



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |          |           |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |          | 2020/21   |
| Asignatura (*)        | Técnicas de Remostraxe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    | Código   | 614493022 |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Técnicas Estadísticas (Plan 2019)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |          |           |
| Descriptor            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |          |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Curso              | Tipo     | Créditos  |
| Mestrado Oficial      | 1º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Primeiro Segundo   | Optativa | 5         |
| Idioma                | CastelánGalegoInglés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |          |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |          |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |          |           |
| Departamento          | Matemáticas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |          |           |
| Coordinación          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Correo electrónico |          |           |
| Profesorado           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Correo electrónico |          |           |
| Web                   | dm.udc.es/profesores/ricardo/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |          |           |
| Descrición xeral      | Pretendese que o alumno adquira destreza na identificación de situacións nas que os métodos de remostraxe son ferramentas inferenciais axeitadas para resolver problemas reais. Para iso tratarase de que o alumno coñeza o funcionamento das principais técnicas de remostraxe, entre as que se destaca o método bootstrap, así como as súas aplicacións nos principais ámbitos da estatística. Asimesmo persegue que o alumno sexa quen de deseñar e implementar en ordenador plans de remostraxe axeitados para un amplo abano de situacións. |                    |          |           |
| Plan de continxencia  | 1. Modificacións nos contidos<br><br>2. Metodoloxías<br>*Metodoloxías docentes que se manteñen<br><br>*Metodoloxías docentes que se modifican<br><br>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado<br><br>4. Modificacións na avaliación<br><br>*Observacións de avaliación:<br><br>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía                                                                                                                                                                                                          |                    |          |           |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                            |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                                                                     |
| A2                     | Capacidade para comprender, formular, formular e resolver aqueles problemas susceptibles de ser abordados a través de modelos da estatística e da investigación operativa. |
| A4                     | Coñecer algoritmos de resolución dos problemas e manexar o software axeitado.                                                                                              |
| A9                     | Obter os coñecementos precisos para unha análise crítica e rigorosa dos resultados.                                                                                        |
| 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.                                               |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                        |                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | Competencias do título |                                                                                           |
| G1 - Capacidade para iniciar a investigación e para participar en proxectos de investigación que poden culminar na elaboración dunha tese de doutoramento.                                                                                                                                                                       |  | AM2<br>AM4             | BP6<br>BP8<br>BP10<br>CP1<br>CP2<br>CP3<br>CP4<br>CP5<br>CP6<br>CP7<br>CP8<br>CP9<br>CP10 |
| G2 - Capacidade de aplicación de algoritmos de resolución dos problemas e manexo do software adecuado.                                                                                                                                                                                                                           |  | AM4                    |                                                                                           |
| G3 - Capacidade de traballo en equipo e de xeito autónomo                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                        | BP8                                                                                       |
| G4 - Capacidade de formular problemas en termos estatísticos, e de resolvelos utilizando as técnicas axeitadas.                                                                                                                                                                                                                  |  | AM2<br>AM4             |                                                                                           |
| G6 - Capacidade de identificar e resolver problemas                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                        | BP10                                                                                      |
| G10 - Capacidade de integrarse nun equipo multidisciplinar para a análise experimental                                                                                                                                                                                                                                           |  |                        | BP8                                                                                       |
| G11 - Adquirir destreza para o desenvolvemento de software                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | AM2<br>AM4             |                                                                                           |
| G12 - Capacidade de análise estatística crítica das mostras, os plantexamentos e resultados                                                                                                                                                                                                                                      |  | AM2<br>AM9             |                                                                                           |
| G14 - Representar un problema real mediante un modelizado estatístico axeitado.                                                                                                                                                                                                                                                  |  | AM2                    |                                                                                           |
| G15 - Deseñar un plano de observación ou recollida de datos que permita abordar o problema de interese                                                                                                                                                                                                                           |  | AM4<br>AM9             | BP10                                                                                      |
| E2 - A adquisición dos coñecementos de estatística e investigación de operacións necesarios para a incorporación en equipos multidisciplinares pertencentes a diferentes sectores profesionais.                                                                                                                                  |  | AM2                    | BP8<br>CP1<br>CP2<br>CP3                                                                  |
| E4 - Coñecer as aplicacións dos modelos da estatística e a investigación de operacións.                                                                                                                                                                                                                                          |  | AM2                    |                                                                                           |
| E5 - Coñecer algoritmos de resolución dos problemas e manexar o software axeitado.                                                                                                                                                                                                                                               |  | AM4                    |                                                                                           |
| E12 - Realizar inferencias respecto aos parámetros que aparecen no modelo.                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                        | CP6                                                                                       |
| E19 - Tratamento de datos e análise estatística dos resultados obtidos.                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                        | BP6                                                                                       |
| E27 - Obter os coñecementos precisos para unha análise crítica e rigurosa dos resultados.                                                                                                                                                                                                                                        |  | AM9                    |                                                                                           |
| E28 - Complementar a aprendizaxe dos aspectos metodolóxicos con apoio de software.                                                                                                                                                                                                                                               |  | AM4                    |                                                                                           |
| E78 - Fomentar a sensibilidade cara os 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                    |  | AM2                    |                                                                                           |
| E82 - O estudante será capaz de comprender a importancia da Inferencia Estatística como ferramenta de obtención de información sobre a poboación en estudo, a partir do conxunto de datos observados dunha mostra representativa de esta. Para iso deberá recoñecer a diferenza entre estatística paramétrica e non paramétrica. |  |                        | CP4<br>CP5                                                                                |
| E84 - Ser quen de manexar diverso software (en particular R) e interpretar os resultados que proporcionan nos correspondentes estudos prácticos.                                                                                                                                                                                 |  | AM4                    | CP4                                                                                       |



