



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Análise Estatística de Datos con Dependencia	Código	614G02022	
Titulación				
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinación	Aneiros Perez, German	Correo electrónico	german.aneiros@udc.es	
Profesorado	Aneiros Perez, German Fernández Casal, Rubén	Correo electrónico	german.aneiros@udc.es ruben.fcasal@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Modelización de datos que presentan dependencia temporal e/ou espacial. Utilizaranse modelos estatísticos paramétricos. A partir de devanditos modelos, obteranse predicións de valores en novos instantes temporais ou posicións espaciais. Farase uso do software R.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
		A17	B4
Coñecer e comprender conceptos xerais relativos a procesos estocásticos.	A19	B8	
Identificar e analizar modelos estatísticos susceptibles de xerar a un conxunto de datos dependentes.	A17	B2	C4
	A19	B4	
		B9	
		B10	
Coñecer e aplicar técnicas de estimación dos parámetros presentes nos modelos estatísticos con datos dependentes.	A17	B2	C4
	A19	B4	
		B9	
		B10	
Entender a importancia de levar a cabo unha diagnose dun modelo construído con datos que presenten dependencia temporal e/ou espacial.	A17	B4	C4
	A19		
Coñecer e aplicar os fundamentos da predición en series de tempo.	A17	B2	C4
	A19	B4	
		B7	
		B9	
		B10	
Ser capaz de interpretar os modelos propostos e os resultados obtidos ao utilizar técnicas estatísticas para datos dependentes.		B3	C4
		B4	
		B7	
		B9	
		B10	
Saber manexar con soltura programas informáticos avanzados de análise estatística.	A20		C1



Contidos	
Temas	Subtemas
1. Análise descritiva dunha serie de tempo	1.1 Introducción 1.2 Descomposición dunha serie de tempo
2. Series de tempo e procesos estocásticos	2.1 Introducción 2.2 Procesos estocásticos: concepto e definicións asociadas
3. Metodoloxía Box- Jenkins	3.1 Introducción 3.2 Modelización ARIMA e predición
4. Tópicos adicionais	Introducción a análise de intervención, valores atípicos, regresión con series de tempo, e cluster e clasificación con series de tempo
5. Estatística Espacial	5.1 Tipos de procesos espaciais 5.2 Análise exploratorio de datos espaciais 5.3 Modelado de procesos xeoestadísticos 5.4 Predición Kriging 5.5 Introducción á Estatística espazo-temporal

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A17 A19 B3 B4 B8 B9 C4	21	42	63
Prácticas a través de TIC	A20 B2 B4 B7 B9 B10 C1 C4	14	42	56
Seminario	B7 B8 C4	7	14	21
Proba mixta	A17 A19 B2 B3 B8 B9 C4	2	0	2
Atención personalizada		8	0	8

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	O profesor, coa axuda dos medios audiovisuais pertinentes, expoñerá os contidos teórico-prácticos da materia. O material empregado estará ao dispor dos estudantes.
Prácticas a través de TIC	Trátase de poñer en práctica a metodoloxía estatística aprendida nas sesións maxistras. Farase uso do software R (gratuíto).  Faránselle chegar ao estudante distintos conxuntos de datos reais para ser analizados ao longo das sesións de prácticas. Á súa vez, recomendaráselle que obteña outros datos pola súa conta para que reforce a súa destreza na análise de datos con dependencia, esta vez nas horas dedicadas ao traballo autónomo.
Seminario	O seu obxectivo é apontoar, a través da realización de exercicios teórico-prácticos, a comprensión dos contidos expostos nas sesións maxistras. Nalgunhas ocasións, poderían dedicarse a completar as prácticas a través de TIC.  Faránselle chegar ao estudante distintos exercicios para que trate de resolvelos (algúns deles ao longo do propio seminario e outros nas horas dedicadas ao traballo autónomo).
Proba mixta	Proba tipo test a través da cal se avaliará o grao de aprendizaxe alcanzada polo estudante.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Sesión maxistral Prácticas a través de TIC Seminario	Ao longo de calquera das actividades nas que o profesor estea presente (sesión maxistral, prácticas a través de TIC, seminario), o estudante ten a oportunidade de expoñerlle as dúbidas que lle xurdan acerca dos contidos que se están impartindo ou levando á práctica. Se a resolución das devanditas dúbidas implica unha clara perda de continuidade da actividade que se está levando a cabo, ou ben se as dúbidas xórdenlle ao estudante en horas non presenciais, pode facer uso das titorías individualizadas para que lle sexan resoltas por parte do profesor.
--	--

