolver y aportar soluciones innovadoras
B11	CG6 - Capacidad para identificar resultados teóricos o nuevas tecnologías con potencial innovador y convertirlos en productos y servicios de utilidad para la sociedad
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 de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Conocer, aplicar y evaluar modelos neuronales avanzados.	AM2	BM1 BM2 BM5 BM6 BM8 BM10 BM11	CM1 CM2
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 computador usando métodos avanzados de aprendizaje automático.	AM2	BM1 BM2 BM5 BM6 BM8 BM10 BM11	CM1 CM2

Contenidos	
Tema	Subtema
Perceptrón multicapa y retropropagación.	
Redes convolucionales y recurrentes	
Principios de deep learning	
Aprendizaje auto-supervisado y autoencoders.	
Modelos neuronales avanzados para visión por computador.	
Paradigmas avanzados de supervisión	



Temas seleccionados en aprendizaje máquina para visión por computador	
Aplicaciones avanzadas en visión por computador.	

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A2 B1 B2 B5 B6 B8 B10 B11 C2 C1	10	20	30
Estudio de casos	A2 B1 B2 B5 B6 B8 B10 B11 C1 C2	4	16	20
Prueba objetiva	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 (Proyecto de investigación)	A2 B1 B2 B5 B6 B8 B10 B11 C2 C1	10	40	50
Atención personalizada		0	0	0

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Lecciones magistrales participativas con el objetivo de aprender los contenidos teóricos de la materia
Estudio de casos	Elaboración y presentación de trabajos sobre metodologías del estado del arte seleccionadas y relacionados con la materia.
Prueba objetiva	Tests de evaluación continua durante el curso. Evaluación mediante examen al final del curso como alternativa.
Prácticas de laboratorio	Análisis y resolución de casos prácticos con el objetivo de afianzar la aplicación práctica de los contenidos teóricos. Prácticas en aulas de informática, aprendizaje basado en la resolución de casos prácticos, trabajo autónomo y estudio independiente del alumnado, y trabajo en grupo y aprendizaje cooperativo.
Investigación (Proyecto de investigación)	Aprendizaje basado en la resolución de casos prácticos, trabajo autónomo y estudio independiente del alumnado, y trabajo en grupo y aprendizaje cooperativo.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Investigación (Proyecto de investigación) Estudio de casos Prácticas de laboratorio	< br>Resolución de dudas durante las prácticas de laboratorio. Asesoramiento individualizado durante la realización de los proyectos de investigación y el estudio de casos.

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Investigación (Proyecto de investigación)	A2 B1 B2 B5 B6 B8 B10 B11 C2 C1	Resolución de casos prácticos de aplicación de la materia mediante trabajo autónomo del alumno, y usando las técnicas aprendidas durante lo curso	20
Estudio de casos	A2 B1 B2 B5 B6 B8 B10 B11 C1 C2	Elaboración y presentación de trabajos sobre metodologías de la estado del arte seleccionadas	15



Prácticas de laboratorio	A2 B1 B2 B5 B6 B8 B10 B11 C1 C2	Análisis y resolución de casos prácticos con el objetivo de afianzar la aplicación práctica de los contenidos teóricos	40
Prueba objetiva	A2 B1 B2 B5 B6 B8 B10 B11 C1 C2	Tests de evaluación continua durante el curso. Evaluación mediante examen al final del curso como alternativa	25

Observaciones evaluación

La evaluación correspondiente a la prueba objetiva se podrá superar mediante la realización de los tests programados durante lo curso o mediante el examen final.

Fuentes de información

Básica	
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.

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Fundamentos de Aprendizaje Automático para Visión por Computador/614535007

Descripción y Modelado de Imagen/614535004

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Reconocimiento Visual/614535005

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