



Guía Docente			
Datos Identificativos			2019/20
Asignatura (*)	Estatística	Código	610G02005
Titulación	Grao en Bioloxía		
Descriptores			
Ciclo	Período	Curso	Tipo
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica
Idioma	Castelán		
Modalidade docente	Presencial		
Prerrequisitos			
Departamento	Matemáticas		
Coordinación	Jacome Pumar, Maria Amalia	Correo electrónico	maria.amalia.jacome@udc.es
Profesorado	Estevez Perez, Maria Graciela González Rueda, Ángel Manuel Jacome Pumar, Maria Amalia López Cheda, Ana Meilán Vila, Andrea Novo Díaz, Silvia Novoa Flores, Guido Ignacio	Correo electrónico	graciela.estevez.perez@udc.es angel.manuel.rueda@udc.es maria.amalia.jacome@udc.es ana.lopez.cheda@udc.es andrea.meilan@udc.es s.novo@udc.es guido.novoa@udc.es
Web			
Descripción xeral	Esta materia proporciona un primeiro contacto do alumnado coas técnicas estatísticas: modelización estatística, ferramentas estatísticas para a análise de datos, procedementos de crítica e diagnose dos resultados e interpretación dos resultados en termos do problema proposto.		

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A21	Deseñar modelos de procesos biolóxicos.
A26	Deseñar experimentos, obter información e interpretar os resultados.
A30	Manexar adecuadamente instrumentación científica.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B6	Organizar e planificar o traballo.
B10	Exercer a crítica científica.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe			Competencias do título
Deseñar experimentos, obter información e interpretar os resultados			A21    B2 A26    B3 A30    B10
Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo para resolver problemas de forma efectiva.			B2 B3 B6

Contidos	
Temas	Subtemas
Teoría da Probabilidade	Fundamentos do Cálculo de Probabilidades Variables aleatorias Algunhas distribucións de interese en Bioloxía.



Estatística Descriptiva	Descripción estatística dunha variable. Descripción estatística conjunta de varias variables
Inferencia Estatística	Introducción Estimación puntual Estimación por intervalos de confianza Contrastes de hipóteses paramétricos dunha e varias muestras Contrastes de hipótesis non paramétricas dunha e varias muestras

## Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Proba de resposta breve	A21 B2 B3 B6	2	0	2
Prácticas a través de TIC	A26 A30 B2 B3 B6 B10	13	26	39
Solución de problemas	A21 B2 B3 B6 B10	8	19.2	27.2
Sesión magistral	A21 A26 B2 B3 B10	24	52.8	76.8
Proba obxectiva	A26 A30 B2 B3 B10	3	0	3
Atención personalizada		2	0	2

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

## Metodoloxías

Metodoloxías	Descripción
Proba de respuesta breve	Cuestionarios de preguntas tipo test e/ou preguntas cortas con el propósito de controlar la evolución de la parte de PROBABILIDAD.
Prácticas a través de TIC	Práctica en el Aula de Informática para introducir el uso de un paquete estadístico y la resolución de problemas a través del programa.
Solución de problemas	Seminarios en grupos reducidos para la exposición y discusión de problemas de los distintos bloques temáticos.
Sesión magistral	Clases magistrales presenciales en las que el profesor expone los puntos fundamentales del programa teórico convenientemente ilustrados con ejemplos prácticos.
Proba obxectiva	Examen final de los contenidos teóricos y prácticos consistente en preguntas cortas e/ou en la resolución razonada de problemas de las partes de ESTATÍSTICA DESCRIPTIVA e INFERENCIA ESTADÍSTICA.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
--------------	-------------



Prácticas a través de TIC	Opcionalmente, poderase pedir a realización voluntaria dalgún trabalho que consistiría na resolución dun problema práctico coa axuda dun paquete estatístico. Para a realización deste trabalho e a preparación da materia os estudiantes contarán coa atención personalizada dos docentes de xeito tanto presencial como non presencial.  A vía presencial desenvolverase mediante reunións de trabalho cos grupos de alumnos que están a realizar as actividades encomendadas na clase, permitindo detectar errores, discutindo vías axeitadas de resolución e revisando borradores dos estudiantes. Os estudiantes terán tamén oportunidade de realizar tutorías personalizadas nos despachos dos docentes para a resolución de dúbidas e corrección de errores.  A vía non presencial para a atención personalizada realizarase mediante correo electrónico, plataforma virtual ou medios semellantes.  Os estudiantes co recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia tamén poderán entregar o trabalho aos docentes e disporán da mesma estrutura de tempos e esquema para recibir atención personalizada dos profesores, tanto pola vía presencial como a non presencial.
---------------------------	--