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba mixta	A17 A19 B2 B3 B8 B9 C4	Consistirá nunha proba tipo test de coñecementos teórico-prácticos, que será realizada na data oficial aprobada pola Xunta de Facultade.	60
Prácticas a través de TIC	A20 B2 B4 B7 B9 B10 C1 C4	Parte do grao de aprendizaxe alcanzada nas prácticas a través de TIC avaliarase de maneira continua. Para iso, realizaranse unha ou dúas probas ao longo do curso (no horario establecido para ditas prácticas) e/ou un ou dous traballos (individuais ou en grupo). A súa resolución requirirá do uso do software R e tamén do coñecemento da metodoloxía estatística explicada nas sesións maxistrais.	40

Observacións avaliación
<p>Primeira oportunidade: Si se denotan a través de P e F as notas (sobre 10) obtidas nas "Prácticas a través de TIC" e na "Proba mixta", respectivamente, a nota final será:</p> <p>(a) <math>0.4*P+0.6*F</math>, sempre e cando tanto P como F sexan maiores ou iguais que 3. (b) <math>4.5*(0.4*P+0.6*F)/7.2</math>, sempre e cando P e/ou F sexan menores que 3. Como consecuencia do anterior, tense que para superar a materia será necesario obter un mínimo de 3 puntos tanto nas "Prácticas a través de TIC" como na "Proba mixta". Avisarase da data en que se realizará cada proba práctica cunha antelación mínima de 7 días. Os traballos prácticos terán un prazo de entrega de polo menos 7 días. Segunda oportunidade: Por defecto, a puntuación obtida nas "Prácticas a través de TIC" na primeira oportunidade manterase para esta segunda oportunidade. Pero si o alumno así o desexa, terá a opción de volver a facer a(s) proba(s)/traballo(s) correspondente(s) a a(s) parte(s) de prácticas que considere, e as novas puntuacións obtidas reemplazarán ás anteriores. Todos os alumnos deben realizar a "Proba mixta". A nota final obterase da mesma forma que na primeira oportunidade.</p>

Fontes de información	
<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bivand R.S., Pebesma E.J., Gómez-Rubio V. (2008). Applied Spatial Data Analysis with R. Springer</li> <li>- Clark, I. (1979). Practical geostatistics. London: Applied Science Publishers</li> <li>- Cowpertwait P.S.P., Metcalfe A.V. (2009). Introductory Time Series with R. Springer</li> <li>- Cryer J.D., Chan K-S. (2008). Time Series Analysis. With Applications in R. Springer (2ª edición)</li> <li>- Diggle P., Ribeiro P.J. (2007). Model-based Geostatistics. Springer</li> <li>- Hyndman R.J., Athanasopoulos G. (2018). Forecasting: Principles and Practice. O Texts (2ª edición) (accesible online en <a href="https://otexts.com/fpp2/">https://otexts.com/fpp2/</a>)</li> <li>- Montero P., Vilar J.A. (2014). TSclust: An R package for time series clustering. Journal of Statistical Software 62(1)</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brockwell P.J., Davis R.A. (2002). Introduction to Time Series and Forecasting. Springer (2ª edición)</li> <li>- Chilès J.P., Delfiner P. (1999). Geostatistics: modeling spatial uncertainty. Wiley</li> <li>- Liao T.W. (2005). Clustering of time series-a survey. Pattern Recognition 38, 1857-1874</li> <li>- Peña D. (2005). Análisis de Series Temporales. Alianza Editorial</li> <li>- Shumway R.H., Stoffer D.S. (2017). Time Series Analysis and Its Applications. With R Examples. Springer (4ª edición)</li> <li>- Wikle C.K., Zammit-Mangion A., Cressie N. (2019). Spatio-temporal Statistics with R. Chapman and Hall/CRC (accesible online en <a href="https://spacetimewithr.org">https://spacetimewithr.org</a>)</li> </ul>



## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Modelos de Regresión/614G02012

Modelización Estatística de Datos de Alta Dimensión/614G02013

Inferencia Estatística/614G02007

Probabilidade e Estatística Básica/614G02003

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

Técnicas de Simulación e Remostraxe/614G02036

Análise Estatística de Datos Complexos/614G02031

### Observacións

-Usarase linguaxe non sexista, utilizarase

bibliografía de autores/as de ambos sexos, propiciarase a intervención en clase de alumnos e alumnas...

-Traballarse para identificar e modificar

prexuízos e actitudes sexistas, e influirase na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade.-Tratarase de detectar situacións de discriminación por razón de xénero e proporanse accións e medidas para corrixilas.

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías