



| Guía docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2017/18 |
| Asignatura (*) | Análisis estadístico de datos | Código | 730495005 | |
| Titulación | Mestrado Universitario en Materiais Complexos: Análise Térmica e Reoloxía (plan 2012) | | | |
| Descriptorios | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | Tipo | Créditos |
| Máster Oficial | 2º cuatrimestre | Primero | Obligatoria | 3 |
| Idioma | Inglés | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Matemáticas | | | |
| Coordinador/a | Naya Fernandez, Salvador | Correo electrónico | salvador.naya@udc.es | |
| Profesorado | Francisco Fernandez, Mario Naya Fernandez, Salvador | Correo electrónico | mario.francisco@udc.es salvador.naya@udc.es | |
| Web | www.udc.es | | | |
| Descripción general | Se trata de proporcionar a los estudiantes con habilidades de procesamiento de los datos estadísticos, modelos de regresión, métodos numéricos. | | | |

| Competencias / Resultados del título | |
|--------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados del título |
| A4 | Conocer y aplicar técnicas estadísticas al análisis de datos procedentes de ensayos de materiales complejos |
| B2 | Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio |
| B3 | Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios |
| B4 | Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones ¿y los conocimientos y razones últimas que las sustentan¿ a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades |
| B6 | Aprender a aprender |
| B7 | Resolver problemas de forma efectiva |
| B9 | Trabajar de forma autónoma con iniciativa |
| B12 | Comunicarse de modo efectivo en un ámbito de trabajo |
| B13 | Actitud orientada al análisis |
| B18 | Capacidad de abstracción, comprensión y simplificación de problemas complejos |
| C2 | Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero. |
| C4 | Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común. |
| C6 | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse. |
| C7 | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida. |
| C8 | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad. |

| Resultados de aprendizaje | | |
|--|--------------------------------------|-----|
| Resultados de aprendizaje | Competencias / Resultados del título | |
| Formar a los alumnos en los principios teóricos y metodológicos para la investigación cuantitativa, en el sentido del diseño de experimentos y los modelos de regresión. | | BI7 |



| | | | |
|--|-----|-------------------|-----|
| Conocer las técnicas estadísticas más habituales en el ámbito de estudio | | BI2 BI6 BI7 | |
| Conocer y aplicar técnicas estadísticas al análisis de datos procedentes de ensayos de materiales complejos | AI4 | | |
| Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio | | BI2 | |
| Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios | | BI3 | |
| Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones ¿y los conocimientos y razones últimas que las sustentan¿ a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades | | BI4 | |
| Aprender a aprender | | BI6 | |
| Resolver problemas de forma efectiva | | BI7 | |
| Trabajar de forma autónoma con iniciativa | | BI9 | |
| Comunicarse de modo efectivo en un ámbito de trabajo | | BI12 | |
| Actitud orientada al análisis | | BI13 | |
| Capacidad de abstracción, comprensión y simplificación de problemas complejos | | BI18 | |
| Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero. | | | CI2 |
| Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común. | | | CI4 |
| Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse. | | | CI6 |
| Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida. | | | CI7 |
| Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad. | | | CI8 |

| Contenidos | |
|--|---|
| Tema | Subtema |
| Los bloques o temas siguientes desarrollan los contenidos establecidos en la ficha de la Memoria de Verificación, que son: | Diseño de Experimentos (Principios básicos, modelo ANOVA, diseños factoriales, diseños de medidas repetidas, diseño de laboratorio RyR), Análisis de Regresión (Regresión lineal simple, Regresión lineal general: regresión múltiple, Diagnóstico de observaciones atípicas o influyentes, Construcción de un modelo de regresión, Regresión no lineal), Aplicaciones en datos de análisis térmico y reología. |
| I. Análisis Exploratorio de Datos | 1.1. Introducción a la estadística. 1.2. Distribuciones de frecuencias. 1.3. Representaciones gráficas. 1.4. Medidas características: medidas de posición, de dispersión y de forma. 1.5. Vectores estadísticos. 1.6. Distribuciones de frecuencias de vectores bidimensionales. 1.7. Representaciones gráficas de vectores bidimensionales. 1.8. Medidas características de vectores bidimensionales. |
| II. Inferencia Estadística | 2.1. Introducción. 2.2. Estimación puntual. 2.3. Intervalos de confianza. 2.4. Contrastes de hipótesis. |



