

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	44952
Nombre	Big data en Economía
Ciclo	Máster
Créditos ECTS	5.0
Curso académico	2023 - 2024

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2242 - Máster Universitario en Economía	Facultad de Economía	1	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
2242 - Máster Universitario en Economía	10 - Materia instrumental	Optativa

Coordinación

Nombre	Departamento
PAVIA MIRALLES, JOSE MANUEL	110 - Economía Aplicada
PEIRO PALOMINO, JESUS	132 - Estructura Económica

RESUMEN

Este curso introduce al alumno en el manejo y comprensión del potencial de la información Big Data para el análisis de temas de interés económico. El objetivo es, por tanto, familiarizar al alumno con conjuntos de datos o combinaciones de conjuntos de datos cuyo tamaño (volumen), complejidad (variabilidad) y velocidad de crecimiento (velocidad) dificultan su captura, gestión, procesamiento o análisis mediante herramientas convencionales. Este curso mostrará a los estudiantes las grandes posibilidades que brinda el uso de este tipo de datos para el estudio de temas en economía.

CONOCIMIENTOS PREVIOS



Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Para superar con éxito el curso, el estudiante debe tener un nivel suficiente de matemáticas, estadística y econometría.

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

2242 - Máster Universitario en Economía

- Que los/las 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.
- Que los/las 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.
- Que los/las 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.
- Que los/las estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
- 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.
- Gestión personal del tiempo de aprendizaje: habilidades para la organización, planificación y toma de decisiones en el proceso de aprendizaje de conocimientos avanzados en economía.
- Desarrollar la capacidad crítica, impulsar la inquietud y el interés investigador en el ámbito de la economía, especializarse en el manejo de material bibliográfico, en la utilización de bases de datos económicas y programas matemáticos y estadísticoeconómicos, así como aprender a transmitir de forma adecuada los resultados de investigadora a través de artículos científicos y ponencias en congresos.
- Obtener la capacidad de abstracción y razonamiento lógico imprescindibles para el desarrollo de modelos económicos: capacidad para expresarse utilizando lenguajes formales, gráficos y simbólicos, para aplicar métodos analíticos y matemáticos a la economía y para relacionar y manipular conceptos siguiendo un propósito.
- Obtener capacidades lingüísticas y tecnológicas: capacidad para utilizar el inglés en el ámbito científico de la economía y para utilizar las TIC en el ámbito del estudio y la investigación de la economía.



- Obtener capacidades sociales para trabajar en equipo: capacidad para coordinar actividades, compromiso ético y responsable, capacidad de liderazgo y movilización, importantes para la gestión económica y de equipos de dirección.
- Saber fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento y en el respecto a: a) los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, b) los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y c) los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.
- Desarrollo de la comunicación oral y escrita con un lenguaje integrador e igualitario.
- Conocer las bases de datos y bibliográficas necesarias para la realización de trabajos de investigación económica.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en la identificación de salidas profesionales y yacimientos de empleo, así como adquirir las habilidades personales que faciliten la inserción y desarrollo profesional. Para ello: conocer y saber usar las técnicas y herramientas de búsqueda de empleo y considerar el emprendimiento como una alternativa profesional.
- Saber manejar bases de datos y su procesamiento utilizando las técnicas y los paquetes informáticos más adecuados y actuales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

Los resultados esperados del aprendizaje de esta materia son los siguientes:

- Comprender el potencial de la información Big Data para el análisis de temas de interés económico.
- Conocer los principales métodos de extracción y tratamiento de Big-data.
- Comunicación: resumen de resultados a través de visualización, historias y resúmenes interpretables.
- Conocimiento de técnicas básicas de estadística o aprendizaje automático.
- Aplicación del aprendizaje estadístico o automático a problemas económicos.
- Interpretar tanto bases de datos como modelos económicos. Familiarizarse con las técnicas microeconómicas en economía aplicada.
- Utilizar el paquete estadístico R para resolver casos prácticos que utilicen los diferentes algoritmos explicados en la parte teórica del programa. Los resultados esperados del aprendizaje de esta materia son los siguientes:
- Comprender el potencial de la información Big Data para el análisis de temas de interés económico.
- Conocer los principales métodos de extracción y tratamiento de Big-data.



- Comunicación: resumen de resultados a través de visualización, historias y resúmenes interpretables.
- Conocimiento de técnicas básicas de estadística o aprendizaje automático.
- Aplicación del aprendizaje estadístico o automático a problemas económicos.
- Interpretar tanto bases de datos como modelos económicos. Familiarizarse con las técnicas microeconómicas en economía aplicada.
- Utilizar el paquete estadístico R para resolver casos prácticos que utilicen los diferentes algoritmos explicados en la parte teórica del programa.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. 1

TEORÍA UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN AL APRENDIZAJE ESTADÍSTICO (MÁQUINA)

1. Un breve recorrido por el mundo del aprendizaje (estadístico) de máquinas.
2. Aprendizaje supervisado, no supervisado y semi-supervisado. Aprendizaje activo.
3. Regresión y clasificación.
4. Bootstrap.
5. RMarkdown.

2. 2

TEORÍA UNIDAD 2: MODELOS LINEALES PARA REGRESIÓN. REGULARIZACIÓN

1. Modelos lineales y regularización.
2. Regresión de Ridge, Lasso y red elástica.
3. Vecinos más cercanos.
4. Evaluación y selección de modelos.
5. Problemas de alta dimensionalidad, $p \gg N$.

3. 3

TEORÍA UNIDAD 3: CLASIFICACIÓN

1. Modelos de regresión para clasificación.
2. Árboles de decisión. Bagging y Random Forest.
3. (Gradient) Boosting.
4. Máquinas de Vectores de Soporte.
5. Redes Neuronales y Aprendizaje Profundo.

**4. 4**

TEORÍA UNIDAD 4: FUENTES DE BIG DATA

1. ¿Qué tan grande es grande?
2. Datos abiertos.
3. Google Trends.
4. Datos administrativos.
5. Datos en tiempo real.

5. 5

APLICACIONES

Aplicaciones del big data en diversos campos económicos: mercado laboral, emprendimiento, crecimiento económico, comercio, economía urbana, política económica, economía energética, entre otros.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	40,00	100
Prácticas en aula	10,00	100
Estudio y trabajo autónomo	75,00	0
TOTAL	125,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

El desarrollo de la asignatura se estructura fundamentalmente en torno a sesiones donde se ejemplificarán continuamente los contenidos teóricos con casos prácticos y sesiones prácticas donde el alumno practicará y probará los casos prácticos de las clases con ejemplos. Según el tipo de sesión (teórica o práctica) se elegirá un método didáctico u otro.

En la parte teórica de las sesiones se expondrán los principales contenidos de los temas que componen la materia, introduciendo los elementos y conceptos pertinentes y contextualizándolos a los diferentes campos de aplicación del análisis de datos, el entorno económico y su aplicación al mundo de la economía.



En las sesiones prácticas el profesor propondrá a los alumnos situaciones (reales o ficticias) o casos prácticos que deberán resolver con la aplicación de técnicas y el uso de programas informáticos adecuados, realizando exposiciones orales o debates, en su caso, de forma individual y/o en equipo. Asimismo, se propondrán proyectos y situaciones que los alumnos deberán resolver.

En la parte de aplicaciones del curso, los estudiantes estudiarán trabajos académicos utilizando técnicas de big data. Los estudiantes prepararán presentaciones de estos trabajos.

EVALUACIÓN

La asignatura se evaluará de la siguiente manera:

El curso tiene dos partes: teoría (40%) y aplicaciones (60%). Es obligatorio obtener al menos 4 puntos (sobre 10) en cada parte para computar la nota media y aprobar la asignatura.

En ambas partes habrá actividades de evaluación continua y un examen final.

REFERENCIAS

Básicas

- Efron, B. and Hastie, T. (2016). Computer Age Statistical Inference: Algorithms, Evidence and Data Science. Cambridge University Press.

Hastie, T., Tibshinari, R. and Friedman J. (2009). The Elements of Statistical Learning. Data mining, Inference, and Prediction. Springer.

James, G., Witten, D., Hastie, T. and Tibshirani, R. (2013). An Introduction to Statistical Learning, with Application in R. Springer.

Complementarias

- Knaflic, C.L. (2015). Storytelling with Data: A data visualization guide for business professionals, Wiley.

Wickham, H. y Grolemund, G. (2017). R for Data Science. OReilly Media, Inc.

Xie, Y., Allaire, J.J. y Grolemund, G. (2018). R Markdown: The definitive guide, Chapman & Hall/CRC.