



| Teaching Guide | | | | |
|---------------------|---|--------|--|---------|
| Identifying Data | | | | 2015/16 |
| Subject (*) | Estatística | Code | 770G01008 | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática | | | |
| 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 Electrónica. Empregarase un enfoque fundamentalmente aplicado. Neste sentido, darase prioridade á exposición intuitiva de conceptos e ós métodos aplicados sobre as demostracións matemáticas excesivamente formales. Máis detalladamente, preténdese alcanzar os seguintes obxectivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Completar os coñecementos previos do discente sobre Estatística Descritiva (medidas de centralización e dispersión, representación gráfica de datos, etc.). 2. Introducir os conceptos de correlación e regresión para dúas variables. 3. Coñecer os conceptos básicos da Teoría da Probabilidade (probabilidade, probabilidade condicionada, variables aleatorias e as súas distribucións, etc.). 4. Introducir os conceptos fundamentais da Estatística Inferencial (estimación puntual, intervalos de confianza e contraste de hipóteses). | | | |

| Study programme competences | |
|-----------------------------|---|
| Code | Study programme competences |
| 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 | |
| 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 relativa.</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 e 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 unha proporción.</p> <p>Estimación por intervalos de confianza: intervalos de confianza para a media, a 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 | Ordinary class hours | 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 | Description | Qualification |
| ICT practicals | B6 C3 | Exame de tipo test (5 preguntas) que avaliará o coñecemento do programa estatístico empregado nas prácticas (R/R Commander) | 30 |
| Multiple-choice questions | A6 | Exame parcial de tipo test (10 preguntas) | 20 |
| Objective test | A6 | Exame final de tipo test (20 preguntas) | 50 |
| Others | | | |

| Assessment comments |
|---|
| <p>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 perxizo 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.</p> <p>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.</p> |



Sources of information

| | |
|----------------------|--|
| Basic | - Cao, R et al. (2001). Introducción a la Estadística y sus aplicaciones. Pirámide |
| Complementary | - 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: 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://knuth.uca.es/repos/ebrcmdr/pdf/actual/ebrcmdr.pdf |

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.