E86 - Soltura no manexo da teoría da probabilidade e as variables aleatorias.

AM2

| Contidos                                                             |                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                                                | Subtemas                                                                                                                                                                                                                               |
| 1. Motivación do principio Bootstrap.                                | O Bootstrap uniforme. Cálculo da distribución Bootstrap: distribución exacta e distribución aproximada por Monte Carlo. Exemplos.                                                                                                      |
| 2. Algunhas aplicacións do método Bootstrap.                         | Aplicación do Bootstrap á estimación da precisión e o nesgo dun estimador. Exemplos.                                                                                                                                                   |
| 3. Motivación do método Jackknife.                                   | Estimación Jackknife da precisión e o nesgo dun estimador. Relación Bootstrap/Jackknife na dita estimación. Exemplos. Estudos de simulación.                                                                                           |
| 4. Modificacións do Bootstrap uniforme.                              | Bootstrap paramétrico, simetrizado, suavizado, ponderado e nesgado. Discusión e exemplos. Validez da aproximación Bootstrap. Exemplos.                                                                                                 |
| 5. Aplicación do Bootstrap á construción de intervalos de confianza. | Métodos percentil, percentil-t, percentil-t simetrizado. Exemplos. Estudos de simulación.                                                                                                                                              |
| 6. Bootstrap e estimación non paramétrica da densidade.              | Aproximación Bootstrap da distribución do estimador de Parzen-Rosenblatt. O Bootstrap na selección do parámetro de suavizado.                                                                                                          |
| 7. Bootstrap e estimación non paramétrica da función de regresión.   | Aproximación Bootstrap da distribución do estimador de Nadaraya-Watson. Distintos métodos de remostraxe e resultados para eles.                                                                                                        |
| 8. O Bootstrap con datos censurados.                                 | Introducción aos datos censurados. Remostraxes Bootstrap en presenza de censura. Relacións entre eles.                                                                                                                                 |
| 9. O Bootstrap con datos dependentes.                                | Introducción ás condicións de dependencia e modelos habituais de datos dependentes. Modelos paramétricos de dependencia. Situacións de dependencia xeral: o Bootstrap por bloques, o Bootstrap estacionario e o método da submostraxe. |

| Planificación                                                                                                            |                                          |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias                             | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Presentación oral                                                                                                        | A2 A4 A9 B6 B10 C2<br>C3 C5 C6 C10       | 21                | 31.5                                      | 52.5         |
| Prácticas a través de TIC                                                                                                | A4 B8 C3 C4 C6 C8                        | 14                | 28                                        | 42           |
| Proba de resposta múltiple                                                                                               | A4 A9 B10 C2 C3 C5<br>C6 C7 C10          | 1                 | 11.5                                      | 12.5         |
| Solución de problemas                                                                                                    | A4 A9 B8 B10 C1 C4<br>C5 C6 C7 C8 C9 C10 | 4                 | 8                                         | 12           |
| Atención personalizada                                                                                                   |                                          | 6                 | 0                                         | 6            |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                                          |                   |                                           |              |

