



UNIVERSIDAD
DE MURCIA

1. Identificación

1.1. De la asignatura

Curso Académico	2024/2025
Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL / MASTER IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE
Nombre de la asignatura	DEEP LEARNING PARA PROCESAMIENTO DEL LENGUAJE NATURAL
Código	7926
Curso	PRIMERO
Carácter	OBLIGATORIA
Número de grupos	1
Créditos ECTS	6.0
Estimación del volumen de trabajo	150.0
Organización temporal	1º Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	Inglés, Español

1.2. Del profesorado: Equipo docente

VALENCIA GARCIA, RAFAEL

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos: **GRUPO 1**

Coordinador de la asignatura

Categoría

CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD

Área

LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Departamento

INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

valencia@um.es <http://webs.um.es/valencia> Tutoría electrónica: **Sí**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
C2	Miércoles	10:00-13:00	868888522, Facultad de Informática B1.2.037

Observaciones:

El despacho del profesor es el 2.29 que está en el pasillo central de la segunda planta de la Facultad de Informática. Las tutorías se atenderán por videoconferencia o presencialmente. Por favor, envíen un mensaje privado y se realizará la tutoría en este horario o en otro adecuado.

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
C1	Lunes	10:00-13:00	868888522, Facultad de Informática B1.2.037

Observaciones:

El despacho del profesor es el 2.29 que está en el pasillo central de la segunda planta de la Facultad de Informática. Las tutorías se atenderán por videoconferencia o presencialmente. Por favor, envíen un mensaje privado y se realizará la tutoría en este horario o en otro adecuado.

BOTIA BLAYA, JUAN ANTONIO

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos:

Categoría

CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD

Área

CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Departamento

INGENIERÍA DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

juanbot@um.es Tutoría electrónica: **Sí**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
C2	Martes	10:00-13:00	No consta

Observaciones:

https://umurcia.zoom.us/join/98tyKuCvpzgoH9SXtiDRowEHYjCa-_ziHpajfp5kyn2FnJKRlvBYNdrPb1IA4v1

GARCIA DIAZ, JOSE ANTONIO

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos:

Categoría

PROFESOR AYUDANTE DOCTOR

Área

LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Departamento

INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

joseantonio.garcia8@um.es Tutoría electrónica: **Sí**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Miércoles	09:00-11:00	868884637, Facultad de Informática B1.2.039 (DESPACHO 2,31)

Observaciones:

Despacho 2.31 (2ª planta, facultad de Informática, Dpto de Informática y Sistemas) Para tutoría electrónica, por favor, contactadme por email para enviaros un enlace de ZOOM

PARDO PEREZ, JOSE ADRIAN

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos:

Categoría

INVESTIGADOR/A PREDOCTORAL (SÉNECA)

Área

No consta

Departamento

No consta

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

joseadrian.pardop@um.es Tutoría electrónica: **No**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

2. Presentación

El objetivo principal de esta asignatura es el de adquirir conocimientos básicos para trabajar con tecnologías para el procesamiento del lenguaje natural (PLN) tanto clásicas como basadas en deep learning. Para ello, primero se estudiará el Deep learning de manera introductoria para que el alumno adquiera conceptos básicos de redes neuronales clásicas y recurrentes hasta llegar a modelos basados en atención. Posteriormente, se estudiarán aproximaciones al lenguaje natural basadas en conocimiento y corpus, las representaciones avanzadas de texto y las tecnologías para el desarrollo de modelos Deep para el PLN, centrándonos en los modelos del lenguaje de gran escala (LLM). Desde un punto de vista práctico, se estudiarán distintas librerías, frameworks y cómo se pueden abordar distintas tareas de procesamiento del lenguaje natural como la clasificación de texto, resumen automático, sistemas pregunta y respuesta o los chatbots. Se aplicarán distintos tipos de tecnologías y enfoques como el zero-shot y few-shot learning así como el fine-tuning de modelos para tareas de PLN. Por último, se estudiarán distintas entornos software para el desarrollo y despliegue de este tipo de software en la nube.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1. Incompatibilidades

No constan

3.2. Requisitos

No constan

3.3. Recomendaciones

No constan

4. Contenidos

4.1. Teoría

Tema 1: INTRODUCCIÓN AL DEEP LEARNING

- Redes neuronales.
- Redes densas.
- Redes recurrentes.
- Redes basadas en atención.
- Arquitecturas de red específicas para tareas del lenguaje.
- Frameworks para el deep learning.

