

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Inteligencia Artificial
Titulación	Grado en Ingeniería Matemática Aplicada al Análisis de Datos
Escuela/ Facultad	Arquitectura, Ingeniería y Diseño
Curso	Segundo
ECTS	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Idioma/s	Castellano
Modalidad	Presencial
Semestre	Segundo
Curso académico	2024/2025
Docente coordinador	Carlos Ramírez Lizán
Docente	Carlos Ramírez Lizán

2. PRESENTACIÓN

La materia de Inteligencia Artificial es una materia obligatoria dentro del Grado en Ingeniería en Matemática Aplicada al Análisis de Datos, con una carga lectiva de 6 créditos ECTS. Esta materia es un complemento transversal al resto de materias de la titulación y la materia de Informática y Big Data, ya que su área de aplicación es muy extensa: desde campos como la robótica hasta la toma de decisiones inteligentes basadas en el análisis de la información, pasando por la búsqueda de documentos

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas:

- CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Competencias generales:

- CG3. Conocimiento y aplicación de las tecnologías y herramientas informáticas, principalmente las bases de datos, la programación de algoritmos y la inteligencia artificial, para construir, analizar e interpretar fuentes de datos incluyendo su obtención, preprocesado, almacenamiento, análisis y visualización de resultados, que ayuden en la toma de decisiones en campos diversos.

Competencias transversales:

- CT5: Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica, para utilizar los conocimientos adquiridos en el ámbito académico en situaciones lo más parecidas posibles a la realidad de la profesión para la cual se están formando.
- CT11: Planificación y gestión del tiempo: Capacidad para establecer unos objetivos y elegir los medios para alcanzar dichos objetivos usando el tiempo y los recursos de una forma efectiva.
- CT17: Trabajo en equipo: Capacidad para integrarse y colaborar de forma activa con otras personas, áreas y/u organizaciones para la consecución de objetivos comunes.

Competencias específicas:

- CE11: Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación prácticas.
- CE12: Conocimiento del Ciclo de vida de los datos, desde la operación hasta la visualización. De los datos al conocimiento y del conocimiento a la estrategia de negocio.

Resultados de aprendizaje:

- RA1: Conocimiento y aplicación de las tecnologías y herramientas informáticas para construir, analizar e interpretar fuentes de datos incluyendo su obtención, preprocesado, almacenamiento, análisis y visualización de resultados, que ayuden en la toma de decisiones en campos diversos.
- RA2: Comprensión de los fundamentos básicos, algoritmos, técnicas, bases de datos, implementación, almacenamiento, explotación de los sistemas y aplicaciones informáticas para diseñar soluciones a problemas.

- RA3: Pensamiento algorítmico, describir las técnicas de aprendizaje automático. Diseño e implementación de soluciones a problemas, utilización de entornos de programación, buena documentación de diseños realizados.
- RA4: Participar en trabajos grupales: argumentar, escuchar, empatizar. responsabilizándose de las tareas encomendadas y presentando los resultados oralmente y por escrito.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB1, CB2, CG3, CT5, CT11, CE11, CE12.	RA1: Conocimiento y aplicación de las tecnologías y herramientas informáticas para construir, analizar e interpretar fuentes de datos incluyendo su obtención, preprocesado, almacenamiento, análisis y visualización de resultados, que ayuden en la toma de decisiones en campos diversos.
CB1, CB2, CG3, CT5, CT11, CE11, CE12.	RA2: Comprensión de los fundamentos básicos, algoritmos, técnicas, bases de datos, implementación, almacenamiento, explotación de los sistemas y aplicaciones informáticas para diseñar soluciones a problemas.
CB1, CB2, CT5, CT11, CE11, CE12.	RA3: Pensamiento algorítmico, describir las técnicas de aprendizaje automático. Diseño e implementación de soluciones a problemas, utilización de entornos de programación, buena documentación de diseños realizados.
CB2, CG3, CT5, CT17, CE11, CE12.	RA4: Participar en trabajos grupales: argumentar, escuchar, empatizar. responsabilizándose de las tareas encomendadas y presentando los resultados oralmente y por escrito.

4. CONTENIDOS

La materia está organizada en 6 temas, los cuales, a su vez, están divididas en los siguientes recursos de aprendizaje:

- **Tema 1. Introducción y Machine Learning.**
 - Introducción a la inteligencia artificial.
 - Tipos de algoritmos de aprendizaje.
 - Soluciones y ejemplos en el mundo real.

El objetivo de este tema es entender a los problemas usando el machine learning e identificar los diferentes algoritmos de aprendizaje que se aplican en inteligencia artificial.

- **Tema 2. Regresión Lineal.**

- Introducción a la regresión lineal.
- Anaconda y Python como herramienta para resolver problemas de Machine Learning.

El objetivo de este tema es conocer los fundamentos de teoría del Machine Learning involucrados en el funcionamiento de algoritmos usados por agentes inteligentes.

• **Tema 3. Regresión Logística.**

- Introducción a la regresión logística.
- Extracción, transformación, carga y preparación de datos.
- Representación y visualización de datos.

El objetivo de este tema es conocer los fundamentos de la extracción, transformación y carga de datos y el funcionamiento del aprendizaje automático.

• **Tema 4. Árboles y bosques aleatorios.**

- Entrenamiento.
- Validación cruzada del modelo.
- Métricas y curva ROC.

El objetivo de este tema es conocer los algoritmos más comunes de aprendizaje automático.

• **Tema 5. Análisis de componentes principales.**

- Reducción de la dimensionalidad del problema.
- Aplicación de componentes principales a un problema de machine learning.

El objetivo de este tema es conocer los algoritmos más comunes de aprendizaje automático.

• **Tema 6. Máquinas vector soporte.**

- Máquinas vector soporte de regresión.
- Máquinas vector soporte de clasificación.

El objetivo de este tema es conocer los algoritmos más comunes de aprendizaje automático.

• **Tema 7. KNN y Sistemas de recomendación.**

- Introducción a los sistemas de recomendación
- Introducción a la técnica de vecinos más cercanos.

El objetivo de este tema es conocer las técnicas de procesamiento del lenguaje no estructurado escrito en lenguaje natural.

• **Tema 8. Clustering.**

- Tipos de Clustering.
- Método de codo y silueta para determinar número óptimo de agrupaciones.

El objetivo de este tema es conocer las técnicas de aprendizaje no supervisado.

• **Tema 9. Redes Neuronales.**

- Introducción y presentación de casos.
- Técnicas avanzadas de aprendizaje profundo.

El objetivo de este tema es la aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en la materia a un caso práctico utilizando Redes Neuronales.

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clases magistrales.
- Actividades aplicativas individuales y colaborativas.
- Trabajo autónomo.
- Tutorías.

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
AF1: Clases magistrales	37.5
AF2: Actividades aplicativas individuales y colaborativas	30
AF4: Prácticas de laboratorio	37.5
AF5: Trabajo autónomo	37.5
AF6: Tutorías	7.5
TOTAL	150

Modalidad online:

Actividad formativa	Número de horas
Trabajo autónomo	50
Lectura individual de temas y debate grupal	50
Trabajo en grupo	25
Tutorías, seguimiento académico y evaluación	25
TOTAL	150

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Modalidad presencial:

Sistema de evaluación	Peso
Exámenes y tests	40%
Para la evaluación de las competencias básicas y generales correspondientes a la materia, se utilizarán ejercicios, problemas, casos prácticos, diseños, simulaciones e investigación	40%
Proyectos grupales: Implementar un caso práctico de aprendizaje automático utilizando las técnicas estudiadas durante el curso.	20%

Modalidad online:

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas de conocimiento, exámenes, test.	60%
Elaboración de artículos, informes o memorias de diseños.	10%
Técnicas de evaluación alternativas como mapas mentales, diario, debate, portafolios, evaluación entre compañeros etc.	10%
Intervenciones en un foro de discusión.	5%
Ejercicios, problemas, casos prácticos, diseños, simulaciones e investigación con su correspondiente defensa en prueba oral o escrita	15%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

Actividad evaluable	Criterios de evaluación	Peso
Actividades por unidad Modelación de problemas de aprendizaje automático para resolverse mediante algoritmos de Machine Learning	- TensorFlow y Python - Aprendizaje supervisado - Regresión y clasificación - Aprendizaje no supervisado	40%
Actividad 2	Entrega a tiempo.	20%

Trabajo de Carácter integrador de la asignatura y realizar una presentación del mismo	• Calidad del trabajo. • Innovación de la solución propuesta. • Evaluación de resultados.	
Actividad 3 Exámenes parciales de carácter integrador	Responder correctamente a las cuestiones / tareas planteadas en la prueba de evaluación.	40%

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberá obtenerse una valoración igual o superior a 5 sobre 10 en la calificación final. Para que esto sea posible, además es necesario cumplir con las siguientes condiciones:

- En las actividades prácticas de evaluación continua se debe tener una asistencia a clase superior al 50% (solo en versión presencial)
- Obtener una calificación superior a 4 en las pruebas de evaluación (exámenes parciales).

En caso de no cumplirse alguno de los anteriores aspectos, la calificación máxima en convocatoria ordinaria tras aplicar los porcentajes será de 3,5 sobre 10.

7.2. Convocatoria extraordinaria

La convocatoria extraordinaria se realizará de manera individual. Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria es necesario obtener una calificación mayor o igual que 5 sobre 10 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

Se deben superar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del profesor, o bien aquellas que no fueron entregadas. El profesor podrá variar el enunciado de las actividades a entregar con respecto a las actividades de convocatoria ordinaria.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades por unidad	Fecha
------------------------	-------

Actividad 1. Ejercicios de Python	Semana 5-6
Actividad 2. Regresión Lineal	Semana 7-8
Actividad 3. Regresión Logística	Semana 9-10
Actividad 4. KNN y Sistemas de recomendación	Semana 11-12
Actividad 5. Prueba objetiva parcial.	Semana 12-13
Actividad 6. Ejercicio Clustering.	Semana 13-14
Actividad 7. Ejercicio Redes Neuronales.	Semana 15-16
Actividad 8. Trabajo grupal, implementación caso práctico.	Semana 17-18
Actividad 9. Segunda Prueba objetiva parcial	Semana 19
Actividad 10. Asistencia participativa	Semana 1 – 19

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

La obra de referencia para el seguimiento de la asignatura es:

- S. RUSSELL, P. NORVIG (2004). Inteligencia Artificial: un enfoque moderno. Prentice Hall
- SALTON, G.; MCGILL, M.J. 1983. Introduction to Modern Information Retrieval. New York: Mc Graw Hill.
- BASILIO SIERRA ARAUJO. 2006. Aprendizaje Automático: Conceptos Básicos Y Avanzados. Pearson Prentice Hall.
- MANNING, C.D.; RAGHAVAN, P.; SCHÜTZE, H. 2008. Introduction to Information Retrieval. Cambridge University Press.
- RapidMiner: Data Mining Use Cases and Business Analytics Applications. Chapman and Hall/CRC.

10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: unidad.diversidad@universidadeuropea.es al comienzo de cada semestre.

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.

PLAN DE TRABAJO DE LA ASIGNATURA

CÓMO COMUNICARTE CON TU DOCENTE

Cuando tengas una duda sobre los contenidos o actividades, no olvides escribirla en los foros de tu asignatura para que todos tus compañeros y compañeras puedan leerla.

¡Es posible que alguien tenga tu misma duda!

Si tienes alguna consulta exclusivamente dirigida al docente puedes enviarle un mensaje privado desde el Campus Virtual. Además, en caso de que necesites profundizar en algún tema, puedes acordar una tutoría.

Es conveniente que leas con regularidad los mensajes enviados por estudiantes y docentes, pues constituyen una vía más de aprendizaje.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

En este apartado se indica el cronograma de actividades formativas, así como las fechas de entrega de las actividades evaluables de la asignatura:

Semana	Contenidos	Actividades formativas/evaluables	Peso en la evaluación de la actividad evaluable
5-6	Python	Actividad 1. Ejercicios de Python	10%
7-8	Regresión Lineal	Actividad 2. Regresión Lineal	10%
9-10	Regresión logística	Actividad 3. Regresión logística	10%
11-12	KNN y Sistemas de recomendación	Actividad 4. KNN y sistemas de recomendación	10%
12-13	Inteligencia Artificial, Machine Learning, Python	Actividad 5. Prueba objetiva parcial	20%
13-14	Clustering	Actividad 6. Clustering	10%
15-16	Redes neuronales	Actividad 7. Ejercicio Redes Neuronales.	10%
17-18	Machine Learning	Actividad 8. Trabajo grupal, implementación caso práctico.	10%
19	Inteligencia Artificial, Machine Learning, Python	Actividad 9. Prueba objetiva final	20%
1-19	Debates, preguntas, participación en clase.	Actividad 10. Asistencia participativa	10%

Este cronograma podrá sufrir modificaciones que serán notificadas al estudiante en tiempo y forma.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Actividad 1: Realización de ejercicios en Python3.7 con la ayuda de Jupyter Notebook

Actividad 2: Realización de ejercicios de Regresión Lineal en Python3.7 con la ayuda de Jupyter Notebook

Actividad 3: Realización de ejercicios de Regresión Logística en Python3.7 con la ayuda de Jupyter Notebook

Actividad 4: Realización de ejercicios de KNN y sistemas de recomendación en Python3.7 con la ayuda de Jupyter Notebook

Actividad 5: Realización de Prueba objetiva parcial de conocimiento. Ejercicios teórico-prácticos.

Actividad 6: Realización de ejercicios de Clustering en Python3.7 con ayuda de Jupyter Notebook.

Actividad 7: Realización de ejercicios de redes neuronales en Python3.7 con la ayuda de Jupyter Notebook

Actividad 8: Trabajo grupal, implementación caso práctico.

Actividad 9: Prueba objetiva final de conocimientos. Ejercicios teórico-prácticos.

Actividad 10: Asistencia a clase y participación en preguntas que se planteen por el profesor.

RÚBRICAS DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES

	Aprendizaje autónomo	Aplicación práctica de los contenidos	Habilidades de comunicación y trabajo en equipo	Calidad del contenido y entrega en tiempo
	Razonamiento, análisis y argumentación de la información desarrollada.	Desarrollo del caso de estudio, empleado los elementos dados en la asignatura bajo el temario de la unidad de aprendizaje	Desarrollo del trabajo en compromiso a los objetivos del caso de estudio. Comunicación del equipo, colaboración y responsabilidad en sus entregas.	Entrega de la información, bajo las pautas de calidad requeridas y las necesidades expuestas. Entrega en tiempo y con la formalidad solicitada.

REGLAMENTO PLAGIO

Atendiendo al Reglamento disciplinario de los estudiantes de la Universidad Europea:

- El plagio, en todo o en parte, de obras intelectuales de cualquier tipo se considera falta muy grave.
- Las faltas muy graves relativas a plagios y al uso de medios fraudulentos para superar las pruebas de evaluación, tendrán como consecuencia la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como el reflejo de la falta y su motivo, en el expediente académico.