| Metodoloxías               |                                                                                      |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías               | Descrición                                                                           |
| Presentación oral          | Presentación con ordenador por videoconferencia aos tres campus                      |
| Prácticas a través de TIC  | Implementación de algoritmos de remostraxe                                           |
| Proba de resposta múltiple | Proba de reposta múltiple sobre conceptos.                                           |
| Solución de problemas      | Deseño de plans de remostraxe. Cálculo de nesgos e varianzas dos análogos bootstrap. |

| Atención personalizada |            |
|------------------------|------------|
| Metodoloxías           | Descrición |



|                           |                                                                                                                           |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas a través de TIC | Asistencia e participación nas clases teóricas.                                                                           |
| Solución de problemas     | Exame escrito de múltiple opción.<br>Participación en prácticas e seminarios.<br>Suposto práctico a realizar polo alumno. |

| Avaliación                 |                                       |                                                                                |               |
|----------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías               | Competencias                          | Descrición                                                                     | Cualificación |
| Prácticas a través de TIC  | A4 B8 C3 C4 C6 C8                     | Utilización do software R para implementar o método bootstrap nalgún contexto. | 20            |
| Solución de problemas      | A4 A9 B8 B10 C1 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 | Traballo orixinal sobre o bootstrap nalgún contexto de interés                 | 40            |
| Proba de resposta múltiple | A4 A9 B10 C2 C3 C5 C6 C7 C10          | Proba de comprensión dos conceptos impartidos.                                 | 40            |

| Observacións avaliación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>A avaliación realizarase por medio dunha proba escrita sobre prácticas en R, un traballo individual do/da alumno/a, así como unha proba escrita de conceptos. A calificación da proba de conceptos representará o 40% da calificación global, a proba de práctica en R corresponderá ao 20% mentres que o 40% restante corresponderá ao traballo individual, que ten que ser presentado en público polos alumnos.</p> <p>Para superar a materia será necesario obter unha calificación de alomenos 5 sobre 10 no conxunto da materia.</p> <p>Na oportunidade de xullo os alumnos poderán liberarse de facer as probas correspondentes nas que a súa calificación na oportunidade de xaneiro fora de alomenos 4 sobre 10.</p> <p>Para obter a calificación de NON PRESENTADO na primeira oportunidade (xaneiro-febreiro), os alumnos non se poderán ter presentado a ningunha das probas avaliadas que figuran arriba.</p> <p>Para obter a calificación de NON PRESENTADO en xullo, os alumnos non se poderán ter presentado ó exame final desa data.</p> |

| Fontes de información |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bibliografía básica   | Bibliografía básica Davison, A.C. and Hinkley, D.V. (1999). Bootstrap Methods and their Application. Cambridge University Press. Efron, B. (1979). Bootstrap Methods: Another look at the Jackknife. Ann. Statist., 7, 1-26. Efron, B. and Tibshirani, R.J. (1993). An Introduction to the Bootstrap. Chapman and Hall. Shao, J. and Tu, D. (1996). The Jackknife and Bootstrap. Springer Verlag. |



