



Teaching Guide				
Identifying Data				2015/16
Subject (*)	Series de Tempo	Code	614493009	
Study programme	Mestrado Universitario en Técnicas Estadísticas (Plan 2011)			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Official Master's Degree	2nd four-month period	First-Second	Optativa	5
Language				
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Matemáticas			
Coordinador	Aneiros Perez, German	E-mail	german.aneiros@udc.es	
Lecturers	Aneiros Perez, German	E-mail	german.aneiros@udc.es	
Web	eio.usc.es/pub/mte/			
General description	<p>Preténdese modelizar o comportamento dunha serie de observacións dunha variable tomadas secuencialmente ó longo do tempo. Para iso, utilizaranse modelos estatísticos paramétricos. Estes modelos permitirannos comprender a dinámica da serie, así como predecir os seus futuros valores. A metodoloxía utilizada será ilustrada a través da súa aplicación a datos reais, para o que se fará uso do paquete estatístico R. O manexo de dito paquete no contexto específico das series de tempo será aprendido ó longo do curso.</p>			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
A2	Capacidade para comprender, formular, formular e resolver aqueles problemas susceptibles de ser abordados a través de modelos da estatística e da investigación operativa.
A6	Realizar inferencias respecto aos parámetros que aparecen no modelo.
A8	Capacidade de identificar e resolver problemas que requiran o uso de técnicas da análise de series de tempo.
A13	Ser capaz de manexar diverso software (en particular R) e interpretar os resultados que proporcionan estes nos correspondentes estudos prácticos.
A15	Fomentar a sensibilidade cara aos principios do pensamento científico, favorecendo as actitudes asociadas ao desenvolvemento dos métodos matemáticos, como: o cuestionamento das ideas intuitivas, a análise crítica das afirmacións, a capacidade de análise e síntese ou a toma de decisións racionais.
B6	Capacidade para iniciar a investigación e para participar en proxectos de investigación que poden culminar na elaboración dunha tese doutoral.
B8	Capacidade de traballo en equipo e de forma autónoma
B10	Capacidade de identificar e resolver problemas
C1	Ser capaz de identificar un problema da vida real.
C2	Dominar a terminoloxía científica-metodolóxica para comprender e interactuar con outros profesionais.
C3	Habilidade para traballar os aspectos metodolóxicos da investigación en colaboración con outros colegas a través do Campus Virtual co foro.
C4	Habilidade para realizar a análise estatística con ordenador.
C5	Escoller o deseño máis axeitado para responder á pregunta de investigación.
C6	Utilizar as técnicas estatísticas máis axeitadas para analizar os datos dunha investigación.
C7	Planificar, analizar e interpretar os resultados dunha investigación considerando tanto os aspectos teóricos coma os metodolóxicos.
C8	Habilidade de xestión administrativa do proceso dunha investigación.
C9	Comunicación e difusión dos resultados das investigacións.
C10	Lectura con xuízo crítico de artigos científicos dende unha perspectiva metodolóxica.

Learning outcomes



Learning outcomes	Study programme competences / results		
Comprender técnicas da análise de series de tempo	AC2		
Capacidade crítica sobre as posibilidades e limitacións das técnicas da análise de series de tempo	AC15		
Capacidade de identificar e resolver problemas que requiran o uso de técnicas da análise de series de tempo	AC2 AC6 AC8		
Capacidade de manexar software comercial (fundamentalmente o software libre R) para analizar series de tempo	AC13		
Capacidade para iniciar a investigación e para participar en proxectos de investigación que poden culminar na elaboración dunha tese doutoral.		BJ6	
Capacidade de traballo en equipo e de forma autónoma		BJ8	
Capacidade de identificar e resolver problemas		BJ10	
Ser capaz de identificar un problema da vida real.			CJ1
Dominar a terminoloxía científica-metodolóxica para comprender e interactuar con outros profesionais.			CJ2
Habilidade para traballar os aspectos metodolóxicos da investigación en colaboración con outros colegas a través do Campus Virtual co foro.			CJ3
Habilidade para realizar a análise estatística con ordenador.			CJ4
Escooller o deseño máis axeitado para responder á pregunta de investigación.			CJ5
Utilizar as técnicas estatísticas máis axeitadas para analizar os datos dunha investigación.			CJ6
Planificar, analizar e interpretar os resultados dunha investigación considerando tanto os aspectos teóricos coma os metodolóxicos.			CJ7
Habilidade de xestión administrativa do proceso dunha investigación.			CJ8
Comunicación e difusión dos resultados das investigacións.			CJ9
Lectura con xuízo crítico de artigos científicos dende unha perspectiva metodolóxica.			CJ10

