Guía docente

SERIES TEMPORALES

Curso 2019-20

MASTER UNIVERSITARIO EN TÉCNICAS DE AYUDA A LA DECISIÓN

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA DEFENSA

Universidad Politécnica de Cartagena

1. Descripción general

Nombre	SERIES TEMPORALES
Código	243101018
Carácter	Optativa
ECTS	4
Unidad temporal	Cuatrimestral
Despliegue temporal	Curso 1º - Segundo cuatrimestre
Menciones / especialidades	
Idioma en la que se imparte	Castellano
Modalidad de impartición	Semipresencial

2. Datos del profesorado

Nombre y apellidos	Fernández Martínez, Manuel
Área de conocimiento	Estadística e Investigación Operativa
Departamento	Ciencias e Informática (CUD)
Teléfono	
Correo electrónico	manuel.fernandez-martinez@cud.upct.es
Horario de atención y ubicación durante las tutorías	Despacho nº 6. De lunes a viernes, mediante cita previa. Como criterio general, el alumno que desee realizar una tutoría deberá previamente (al menos con un día de antelación) enviar un e-mail al profesor solicitando una cita previa con el fin de poder organizar debidamente la atención de todo el alumnado.
Titulación	Doctor internacional en Matemáticas por University of California at Los Angeles (UCLA)
Categoría profesional	Profesor/a Contratado/a Doctor/a de Facultades y Escuelas Superiores
Nº de quinquenios	
Nº de sexenios	
Currículum vitae	

3. Competencias y resultados del aprendizaje

3.1. Competencias básicas del plan de estudios asociadas a la asignatura

[CB9]. Que los 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

3.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

[CG1]. Ser capaz de asumir la toma de decisiones eficiente en Organizaciones civiles y de Defensa y Seguridad, basándose en criterios científicos y herramientas metodológicas integradas procedentes de los ámbitos de la Estadística, Investigación Operativa y Sociología

3.3. Competencias específicas del plan de estudios asociadas a la asignatura

[CE11]. Capacidad para desarrollar y aplicar herramientas en el área de ayuda a la toma de decisiones, utilizando para ello técnicas y modelos de análisis de datos, Estadística e Investigación Operativa

Competencias específicas de la asignatura (para aquellas asignaturas optativas que las tengan)

3.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

[CT4]. Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos

3.5. Resultados del aprendizaje de la asignatura

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de: Conocer los fundamentos de las series temporales. Identificar y resolver un problema dado mediante este tipo de técnicas. Analizar un modelo estocástico lineal así como los condicionalmente heteroscedásticos.

4. Contenidos

4.1 Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

INTRODUCCIÓN Y FUNDAMENTOS DEL ANÁLISIS DE SERIES TEMPORALES. MODELOS ESTOCÁSTICOS LINEALES UNIVARIANTES. MODELOS CONDICIONALMENTE HETEROSCEDÁSTICOS. RAÍCES UNITARIAS Y COINTEGRACIÓN.

4.2. Programa de teoría

Unidades didácticas	Temas
1.-Introducción y Fundamentos	1.1 Introducción. Características de las series temporales. 1.2 Procesos estocásticos. Conceptos básicos. 1.3 Estacionariedad. 1.4 Descomposición de una serie temporal.
2.-Modelos Estocásticos Lineales Univariantes	2.1 Introducción. 2.2 Función de autocorrelación simple y función de autocorrelación parcial. 2.3 Modelos autorregresivos. 2.4 Modelos de medias móviles. 2.5 Modelos ARMA. 2.6 Modelos ARIMA. 2.7 Modelos ARIMA estacionales. 2.8 Metodología Box-Jenkins. 2.8.1 Identificación. 2.8.2 Estimación. 2.8.3 Validación. 2.8.4 Predicción.
3.-Modelos Condicionalmente Heterocedásticos.	3.1 Introducción. 3.2 Modelos ARCH. 3.3 Modelos GARCH. 3.4 Construcciones de modelos ARCH y GARCH.
4.-Raíces Unitarias y Cointegración.	4.1 Propiedades de los procesos integrados. 4.2 Estimación y contrastes de relaciones de cointegración.

4.3. Programa de prácticas

Nombre	Descripción
Práctica 0: Introducción al Software estadístico.	Introducción al uso del programa SPSS.
Práctica 1: Métodos clásicos de análisis de series temporales.	Análisis descriptivo de una serie estacionaria. Descomposición clásica.
Práctica 2: Metodología de Box-Jenkins.	Ajuste y predicción mediante modelos ARIMA. Aplicación de la metodología Box-Jenkins.
Práctica 3: Modelos de heterocedasticidad condicional.	Ajuste de los modelos GARCH.

