



**D.ª REBECA DE JUAN DÍAZ, SECRETARIA GENERAL DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA,**

C E R T I F I C A: Que en la reunión del Consejo de Gobierno, celebrada el día ocho de marzo de dos mil veintidós, fue adoptado, entre otros, el siguiente acuerdo:

05. Estudio y aprobación, si procede, de las propuestas del Vicerrectorado de Grado y Posgrado.

05.06. El Consejo de Gobierno aprueba la modificación de la memoria del Máster Universitario en Investigación en Inteligencia Artificial, según anexo.

Y para que conste a los efectos oportunos, se extiende la presente certificación haciendo constar que se emite con anterioridad a la aprobación del Acta y sin perjuicio de su ulterior aprobación en Madrid, a nueve de marzo de dos mil veintidós.

**D. JUAN JOSÉ ESCRIBANO RÓDENAS, SECRETARIO ACADÉMICO DE LA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INFORMÁTICA DE LA UNED**

CERTIFICA: Que en la Junta de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática, celebrada el día quince de diciembre de dos mil veintiuno fue adoptado, entre otros, el siguiente acuerdo:

4.a.- Aprobación, si procede, de los acuerdos de la Comisión Coordinadora del Máster Universitario en Investigación en Inteligencia Artificial, necesarios para iniciar el procedimiento de modificación de su Memoria Verificada.

Se aprueba.

Para que así conste, a los efectos oportunos, se extiende el presente certificado en Madrid a diecisiete de diciembre de dos mil veintiuno.

*Se adjunta documentación

En relación a la propuesta de cambios para solicitar a ANECA aprobada en la Comisión del 'Máster Universitario en Investigación en Inteligencia Artificial' de la UNED aprobados en la reunión del 3 de diciembre de 2021, se recoge a continuación el contenido del punto 4 en el que se trató dicho asunto:

4. Aprobar los cambios para solicitar a ANECA (Procedimiento MODIFICA).

En la reunión de la subcomisión de docencia mencionada en el punto 2 se propone lanzar un MODIFICA con los siguientes cambios, para que puedan hacerse efectivos en el curso 2022-2023.

- Eliminar las 2 asignaturas optativas que está desactivadas: "Entornos basados en estándares" e "Interfaces Adaptativos".
- Eliminar la asignatura de contenido optativa de 6 ECTS "Métodos Neuronales Bioinspirados" y sustituirla por una nueva asignatura de contenido optativa de 6 ECTS denominada "Aprendizaje Profundo". Se adjunta ficha de la nueva asignatura.
- Eliminar la asignatura "Procesamiento del Lenguaje Natural" sustituirla por la asignatura "Fundamentos del procesamiento lingüístico" que se va a proponer en el Máster en Tecnologías del Lenguaje. Se adjunta ficha de la nueva asignatura.
- Actualizar los equipos docentes en la memoria, tanto en contenido como incorporando a los nuevos profesores que se han incorporado al máster y/o van a participar en las nuevas asignaturas, dando de baja a los que ya no están.
- Revisión de temarios de las asignaturas para alinearse con los ODS y/o actualizar contenidos, y, si las hubiera, corregir inconsistencias con lo que se pone en la guía de la asignatura.
- Además, se actualizarán aquellos apartados que han cambiado por normativa, como las normas de permanencia, la inclusión de los epígrafes sobre igualdad y discapacidad, etc."

Se ratifica por unanimidad la propuesta de cambios realizada en la reunión de profesores del máster y se aprueba continuar el proceso en los órganos de la UNED correspondientes para dar curso a la solicitud.

