

Facultad de Ciencias

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

364 - Redes Neuronales

Máster Universitario en Matemáticas y Computación
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2024-2025

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 (2)		
Web	https://personales.unican.es/crespoj/redes/Cursoredes.html				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICA APLICADA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION
Profesor responsable	JOSE LUIS CRESPO FIDALGO
E-mail	luis.crespo@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 4. DESPACHO JOSE LUIS CRESPO FIDALGO (S4042)
Otros profesores	

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
Análisis e interpretación de información y resultados.
Conocimiento actualizado de las áreas más activas en ámbitos relacionados con Matemáticas, Computación o la interacción de ambas
Capacidad para manejar las principales técnicas de computación científica
Conocer los principales métodos de análisis de datos y ser capaz de aplicarlos de forma adecuada para el análisis y la modelización de diferentes problemas prácticos
Competencias Específicas
Conocer resultados avanzados y conocer y comprender problemas abiertos de Matemáticas y/o Computación para su iniciación a la investigación.
Competencias Básicas
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
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
Competencias Transversales
Elaboración de conclusiones.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocimiento básico de las técnicas de modelización y aprendizaje con redes neuronales, y las conexiones con otro tipo de técnicas más estándar de la estadística, optimización, etc.
- Escoger los algoritmos más eficientes para la implementación de estos modelos.
- Aplicar estas técnicas en problemas reales y no sólo en ejemplos académicos.
- 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 en problemas reales y no sólo en ejemplos académicos.
 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
- Evaluación (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)	
Evaluación 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	Concepto de red neuronal.	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
2	Perceptrón multicapa	2,00	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	9,00	6,50	0,00	0,00	1-3
3	Redes profundas	4,00	0,00	0,00	9,50	0,00	0,50	0,50	11,00	10,00	0,00	0,00	4-6
4	Otros modelos de redes	1,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	2,00	0,00	0,00	7-8
5	Consideraciones generales de aprendizaje automático	2,00	0,00	0,00	2,50	0,00	0,50	0,50	2,00	1,50	0,00	0,00	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	Sí	75,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el curso			
Condiciones recuperación	Mediante segundo intento en la convocatoria extraordinaria			
Observaciones				
Ejercicios de clase	Evaluación en laboratorio	No	Sí	25,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante las clases			
Condiciones recuperación	Ampliando el caso de aplicación			
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 estén a tiempo parcial, podrán acogerse a un 100% de la puntuación mediante un único examen completo.				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Aggarwal, Charu C
 Neural Networks and Deep Learning A Textbook
 Springer International Publishing AG
 ISBN: 3-319-94462-2, 978-3-319-94462-3

Complementaria

A Survey on Neural Network Hardware Accelerators
 por Mohaidat, Tamador;
 Khalil, Kasem
 IEEE transactions on artificial intelligence, 03/2024

Deep Learning: A Project-Based Approach
 M. Paluszek, S. Thomas.
 Berkeley, CA: Apress L. P, 2020.
 ISBN 1484251237;9781484251232;1484251245;9781484251249;.
 (disponible online en la BUC)

Advances in Deep Learning: Studies in big data v. 57
 M. Arif Wani; Farooq Ahmad Bhat; Saduf Afzal; ...
 03/2019
 Libro electrónico: Texto completo en línea en BUC

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Matlab, Octave o Python				2º cuatrimestre

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita | <input type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |

Observaciones

No se exige, pero se recomienda

Asignatura English Friendly: El profesorado adquiere el compromiso de:

- Facilitar el acceso a los contenidos de la asignatura mediante referencias bibliográficas para el seguimiento de la asignatura en inglés.
- Atender en inglés las tutorías cuando los estudiantes de intercambio lo soliciten.
- Permitir que los estudiantes de intercambio que así lo soliciten realicen la evaluación en lengua inglesa.