



Guía Docente						
Datos Identificativos				2018/19		
Asignatura (*)	Análise estatística de datos		Código	730495005		
Titulación	Mestrado Universitario en Materiais Complexos: Análise Térmica e Reoloxía (plan 2012)					
Descriptores						
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 Naya Fernandez, Salvador	Correo electrónico	mario.francisco@udc.es salvador.naya@udc.es			
Web	www.udc.es					
Descripción xeral	Trátase de proporcionar aos estudiantes con habilidades de procesamiento dos datos estadísticos, modelos de regresión, métodos numéricos.					

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A4	Coñecer e aplicar técnicas estadísticas á análise de datos procedentes de ensaios de materiais complexos
B2	Que os estudiantes saibam aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en ámbitos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos más amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudio
B3	Que os estudiantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrentarse 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 estudiantes saibam 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 enfrentarse.
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 do título	
Formar aos alumnos nos principios da investigación cuantitativa, no sentido dos métodos estadísticos.	BI7	
Conocer as técnicas estadísticas más habituais no ámbito do estudo.	BI2 BI6 BI7	



Coñecer e aplicar técnicas estatísticas á análise de datos procedentes de ensaios de materiais complexos	AI4		
Que os estudiantes saibam aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en ámbitos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos más amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudio	BI2		
Que os estudiantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrentarse 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 estudiantes saibam 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 enfrentarse.			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 factoriales, 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, Construcción dun modelo de regresión, Regresión non lineal), Aplicacións en datos de análise térmica e reología.
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. Introdución. 2.2. Estimación puntual. 2.3. Intervalos de confianza. 2.4. Contrastos de hipótesis.



III. Modelos de Regresión	3.1. Introducción 3.2. Modelo de regresión linear simple. 3.3. Estimación dos parámetros por mínimos cuadrados. 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 diseño de experimentos. 4.2. Etapas na planificación dun experimento. 4.3. Diseños cunha fuente 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	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión magistral	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	Descripción
Sesión magistral	O alumno recibirá clases magistrais nas que o profesor, coa axuda dos medios audiovisuais pertinentes, expondrá os contidos teórico-prácticos da asignatura. Fomentarase en todo momento a participación e o debate.
Traballos tutelados	Metodología 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	Metodología que permite que os alumnos aprendan de forma eficaz a través de actividades prácticas (análise de demostracións, simulacións, datos utilizando paquetes estadísticos, etc) a teoría dun campo do coñecemento, a través do uso da tecnología da información e comunicación. As TIC son un excelente canle para soporte e procesamiento 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	Descripción



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

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descripción	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 sesiones 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 estudiantes; baseada na asunción polos estudiantes da responsabilidade polo seu propio aprendizaxe baixo a tutela do profesor e en escenarios variados (académicos e profesionales). Está referida prioritariamente ao aprendizaxe do ?cómo fazer as cousas?.	20
Prácticas a través de TIC	B7 B12 B13	Incluida a presentación que los alumnos fan dos diferentes traballos tutelados. Versa sobre cuestiós fundamentais da materia utilizando as TIC, principalmente o empleo de programas de estatística para o tratamiento da información. Mediante un pequeno grupo o tutoría individualizada, o profesor guiará o proceso de realización do trabalho 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	<ul style="list-style-type: none">- 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	<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

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sostida e cumplir co obxectivo da acción número 5: ?Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social? do "Plan de Acción Green Campus Ferrol":&nbs;A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia:&nbs;Solicitaranse en formato virtual e/ou soporte informático.&nbs;Realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimimosEn caso de ser necesario realizarlos en papel:&nbs;- Non se empregarán plásticos.- Realizaranse impresións a dobre cara.&nbs;- Empregarase papel reciclado.- Evitarse a impresión de borradores.Débese de facer un uso sustentable dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural

(*)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