Facultad de Ciencias

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

364 - Redes Neuronales

Máster Universitario en Matemáticas y Computación
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2026 - 2027

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Máster Universitario en Matemáticas y Computación			Tipología y curso	Optativa. Curso 1
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	INTELIGENCIA COMPUTACIONAL				
Código y denominación	364 - Redes Neuronales				
Créditos ECTS	3	Cuatrimestre		Cuatrimestral (1)	
Web					
Idioma de impartición	Español	English Friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICA APLICADA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION
Profesor responsable	ANDRES IGLESIAS PRIETO
E-mail	andres.iglesias@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 1. DESPACHO PROFESORES (1024)
Otros profesores	ROBERTO SUAREZ MORENO

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Programación
Uso de entornos/lenguajes de cálculo científico/técnico tipo Matlab, Octave, Python o similar

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS
Competencias Genéricas
Competencias Específicas
Competencias Básicas
Competencias Transversales

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- Conocimiento básico de las técnicas de modelización y aprendizaje con redes neuronales, y las conexiones con otros campos (inteligencia artificial, machine learning, optimización), etc. - Escoger los algoritmos más eficientes para la implementación de estos modelos. - Aplicar estas técnicas tanto en ejemplos académicos como en problemas reales. - Decidir con criterio el tipo de red más apropiado en cada caso que se les pueda presentar en el futuro en problemas reales.

4. OBJETIVOS
- Ilustrar la aplicación de estas técnicas tanto en ejemplos académicos como en problemas reales. - Transmitir a los alumnos experiencia sobre la conveniencia y eficiencia de los distintos métodos en diversas aplicaciones. - Describir los algoritmos para la implementación de modelos de redes neuronales.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	10
- Prácticas en Aula (PA)	
- Prácticas de Laboratorio Experimental (PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	20
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	30
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	1
- Evaluacion (EV)	1
Subtotal actividades de seguimiento	2
Total actividades presenciales (A+B)	32
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	23
Trabajo autónomo (TA)	20
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluacion No Presencial (EV-NP)	

Total actividades no presenciales	43
HORAS TOTALES	75

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
	CONTENIDOS	TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Introducción a las redes neuronales artificiales. Concepto de red neuronal. Elementos de una red neuronal: arquitectura, funciones de activacion, conexiones, pesos. Historia de las redes neuronales. Principales arquitecturas de redes neuronales. Aprendizaje supervisado y no supervisado. Redes neuronales y aprendizaje automático. Desarrollos recientes en redes neuronales. Deep learning. Redes de convolución. Mecanismos de atención. Ejemplos de uso.	10,00	0,00	0,00	20,00	0,00	1,00	1,00	23,00	20,00	0,00	0,00	1-8
TOTAL DE HORAS		10,00	0,00	0,00	20,00	0,00	1,00	1,00	23,00	20,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Controles de trabajo con redes neuronales	Evaluación en laboratorio	No	No	25,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	Durante el curso
Condiciones recuperación	
Observaciones	

Ejercicios de clase	Otros	No	Sí	25,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	Durante las clases
Condiciones recuperación	Sesión de entrega y evaluación de los ejercicios al final del cuatrimestre
Observaciones	

Trabajo FInal	Trabajo	Sí	Sí	50,00

Calif. mínima	0,00
Duración	Durante todo el cuatrimestre
Fecha realización	Al final del cuatrimestre, en fecha a determinar con los alumnos
Condiciones recuperación	Entrega del trabajo en la convocatoria extraordinaria
Observaciones	

TOTAL	100,00

Observaciones

En caso de que por medidas sobrevenidas de rango superior, fuese imposible la evaluación presencial, se plantearán adaptaciones.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Quienes no puedan realizar las actividades de evaluación presenciales por causa debidamente justificada, podrán acogerse a un 100% de la puntuación mediante la realización de un trabajo de la asignatura.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Charu C. Aggarwal: "Neural Networks and Deep Learning". Springer Nature, Cham, Switzerland 2023. ISBN: 978-3-031-29641-3

Simon Haykin: "Neural Networks and Learning Machines (3er edition)". Pearson Education, 2009. ISBN 978-0-13-147139-9.

Documentación de la asignatura.

Complementaria

Christopher M. Bishop, Hugh Bishop. "Deep learning: foundations and concepts". Springer Nature, Cham, Switzerland, 2024. ISBN 3031454677;9783031454677.
https://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac?TITN=450226

Simon J. D. Prince. "Understanding deep learning". Cambridge: Massachusetts, 2023. ISBN 9780262048644;0262048647. https://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac?TITN=448987

9. SOFTWARE				
PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Python con Pytorch				

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

☑ Comprensión escrita ☐ Comprensión oral

☐ Expresión escrita ☐ Expresión oral

☐ Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones

No se exige, pero se recomienda