



## Teaching Guide

Identifying Data					2016/17
Subject (*)	Estatística	Code	770G02008		
Study programme	Grao en Enxeñaría Eléctrica				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	2nd four-month period	First	FB	6	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Matemáticas				
Coordinador	Lopez de Ullibarri Galparsoro, Ignacio	E-mail	ignacio.lopezdeullibbarri@udc.es		
Lecturers	Lopez de Ullibarri Galparsoro, Ignacio Tarrío Saavedra, Javier	E-mail	ignacio.lopezdeullibbarri@udc.es javier.tarrío@udc.es		
Web					
General description	<p>Preténdese proporcionar ó estudante os coñecementos estatísticos básicos necesarios para o futuro Enxeñeiro en Enxeñaría Eléctrica. Empregarase un enfoque fundamentalmente aplicado. Neste sentido, darase prioridade á exposición intuitiva de conceptos e ós métodos aplicados sobre as demostracións matemáticas excesivamente formales.</p> <p>Máis detalladamente, preténdese alcanzar os seguintes obxectivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Completar os coñecementos previos do discente sobre Estatística Descritiva (medidas de centralización e dispersión, representación gráfica de datos, etc.).</li> <li>2. Introducir os conceptos de correlación e regresión para dúas variables.</li> <li>3. Coñecer os conceptos básicos da Teoría da Probabilidade (probabilidade, probabilidade condicionada, variables aleatorias e as súas distribucións, etc.).</li> <li>4. Introducir os conceptos fundamentais da Estatística Inferencial (estimación puntual, intervalos de confianza e contraste de hipóteses).</li> </ol>				

## Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A6	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que se poidan suscitar na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e en derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización.
B1	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razoamento crítico.
B2	Capacidade de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.
B3	Capacidade de traballar nun contorno multilingüe e multidisciplinar.
B4	Capacidade de traballar e aprender de forma autónoma e con iniciativa.
B6	Capacidade de usar adecuadamente os recursos de información e aplicar as tecnoloxías da información e as comunicacións na enxeñaría.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results		
Describir estatisticamente unha mostra, resumila mediante táboas, gráficos e medidas descriptivas	A6	B1	
		B2	
		B3	
		B4	



Coñecer os conceptos, resultados fundamentais e aplicacións da probabilidade	A6	B1 B2 B3 B4	
Comprender o concepto de variable aleatoria e coñecer as principais distribucións de probabilidade	A6	B1 B2 B3 B4	
Utilizar métodos de Inferencia Estatística (estimación de parámetros e contraste de hipóteses) e aplicalos á toma de decisións	A6	B1 B2 B3 B4	
Empregar ferramentas informáticas para a resolución de problemas estatísticos básicos no ámbito da Enxeñaría	A6	B1 B6	C3

Contents	
Topic	Sub-topic
1. Estatística descritiva dunha e varias variables.	<p>Descrición estatística dunha variable: distribucións de frecuencias, representacións gráficas e medidas características.</p> <p>Descrición estatística de varias variables: distribucións de frecuencias, representacións gráficas e medidas características.</p> <p>Regresión lineal e correlación.</p>
2. Probabilidade e probabilidade condicionada.	<p>Conceptos xerais: espacio muestral e álgebra de sucesos.</p> <p>Definición axiomática de probabilidade.</p> <p>A probabilidade como límite da frecuencia.</p> <p>Regla de Laplace.</p> <p>Definición de probabilidade condicionada.</p> <p>Independencia de sucesos.</p> <p>Teoremas do produto, a probabilidade total e Bayes.</p>
3. Variables aleatorias.	<p>Concepto de variable aleatoria.</p> <p>Variables aleatorias discretas e continuas</p> <p>Medidas características dunha variable aleatoria.</p>
4. Distribucións notables.	<p>Distribucións notables discretas: distribucións de Bernoulli, binomial, xeométrica, hiperxeométrica, Poisson e uniforme.</p> <p>Distribucións notables continuas: distribucións exponencial, normal, uniforme, chi-cuadrado de Pearson y t de Student.</p> <p>Aproximación entre distribucións: o teorema central do límite.</p>
5. Introducción á inferencia estatística.	<p>Conceptos xerais: mostraxe, estimación de parámetros e contrastes de hipóteses paramétricas.</p>
6. Estimación de parámetros.	<p>Estimación puntual: estimación puntual da media, a varianza e dunha proporción.</p> <p>Estimación por intervalos de confianza: intervalos de confianza para unha media, unha varianza, unha proporción, e para a diferenza de dúas medias.</p>
7. Contrastos de hipóteses paramétricas.	<p>Conceptos xerais: nivel de significación, p-valor e potencia dun contraste.</p> <p>Procedemento xeral de contraste de hipóteses.</p> <p>Contrastes de hipóteses para a media, a varianza, unha proporción, e para a igualdade de dúas medias.</p>

