



| Guía Docente          |   |                    |  |          |
|-----------------------|---|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |  | 2015/16  |
| Asignatura (*)        | Análise estatística de datos  | Código             | 730495005                                      |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Materiais Complexos: Análise Térmica e Reoloxía (plan 2012) |                    |  |          |
| Descritores           |   |                    |  |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo   | Créditos |
| Mestrado Oficial      | 2º cuatrimestre   | Primeiro           | Obrigatoria                                    | 3        |
| Idioma                | Inglés  |                    |  |          |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |  |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |  |          |
| Departamento          | Matemáticas   |                    |  |          |
| Coordinación          | Naya Fernandez, Salvador  | Correo electrónico | salvador.naya@udc.es                           |          |
| Profesorado           | Francisco Fernandez, Mario<br>Naya Fernandez, Salvador                                | Correo electrónico | mario.francisco@udc.es<br>salvador.naya@udc.es |          |
| Web                   | www.udc.es  |                    |  |          |
| Descrición xeral      |   |                    |  |          |

| Competencias / Resultados do título |   |
|-------------------------------------|---|
| Código                              | Competencias / Resultados do título   |
| A4                                  | Coñecer e aplicar técnicas estatísticas á análise de datos procedentes de ensaios de materiais complexos  |
| B2                                  | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en ámbitos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo   |
| B3                                  | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos |
| B4                                  | Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades   |
| B6                                  | Aprender a aprender   |
| B7                                  | Resolver problemas de forma efectiva  |
| B9                                  | Traballar de forma autónoma con iniciativa  |
| B12                                 | Comunicarse de xeito efectivo nun ámbito de traballo  |
| B13                                 | Actitude orientada á análise  |
| B18                                 | Capacidade de abstracción, comprensión e simplificación de problemas complexos  |
| C2                                  | Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.   |
| C4                                  | Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.                                      |
| C6                                  | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.   |
| C7                                  | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.  |
| C8                                  | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.   |

| Resultados da aprendizaxe  |                                     |                   |
|--|-------------------------------------|-------------------|
| Resultados de aprendizaxe  | Competencias / Resultados do título |                   |
| Formar aos alumnos nos principios da investigación cuantitativa, no sentido dos métodos estatísticos.    | AI4                                 | BI7               |
| Conocer as técnicas estatísticas máis habituais no ámbito do estudo.                                     |                                     | BI2<br>BI6<br>BI7 |
| Coñecer e aplicar técnicas estatísticas á análise de datos procedentes de ensaios de materiais complexos | AI4                                 |                   |



|   |  |      |     |
|---|--|------|-----|
| Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en ámbitos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo   |  | BI2  |     |
| Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos |  | BI3  |     |
| Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades   |  | BI4  |     |
| Aprender a aprender   |  | BI6  |     |
| Resolver problemas de forma efectiva  |  | BI7  |     |
| Traballar de forma autónoma con iniciativa  |  | BI9  |     |
| Comunicarse de xeito efectivo nun ámbito de traballo  |  | BI12 |     |
| Actitude orientada á análise  |  | BI13 |     |
| Capacidade de abstracción, comprensión e simplificación de problemas complexos  |  | BI18 |     |
| Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.   |  |      | C12 |
| Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.                                      |  |      | C14 |
| Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.   |  |      | C16 |
| Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.  |  |      | C17 |
| Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.   |  |      | C18 |

| Contidos                               |  |
|--|--|
| Temas                                  | Subtemas   |
| I. Análise exploratorio de datos       | 1.1. Introducción a estatística<br>1.1.1 Resúmen numérico de datos: Medidas características: medidas de posición, de dispersión e de forma.<br>1.1.2. Vectores estatísticos.<br>1.2. Regresión e correlación.<br>1.3. Representacións gráficas.  |
| II. Modelos de Regresión               | 2.1. Modelo de regresión linear simple.<br>2.2. Elementos dun modelo de regresión.<br>2.2.1. O modelo linear.<br>2.2.2. Estimación dos parámetros por mínimos cadrados.<br>2.2.3. Propiedades dos estimadores.<br>2.2.4. Inferencia sobre os parámetros.<br>2.3. Validación dun modelo de regresión.<br>2.4. Herramientas informáticas para o estudo da regresión. |
| III. Diseño e Análise de Experimentos. | 3.1. Principios básicos do deseño de experimentos.<br>3.2. Etapas na planificación dun experimento.<br>3.3. Diseños cunha fonte de variación. O modelo ANOVA.<br>3.4. Diseños con varios factores. Diseños factoriais.<br>3.5. Superficies de resposta.<br>3.6. Aplicacións de deseños de experimentos a materiais complexos.                                      |

|               |
|---------------|
| Planificación |
|---------------|



| Metodoloxías / probas     | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
|---------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Sesión maxistral          | A4 B2 B3 B4 B6            | 10                                      | 13                      | 23           |
| Traballos tutelados       | C2 C4 C6 C7 C8            | 5                                       | 20                      | 25           |
| Prácticas a través de TIC | B7 B12 B13                | 2                                       | 12                      | 14           |
| Proba obxectiva           | A4 B2 B9 B18              | 2                                       | 8                       | 10           |
| Atención personalizada    |                           | 3                                       | 0                       | 3            |

