



Guía Docente

Datos Identificativos					2015/16
Asignatura (*)	Métodos Estadísticos	Código	614G01057		
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática				
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Grao	1º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	6	
Idioma	Castelán				
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Matemáticas				
Coordinación	Vilar Fernandez, Juan Manuel	Correo electrónico	juan.vilar@udc.es		
Profesorado	Vilar Fernandez, Juan Manuel	Correo electrónico	juan.vilar@udc.es		
Web	http://http://www.udc.es/dep/mate/estadistica2/estadistica_2.htm				
Descrición xeral	<p>Preténdese que o alumno coñeza e aprenda a utiliza-los modelos de deseño de experimentos e análise de regresión lineal. A docencia da materia terá un carácter eminentemente práctico, centrándose na presentación e interpretación dos distintos modelos (formulación matemática, hipóteses supostas, etc.) e na súa aplicación na práctica (estimación, análise crítica dos resultados obtidos e estudio dos problemas que se poden presentar); apoiándose no emprego dun paquete estatístico (principalmente Statgraphics).</p> <p>Sería especialmente recomendable ter superado a materia de Estatística I e sería convinte tamén ter cursado outras con contido matemático (como por exemplo Álgebra e Cálculo). Esta materia será de utilidade para outras da titulación, como por exemplo as relacionadas co tratamento do sinal (Medios de Transmisión, Tratamento Dixital do Sinal), Intelixencia Artificial, Linguaxes Naturais, Redes de Neuronas Artificiais, Técnicas de Simulación, as relacionadas co recoñecemento de imaxes, etc. Ademais doutras da mesma área como Métodos Estadísticos ou Simulación Estatística.</p>				

Competencias / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados do título
A1	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que se poden presentar na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra linear; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización.
A29	Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potencias asociados que se puideren presentar.
A50	Capacidade para comprender e aplicar os principios da avaliación de riscos e apicalos correctamente na elaboración e execución de plans de actuación.
B1	Capacidade de resolución de problemas
B2	Traballo en equipo
B3	Capacidade de análise e síntese
B6	Toma de decisións
B7	Preocupación pola calidade
B8	Capacidade de traballar nun equipo interdisciplinar
B9	Capacidade para xerar novas ideas (creatividade)
C5	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
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



Resolver problemas estatísticos de forma efectiva.	A1	B1 B3 B6 B7	
Aprender de maneira autónoma novos coñecementos e técnicas estatísticas avanzadas axeitadas para a investigación e análise de datos	A1	B1 B9	
Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo no plantexamento e resolución de problemas estatísticos.	A1	B1 B3 B6	C8
Traballar en equipos de carácter interdisciplinar con necesidades estatísticas	A29 A50	B1 B2 B8 B9	
Capacidade para a análise e a síntese na resolución de problemas con contidos estatísticos	A1	B1 B7	
Valorar criticamente o coñecemento e a tecnoloxía estatística para resolver os problemas cos que deben afrontarse.	A29 A50	B1 B3 B9	C5
Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.			C5 C6 C7

Contidos	
Temas	Subtemas



Tema 1. Conceptos básicos de inferencia estatística	1.1. Inferencia estatística (repasso)
Tema 2. Principios básicos do deseño de experimentos	1.2. Tests de hipóteses paramétricos (repasso)
Tema 3. Deseños cunha fonte de variación	1.3. Tests de hipóteses non paramétricas: Tests de bondade de axuste e de aleatoriedade
Tema 4. Deseños con dous ou máis fontes de variación	2.1. Introducción
Tema 5. Regresión lineal simple	2.2. Resumo dos principais conceptos
Tema 6. Regresión lineal múltiple	2.3. Principios básicos do deseño de experimentos: Repetición do experimento, homoxeneidade estatística das comparacións, principio de aleatorización
	2.4. Clasificación dos deseños de experimentos
	2.5. Algúns deseños experimentais clásicos
	3.1. Deseño cun factor completamente aleatorizado de efectos fixos
	3.2. Diagnose do modelo do ANOVA I
	3.3. Deseño cun factor completamente aleatorizado de efectos aleatorios
	4.1. Deseño en bloques completamente aleatorizado (con replicación; ANOVA II sen interacción)
	4.2. Deseño con dous factores completamente aleatorizado (ANOVA II con interacción)
	4.3. Outros deseños clásicos de experimentos: Deseño con tres factores completamente aleatorizado, deseños en cadrado latino e greco-latino
	5.1. Introducción: Regresión e correlación
	5.2. O modelo de regresión lineal simple
	5.3. Estimación e propiedades dos estimadores dos parámetros
	5.4. Bondade do axuste
	5.5. Predición en regresión lineal simple
	5.6. Diagnose do modelo
	6.2 O modelo lineal xeral de regresión
	6.3 Estimación e propiedades dos estimadores dos parámetros
	6.4 Bondade do axuste
	6.5 Outros contrastes de interese (modelo completo e reducido)
	6.6 Predición en regresión lineal múltiple
	6.7 Diagnose do modelo: multicolinealidade
	6.8 Métodos para a selección de variables explicativas