Contents	
Topic	Sub-topic
1. Time series and stochastic processes.	Introducción. Os conceptos de proceso estocástico e serie de tempo: Exemplos. Definicións asociadas a un proceso estocástico. A descomposición de Wold.
2. Box-Jenkins models.	Introducción. Procesos ARMA: Definición e identificación. Procesos ARIMA: Definición e identificación. Estimación e diagnosis. Selección do modelo e predicción. Aplicación a datos reais. Procesos ARIMA estacionais. Aplicación a datos reais.
3. Additional topics.	Análise de intervención. Valores atípicos. Regresión con series de tempo.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A2 A6 A15 B10 B6 C1 C2 C3 C5 C6 C7 C8 C9 C10	17	24.99	41.99
Laboratory practice	A13 B8 B10 C4 C6	17	24.99	41.99
Multiple-choice questions	A2 A6 C6	2	0	2
Problem solving	A13 B10 C4 C6	2	0	2
Long answer / essay questions	A2 A13 A15 B10 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C10	0	25	25
Personalized attention		12	0	12

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.



Methodologies

Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	O profesor desenrolará na clase os contidos do Temario. Para iso, apoiarse na proxección de transparencias (a súa versión en pdf estrá disponibel on-line).
Laboratory practice	O profesor desenrolará na clase distintos tipos de aplicacións a datos reais da teoría previamente exposta. Para iso, introducirá as ferramentas específicas de que dispón o paquete estatístico R. Posteriormente, será o alumno o que desenrole outras aplicacións coa axuda dun ordenador.
Multiple-choice questions	Un dos requisitos para aprobar a asignatura será a superación dunha proba de resposta múltiple. Máis información sobre dita proba pode ser vista na la Sección 7: Evaluación.
Problem solving	Un dos requisitos para aprobar a asignatura será resolver un problema de carácter práctico. Para iso, será necesaria a utilización do paquete estatístico R (utilizado nas clases prácticas). Máis información sobre este punto pode ser vista na Sección 7: Evaluación.
Long answer / essay questions	Un dos requisitos para aprobar a asignatura será a correcta realización e entrega, nas datas indicadas, de prácticas propostas polo profesor. Para iso, será necesaria a utilización do paquete estatístico R (utilizado nas clases prácticas). Máis información sobre este punto pode ser vista na Sección 7: Evaluación.

Personalized attention

Methodologies	Description
Laboratory practice Guest lecture / keynote speech	Cualquera dúbida que se lle presente ao alumno ó longo das horas presenciais tratará de ser resolta instantaneamente por parte do profesor. Sin embargo, é posible que outras dúbidas surxan unha vez que o estudante profundice na materia no transcurso de horas non presenciais. Neste caso, resulta convinte que o alumno faga uso das tutorías individualizadas.

Assessment

Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Multiple-choice questions	A2 A6 C6	(Realizarse coa presenza do profesor) Estará formada por unha proba tipo test de coñecementos teórico-prácticos.	40
Laboratory practice	A13 B8 B10 C4 C6	O material que se permitirá utilizar na proba de resposta múltiple (apuntes, bibliografía,?) dependerá do grao de asistencia a clase do alumno.	0
Problem solving	A13 B10 C4 C6	(Realizarse coa presenza do profesor) Consistirá na análise dunha serie de tempo. Para iso, contarase coa axuda do paquete estatístico R (utilizado na clase).	30
Guest lecture / keynote speech	A2 A6 A15 B10 B6 C1 C2 C3 C5 C6 C7 C8 C9 C10	O material que se permitirá utilizar na proba de resposta múltiple (apuntes, bibliografía,?) dependerá do grao de asistencia a clase do alumno.	0
Long answer / essay questions	A2 A13 A15 B10 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C10	(Realizarse sin a presenza do profesor) Realización e entrega, nas datas indicadas, de prácticas propostas polo profesor. Para iso, contarase coa axuda do paquete estatístico utilizado na clase.	30
Others			

Assessment comments

A metodoloxía da avaliación é aplicable tanto aos alumnos a tempo completo como aos alumnos a tempo parcial.
--

Sources of information

--



Basic	<ul style="list-style-type: none">- Cowpertwait, P.S.P. y Metcalfe, A.V. (2009). Introductory Time Series with R.. Springer- Cryer, J.D. y Chan, K-S. (2008). Time Series Analysis. With Applications in R.. Springer (2ª edición)- Peña, D. (2005). Análisis de Series Temporales.. Alianza Editorial
Complementary	<ul style="list-style-type: none">- Brockwell, P.J. y Davis, R.A. (2002). Introduction to Time Series and Forecasting.. Springer (2ª edición)- González, M. y del Puerto, I.M. (2009). Series Temporales.. Colección manuales uex-60- Shumway, R.H. y Stoffer, D.S. (2006). Time Series Analysis and Its Applications. With R Examples.. Springer (2ª edición) <p>
</p>

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Modelos de Probabilidade/614493001

Estatística Aplicada/614493002

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.