



## Guía Docente

Datos Identificativos					2022/23
Asignatura (*)	Estadística	Código	770G01008		
Titulación	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática				
Descriptorios					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6	
Idioma	Castelán				
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Matemáticas				
Coordinación	Lopez de Ullibarri Galparsoro, Ignacio	Correo electrónico	ignacio.lopezdeullibbarri@udc.es		
Profesorado	Lopez de Ullibarri Galparsoro, Ignacio	Correo electrónico	ignacio.lopezdeullibbarri@udc.es		
Web	estudos.udc.es/es/subject/770G01V01/770G01008/2020				
Descrición xeral	<p>Preténdese proporcionar ao 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 aos métodos aplicados sobre as demostracións matemáticas excesivamente formais.</p> <p>Máis detalladamente, preténdese alcanzar os seguintes obxectivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Completar os coñecementos previos do estudante sobre Estadística 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 Estadística Inferencial (estimación puntual, intervalos de confianza e contraste de hipóteses).</li> </ol>				

## Competencias / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados do título
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.
C2	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.
C5	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.

## Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
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	
Coñecer os fundamentos da Inferencia Estatística. Utilizar métodos de estimación de parámetros e contraste de hipóteses e aplicalos á toma de decisións	A6	B1 B2 B3 B4	
Analizar situacións aleatorias e modelar problemas de enxeñaría de natureza estocástica mediante variables aleatorias	A6	B1 B2 B3 B4	
Elaborar, comprender e valorar informes baseados en análises estatísticas	A6	B1 B6	C2 C5
Realizar cálculos e simulacións en situacións de incerteza	A6	B1 B6	C2

Contidos	
Temas	Subtemas
Os seguintes temas desenvolpan os contidos da ficha da Memoria de Verificación, que figuran no cadro á dereita.	<p>Estatística descritiva dunha e varias variables.</p> <p>Cálculo de probabilidades.</p> <p>Variables aleatorias e modelos de distribución discretos e continuos.</p> <p>Introducción á Inferencia Estatística.</p> <p>Estimación por intervalos de confianza.</p> <p>Contrastes de hipóteses.</p> <p>Introducción á optimización.</p>
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: espazo 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.	Distribucións notables discretas: distribucións de Bernoulli, binomial, xeométrica, hiperxeométrica, Poisson e uniforme. Distribucións notables continuas: distribucións exponencial, normal, uniforme, chi-cuadrado de Pearson e t de Student. Aproximación entre distribucións: o teorema central do límite.
5. Introducción á inferencia estatística.	Conceptos xerais: mostraxe, estimación de parámetros e contrastes de hipóteses paramétricas.
6. Estimación de parámetros.	Estimación puntual: estimación puntual da media, a varianza e unha proporción. Estimación por intervalos de confianza: intervalos de confianza para a media, a varianza, unha proporción, e para a diferenza de dúas medias.
7. Contrastos de hipóteses paramétricas.	Conceptos xerais: nivel de significación, p-valor e potencia dun contraste. Procedemento xeral de contraste de hipóteses. Contrastes de hipóteses para a media, a varianza, unha proporción, e para a igualdade de dúas medias. Introducción á optimización.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	B2 B3	30	27.75	57.75
Solución de problemas	A6 B1 B4 B1 B2 B3 B4	21	36.75	57.75
Proba de resposta múltiple	A6	1.25	2.25	3.5
Proba obxectiva	A6	2.5	5	7.5
Prácticas a través de TIC	B6 C2 C5	9	13.5	22.5
Atención personalizada		1	0	1

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais, coa finalidade de transmitir ó estudante os coñecementos teóricos
Solución de problemas	Seminarios en grupos de tamaño intermedio destinados á resolución de exercicios e problemas
Proba de resposta múltiple	Proba de tipo test realizada ó longo do curso co fin de facer un seguemento da evolución da adquisición de coñecementos polo estudante
Proba obxectiva	Proba de tipo test realizada ó remate da asignatura co fin de avaliar globalmente a adquisición de coñecementos polo estudante
Prácticas a través de TIC	Resolución de supostos prácticos e teóricos mediante a utilización de software estatístico (R/R Commander)

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	A atención personalizada farase mediante titorías presenciais no despacho dos profesores

Avaliación
------------



Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Prácticas a través de TIC	B6 C2 C5	Exame de tipo test (5 preguntas) que avaliará o coñecemento do programa estatístico empregado nas prácticas (R/R Commander)	30
Proba de resposta múltiple	A6	Exame parcial de tipo test (10 preguntas)	25
Proba obxectiva	A6	Exame final de tipo test (20 preguntas)	45
Outros			

### Observacións avaliación

**Evaluación na primeira oportunidade** A Proba de resposta múltiple (exame parcial) realizarase ao 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, se terá en conta a asistencia regular ás prácticas otorgándose 15 puntos. Neste caso, o test da parte práctica puntuarase sobre 15 puntos. Para superar a asignatura é necesario acadar unha cualificación total mínima de 50 puntos, sendo en todo caso obligatoria a presentación á Proba obxectiva. Quen non se presente á Proba obxectiva será cualificado como 'non presentado'. Se a cualificación obtida sumando a Proba de resposta múltiple e a Proba obxectiva é menor que a da Proba obxectiva puntuada sobre un máximo de 70 puntos, reemplazarase aquela cualificación por esta última. Non se conservarán os puntos obtidos en cursos anteriores pola asistencia regular ás prácticas.

**Evaluación na 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. Se a asistencia regular ás prácticas durante o curso se tivo en conta na avaliación da primeira oportunidade, tamén será tida en conta (e co mesmo criterio) na da segunda oportunidade. Non se conservarán os puntos obtidos en cursos anteriores pola asistencia regular ás prácticas.

No caso do alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia que decida non presentarse á Proba de resposta múltiple (exame parcial) e/ou non asistir ás prácticas, será avaliado nas dúas oportunidades como o resto de alumnado que se atopa nunha situación similar.

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso (0) na convocatoria correspondente, invalidando así calquera cualificación obtida en todas as actividades de avaliación.

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	- Cao, R et al. (2001). Introducción a la Estadística y sus aplicaciones. Pirámide  
<b>Bibliografía complementaria</b>	- 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 - R (). Sitio Web Programa R. <a href="https://cran.r-project.org/">https://cran.r-project.org/</a> URLs dende onde se poden descargar manuais en castelán de R e/ou R Commander no formato PDF: <a href="https://cran.r-project.org/doc/contrib/Saez-Castillo-RRCmdrv21.pdf">https://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>

### 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