Fdo.: Olga Santos Martín

Coordinadora del 'Máster Universitario en Investigación en Inteligencia Artificial'

FICHA DE ASIGNATURA DE MÁSTER

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Fundamentos del Procesamiento Lingüístico
CARÁCTER	Opcional
ECTS	6 ECTS (150 horas): 70 horas de estudio teórico (HT) + 80 horas de trabajo práctico (HP)
SEMESTRE	Anual
IDIOMA	Español
ESPECIALIDAD EN QUE SE IMPARTE	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	El objetivo principal de la asignatura consiste en conocer y aplicar las técnicas de procesamiento lingüístico automático de los textos como paso previo a su conversión en representaciones simbólicas manipulables por los ordenadores. De acuerdo con esto, los resultados del aprendizaje son: 1. Conocer y aplicar las técnicas de análisis morfosintáctico de las palabras en contexto. 2. Conocer y aplicar las técnicas de análisis sintáctico de las oraciones, tanto el análisis de constituyentes como de dependencias. 3. Conocer y aplicar las técnicas para obtener representaciones semánticas de las oraciones. 4. Saber utilizar algunas herramientas existentes de procesamiento lingüístico de los textos.
CONTENIDO	Tema 1: Introducción al procesamiento lingüístico de los textos Tema 2: Análisis morfosintáctico de las palabras. Formas base, etiquetas gramaticales y reconocimiento de entidades. Tema 3: Análisis sintáctico de las oraciones. Análisis de constituyentes y análisis de dependencias. Tema 4: Análisis semántico. Desambiguación léxica, resolución correferencias, enlazado de entidades, etiquetado de roles semánticos, extracción de relaciones y representación lógica.
OBSERVACIONES	Conocimientos previos necesarios: • Lectura fluida en inglés • Conocimientos de programación

	Conocimientos previos recomendables: ● Conocimientos básicos de álgebra, cálculo y lógica ● Aprendizaje automático ● RDF y SPARQL Esta asignatura puede ser cursada aisladamente.
Nº DE LAS COMPET. GENERALES	Con la superación del curso se espera que el alumno complete las siguientes competencias generales especificadas en la memoria del máster: CG1 - 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. CG2 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. CG3 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. CG4 - 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 Asimismo, se espera que el alumno complete las competencias básicas establecidas para el título: 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 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 CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones

	sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades 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.
Nº DE LAS COMPET. ESPECÍFICAS	Con la superación del curso se espera que el alumno complete las siguientes competencias específicas indicadas en la memoria del máster: CE1 - Conocer los fundamentos de la Inteligencia Artificial y las fronteras actuales en investigación CE2 - Conocer un conjunto de métodos y técnicas tanto simbólicas como conexionistas y probabilistas, para resolver problemas propios de la Inteligencia Artificial. CE3 - Conocer los procedimientos específicos de aplicación de estos métodos a un conjunto relevante de dominio (educación, medicina, ingeniería, sistemas de seguridad y vigilancia, etc.), que representan las áreas más activas de investigación en IA.
ACTIVIDADES FORMATIVAS CON Nº DE HORAS POR CADA UNA	Actividades de estudio de los contenidos teóricos y consulta en la web (70 horas) Actividades prácticas con equipos informáticos utilizando el software propuesto por el equipo docente de la asignatura (80 horas)
METODOLOGÍA DOCENTE	• Sigue las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior adaptadas a la enseñanza a distancia. • No existen clases presenciales. Los contenidos se imparten a distancia, de acuerdo con las normas y estructuras con soporte telemático de enseñanza en la UNED. • El material docente incluye un resumen de los contenidos de cada tema y distintos tipos de actividades relacionadas con la consulta bibliográfica y el modelado, simulación e implementación de diversos ejemplos de los distintos mecanismos descritos en la teoría. • El alumno deberá estudiar el material docente (escrito y/o audiovisual) y realizar distintas actividades según el plan de trabajo propuesto por el Equipo Docente relacionadas con la

	consulta bibliográfica, con el modelado y con la implementación de distintas técnicas relativas a cada una de las fases implicadas en el proceso de extracción del conocimiento, así como la realización de prácticas con software especializado. • Se organizarán foros de discusión para dudas y debates.
SISTEMAS DE EVALUACIÓN CON PONDERACIÓN	Evaluación continua de las actividades prácticas realizadas en la asignatura (100%)

