



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2022/23 |
| 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) $0.4*P+0.6*F$, sempre e cando tanto P como F sexan maiores ou iguais que 3. (b) $4.5*(0.4*P+0.6*F)/7.2$, 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.</p> <p>Segunda oportunidade: A puntuación obtida nas "Prácticas a través de TIC" na primeira oportunidade manterase para esta segunda oportunidade si é superior ou igual a 5. Si é menor que 5, o alumno terá a opción de volver a facer a(s) proba(s)/traballo(s) correspondente(s) a a(s) parte(s) de prácticas non superada(s); si non fai uso de dita opción, manteráselle a nota da primeira oportunidade. Todos os alumnos deben realizar a "Proba mixta". A nota final obterase da mesma forma que na primeira oportunidade.</p> |

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

| 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 |
|--------------|
|--------------|

(*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