Observaciones

Prevencion de riesgos

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria. Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes. El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un "Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos" que puedes encontrar en el Aula Virtual, y en el que encontraras instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente. En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad ni la de tus compañeros.

4.4. Programa de teoría en inglés

Unidades didácticas	Temas
PART 1: Introduction to Time Series Analysis.	1.1 Introduction. Characteristics of time series. 1.2 Stochastic Processes. Fundamental Concepts. 1.3 Stationarity.

4.4. Programa de teoría en inglés

Unidades didácticas	Temas
	1.4 Decomposition of time series.
PART 2: Univariate Linear Stochastic Models.	2.1 Introduction. 2.2 Sample Autocorrelation Function and Partial Autocorrelation Function. 2.3 Autoregressive Models. 2.4 Moving Average Models. 2.5 ARMA Models. 2.6 ARIMA models. 2.7 Seasonal ARIMA Models. 2.8 Box-Jenkins Methodology. 2.8.1 Model Specification. 2.8.2 Parameter Estimation. 2.8.3 Model Diagnostic. 2.8.4 Forecasting.
PART 3: Time Series Models of Heterocedasticity.	3.1 Introduction. 3.2 ARCH Models. 3.3 GARCH Models. 3.4 Construction of ARCH and GARCH Models.
PART 4: Unit Roots and Cointegration.	4.1 Properties of integrated processes. 4.2 Estimation of cointegration relationships.

4.5. Observaciones

5. Actividades formativas

Denominación	Descripción	Horas	Presencialidad
Realización de pruebas escritas		1	100
Lecturas (con comentarios, preguntas o discusión)		29	14
Tutorías no presenciales		7	0
Discusiones		0	0
Aprendizaje basado en problemas o proyectos		6	17
Estudio de casos		12	17
Actividades de Trabajo Individual (estudio, preparación de trabajos e informes, etc.)		20	0
Análisis de datos		0	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas		15	0
Comunicación síncrona y asíncrona para tutoría individual/grupal (foros, etc.)		10	0

6. Sistema de evaluación

6.1. Sistema de evaluación

Denominación	Descripción y criterios de evaluación	Ponderación
Trabajo Individual	Se propondrá la realización de varios ejercicios teóricos mediante los cuales se pretende evaluar la comprensión de los conceptos. Por otro lado , se propondrá que trabaje con alguna/s series/ s temporales de datos reales para evaluar la capacidad de aplicar conocimientos a la práctica, el manejo del software estadístico y la capacidad de análisis.	50 %
Actividades de Evaluación Continua	Se evalúa la participación en las sesiones, la presentación de los trabajos propuestos y la realización de test de autoevaluación.	20 %
Realización de una prueba escrita con contenidos teórico-prácticos	Se evalúan los conocimientos teóricos, la capacidad de aplicar conocimientos a la práctica y la capacidad de análisis.	30 %

6.2. Evaluación formativa

Descripción

Trabajo Individual:

Se propondrá la realización de varios ejercicios teóricos mediante los cuales se pretende evaluar la comprensión de los conceptos.
Por otro lado , se propondrá que trabaje con alguna/s series/ s temporales de datos reales para evaluar la capacidad de aplicar conocimientos a la práctica, el manejo del software estadístico y la capacidad de análisis.

Actividades de Evaluación Continua:

Se evalúa la participación en las sesiones, la presentación de los trabajos propuestos y la realización de test de autoevaluación.

Información

Tal como prevé el artículo 5.4 del Reglamento de las pruebas de evaluación de los títulos oficiales de grado y de máster con atribuciones profesionales de la UPCT, el estudiante en el que se den las circunstancias especiales recogidas en el Reglamento, y previa solicitud justificada al Departamento y admitida por este, tendrá derecho a una prueba global de evaluación. Esto no le exime de realizar los trabajos obligatorios que estén recogidos en la guía docente de la asignatura.

Observaciones

7. Bibliografía y recursos

7.1. Bibliografía básica

D. Peña Análisis de Series Temporales. Alianza Editorial. 2010. 978-84-206-6945-8

E. Uriel y A. Peiró Introducción al análisis de series temporales. Paraninfo. 2000. 9788472881341

7.2. Bibliografía complementaria

G.E.P. Box, G.M. Jenkins, G.C. Reinsel Time Series Analysis: Forecasting and Control. Prentice Hall. 1994. 978-0470272848

P.J. Brockwell, R.A. Davis Introduction to the Time Series and Forecasting. Springer-Verlag. 1996. 978-0387953519

7.3. Recursos en red y otros recursos