## Planning



Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	B2	21	36.75	57.75
Problem solving	A6 B1 B3 B4	21	36.75	57.75
Multiple-choice questions	A6	1.25	2.5	3.75
Objective test	A6	2.5	5	7.5
ICT practicals	B6 C3	9	13.5	22.5
Personalized attention		0.75	0	0.75

(\*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais, coa finalidade de transmitir ó estudante os coñecementos teóricos
Problem solving	Seminarios en grupos de tamaño intermedio destinados á resolución de exercicios e problemas
Multiple-choice questions	Proba de tipo test realizada ó longo do curso co fin de facer un seguemento da evolución da adquisición de coñecementos polo estudante
Objective test	Proba de tipo test realizada ó remate da asignatura co fin de avaliar globalmente a adquisición de coñecementos polo estudante
ICT practicals	Resolución de supostos prácticos e teóricos mediante a utilización de software estatístico (R/R Commander)

Personalized attention	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	A atención personalizada farase mediante titorías presenciais no despacho dos profesores

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Objective test	A6	Exame final de tipo test (20 preguntas)	50
Multiple-choice questions	A6	Exame parcial de tipo test (10 preguntas)	20
ICT practicals	B6 C3	Exame de tipo test (5 preguntas) que avaliará o coñecemento do programa estatístico empregado nas prácticas (R/R Commander)	30
Others			

Assessment comments



A proba de resposta múltiple (exame parcial) realizarase ó longo do curso (a título orientativo, unha vez impartido o tema 4). A proba obxectiva (exame final) abarcará os contidos de tódolos temas (temas 1 a 7). Na avaliación das Prácticas a través de TIC, sen perxuízo da nota obtida no test, o profesor poderá ter tamén en conta a asistencia regular ás prácticas durante o curso. Para superar a asignatura na avaliación correspondente á primeira oportunidade é necesario acadar unha cualificación total mínima de 50 puntos, sendo en todo caso necesaria a presentación á proba obxectiva. Quen non se presente á proba obxectiva será cualificado como 'non presentado'. No caso de que a cualificación obtida sumando a proba de resposta múltiple e a proba obxectiva sexa menor que a da proba obxectiva puntuada sobre un máximo de 70 puntos, reemplazarase aquela cualificación por esta última.

Na avaliación correspondente á segunda oportunidade farase unha proba obxectiva similar á da primeira oportunidade. A avaliación farase seguindo o mesmo procedemento que na primeira oportunidade, é dicir, se a suma da cualificación da proba de resposta múltiple (exame parcial) e a proba obxectiva é menor que a da proba obxectiva soa puntuada sobre 70 puntos, considerarase a maior das dúas. A avaliación das Prácticas a través de TIC farase mediante un test semellante ao da primeira oportunidade, que contribuirá á cualificación cun máximo de 30 puntos. No caso de que a asistencia regular ás prácticas durante o curso se tivera en conta na primeira oportunidade, tamén será tida en conta (e co mesmo criterio) na avaliación da segunda oportunidade.

No caso do alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia que decida non presentarse ó exame parcial e/ou non asistir ás prácticas a través de TIC, será avaliado nas dous oportunidades como o resto de alumnado na mesma situación.

Non se conservarán os puntos obtidos en cursos anteriores pola asistencia regular ás prácticas.

### Sources of information

<b>Basic</b>	- Cao, R et al. (2001). Introducción a la Estadística y sus aplicaciones. Pirámide
<b>Complementary</b>	- Cao, R. et al. (1998). Estadística básica aplicada. Tórculo - García, A. et al. (1995). Estadística II. UNED - Vélez, R. & García, A. (1993). Principios de Inferencia Estadística. UNED - Montgomery, D. C. & Runger, G. C. (2004). Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería. Limusa-Wiley - Canavos, G. C. (1998). Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y métodos. McGraw-Hill Recursos web: Portal do programa R: <a href="http://www.r-project.org/Direccións desde donde se poden descargar manuais en castelán de R e/ou R-commander no formato 'pdf':http://cran.r-project.org/doc/contrib/Saez-Castillo-RRCmdrv21.pdf">http://www.r-project.org/Direccións desde donde se poden descargar manuais en castelán de R e/ou R-commander no formato 'pdf':http://cran.r-project.org/doc/contrib/Saez-Castillo-RRCmdrv21.pdf</a> <a href="http://knuth.uca.es/repos/ebrcmdr/pdf/actual/ebrcmdr.pdf">http://knuth.uca.es/repos/ebrcmdr/pdf/actual/ebrcmdr.pdf</a>

### Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously



Subjects that continue the syllabus
Other comments

(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.