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A29 A50 B1 B6 B9 C5 C6 C7 C8	19	25	44
Solución de problemas	A1 A29 A50 B1 B2 B3 B7 B9 C6 C7 C8	7	30	37
Traballos tutelados	A1 A29 A50 B1 B3 B6 B7 B9 C6 C7 C8	10	20	30
Actividades iniciais	A1 B1 B8 B9 C7 C8	4	10	14
Proba mixta	A1 B1 B3 C8	2	20	22
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	Se empregará o proyector para a presentación de los distintos temas (moodle), incluíndo gráficos e simulacións para axudar a entender los distintos conceptos. Tamén se recurrirá a la pizarra para explicacións adicionais e se mostrarán exemplos con algún paquete estadístico.
Solución de problemas	Resolución de exercicios ("a mano") con la axuda de la calculadora e tablas estadísticas.
Traballos tutelados	El alumno propondrá la resolución de un problema de Diseño de Experimentos que constará de las seguintes etapas: Planteamiento y objetivo del problema a estudar. Diseño del experimento y recogida de datos. Análisis estadístico de los datos. Ajuste de un modelo. Validación y chequeo del modelo ajustado. Conclusiones.
Actividades iniciais	Presentación de la asignatura. Exposición de los recursos disponibles (página web, bibliografía de referencia)
Proba mixta	Examen de tipo aplicado. Al alumno se le facilita un fichero de datos e se le hacen preguntas de resposta breve acerca de los datos facilitados. Son cuestións de tipo aplicado que se resuelven con las técnicas estadísticas estudiadas en el curso.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas	Resolución de exercicios propostos de los distintos temas

Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Solución de problemas	A1 A29 A50 B1 B2 B3 B7 B9 C6 C7 C8	A partir de una nube de datos facilitada por el profesor, se le pedirá al alumno que obtenga conclusións utilizando los modelos de diseño de experimentos o de regresión. Para ello se utilizará un paquete estadístico e se le preguntará acerca de las conclusións que se obtienen e que justifique si el ajuste del modelo es adecuado. Esta prueba es conjunta con la de la Sesión magistral. Esto es, en una única prueba (examen de tipo aplicado) el alumno tiene que demostrar el conocimiento de lo aprendido en la sesión magistral e en la solución de problemas. La prueba tiene una puntuación de 50 puntos sobre 100. Esta prueba puede ser escrita y/o oral.	20
Traballos tutelados	A1 A29 A50 B1 B3 B6 B7 B9 C6 C7 C8	El alumno recogerá una colección de datos a los que se le pueda ajusta un modelo de diseño de experimentos o de regresión. Y realizará un estudio completo del modelo ajustado. Presentará por escrito el análisis realizado e, según el caso, se le puede solicitar que defienda oralmente el traballo realizado.	50
Sesión maxistral	A1 A29 A50 B1 B6 B9 C5 C6 C7 C8	Se evaluará a través de la prueba de carácter aplicada: interpretación de resultados gráficos, conclusións que se obtienen de salidas numéricas, interpretación de conceptos básicos.	30

Observacións avaliación

Para alumnos con matrícula a tiempo parcial, debido al contenido muy práctico e aplicado de la materia, tienen la obligación de asistir a un número de clases no inferior a 20 horas, según le indique el profesor de la asignatura.
--

Fontes de información



Bibliografía básica	-Montgomery, C., Diseño y Análisis de Experimentos, Grupo Editorial Iberoamerica, 1991, Libro, -Peña D. , Estadística, modelos y métodos. 2: Modelos lineales y series temporales. 2nd. ed, Alianza Universidad Textos., 1989, Libro, -Peña D. , Regresión y Diseño de Experimentos, Alianza Editorial, 2002, Libro, -Ricardo Cao, Mario Francisco, Salvador Naya, Manuel Presedo, Margarita Vázquez, José A. Vilar and , Introducción a la estadística y sus aplicaciones, Ediciones Pirámide, 2001, Libro, -Vilar Fernández, J.M., Modelos estadísticos aplicados, Universidade da Coruña, Servicio de publicacións., 2003, Libro, - Applied Multivariate Data Analysis, vol I, Regression and Experimental Design. J.D. Jobson. Springer-Verlag, 1991
Bibliografía complementaria	Bibliografía adicional está disponible en la web de la asignatura: http://www.udc.es/dep/mate/estadistica2/estadistica_2.htm

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Estadística/614G01008

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

 Los alumnos deberían tener cursada la asignatura de Estadística y sería deseable que hubieran superado otras con contenido matemático como por ejemplo Álgebra, Cálculo ó Matemática Discreta. Esta asignatura también será de utilidad para otras de la titulación.

(*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