



DATOS IDENTIFICATIVOS

Aprendizaxe automático avanzado para visión por computador

Materia	Aprendizaxe automático avanzado para visión por computador			
Código	V05M185V01205			
Titulación	Máster Universitario en Visión por computador			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Alba Castro, José Luis			
Profesorado	Alba Castro, José Luis			
Correo-e	jalba@gts.uvigo.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

Código				
A1	CB6 Posuir 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 co seu área de estudo			
A5	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.			
B1	Capacidade de análise e síntese de coñecementos			
B3	Capacidade para desenvolver sistemas de visión por computador dependendo das necesidades existentes e aplicar as ferramentas tecnolóxicas máis axeitadas			
B5	Capacidade para identificar problemas sen resolver e achegar solucións innovadoras			
B6	Capacidade para identificar resultados teóricos ou novas tecnoloxías con potencial innovador e convertelos en produtos e servizos de utilidade para a sociedade			
C2	Coñecer e aplicar técnicas de aprendizaxe automática e recoñecemento de patróns aplicadas a visión por computador			
D1	Exercer a profesión con conciencia clara da súa dimensión humana, económica, legal e ética e cun claro compromiso de calidade e mellora continua			
D2	Capacidade de traballo en equipo, organización e planificación			

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

Coñecer, aplicar e avaliar modelos neuronais avanzados.

A1
A2
A5
B1
B3
B5
B6
C2
D1
D2

Coñecer técnicas de aprendizaxe profunda, con plantexamentos de adestramento end- to- end, e minimizando o uso de datos etiquetados.

A1
A2
A5
B1
B3
B5
B6
C2
D1

Resolver aplicacións de visión por ordenador usando métodos avanzados de aprendizaxe automática.

A1
A2
A5
B1
B3
B5
B6
C2
D1
D2

Contidos

Tema

Perceptrón multicapa e retropropagación.
Redes convolucionais e recurrentes
Principios de deep learning
Aprendizaxe 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

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	16	32	48
Estudo de casos	4	16	20
Aprendizaxe baseado en proxectos	10	40	50
Lección maxistral	10	20	30
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
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 cooperativa.
Estudo de casos	Elaboración e presentación de traballos sobre metodoloxías do estado da arte seleccionados e relacionados coa materia.
Aprendizaxe baseado en proxectos	Aprendizaxe baseada na resolución de casos prácticos, traballo autónomo e estudo independente do alumnado, e traballo en grupo e aprendizaxe cooperativa.
Lección maxistral	Leccións maxistras participativas co obxectivo de aprender os contidos teóricos da materia

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Resolución de dúbidas durante as prácticas de laboratorio.
Estudo de casos	Asesoramento individualizado durante o estudo de casos.
Aprendizaxe baseado en proxectos	Asesoramento individualizado durante a realización dos proxectos de investigación

Avaliación							
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe				
Prácticas de laboratorio	Análise e resolución de casos prácticos co obxectivo de afianzar a aplicación práctica dos contidos teóricos	40	A1 A2 A5	B1 B3 B5 B6	C2	D1 D2	
Estudo de casos	Elaboración e presentación de traballos sobre metodoloxías da estado da arte seleccionados	15	A1 A2 A5	B1 B3 B5 B6	C2	D1 D2	
Aprendizaxe baseado en proxectos	Resolución de casos prácticos de aplicación da materia mediante traballo autónomo do alumno, e usando as técnicas aprendidas durante o curso	20	A1 A2 A5	B1 B3 B5 B6	C2	D1 D2	
Exame de preguntas obxectivas	Tests de avaliación continua durante o curso. Avaliación mediante exame ao final do curso como alternativa	25	A1 A2 A5	B1 B3 B5 B6	C2	D1 D2	

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

Bibliografía. 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, C,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Recoñecemento visual/V05M185V01203

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Descrición e modelado de image/V05M185V01102

Fundamentos de aprendizaxe automático para visión por computador/V05M185V01103

Plan de Continxencias

Descrición

1. Modificacións nos contidos Sen cambios 2. Metodoloxías Mantéñense todas as actividades. O ensino será telemático e as clases desenvolveranse sincrónicamente no horario oficial de clases. Pode ser que, por razóns de sobrevidas, algunhas das clases se realicen de forma asincrónica, o que se lle comunicará ao alumnado con anticipación. 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado As titorias serán telemáticas e requirirán cita previa. 4. Modificacións na avaliación Sen cambios na avaliación. As actividades de avaliación que non se poidan levar a cabo en persoa, realizaránse telemáticamente a través das ferramentas institucionais en Office 365 e Moodle. Neste caso, requirirase a adopción dunha serie de medidas de validación que requirirán que o alumnado teña un dispositivo cun micrófono e unha cámara, mentres non se dispoña dun software de validación axeitado. Pódese concertar unha entrevista con cada estudante para comentar ou explicar parte ou a totalidade das probas realizadas. Nestes escenarios, poderán modificarse algunhas das actividades plantexadas en cada epígrafe, adaptándoas á situación, pero non a súa contribución xeral á cualificación final (a porcentaxe de ponderación) 5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía Sen cambios