



Guía Docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	ESTADÍSTICA	Código	730G03008	
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Análise Económica e Administración de EmpresasEconomíaEmpresaMatemáticas			
Coordinación	García del Valle, Alejandro	Correo electrónico	alejandro.garcia.delvalle@udc.es	
Profesorado	Crespo Pereira, Diego	Correo electrónico	diego.crespo@udc.es	
	García del Valle, Alejandro		alejandro.garcia.delvalle@udc.es	
	Ríos Prado, Rosa		rosa.rios@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Este curso ensina os conceptos de Estatística Aplicada á Enxeñaría Industrial			
Plan de continxencia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modificacións nos contidos: non se modifican</li> <li>2. Metodoloxías docentes que se modifican: non se modifica ningunha.</li> <li>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Presencial si é posible.</li> <li>· Por correo electrónico aos profesores.</li> <li>· Mediante o equipo creado en TEAMS.</li> </ul> </li> <li>4. Modificacións na avaliación: non se modifican.</li> <li>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía: non se modifica a bibliografía. El alumno dispone de apuntes en formato dixital y de bibliografía ya suministrada en Internet.</li> </ol>			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A1	FB1 - Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan formularse 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.
B2	CB02 - Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo
B3	CB03 - Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitiren xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
B4	CB04 - Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como leigo
B5	CB05 - Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía
B6	B3 - Ser capaz de concibir, deseñar ou poñer en práctica e adoptar un proceso substancial de investigación con rigor científico para resolver calquera problema formulado, así como de comunicar as súas conclusións ?e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan? a un público tanto especializados como leigo dun xeito claro e sen ambigüidades
B7	B5 - Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas
C1	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.
C4	C6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.

Resultados da aprendizaxe
---------------------------



Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
Ser capaz de resolver os problemas matemáticos da Estatística que se poden aplicar na enxeñaría.	A1	B2 B3 B4 B5 B6 B7	C1 C4

Contidos	
Temas	Subtemas
Los bloques o temas siguientes desarrollan los contenidos establecidos en la ficha de la Memoria de Verificación que son:	Estatística
Introdución á Estatística.	Introdución. Fenómenos aleatorios. Inferencia estatística. Etapas dunha investigación estatística. Análise das principais partes da materia. Problemas.
2. Análise exploratorio de datos.	Estatística descritiva. Tabulación dunha mostra con datos repetitivos: táboa de frecuencias. Histograma. Diagrama acumulativo. Tabulación dunha mostra con datos non repetitivos: táboa de frecuencias. Medidas de tendencia central. Medidas de dispersión. Outras medidas de dispersión. Medidas de forma. Diagrama de caixas e bigotes. Análise da estabilidade das frecuencias relativas. Problemas.
3. Probabilidade.	Espazo mostral. Operacións con suceso. Técnicas de conteo. Propiedades fundamentais das frecuencias. Axiomas das probabilidades. Función de probabilidade. Propiedades deducidas dos axiomas. Definición de probabilidade segundo Laplace. Probabilidade condicionada. Teorema do produto. Teorema da probabilidade total. Teorema de Bayes. Dependencia e independencia de sucesos. Problemas.
4. Variable aleatoria.	Variable aleatoria. Variable aleatoria discreta: características. Variable aleatoria continua: características. Teorema de Tchebycheff. Función característica. Transformación de variables aleatorias. Problemas.
5. Distribucións discretas especiais.	Introdución. Probas de Bernoulli. Distribución binomial. Distribución xeométrica. Distribución hiperxeométrica. Distribución de Poisson. Aproximación de distribucións. Problemas.
6. Distribucións continuas especiais.	Introdución. Distribución uniforme. Distribucións Erlang e gamma. Distribución exponencial. Distribución de Weibull. Distribución normal. Gráficos de probabilidade. Problemas.
7. Distribucións de probabilidade conxuntas.	Distribucións de probabilidade conxuntas. Función de distribución conxunta. Distribucións marxinais. Variable aleatoria bidimensional discreta. Variable aleatoria bidimensional continua. Variables aleatorias independentes. Variable aleatoria n dimensional. Esperanza matemática. Teoremas de adición. Transformación de variables aleatorias. Teorema central de límite. Problemas.
8. Inferencia estatística.	Mostraxe estatística. Distribucións asociadas a un proceso de mostraxe. Distribución da media mostral. O estatístico varianza mostral. Distribución Chi cadrado de Pearson. Mostraxe aleatoria simple dunha distribución normal. Distribución t de Student. Razón de Student. Distribución F de Snedecor. Problemas.
9. Estimación de parámetros por puntos.	Estimación por puntos. Estimadores centrados. Estimadores consistentes. Suficiencia. Criterio de Neyman-Fisher. Métodos de obtención de estimadores. Problemas.