|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <p>Bibliografía complementaria</p> <p>Akritis, M. G. (1986). Bootstrapping the Kaplan--Meier estimator. J. Amer. Statist. Assoc. 81, 1032-1038.</p> <p>Bickel, P.J. and Freedman, D.A. (1981). Some asymptotic theory for the bootstrap. Ann. Statist. 12, 470-482.</p> <p>Bühlmann, P. (1997). Sieve bootstrap for time series. Bernoulli 3, 123-148.</p> <p>Cao, R. (1990). Órdenes de convergencia para las aproximaciones normal y bootstrap en la estimación no paramétrica de la función de densidad. Trabajos de Estadística, vol. 5, 2, 23-32.</p> <p>Cao, R. (1991). Rate of convergence for the wild bootstrap in nonparametric regression. Ann. Statist. 19, 2226-2231.</p> <p>Cao, R. (1993). Bootstrapping the mean integrated squared error. Jr. Mult. Anal. 45, 137-160.</p> <p>Cao, R. (1999). An overview of bootstrap methods for estimating and predicting in time series. Test, 8, 95-116.</p> <p>Cao, R. and González-Manteiga, W. (1993). Bootstrap methods in regression smoothing. J. Nonparam. Statist. 2, 379-388.</p> <p>Cao, R. and Prada-Sánchez, J.M. (1993). Bootstrapping the mean of a symmetric population. Statistics &amp; Probability Letters 17, 43-48.</p> <p>Efron, B. (1981). Censored data and the bootstrap. J. Amer. Statist. Assoc. 76, 312-319.</p> <p>Efron, B. (1982). The Jackknife, the Bootstrap and other Resampling Plans. CBMS-NSF. Regional Conference series in applied mathematics.</p> <p>Efron, B. (1983). Estimating the error rate of a prediction rule: improvements on cross-validation. J. Amer. Stat. Assoc. 78, 316-331.</p> <p>Efron, B. (1987). Better Bootstrap confidence intervals (with discussion), J. Amer. Stat. Assoc. 82, 171-200.</p> <p>Efron, B. (1990). More Efficient Bootstrap Computations. J. Amer. Stat. Assoc. 85, 79-89.</p> <p>Efron, B. and Tibshirani, R. (1986). Bootstrap methods for standard errors, confidence intervals, and other measures of statistical accuracy. Statistical Science 1, 54-77.</p> <p>Freedman, D.A. (1981). Bootstrapping regression models. Ann. Statist. 9, 6, 1218-1228.</p> <p>García-Jurado, I. González-Manteiga, W., Prada-Sánchez, J.M., Febrero-Bande, M. and Cao, R. (1995). Predicting using Box-Jenkins, nonparametric and bootstrap techniques. Technometrics 37, 303-310.</p> <p>Hall, P. (1986). On the bootstrap and confidence intervals. Ann. Statist. 14, 1431-1452.</p> <p>Hall, P. (1988a). Theoretical comparison of bootstrap confidence intervals. Ann. Statist. 16, 927-953.</p> <p>Hall, P. (1988b). Rate of convergence in bootstrap approximations. Ann. Probab. 16, 4, 1665-1684.</p> <p>Hall, P. (1992). The Bootstrap and Edgeworth Expansion. Springer Verlag.</p> <p>Hall, P. and Martin, M.A. (1988). On bootstrap resampling and iteration. Biometrika 75, 661-671.</p> <p>Härdle, W. and Marron, J. S. (1991). Bootstrap simultaneous error bars for nonparametric regression. Ann. Statist. 19, 778-796.</p> <p>Künsch, H.R. (1989). The jackknife and the bootstrap for general stationary observations. Ann. Statist. 17, 1217-1241.</p> <p>Mammen, E. (1992). When does Bootstrap Work?. Springer Verlag.</p> <p>Navidi, W. (1989). Edgeworth expansions for bootstrapping regression models. Ann. Statist. 17, 4, 1472-1478.</p> <p>Politis, D.N. and Romano, J.R. (1994a). The stationary bootstrap. J. Amer. Statist. Assoc. 89, 1303-1313.</p> <p>Politis, D.N. and Romano, J.R. (1994b). Limit theorems for weakly dependent Hilbert space valued random variables with application to the stationary bootstrap. Statist. Sin. 4, 461-476.</p> <p>Politis, D.N., Romano, J.P. and Wolf, M. (1999). Subsampling. Springer Verlag.</p> <p>Reid, N. (1981). Estimating the median survival time. Biometrika 68, 601-608.</p> <p>Stine, R.A. (1987). Estimating properties of autoregressive forecasts. J. Amer. Statist. Assoc. 82, 1072-1078.</p> <p>Thombs, L.A. and Schucany, W.R. (1990). Bootstrap prediction intervals for autoregression. J. Amer. Statist. Assoc. 85, 486-492.</p> <p>Wu, C.-F. J. (1986). Jackknife, bootstrap and other resampling methods in regression analysis. Ann. Statist. 14, 1261-1350.</p> |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Estatística Matemática/614468102

Modelos de Probabilidade/614468103

Estatística Aplicada/614468104

Modelos de Regresión/614468105

Análise Exploratoria de Datos (data mining)/614468106

Estatística non Paramétrica/614468109

Simulación Estatística/614468113

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Series de Tempo/614427111

Fiabilidade e Modelos Biométricos/614427116

### Materias que continúan o temario



Contrastes de Especificación/614468123

Datos Funcionais/614468124

Proxecto Fin de Carreira ou Traballo Tutelado/614468128

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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías