



Guía Docente				
Datos Identificativos				2017/18
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	Correo electrónico	mario.francisco@udc.es	
	Naya Fernandez, Salvador		salvador.naya@udc.es	
Web	www.udc.es			
Descrición xeral	Trátase de proporcionar aos estudantes con habilidades de procesamento dos datos estatísticos, modelos de regresión, métodos numéricos.			

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.		B17	
Conocer as técnicas estatísticas máis habituais no ámbito do estudo.		B12	
		B16	
		B17	



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.			CI2
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.			CI4
Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.			CI6
Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.			CI7
Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.			CI8

Contidos	
Temas	Subtemas
Os bloques ou temas seguintes desenrolan os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación, que son:	Deseño de Experimentos (Principios básicos, modelo ANOVA, deseños factoriais, deseños de medidas repetidas, deseño de laboratorio RyR), Análise de Regresión (Regresión lineal simple, Regresión lineal xeneral: regresión múltiple, Diagnose de observacións atípicas ou influentes, Construción dun modelo de regresión, Regresión non lineal), Aplicacións en datos de análise térmica e reoloxía.
I. Análise Exploratorio de Datos	1.1. Introducción a estatística. 1.2. Distribucións de frecuencias. 1.3. Representacións gráficas. 1.4. Medidas características: medidas de posición, de dispersión e de forma. 1.5. Vectores estatísticos. 1.6. Distribucións de frecuencias de vectores bidimensionais. 1.7. Representacións gráficas de vectores bidimensionais. 1.8. Medidas características de vectores bidimensionais.
II. Inferencia Estatística	2.1. Introducción. 2.2. Estimación puntual. 2.3. Intervalos de confianza. 2.4. Contrastes de hipótesis.



III. Modelos de Regresión	3.1. Introducción 3.2. Modelo de regresión linear simple. 3.3. Estimación dos parámetros por mínimos cadrados. 3.4. Propiedades dos estimadores. 3.5. Inferencia sobre os parámetros. 3.6. Validación dun modelo de regresión. 3.7. Correlación. 3.8. Outros modelos de regresión.
IV. Diseño e Análise de Experimentos.	4.1. Principios básicos do deseño de experimentos. 4.2. Etapas na planificación dun experimento. 4.3. Diseños cunha fonte de variación. O modelo ANOVA. 4.4. Diseños con varios factores. Diseños factoriales. 4.5. Superficies de resposta. 4.6. Aplicaciones de diseños 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	O alumno recibirá clases maxistrais nas que o profesor, coa axuda dos medios audiovisuais pertinentes, exporá os contidos teórico-prácticos da asignatura. Fomentarase en todo momento a participación e o debate.
Traballos tutelados	Metodoloxía destinada a promover a aprendizaxe do alumno independente baixo a tutela do profesor e escenarios variados (académicos e profesionais). É mencionado sobre todo para aprender “como facer as cousas”;
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	Prueba tipo test de cuestións elementais da materia.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Sesión maxistral	Resolución de dúbidas, aclaracións, etc.
Traballos tutelados	Análise e valoración crítica de literatura científica. Axuda a seu plantexamento e seguimento. Seguimento personalizado de cada unha das fases dos traballos de curso plantexados (individuales ou en grupo). Acompañamiento do alumnado con explicacións.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	A4 B2 B3 B4 B6	Explicación teórica de temas nucleares ou nociones básicas da materia. A asistencia por parte do alumnado a estas sesións é obligatoria e computa na calificación final. Para os alumnos matriculados a tempo parcial este porcentaje de la nota podrá ser menor del 20%.	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. Versa sobre cuestións fundamentais da materia utilizando as TIC, principalmente o emprego de programas de estatística para o tratamento da información. Mediante un pequeno grupo o tutoría individualizada, o profesor guiará o proceso de realización do traballo como metodoloxía non presencial, baseándose nas prácticas realizadas durante a asignatura.	20
Proba obxectiva	A4 B2 B9 B18	Examen dos conceptos tratados no curso.	40
Outros			

Observacións avaliación

A presentación por parte do alumno dos traballos de curso planteados na asignatura deberá facerse como máximo na data oficial do examen da asignatura para cada unha das convocatorias nas que se presente.

Fontes de información



Bibliografía básica	- 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 - 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
Bibliografía complementaria	- 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

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