FICHA DE ASIGNATURA DE GRADO / MÁSTER

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Aprendizaje profundo
CARÁCTER	Optativa
ECTS	6 ECTS
CUATRIMESTRE	Anual
IDIOMA	Castellano
ESPECIALIDAD EN QUE SE IMPARTE	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	Los resultados más relevantes que se pretenden alcanzar con el estudio de esta asignatura son los siguientes: • Identificar el concepto de red neuronal y la estructura que define su comportamiento. • Identificar el concepto de red neuronal profunda y la estructura que define su comportamiento. • Distinguir entre los métodos usados para clasificar las redes neuronales profundas, identificando las tipologías más empleadas en el desarrollo de soluciones basadas en dichas redes. • Aplicar los conocimientos adquiridos para desarrollar e implementar redes neuronales profundas en diferentes ámbitos de aplicación, seleccionando la tipología más adecuada en cada momento. • Elegir las soluciones y proveedores adecuados para la implementación de soluciones de Deep Learning en entornos Cloud
CONTENIDO	Los contenidos se organizarán de la siguiente manera, aunque se podrán modificar en un futuro en función de la evolución de la tecnología: • Fundamentos de las redes neuronales artificiales • Fundamentos de las redes neuronales profundas • Tipologías de las redes neuronales profundas • Herramientas y estrategias de programación e implementación de redes neuronales • Redes neuronales convolucionales • Redes neuronales recurrentes • Servicios y proveedores de Deep Learning en la nube • Escenarios y casos prácticos de aplicación del Deep Learning

OBSERVACIONES	Se recomienda que los interesados en cursar el Máster tengan un nivel de lectura en inglés suficiente como para entender contenidos técnicos en dicha lengua. Gran parte de la bibliografía, así como los recursos proporcionados al estudiante en el curso virtual pueden estar únicamente en inglés, debido a la novedad de algunos de los contenidos propuestos para la asignatura. Por otra parte, cada una de las actividades propuestas formativas en la asignatura constarán de una parte de trabajo individual, otra colectiva (si fuera el caso) y la utilización de la plataforma virtual, además de ser eminentemente prácticas. Todo ello de manera conjunta, por lo que la división de horas realizada en el apartado de actividades formativas es orientativa.
Nº DE LAS COMPET. GENERALES	CG2 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. CG1 - 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. CG3 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. CG4 - 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. 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 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 CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

	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.
Nº DE LAS COMPET. ESPECÍFICAS	CE2 - Conocer un conjunto de métodos y técnicas tanto simbólicas como conexionistas y probabilistas, para resolver problemas propios de la Inteligencia Artificial. CE3 - Conocer los procedimientos específicos de aplicación de estos métodos a un conjunto relevante de dominio (educación, medicina, ingeniería, sistemas de seguridad y vigilancia, etc.), que representan las áreas más activas de investigación en IA. CE1 - Conocer los fundamentos de la Inteligencia Artificial y las fronteras actuales en investigación.
ACTIVIDADES FORMATIVAS CON Nº DE HORAS POR CADA UNA	Las actividades formativas de la asignatura son las que se listan a continuación: • Actividades de estudio de los contenidos teóricos y consulta en la web — 75 horas • Actividades prácticas con equipos informáticos utilizando el software propuesto por el equipo docente de la asignatura — 75 horas Total: 150 horas.
METODOLOGÍA DOCENTE	• Sigue las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior adaptadas a la enseñanza a distancia. • No existen clases presenciales. Los contenidos se imparten a distancia, de acuerdo con las normas y estructuras con soporte telemático de enseñanza en la UNED. • El alumno deberá estudiar el material docente (escrito y/o audiovisual) y realizar distintas actividades según el plan de trabajo propuesto por el Equipo Docente. Las actividades estarán relacionadas con la consulta bibliográfica, el modelado e implementación de distintas técnicas descritas en la teoría, y con la realización de prácticas con software especializado. • Se organizarán foros de discusión para dudas y debates.
SISTEMAS DE EVALUACIÓN CON PONDERACIÓN	Ponderaciones mínimas / máximas: - Evaluación continua de las actividades prácticas realizadas en la asignatura: 80%-100% - Realización de un trabajo final de la asignatura: 0-20%