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

| Metodoloxías              |   |
|---------------------------|---|
| Metodoloxías              | Descrición  |
| Sesión maxistral          | A sesión maxistral é un método de ensino baseado na exposición teórica do profesor como un medio de transmisión de coñecementos básicos sobre o asunto. Esta é unha presentación oral complementada polo uso dos medios ea introdución de algunhas preguntas para os alumnos, a fin de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. A clase principal tamén é coñecida como "conferencia" ou "método expositivo" ou "charla". Este último método é xeralmente reservado para un tipo especial de lección ensinada por un profesor en ocasións especiais, cun contido que supón o desenvolvemento orixinal e baseado no uso case exclusivo da palabra como medio de transmisión de información ao público. |
| Traballos tutelados       | Metodoloxía destinada a promover a aprendizaxe do alumno independente; baseada na suposición de estudantes a responsabilidade pola súa propia aprendizaxe baixo a tutela do profesor e escenarios variados (académicos e profesionais). É mencionado sobre todo para aprender "como facer as cousas." É unha opción baseada na suposición por estudantes de responsabilidade pola súa propia aprendizaxe. O sistema de ensino baséase en dous elementos básicos: a aprendizaxe dos alumnos independente e seguimento dese aprendizaxe por parte do profesor-titor.  |
| Prácticas a través de TIC | Metodoloxía que permite que os alumnos aprendan de forma eficaz a través de actividades prácticas (análise de demostracións, simulacións, datos utilizando paquetes estatísticos, etc) a teoría dun campo do coñecemento, a través do uso da tecnoloxía da información e comunicación . As TIC son un excelente canle para soporte e procesamento de información e aplicación práctica do coñecemento, facilitando a aprendizaxe e desenvolvemento de competencias polos alumnos.   |
| Proba obxectiva           | Lecturas fundamentais sobre a materia con realización de recensións por parte do alumno.  |

| Atención personalizada                  |   |
|---|---|
| Metodoloxías                            | Descrición  |
| Sesión maxistral<br>Traballos tutelados | Resolución de dúbidas, aclaracións, etc.<br><br>Análise e valoración crítica de literatura científica.<br><br>Axuda a seu plantexamento e seguimento.<br><br>Seguimento personalizado de cada unha das fases dos traballos de curso plantexados (individuais ou en grupo).<br>Acompañamento do alumnado con explicacións. |

| Avaliación       |                           |   |               |
|------------------|---------------------------|---|---------------|
| Metodoloxías     | Competencias / Resultados | Descrición  | Cualificación |
| Sesión maxistral | A4 B2 B3 B4 B6            | Explicación teórica de temas nucleares ou nocións básicas da materia. A asistencia por parte do alumnado a estas sesións e obligatoria e computa na calificación final. | 20            |



|                           |                |  |    |
|---------------------------|----------------|--|----|
| Traballos tutelados       | C2 C4 C6 C7 C8 | Metodoloxía deseñada para promover o aprendizaxe autónomo, e en grupo, dos estudantes; baseada na asunción polos estudantes da responsabilidade polo seu propio aprendizaxe baixo a tutela do profesor e en escenarios variados (académicos e profesionais). Está referida prioritariamente ao aprendizaxe do "cómo facer as cousas?". | 20 |
| Prácticas a través de TIC | B7 B12 B13     | Incluída a presentación que los alumnos fan dos diferentes traballos tutelados.  | 20 |
| Proba obxectiva           | A4 B2 B9 B18   | Examen dos conceptos tratados no curso.  | 40 |
| Outros                    |                |  |    |

### Observacións avaliación

La presentación por parte del alumno de los trabajos de curso planteados en la asignatura deberá hacerse como máximo en la fecha oficial del examen de la asignatura para cada una de las convocatorias a las que se presente.

### Fontes de información

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cao R., Franciso M, Naya S., Presedo M., Vázquez M., Vilar J.A. and Vilar J.M. (2001). Introducción a la Estadística y sus aplicaciones. . Editorial Pirámide</li> <li>- José Hernández Orallo, M.José Ramírez Quintana, Cèsar Ferri Ramírez. (2004). INTRODUCCIÓN A LA MINERÍA DE DATOS. Editorial Pearson.</li> <li>- Faraway, J.J. (2004). Linear models with R. . Chapman and Hall.</li> <li>- Ugarte L. Militino A. and Arnholt A. (2007). Probability and Statistics with R. CRC Press</li> <li>- Draper, N.R. y Smith, H. (1998). Applied Regression Analysis.. Wiley. Greene, W.</li> <li>- Peña, D. (2002). Regresión y diseño de experimentos. . Alianza Editoria</li> <li>- Venables, W.N. y Ripley, B.D. (2002). Modern applied statistics with S. . Springer</li> <li>- <a href="http://www.r-project.org/">http://www.r-project.org/</a> ( ). .</li> <li>- Vikneswaran (2005). An R companion to "Experimental Design". URL <a href="http://CRAN.R-project.org/doc/contrib/Vikneswaran-ED-companion.pdf">http://CRAN.R-project.org/doc/contrib/Vikneswaran-ED-companion.pdf</a>.</li> <li>- Gareth J., Witten, D., Hastie, T. and Tibshirani R. (2013). An Introduction to Statistical Learning. Springer</li> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montgomery, D.C. (2009). Design and Analysis of Experiments. 7th Edition,. J. Wiley and Sons</li> <li>- Box, G.E.P., Hunter, W.G. y Hunter J.S. (2005). Statistics for Experimenters: Design, Innovation, and Discovery. 2nd. Edition, . Wiley, New York</li> </ul>  |

### Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

### 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