



Universidad
Pontificia
de Salamanca

GUÍA DOCENTE 2026-2027

Inteligencia Artificial para el Análisis de Datos

Máster de Formación Permanente en Inteligencia Artificial & Big Data Analytics

Modalidad de la asignatura: Virtual

DATOS BÁSICOS

Módulo	Procesamiento de datos
Tipología	Obligatoria
Modalidad de impartición	Virtual
Créditos	4 ECTS
Calendario	Segundo semestre
Horario	Miércoles, de 18:30 a 21:30
Idioma	Español
Profesor responsable	Alfonso José López Rivero
E-mail	ajlopezri@upsa.es
Tutorías	Se determinarán al inicio de curso.
Otros profesores	Jesús Román(Dr. USAL) Daniel Hernández (Dr. USAL) Santiago José Bueno (Dr. Upsa y Experto Empresa) Alberto Berral (Experto Empresa) Benjamín Sahelices (Dr. UVA)

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura Inteligencia Artificial para el Análisis de Datos se centra en la aplicación práctica de técnicas de Inteligencia Artificial (IA) para resolver problemas complejos en diversos dominios. Los estudiantes adquirirán un entendimiento profundo de conceptos clave de IA, como el aprendizaje automático supervisado y no supervisado, abarcando tareas de clasificación, regresión y toma de decisiones automatizada. A lo largo del curso, se enseñarán técnicas específicas de IA para abordar problemas concretos, como la detección de fraudes, la recomendación de productos y el procesamiento de imágenes médicas, integrando algoritmos de optimización avanzados para mejorar la eficiencia y precisión de los modelos.

Además, se profundiza en Deep Learning, donde los estudiantes aprenderán a construir y entrenar redes neuronales profundas, incluyendo redes convolucionales para tareas de visión por computadora y redes LSTM para secuencias y traducción automática. Además, se abordarán estrategias de preprocesamiento de datos, garantizando la calidad de los conjuntos de datos utilizados en los modelos. Se complementan estos aprendizajes con masterclasses enfocadas en casos de uso reales, como la aplicación de IA en biomedicina y visión artificial, proporcionando a los estudiantes una experiencia práctica y contextualizada en el uso de IA para resolver problemas específicos en industrias clave.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Aplicar la Inteligencia Artificial en Problemas Específicos:
 - Comprender los conceptos básicos de la Inteligencia Artificial, incluyendo el aprendizaje automático supervisado y no supervisado, la clasificación y la regresión, y la toma de decisiones automatizada.
 - Utilizar técnicas de Inteligencia Artificial para abordar problemas específicos de diferentes dominios, como la detección de fraudes, la recomendación de productos, el procesamiento de imágenes médicas, entre otros.
 - Construir y entrenar redes neuronales profundas (Deep Learning) para tareas como el reconocimiento de patrones, la traducción automática y la visión por computadora.
 - Implementar estrategias de limpieza y preprocesamiento de datos para garantizar la calidad y la integridad de los conjuntos de datos utilizados en el análisis.

CONTENIDOS

- Algoritmos de Inteligencia Artificial para Optimización
- Deep Learning: Redes Convolucionales y aplicaciones
- Deep Learning: Redes LSTM y aplicaciones
- Masterclass: Caso de uso en biomedicina
- *Masterclass: Caso de uso en visión artificial*

METODOLOGÍAS DOCENTES

Las metodologías docentes que se desarrollarán en las actividades formativas de este módulo serán:

- Clase magistral: el docente realiza sesiones expositivas, explicativas y/o demostrativas de contenido.
- Aprendizaje basado en proyectos: se les explica a los estudiantes a implementar soluciones sobre un caso relacionado con la sesión expositiva.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Las actividades formativas que se llevarán a cabo en este módulo serán:

- Actividades de formación de casos prácticos.
- Clases prácticas sobre aplicaciones reales.
- Tutorías individuales y en grupo: orientación, asesoramiento, retroalimentación.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Convocatoria ordinaria

El sistema de evaluación que se llevará a cabo en esta asignatura será una evaluación continua mediante retos académicos. Estos retos deberán ser realizados por el alumnado y podrán ser actividades síncronas y/o asíncronas y serán evaluadas por parte del profesor. Asimismo, las tareas planteadas y la distribución de la evaluación y la calificación de estas será la siguiente:

- Tareas guiadas por el profesor que reflejen las competencias adquiridas en la asignatura (100%).
- El profesor podrá convocar al estudiante a una revisión para garantizar que el trabajo es de su autoría.

Convocatoria extraordinaria

Se seguirán los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria.

RECURSOS DE APRENDIZAJE Y APOYO TUTORIAL

Toda la actividad docente se desarrolla dentro de la plataforma virtual de la UPSA, cuyo núcleo (Moodle), acoge una batería de herramientas destinadas a facilitar la actividad docente, otras herramientas periféricas integradas ("Blackboard Collaborate", "SMOW Human", el entorno "G-Suite", y "Turnitin"), además de los recursos didácticos generados que se facilitan a los estudiantes.

El Centro de servicios informático (CSI) de la Universidad dispone de un buzón de incidencias técnicas a disposición de los alumnos y profesores para ayudarles a solucionar cualquier problema relacionado con la conectividad o la autenticación al entrar a la plataforma, de respuesta inmediata en el mismo día.

El Servicio de Información al Estudiante presta su apoyo para todo lo relacionado con la solicitud de plaza y la matrícula.

Los estudiantes gozan, además, de los mismos servicios centrales de la UPSA que los matriculados en las titulaciones oficiales, tales como la Biblioteca, el Negociado de becas, el Servicio de Orientación Laboral, el Servicio de Asistencia Psicológica Sanitaria, el Servicio de Deportes, el Centro de Lenguas o la Oficina internacional.

BIBLIOGRAFÍA

- Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython" por Wes McKinney. ISBN: 978-1491957660.
- Data Science from Scratch: First Principles with Python" por Joel Grus. ISBN: 978-1492041139
- Machine Learning: A Probabilistic Perspective" por Kevin P. Murphy. ISBN: 978-0262018029
- Deep Learning" por Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, y Aaron Courville. ISBN: 978-0262035613
- Python Machine Learning" por Sebastian Raschka y Vahid Mirjalili. ISBN: 978-1783555130
- A bibliografía de otras disciplinas estará disponible e actualizada na plataforma Moodle.

Más bibliografía de la materia estará disponible y actualizada en la plataforma Moodle.

BREVE CV DEL PROFESORADO

Alfonso José López Rivero, Licenciado en CC. Físicas, especialidad electrónica, por la USAL y Doctor en Informática por la UPSA, es Catedrático de Investigación Operativa en la UPSA. Su actividad investigadora se ha centrado en el análisis de datos y aplicaciones de Inteligencia Artificial.

Jesús Román Gallego, es profesor en el Departamento de Informática y Automática de la Universidad de Salamanca, España. Obtuvo su título de Ingeniero en Informática en la Universidad Pontificia de Salamanca en 2006, Mcs en Sistemas Inteligentes en 2009 y PhD. en 2016 en la Universidad de Salamanca. Sus líneas de trabajo e intereses de investigación se centran en las áreas de Sistemas Inteligentes, Inteligencia Artificial y Ciencias de la Computación. Ha publicado diversos artículos de investigación y capítulos en libros relacionados con estas áreas."

Daniel Hernández de la Iglesia es Doctor en Ingeniería Informática por la Universidad de Salamanca y durante más de diez años ha sido miembro de diferentes grupos de investigación en Inteligencia Artificial, sistemas de sensorización e Internet de las Cosas (IoT). Ha participado y colaborado en más de 15 proyectos de investigación en el ámbito nacional e internacional. En la actualidad es Profesor Permanente Laboral (acreditado a Profesor Titular de Universidad por ANECA) en el área de Arquitectura y Tecnología de los Computadores del departamento de Informática y Automática de la Universidad de Salamanca. Forma parte del grupo de investigación ESALab (Expert Systems and Applications Lab).

Santiago José Bueno Fortes, Tras doctorarse en el grupo de Bioinformática y Genómica Funcional del CIC de Salamanca (donde desarrolló un paquete para el análisis de datos genómicos y de supervivencia mediante algoritmos de machine learning) realizó un posdoc en la facultad de estadística aplicando esta metodología en modelos compartimentales. Actualmente trabaja como responsable de la parte de IA de un proyecto a nivel nacional en el que desarrollamos algoritmos y redes neuronales con python y keras así como métodos de machine learning con R para el análisis de tumores metastásicos."

Alberto Berral González, Máster en Bioinformática por la Universidad de Valencia (2017), está finalizando su tesis doctoral bajo la dirección del Dr. Javier De Las Rivas en el Centro de Investigación del Cancer. Entre sus líneas de investigación se encuentran el uso de machine learning y deep learning aplicados a la estimación y estratificación de datos ómicos de pacientes con cáncer, así como en la clasificación de drogas para su reposicionamiento en terapias oncológicas en base a su estructura.

Benjamín Sahelices, Docente en la Universidad de Valladolid desde 1991 y Doctor en Informática desde 1998. Más de 6000h de docencia, alrededor de 140TFGs/TfMs dirigidos, 9 proyectos de innovación docente como IP y como participante. Alrededor de 30 publicaciones científicas relevantes en arquitectura de computadoras (jerarquías de memoria, ejecución especulativa), electrónica y Deep Learning. Estancias en University of Illinois at Urbana-Champaign (USA) y University of Edinburgh (UK). Director de la Escuela de Ingeniería Informática de Valladolid durante 8,4 años. Acreditado Catedrático de Universidad.