



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Aprendizaje automático avanzado para visión por computador

Asignatura	Aprendizaje automático avanzado para visión por computador			
Código	V05M185V01205			
Titulación	Máster Universitario en Visión por Computador			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	2c
Lengua	Inglés			
Impartición				
Departamento	Teoría de la señal y comunicaciones			
Coordinador/a	Alba Castro, José Luis			
Profesorado	Alba Castro, José Luis			
Correo-e	jalba@gts.uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>			
Descripción general	El objetivo de esta materia es conocer y aplicar modelos neuronales avanzados, conocer las técnicas del estado del arte de aprendizaje profundo, con formulaciones de entrenamiento end-to-end, y minimizando el uso de datos etiquetados, para resolver aplicaciones de visión por computador usando as metodoloxías cubertas na materia.			

## Resultados de Formación y Aprendizaje

Código				
A1	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			
A2	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			
A5	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.			
B1	Capacidad de análisis y síntesis de conocimientos			
B3	Capacidad para desarrollar sistemas de visión por computador dependiendo de las necesidades existentes y aplicar las herramientas tecnológicas más adecuadas			
B5	Capacidad para identificar problemas sin resolver y aportar soluciones innovadoras			
B6	Capacidad para identificar resultados teóricos o nuevas tecnologías con potencial innovador y convertirlos en productos y servicios de utilidad para la sociedad			
C2	Conocer y aplicar técnicas de aprendizaje automático y reconocimiento de patrones aplicadas a visión por computador			
D1	Ejercer la profesión con conciencia clara de su dimensión humana, económica, legal y ética y con un claro compromiso de calidad y mejora continua			
D2	Capacidad de trabajo en equipo, organización y planificación			

## Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Conocer, aplicar y evaluar modelos neuronales avanzados.

A1  
A2  
A5  
B1  
B3  
B5  
B6  
C2  
D1  
D2

Conocer técnicas de aprendizaje profundo, con planteamientos de entrenamiento end-to-end, y minimizando el uso de datos etiquetados.

A1  
A2  
A5  
B1  
B3  
B5  
B6  
C2  
D1

Resolver aplicaciones de visión por computador usando métodos avanzados de aprendizaje automático.

A1  
A2  
A5  
B1  
B3  
B5  
B6  
C2  
D1  
D2

## Contenidos

Tema

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

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	16	32	48
Estudio de casos	4	16	20
Aprendizaje basado en proyectos	10	40	50
Lección magistral	10	20	30
Examen de preguntas objetivas	2	0	2

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

	Descripción
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.
Estudio de casos	Elaboración y presentación de trabajos sobre metodologías del estado del arte seleccionados y relacionados con la materia.
Aprendizaje basado en proyectos	Aprendizaje basado en la resolución de casos prácticos, trabajo autónomo y estudio independiente del alumnado, y trabajo en grupo y aprendizaje cooperativo.
Lección magistral	Lecciones magistrales participativas con el objetivo de aprender los contenidos teóricos de la materia

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Resolución de dudas durante las prácticas de laboratorio.
Estudio de casos	Asesoramiento individualizado durante los estudios de casos.
Aprendizaje basado en proyectos	Asesoramiento individualizado durante la realización de los proyectos de investigación

## Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Prácticas de laboratorio	Análisis y resolución de casos prácticos con el objetivo de afianzar la aplicación práctica de los contenidos teóricos	40	A1 A2 A5	B1 B3 B5 B6	C2	D1 D2
Estudio de casos	Elaboración y presentación de trabajos sobre metodologías del estado del arte seleccionados	15	A1 A2 A5	B1 B3 B5 B6	C2	D1 D2
Aprendizaje basado en proyectos	Resolución de casos prácticos de aplicación de la materia mediante trabajo autónomo del alumno, y usando las técnicas aprendidas durante el curso	20	A1 A2 A5	B1 B3 B5 B6	C2	D1 D2
Examen de preguntas objetivas	Tests de evaluación continua durante el curso. Evaluación mediante examen al final del curso como alternativa	25	A1 A2 A5	B1 B3 B5 B6	C2	D1 D2

## Otros comentarios sobre la Evaluación

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

## Fuentes de información

### Bibliografía Básica

### Bibliografía Complementaria

Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville., **Deep Learning.**, MIT Press., 2017

Artigos recientes en revistas e conferencias científicas relevantes: NIPS, ICML, IJCAI, AAAI, ECML, C,

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Reconocimiento visual/V05M185V01203

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Descripción y modelado de imagen/V05M185V01102

Fundamentos de aprendizaje automático para visión por computador/V05M185V01103