| | |
|--|--|
| III. Modelos de Regresión | <p>3.1. Introducción</p> <p>3.2. Modelo de regresión lineal simple.</p> <p>3.3. Estimación de los parámetros por mínimos cuadrados.</p> <p>3.4. Propiedades de los estimadores.</p> <p>3.5. Inferencia sobre los parámetros.</p> <p>3.6. Validación de un modelo de regresión.</p> <p>3.7. Correlación.</p> <p>3.8. Otros modelos de regresión.</p> |
| IV. Diseño y Análisis de Experimentos. | <p>4.1. Principios básicos del diseño de experimentos.</p> <p>4.2. Etapas en la planificación de un experimento.</p> <p>4.3. Diseños con una fuente de variación. El modelo ANOVA.</p> <p>4.4. Diseños con varios factores. Diseños factoriales.</p> <p>4.5. Diseños factoriales y superficies de respuesta.</p> <p>4.6. Aplicaciones de diseños de experimentos a materiales complejos.</p> |

| Planificación | | | | |
|---------------------------|---------------------------|---|------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral | A4 B2 B3 B4 B6 | 10 | 13 | 23 |
| Trabajos tutelados | C2 C4 C6 C7 C8 | 5 | 20 | 25 |
| Prácticas a través de TIC | B7 B12 B13 | 2 | 12 | 14 |
| Prueba objetiva | A4 B2 B9 B18 | 2 | 8 | 10 |
| Atención personalizada | | 3 | 0 | 3 |

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodologías | |
|---------------------------|--|
| Metodologías | Descripción |
| Sesión magistral | El alumno recibirá clases magistrales en las que el profesor, con la ayuda de los medios audiovisuales pertinentes, expondrá los contenidos teórico-prácticos de la asignatura. Se fomentará en todo momento la participación y el debate. |
| Trabajos tutelados | Metodología destinada a promover el aprendizaje del alumno independiente bajo la tutela del profesor y escenarios variados (académicos y profesionales). Es mencionado sobre todo para aprender "como hacer las cosas." |
| Prácticas a través de TIC | Metodología que permite que los alumnos aprendan de forma eficaz a través de actividades prácticas (análisis de demostraciones, simulaciones, datos utilizando paquetes estadísticos, etc) la teoría de un campo de conocimiento, a través del uso de la tecnología de la información y la comunicación. Las TIC son un excelente canal para soporte y procesamiento de información y aplicación práctica del conocimiento, facilitando el aprendizaje y desarrollo de competencias por los alumnos. |
| Prueba objetiva | Prueba tipo test de cuestiones elementales de la materia. |

| Atención personalizada | |
|------------------------|-------------|
| Metodologías | Descripción |
| | |



| | |
|--------------------|---|
| Sesión magistral | Resolución de dudas, aclaraciones, etc. |
| Trabajos tutelados | Análisis y valoración crítica de literatura científica. Ayuda a su planteamiento y seguimiento. Seguimiento personalizado de cada una de las fases de los trabajos de curso planteados (individuales o en grupo). Acompañamiento del alumnado con explicaciones. |

| Evaluación | | | |
|---------------------------|---------------------------|--|--------------|
| Metodologías | Competencias / Resultados | Descripción | Calificación |
| Sesión magistral | A4 B2 B3 B4 B6 | Explicación teórica de temas nucleares o nociones básicas de la materia. La asistencia por parte del alumnado a estas sesiones es obligatoria y computa en la calificación final. Para los alumnos matriculados a tiempo parcial este porcentaje de la nota podrá ser menor del 20%. | 20 |
| Trabajos tutelados | C2 C4 C6 C7 C8 | Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo, y en grupo, de los estudiantes; basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales). Está referida prioritariamente al aprendizaje del "¿cómo hacer las cosas?". | 20 |
| Prácticas a través de TIC | B7 B12 B13 | Incluida la presentación que los alumnos hacen de los diferentes trabajos tutelados. Versa sobre cuestiones fundamentales de la materia utilizando las TIC, principalmente el empleo de programas de estadística para el tratamiento de la información. Mediante un pequeño grupo o tutoría individualizada, el profesor guiará el proceso de realización del trabajo como metodología no presencial, basándose en las prácticas realizadas durante la asignatura. | 20 |
| Prueba objetiva | A4 B2 B9 B18 | Examen de los conceptos tratados en el curso. | 40 |
| Otros | | | |

| Observaciones evaluación |
|--|
| 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. |

| Fuentes de información |
|------------------------|
|------------------------|



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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías