

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Análisis de Negocios/Business Analytics
-------------	--

Rama de Conocimiento:	Ciencias Sociales y Jurídicas
-----------------------	-------------------------------

Facultad/Escuela:	Derecho, Empresa y Gobierno
-------------------	-----------------------------

Asignatura:	Data Modelling: Econometría
-------------	-----------------------------

Tipo:	Optativa
-------	----------

Créditos ECTS:	6
----------------	---

Curso:	3
--------	---

Código:	5376
---------	------

Periodo docente:	Sexto semestre
------------------	----------------

Materia:	Minería de Datos / Data Mining
----------	--------------------------------

Módulo:	Formación Disciplinar
---------	-----------------------

Tipo de enseñanza:	Presencial
--------------------	------------

Idioma:	Castellano
---------	------------

Total de horas de dedicación del alumno:	150
--	-----

Equipo Docente	Correo Electrónico
María Carmen Lafuente Ibáñez	mcarmen.lafuente@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Los negocios se presentan en un contexto dinámico y cambiante. La toma de decisiones empresariales depende del comportamiento futuro de variables propias de la empresa y de variables del entorno económico y global en el que desarrolla su actividad. Esto requiere realizar predicciones de los valores futuros utilizando series temporales. Estas predicciones deben estar basadas en modelos estadísticos dinámicos. Las predicciones con modelos dinámicos reducen la incertidumbre en la toma de decisiones y son una fuente generadora de un mayor beneficio para las empresas.

Para realizar las predicciones se requieren grandes volúmenes de datos, elaboración de modelos estadísticos y manejo de un programa informático.

En la asignatura de Data Modelling se presentan modelos de series temporales adecuados para realizar pronósticos sobre los valores futuros de variables determinantes para la toma de decisiones. El curso tiene un enfoque introductorio y eminentemente práctico para que el alumno conozca distintos modelos univariantes y multivariantes de predicción, así como para que sea capaz de seleccionar y de aplicar modelos idóneos para casos reales puntuales con el uso de programas informáticos.

OBJETIVO

Completar los conocimientos adquiridos en Estadística, en Data Mining y en Métodos Estadísticos para formar profesionales que sean capaces de encontrar modelos que describan y expliquen el comportamiento futuro de una variable a partir de su evolución en el pasado, así como que sean capaces de encontrar modelos dinámicos que expliquen el comportamiento futuro de una variable en función del comportamiento de otras variables

Los fines específicos de la asignatura son:

Saber distinguir entre modelos deterministas y estocásticos.

Saber identificar un proceso estocástico.

Conocer distintas técnicas de predicción basadas en series temporales

Ser capaz de seleccionar y aplicar modelos para el análisis univariante y/o multivariante de series de datos utilizando un programa informático.

Ser capaz de interpretar los resultados predictivos derivados de la aplicación de un modelo teniendo en cuenta las limitaciones y dificultades que conlleva la aplicación de distintas técnicas y herramientas de análisis temporales

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se recomienda haber cursado las asignaturas de Introducción a la Estadística y la Probabilidad, Minería de Datos I y la de Métodos Estadísticos. También es aconsejable un nivel de comprensión de lectura medio en el idioma inglés.

CONTENIDOS

Tema 1. Introducción

- 1.1 Naturaleza de las variables económicas y tipos de datos
- 1.2 Modelo econométrico. Modelos dinámicos versus modelos estáticos.
- 1.3 Modelos univariantes y modelos multivariantes

Tema 2. Análisis clásico de series temporales

- 2.1 Introducción
- 2.2 Análisis clásico de series temporales. Descomposición
- 2.3 Esquemas de descomposición y métodos
- 2.4 Determinación de la tendencia
- 2.5 Desestacionalización. Pasos para desestacionalizar una serie
- 2.6 Predicción de una serie sin tendencia ni componente estacional

Tema 3: Análisis univariante de una serie temporal. Conceptos y propiedades

- 3.1 Introducción. Proceso estocástico. Serie temporal.
- 3.2 Función de autocorrelación y correlograma
- 3.3 Estacionariedad. Importancia de la estacionariedad. Corrección de la no estacionariedad
- 3.4 Ruido blanco y camino aleatorio

Tema 4: Modelos univariantes estacionarios.

- 4.1 Modelos autorregresivos. AR(p)
- 4.2 Modelos de medias móviles. MA(q)

- 4.3 Modelos ARMA (p,q)
- 4.4 Caso práctico
- Tema 5: Modelos univariantes no estacionarios. Modelos ARIMA
- 5.1 Operador de retardo y operador de diferencia
- 5.2 Metodología Box-Jenking
- 5.3 Raíces unitarias
- 5.4 Caso práctico
- Tema 6: Modelos multivariantes. Modelos VAR
- 6.1 Introducción
- 6.2 Especificación, estimación y pronóstico de un VAR
- 6.3 Pruebas de hipótesis
- 6.4 Función de impulso respuesta
- 6.5 Ventajas e inconvenientes de los modelos VAR
- 6.6 Caso práctico
- Tema 7: Cointegración y modelos de corrección de error
- 7.1 Concepto
- 7.2 No estacionariedad y regresiones espurias
- 7.3 Contraste de cointegración
- 7.4 Modelo de corrección de errores
- 7.5 Caso práctico

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La asignatura tiene un enfoque eminentemente práctico.

Las actividades formativas se desglosan en dos grupos: por un lado, actividades teórico-prácticas que se llevarán a cabo presencialmente en las aulas. En estas sesiones el profesor expondrá los contenidos de la materia y realizará ejercicios y casos, con datos reales y simulados, utilizando un programa informático adecuado para el análisis de series temporales (principalmente el programa R); por otro lado, actividades prácticas a desarrollar por los estudiantes, individualmente o por grupos, con el seguimiento continuado del profesor. Este tipo de actividades incluye ejercicios y casos realizados por el estudiante fuera y/o dentro del aula y resueltos dentro del aula y/o de forma individual a través de la plataforma CANVAS. Las actividades prácticas también incluyen el desarrollo de trabajos en equipo utilizando la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas. Se trata de utilizar los recursos que ofrece la asignatura para dar respuesta a problemas económicos/empresariales reales. Todos los equipos dispondrán de la/s misma/s serie/s de datos para alcanzar un mismo objetivo: la predicción. Cada grupo, fuera del aula, propondrá y desarrollará el modelo de predicción que considere adecuado. Todos los resultados de cada una de las fases de cada modelo propuesto se pondrán en común en el aula, de esta forma todos los alumnos participarán activamente compartiendo y adquiriendo nuevo conocimiento. Todo el proceso se desarrollará bajo la supervisión, asesoramiento y corrección del profesor fuera y dentro del aula.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
----------------------	--

60 horas	90 horas
Clases expositivas participativas 40h Seminarios teórico-prácticos. Talleres. Trabajo en pequeños grupos para profundizar en contenidos didácticos 10h Trabajos individuales o en grupo 5h Evaluación 5h	Realización de ejercicios, casos, desarrollo de trabajos individuales y grupales y estudio teórico-práctico 90h

COMPETENCIAS

Competencias básicas

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

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

Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias generales

Capacidad de organización, sistematización y planificación en la identificación de problemas, pautas y modelos en el contexto del big data

Compromiso ético en la sociedad de la información

Capacidad para el cumplimiento de objetivos, resolución de problemas y toma de decisiones en un entorno de datos masivos tanto cuantitativos como cualitativos

Capacidad para analizar datos a gran escala procedentes de diferentes fuentes: audiovisuales, textos y numéricas

Capacidad de diseñar e implementar proyectos e informes, utilizando con naturalidad los canales digitales

Competencias específicas

Saber identificar y resolver problemas reales de la empresa, a través del análisis avanzado de datos y de la elección de técnicas adecuadas para la toma de decisiones

Saber manejar herramientas cuantitativas e informáticas para la toma de decisiones

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conoce, selecciona y utiliza distintos modelos de series temporales para el análisis de variables que describen una realidad económica y/o empresarial concreta

Conoce las limitaciones y dificultades que se derivan de la aplicación de distintos modelos de análisis de series temporales

Obtiene conclusiones necesarias para la toma de decisiones

Maneja con soltura una herramienta informática para el análisis de un gran volumen de datos

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El sistema de evaluación del aprendizaje será mediante evaluación continua, examen teórico - práctico, realización de ejercicios, realización y ejecución de talleres, problemas y prácticas, y valoración de trabajos prácticos y teóricos y de la participación en clase. La asistencia a clases expositivas y prácticas es obligatoria para someterse a este sistema. Todos los alumnos deben realizar un examen final independientemente de la calificación obtenida en exámenes parciales, evaluación continua, pruebas, etc. Para hacer media, la calificación obtenida en dicha prueba final debe ser al menos un 5. En ningún caso, la superación de la asignatura no podrá reducirse a la aprobación de un examen.

SISTEMA DE EVALUACIÓN PARA ALUMNOS DE PRIMERA MATRÍCULA:

1. Elaboración de trabajos, individuales y/o grupales: 30%
2. Actividades diarias y ejercicios: 15%
3. Participación activa en las clases y actividades presenciales: 5%
4. Pruebas escritas u orales, de desarrollo, de respuesta corta o tipo test: Examen final 50%

Para que la participación puntúe tendrá que reunir, a juicio del profesor, características de pertinencia, adecuación y aportación positiva al desarrollo de la clase.

ALUMNOS CON DISPENSA ACADÉMICA:

1. Trabajos presentados a requerimiento del profesor: 30%
2. Examen final (será el mismo que para los alumnos de asistencia normal): 70%

ALUMNOS DE SEGUNDA Y SUCESIVA MATRÍCULAS:

En este caso los alumnos podrán optar entre cualquiera de los dos sistemas anteriores, previa comunicación al docente al inicio del semestre.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: Se aplicará el mismo criterio que en los casos anteriores.

El tiempo fijado para los trabajos prácticos está programado para ejecutarse en ese tiempo, por lo que las fechas de entrega se han de cumplir. El calendario de entrega de estos trabajos será entregado al comienzo del curso.

NOTA SOBRE PLAGIO Las conductas de plagio, así como el uso de medios ilegítimos en las pruebas

de evaluación, serán sancionados conforme a los establecido en la Normativa de Evaluación y la Normativa de Convivencia de la universidad. Se considera "plagio" cualquier tipo de copia de cuestiones o ejercicios de examen, memorias de trabajos, prácticas, etc., ya sea de manera total o parcial, de trabajos ajenos al alumno con el engaño de hacer creer al profesor que son propios.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Gujarati, D. y Porter, D. Econometría 5ª
McGraw Hill. 2010

Peña, D. Análisis de series temporales
Alianza Editorial. 2010

Racine, J. Reproducible econometrics Using R
AE.2019

Complementaria

Box, George E. P. Time series analysis: forecasting and control / 3rd. ed. New Jersey :Prentice Hall,cop. 1994.

Box, GEP y Jenkins, G Time Series Analysis: Forecasting and Control
Holden Day 1976

Shumway, R. y Stoffer, D. Time Series. A Data Analysis Approach Using R
CRC Press,Taylor & Francis Group 2019

Wooldridge, J. Introducción a la econometría. Un enfoque moderno
Cengage Learning. 2010