Tema 2: INTRODUCCIÓN AL PROCESAMIENTO DEL LENGUAJE NATURAL

- Procesamiento del lenguaje natural.
- Métodos basados en conocimiento vs métodos basados en corpus.
- Niveles de procesamiento del lenguaje.
- Representación de textos. Modelo del espacio vectorial, n-gramas, char-n-gramas.
- Librerías y herramientas para el Procesamiento de Lenguaje Natural clásico.

Tema 3: INGENIERÍA DE APLICACIONES DE IA BASADAS EN PROCESAMIENTO DEL LENGUAJE NATURAL

- Representaciones avanzadas de textos.
- Codificación de textos basada en embeddings.
- Calidad en modelos del lenguaje.
- Tareas de procesamiento del lenguaje natural.
- Pre-training y Fine tuning.
- Zero shot and few shot learning con LLM.
- Optimización de LLM.
- APIs y frameworks para desarrollo de aplicaciones de Procesamiento de Lenguaje Natural.

- Aplicaciones prácticas de Procesamiento de Lenguaje Natural.

4.2. Prácticas

■ Práctica 1: P1. Desarrollo de un modelo de red neuronal desde cero

Sesiones de prácticas que incluyen la familiarización con la tecnología de redes neuronales y el framework de desarrollo de Deep learning de Pytorch a nivel introductorio.

Relacionado con:

- Tema 1: INTRODUCCIÓN AL DEEP LEARNING

■ Práctica 2: P2. Aplicaciones prácticas de tecnologías de Deep learning y procesamiento del lenguaje natural

Sesiones de prácticas que incluyen la realización de ejercicios sencillos sobre distintas aplicaciones y tecnologías del lenguaje humano como clasificación de texto, reconocimiento de entidades o sistemas de pregunta-respuesta y uso y creación de modelos basados en Deep learning.

Estas sesiones se realizan fundamentalmente en los laboratorios de prácticas.

Relacionado con:

- Tema 1: INTRODUCCIÓN AL DEEP LEARNING
- Tema 2: INTRODUCCIÓN AL PROCESAMIENTO DEL LENGUAJE NATURAL
- Tema 3: INGENIERÍA DE APLICACIONES DE IA BASADAS EN PROCESAMIENTO DEL LENGUAJE NATURAL

■ Práctica 3: P3 - Desarrollo de una aplicación de procesamiento del lenguaje natural

Se realizará el desarrollo de un proyecto basado en tecnologías de procesamiento del lenguaje natural alrededor de un caso de estudio propuesto en la asignatura.

Relacionado con:

- Tema 2: INTRODUCCIÓN AL PROCESAMIENTO DEL LENGUAJE NATURAL
- Tema 3: INGENIERÍA DE APLICACIONES DE IA BASADAS EN PROCESAMIENTO DEL LENGUAJE NATURAL

5. Actividades Formativas

Actividad Formativa	Metodología	Horas	Presencialidad	Interacción
AF1: Sesiones virtuales sincrónicas de teoría	MD1. Lección magistral	16.0	0.0	100.0
AF2: Seminarios especializados virtuales sincrónicos	MD1. Lección magistral	4.0	0.0	100.0

AF3: Sesiones virtuales sincrónicas de laboratorio	MD2. Aprendizaje basado en problemas	24.0	0.0	100.0
	MD3. Aprendizaje basado en proyectos			
AF5: Trabajo autónomo del alumno	MD2. Aprendizaje basado en problemas	102.0	0.0	0.0
	MD3. Aprendizaje basado en proyectos			
AF6: Tutorías formativas virtuales Individualizadas y en grupo	MD1. Lección magistral	4.0	0.0	100.0
	MD2. Aprendizaje basado en problemas			
	MD3. Aprendizaje basado en proyectos			
Totales		150.0		

6. Horario de la asignatura

No constan

7. Sistemas de Evaluación

Identificador	Denominación del instrumento de evaluación	Criterios de Valoración	Ponderación
SE1	Informe técnico de prácticas de laboratorio		80.0
SE2	Entrevista personal o grupal		10.0
SE4	Seguimiento académico		10.0

Resultados del Aprendizaje

- R6 (Conocimientos o contenidos): Identificar el contexto del procesamiento de lenguaje natural en la inteligencia artificial, desde un punto de vista histórico y en la actualidad.
- R7 (Destrezas): Aplicar los conocimientos básicos de deep learning relativos al procesamiento del lenguaje natural desde un punto de vista teórico-práctico en el desarrollo de aplicaciones de inteligencia artificial.
- R8 (Conocimientos o contenidos): Diseñar, implementar, evaluar, comparar y validar algoritmos y aplicaciones de inteligencia artificial basadas en procesamiento del lenguaje natural.

