



Universidad
Pontificia
de Salamanca

GUÍA DOCENTE 2026-2027

Analítica de Datos

Máster de Formación Permanente en Inteligencia Artificial & Big
Data Analytics

Modalidad de la asignatura: Virtual

DATOS BÁSICOS

Módulo	Analítica de datos
Tipología	Obligatoria
Modalidad de impartición	Virtual
Créditos	3 ECTS
Calendario	Segundo semestre
Horario	Viernes, de 17:00 a 21:00
Idioma	Español
Profesor responsable	Alfonso José López Rivero
E-mail	ajlopezri@upsa.es
Tutorías	Se determinarán al inicio de curso.
Otros profesores	Alfonso José López Rivero (Doctor UPSA) Daniel Hernández de la Iglesia (Doctor no UPSA)

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura Análisis de Datos ofrece una formación integral en el manejo y análisis de grandes volúmenes de información, enfocándose en técnicas avanzadas de procesamiento y modelado de datos. A lo largo del curso, los estudiantes aprenderán a realizar limpieza, preparación y preprocesado de datos utilizando Python, así como a aplicar análisis exploratorio para identificar patrones y tendencias relevantes. Se introducen técnicas estadísticas para mejorar la comprensión de los datos y construir modelos predictivos mediante algoritmos de Machine Learning.

Además, se enseña a evaluar y validar estos modelos utilizando diversas métricas de evaluación, tanto para problemas de clasificación como de regresión, y se exploran métodos avanzados de validación como la validación cruzada. Finalmente, se capacita a los estudiantes en la comparación y selección de modelos, optimizando el balance entre precisión y complejidad, lo que les permite aplicar estas técnicas en proyectos reales de analítica de datos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Comprender los Fundamentos de Big Data y Analítica de Datos:
 - Reconocer y abordar cuestiones éticas y de privacidad relacionadas con la recopilación y el uso de datos y Cumplir con las regulaciones de privacidad de datos y asegurar la protección de la información sensible.
 - Aplicar técnicas estadísticas y de análisis de datos para descubrir patrones, tendencias y relaciones en los datos.
 - Construir modelos predictivos y de aprendizaje automático utilizando algoritmos y técnicas avanzadas.
 - Evaluar, comparar y estimar los parámetros de los modelos de manera sistemática.

CONTENIDOS

1. Ética y privacidad en Big Data y Analítica de Datos
2. Regulación de protección de datos (GDPR y similares)
3. Limpieza preparación y preprocesado de datos con Python
4. Análisis exploratorio de datos con Python
5. Técnicas estadísticas aplicadas al análisis de datos
6. Métricas de evaluación de modelos
 - Métricas para modelos de clasificación
 - Métricas para modelos de regresión

- Métodos avanzados de evaluación
 - Comparación y selección de modelos
7. Evaluación y validación de modelos predictivos
 8. Fundamentos de Maching Learning para analítica de datos

METODOLOGÍAS DOCENTES

- 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.
- Aprendizaje basado en casos reales: partiendo de un determinado caso de uso real, se les explica a los estudiantes a implementar soluciones.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

- Actividades de formación teórica.
- 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

Los mismos que en 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

- A. Géron, Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow. " O'Reilly Media, Inc.", 2022.
- James Loy. Neural Network Projects with Python: The ultimate guide to using Python to explore the true power of neural networks through six projects. Packt Publishing (28 Febrero 2019). ISBN-13 : 978-1789138900.
- Susan McGregor. Practical Python Data Wrangling and Data Quality: Getting Started with Reading, Cleaning, and Analyzing Data 1st Edición. O'Reilly Media; 1er edición (11 Enero 2022). SBN-13 : 978-1492091509
- Wes McKinney. Python for Data Analysis: Data Wrangling with pandas, NumPy, and Jupyter 3rd Edición. O'Reilly Media; 3er edición (20 Septiembre 2022). ISBN-13 : 978-1098104030.
- Michael Walker. Python Data Cleaning Cookbook: Modern techniques and Python tools to detect and remove dirty data and extract key insights.Packt Publishing (11 Diciembre 2020). ISBN-13 : 978-1800565661.
- Otra 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, Director del Instituto de Inteligencia Artificial. Su actividad investigadora se ha centrado en el análisis de datos y aplicaciones de Inteligencia Artificial.

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).