10. Estimación de parámetros por intervalos.	Intervalos de confianza. Intervalo de confianza para a media dunha poboación normal con varianza coñecida. Intervalo de confianza para a media dunha poboación normal con varianza descoñecida. Intervalo de confianza para a varianza dunha poboación normal. Intervalo de confianza para a proporción dunha poboación. Problemas.
11. Contraste de hipótese dunha soa mostra.	Contraste de hipóteses estatísticas. Contrastes unilaterais e bilaterais. Valores P en contraste de hipótese. Conexión entre contrastes de hipótese e intervalos de confianza. Procedemento xeral para contrastes de hipótese. Test da media dunha poboación normal con varianza coñecida. Test da media dunha poboación normal con varianza descoñecida. Contraste da varianza e da desviación típica dunha distribución normal. Contraste da proporción dunha poboación. Contraste da bondade de axuste. Contraste con táboas de continxencia. Problemas.
12. Regresión.	Asociación entre variables aleatorias. Análise de regresión. Regresión lineal mínimo cuadrática. Problemas.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C4	25	45	70
Solución de problemas	A1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C4	20	20	40
Prácticas a través de TIC	A1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C4	12	18	30
Proba mixta	A1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C4	2	4	6
Proba mixta	A1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C4	1	2	3
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	Sesións maxistras dos temas do programa da materia.
Solución de problemas	Resolución de exercicios e problemas estatísticos que aparecen en enxeñaría.
Prácticas a través de TIC	Resolución de casos prácticos de problemas estatísticos mediante Excel.
Proba mixta	Exame final dos temas 1 a 6.
Proba mixta	Exame final da materia.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas a través de TIC Proba mixta Proba mixta	A atención personalizada farase durante as horas de titorías.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación



Prácticas a través de TIC	A1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C4	Avaliación de casos prácticos resoltos en Grupos Pequenos.	30
Proba mixta	A1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C4	Proba mixta 1: Exame parcial dos primeiros temas da materia con preguntas de proba e resolución de problemas. Se se supera, esta proba libera a parte correspondente da proba mixta 2. Se falla, pódese recuperar facendo a parte correspondente da proba mixta 2.	20
Proba mixta	A1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C4	Proba mixta 2: Exame final do curso con preguntas de proba e resolución de problemas.	50

#### Observacións avaliación

Avaliación da primeira oportunidade: calcularase unha nota ponderada segundo os pesos indicados nas metodoloxías.

Avaliación de segunda oportunidade: seguiranse os mesmos criterios que para a avaliación de primeira oportunidade.

Convocatoria previa: o exame conterà unha parte adicional correspondente ás prácticas a través das TIC. A avaliación seguirá os mesmos criterios que para a primeira oportunidade.

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación producirá automaticamente un fallo "0" na correspondente convocatoria, invalidando así calquera cualificación obtida en todas as actividades de avaliación.

Os "estudantes con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e exención académica de exención de asistencia" comunicarán a súa situación aos profesores da materia ao comezo do curso, segundo establece a "Norma que regula o réxime de dedicación ao estudo de licenciatura estudantes na UDC "(Art.3.be 4.5) e as" Normas de avaliación, revisión e reclamación das cualificacións dos estudos universitarios de grao e máster (Art. 3 e 8b).

Os alumnos nesta situación serán avaliados na data aprobada polo Consello Escolar, mediante unha proba adicional que consistirá na resolución de exercicios sobre os contidos do paso 3 da Guía. Esta proba equivale ás "Prácticas a través das TIC" e ten un peso do 30%.

#### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	- García del Valle, Alejandro; Crespo, Diego (2010). Apuntes de Estadística para Ingenieros. Moodle UDC - Douglas C. Montgomery, George C. Runger (2011). Applied Statistics and Probability for Engineers. John Wiley
<b>Bibliografía complementaria</b>	- S. Christian Albright, Wayne Winston, Christopher J. Zappe (1999). Data Analysis &&&&&&&&&& Decision Making with Microsoft Excel. Duxbury - Ronald E. Warpole (1999). Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Pearson

#### Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS/730G03024

SIMULACIÓN DE PROCESOS INDUSTRIAIS E OPTIMIZACIÓN/730G04065

#### Observacións

Hai unha bibliografía moi extensa e actualizada sobre Estatísticas na biblioteca da Escola Politécnica Superior (gran parte en inglés). As notas do tema estarán dispoñibles en formato dixital, así como as declaracións dos casos propostos. Débese facer un uso sostible dos recursos para evitar impactos negativos no medio natural. Por este motivo, a entrega dos traballos documentais realizados nesta materia: a) solicitarase en formato virtual e / ou soporte informático, b) realizarse en formato dixital sen necesidade de imprimilos. Se é necesario facelos en papel: a) non se utilizarán plásticos, b) farase impresión a dobre cara, c) empregarse papel reciclado, d) evitarse a impresión de borradores.

(\*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