8. Bibliografía

Bibliografía básica

- Transparencias, apuntes y ejemplos prácticos de la asignatura.
- [Dan Jurafsky, James H. Martin \(2024\). Speech and Language Processing. Stanford University. Disponible online: https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/](https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/)
- [CS224N: Natural Language Processing with Deep Learning. Curso disponible online: https://web.stanford.edu/class/cs224n/](https://web.stanford.edu/class/cs224n/)
- [Dive into deep learning, Zhang, Lipton, Li and Smola, 1st Edition. Cambridge University Press.](#)

Bibliografía complementaria

- [Tunstall, Lewis, Leandro Von Werra, and Thomas Wolf. Natural language processing with transformers. " O'Reilly Media, Inc.", 2022.](#)
- [Deep Learning Foundations and Concepts, Bishop & Bishop, 2004. Springer.](#)

9. Observaciones

USO DE LA IA: Todos los recursos y materiales no originales que se utilicen en los ejercicios evaluables, incluyendo herramientas de Inteligencia Artificial, ayuda de compañeros, recursos de internet, libros, artículos, etc. deberán referenciarse claramente en el código fuente y la documentación asociada a los ejercicios prácticos entregados.

La asignatura está sujeta a **evaluación continua** y podrá superarse de acuerdo con los criterios de valoración y ponderaciones descritas en el apartado "**Sistemas de Evaluación**" de esta guía docente.

La calificación final será la siguiente:

Calificación final = $0.8 \cdot SE1 + 0.1 \cdot SE2 + 0.1 \cdot SE4$

donde **SE1** es la **calificación media** obtenida con los **informes técnicos de prácticas de laboratorio** correspondientes a los **proyectos presentados**, **SE2** es la calificación obtenida con la **entrevista personal o grupal**, en su caso, y **SE4** es la calificación obtenida mediante el **seguimiento académico**. Todas las pruebas **SE1**, **SE2** y **SE4** serán valoradas entre **0 y 10 puntos**.

La calificación final obtenida por evaluación continua será la calificación del estudiante en la **convocatoria de diciembre-enero**. En otro caso, un estudiante podrá superar la asignatura en la **convocatoria de diciembre-enero** si cumple las condiciones del artículo 8.6 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA), siendo su **calificación final** de $0.8 \cdot SE1 + 0.2 \cdot SE2$.

Los estudiantes que no superen la asignatura en la **convocatoria de diciembre-enero** podrán superar la asignatura en una convocatoria posterior presentándose a las pruebas **no superadas en la convocatoria anterior**. La **calificación de las pruebas superadas** en una convocatoria **se conservará** a las siguientes convocatorias, hasta la **convocatoria de junio-julio inclusive**.

Se obtendrá la calificación "No presentado" en las convocatorias de mayo-junio, junio-julio o diciembre-enero cuando el estudiante **no haya realizado ninguna de las pruebas de evaluación** en la convocatoria correspondiente.

Esta asignatura no se encuentra vinculada de forma directa con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV - <https://www.um.es/adyv>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.

REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES

El artículo 8.6 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) prevé que "salvo en el caso de actividades definidas como obligatorias en la guía docente, si el o la estudiante no puede seguir el proceso de evaluación continua por circunstancias sobrevenidas debidamente justificadas, tendrá derecho a realizar una prueba global".

Se recuerda asimismo que el artículo 22.1 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) estipula que "el o la estudiante que se valga de conductas fraudulentas, incluida la indebida atribución de identidad o autoría, o esté en posesión de medios o instrumentos que faciliten dichas conductas, obtendrá la calificación de cero en el procedimiento de evaluación y, en su caso, podrá ser objeto de sanción, previa apertura de expediente disciplinario".