



DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Grado/Máster en:	Master Universitario en INGENIERÍA INFORMÁTICA por la Universidad de Málaga
Centro:	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
Asignatura:	APRENDIZAJE PROFUNDO (DEEP LEARNING)
Código:	209
Tipo:	Optativa
Materia:	ESPECIALIDAD EN INGENIERÍA Y CIENCIA DE DATOS
Módulo:	COMPLEMENTOS EN TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS
Experimentalidad:	
Idioma en el que se imparte:	Español
Curso:	2
Semestre:	1
Nº Créditos	4,5
Nº Horas de dedicación del estudiante:	112,5
Nº Horas presenciales:	33,8
Tamaño del Grupo Grande:	
Tamaño del Grupo Reducido:	
Página web de la asignatura:	

EQUIPO DOCENTE

Departamento:	LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
Área:	CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Nombre y Apellidos	Mail	Teléfono Laboral	Despacho	Horario Tutorías
Coordinador/a: ENRIQUE DOMINGUEZ MERINO	enriqued@uma.es	952137143	3.2.7 - E.T.S.I. INFORMÁTICA	
LORENZO MANDOW ANDALUZ	lmandow@uma.es	952133302	3.2.38 - E.T.S.I. INFORMÁTICA	
RAFAEL MARCOS LUQUE BAENA	rmluque@uma.es	952132898	3.2.40 - E.T.S.I. INFORMÁTICA	

RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES

Para cursar con éxito la asignatura es recomendable tener conocimientos de:

- Redes neuronales artificiales
- Programación en Python

CONTEXTO

Esta asignatura tiene como fundamento introducir al estudiante en la importancia del modelado, diseño y desarrollo de sistemas neuronales profundos a problemas de ingeniería con un gran volumen de datos. Para ello, se desarrollan los conceptos generales y esenciales de la materia. Estos conceptos serán llevados a la práctica mediante la realización de un proyecto de ingeniería de datos a un caso real.

COMPETENCIAS

1 Competencias generales y básicas.

Competencias básicas

- 1.1** 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
- 1.2** 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
- 1.5** 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

Competencias generales

- 1.4** CG4 - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la ingeniería en informática

2 Competencias específicas.

- 2.1** ETI1 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.



2 Competencias específicas.

- 2.7 ET17 - Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.
- 2.9 ET19 - Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Redes neuronales profundas

Entrenamiento y ajuste fino de modelos profundos

Redes neuronales convolucionales

Apredizaje por refuerzo

Aplicaciones

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades presenciales

Actividades expositivas

Lección magistral

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Actividades de evaluación presenciales

Actividades de evaluación del estudiante

Examen final

Realización de trabajos y/o proyectos: Trabajo por cada bloque (1-3 trabajos)

RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El alumno al finalizar la asignatura obtendrá los siguientes resultados del aprendizaje:

- Diseñar y desarrollar sistemas aprendizaje que exploten grandes volúmenes de datos mediante arquitecturas basadas en procesadores gráficos.
- Capacidad para utilizar métodos y técnicas de ciencia e ingeniería de datos en el desarrollo de sistemas de clasificación y de reconocimiento de objetos para aplicaciones y servicios.
- Conocer y aplicar técnicas y herramientas para grandes sucesiones de datos que se generan de forma continua y que hay que procesar on-line, incluida la detección y tratamiento de cambio de tendencia.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La calificación final del alumno se obtendrá de dos fuentes principales:

- a) Una prueba escrita con cuestiones teórico-prácticas (30%).
- b) Evaluación de prácticas desarrolladas y entregadas en los plazos establecidos para ello a lo largo de la asignatura (70%). El alumnado que goce del reconocimiento de un régimen de asistencia a clase de carácter flexible deberá ponerse en contacto con el profesorado de la asignatura durante la primera semana de clase para establecer el calendario de entrega de prácticas a lo largo del curso. Se podrán establecer plazos de entrega mayores que los plazos generales cuando el carácter flexible de la asistencia así lo exija. Transcurrido el plazo de una semana desde el inicio del curso sin contactar con el profesorado, se entenderá que se asumen los plazos generales.

La primera convocatoria ordinaria se evaluará en atención a lo descrito para los apartados (a) y (b). En las convocatorias sucesivas, el alumnado, opcionalmente podrá obtener la calificación de la asignatura correspondiente al apartado (b) realizando un examen práctico sobre el contenido de las prácticas en la fecha oficial de la convocatoria.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Goodfellow, Ian; Bengio, Yoshua; Courville, Aaron (2016). Deep Learning. MIT Press. ISBN: 978-0262035613

<https://keras.io/>

<https://www.tensorflow.org/>



R. Sutton y A. Barto. Reinforcement Learning: an introduction. The MIT Press, 1998. ISBN: 9780262193986

S. Russell y P. Norvig. Artificial intelligence: a modern approach. Pearson, 2010. ISBN-13: 978-0-13-604259-4

Complementaria

Ketkar, Nihkil (2017). Deep Learning with Python. Apress. ISBN: 978-1-4842-2765-7

DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE

ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL

Descripción	Horas	Grupo grande	Grupos reducidos
Lección magistral	33,8	☒	☐
TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL	33,8		
TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL	67,45		
TOTAL HORAS ACTIVIDAD EVALUACIÓN	11,25		
TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE	112,5		