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descripción	Cualificación
Proba de resposta breve	A21 B2 B3 B6	Cuestionario para avaliar a parte de PROBABILIDADE.	40
Proba obxectiva	A26 A30 B2 B3 B10	Cuestionario para avaliar a parte de ESTATÍSTICA DESCRIPTIVA e INFERENCIA ESTATÍSTICA.	60

#### Observacións avaliación

A materia divídese en dous bloques, Probabilidade e Estatística Descriptiva-Inferencia Estatística. Cada un destes bloques avaliarase de forma independente, polo que o feito de superar un deles non afecta á nota do outro. Para aprobar a asignatura é necesario ter aprobada por separado cada unha das dúas partes das que consta a materia. En caso contrario, a cualificación final será como máximo un 4.5.

Durante o curso poderanse realizar ata dous probas eliminatorias parciais, de modo que o alumno que supere algunha delas terá aprobado o bloque correspondente do que foi avaliado de cara aos exames finais de maio/xullo. Tamén se poderá dar a opción de que cada alumno realice un trabalho en grupo da parte de Estatística Descriptiva. A cualificación obtida no mesmo gardaríase ó longo do presente curso académico.

A parte de PROBABILIDADE representa o 40% da nota final, e o outro bloque da materia (Estatística Descriptiva-Inferencia Estatística) representa o 60% da nota final.

Para obter a cualificación de NON PRESENTADO en maio, os alumnos non se poderán ter presentado a ningunha proba parcial eliminatoria nin ao exame final desa primeira convocatoria de maio. Para obter a cualificación de NON PRESENTADO en xullo, os alumnos non se poderán ter presentado ó exame final desa convocatoria.

Adicionalmente poderase valorar a asistencia e participación nos seminarios, tutorías, clases prácticas, etc. puidendo aumentar ata un punto o valor da cualificación final.

Tódalas observacións previas son aplicables aos estudiantes a tempo parcial e/ou con dispensa académica.

#### Fontes de información



Bibliografía básica	? ARRIAZA GÓMEZ, A.J. (2008) Estadística básica con R y R-Commander. Servicio PublicacionesUCA. ? BEHAR GUTIÉRREZ, R. y GRIMA CINTAS, P. (2010). 55 respuestas a dudas típicas de estadística. 2a Ed. Díaz de Santos, Madrid.? CAMPOS ARANDA, M. (2011). Más de 777 preguntas de Bioestadística y sus respuestas. Murcia, DM.? CAO ABAD, R. y otros (2001). Introducción a la estadística y sus aplicaciones. Ed. Pirámide. ? DE LA HORRA NAVARRO, J. (2001). Estadística Aplicada. 2ª Edición. Díaz de Santos. ? GONICK, L. Y SMITH, W. (2001). A estadística ¡en caricaturas!. SGAPEIO.? MARTÍN, A. A. Y LUNA, J. C. (1999). Bioestadística para las Ciencias de la Salud. 4ª Edición revisada. Ediciones Norma.? MILTON, J. S. (2001). Estadística para Biología y Ciencias de la Salud. 3ª edición. McGraw-Hill.? RIUS DÍAZ, F. y otros. (1999). Bioestadística: Métodos y Aplicaciones. Universidad de Málaga.? SAMUELS, M. L.; WITMER, J.A. Y SCHAFFNER, A. (2012). Fundamentos de estadística para las ciencias de la vida. 4ª edición. Pearson España? TOMEÓ PERUCHA V. y UÑA JUÁREZ I. (2003). Lecciones de Estadística Descriptiva. Paraninfo.? RIUS DÍAZ, F. y BARÓN LÓPEZ, F.J. (2005). Bioestadística. Thomson.
Bibliografía complementaria	? BARÓ LLINAS, J. (1988). Estadística Descriptiva, Cálculo de probabilidades e Inferencia estadística (tres volúmenes). Ed. Parramón. ? CANAVOS, G.C. (1989). Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y métodos. MacGraw-Hill.? CUADRAS, C.M. y otros (1989). Ejercicios de Bioestadística. Editorial Universitaria de Barcelona. ? HERNÁNDEZ, V. RAMOS, E. y YÁNEZ, I. (1995). Estadística I. ITIS. UNED. ? DANIEL, W. W. (1991). Biostatistics. A Foundation for Analysis in the Health Sciences. J. Wiley.?FISHER, L.D. Y VAN BELL, G. (1993). Biostatistics. A Methodology for the Health Sciences. John Wiley & Sons.? JOHNSON, R. A. Y BAHTTACHARIYA, G. K. (1992). Statistical Principles and Methods. J. Wiley. ? MANN, P. S. (1995). Introductory Statistics. J. Wiley & Sons, INC. ? NAVIDI, W. (2006). Estadística para ingenieros y científicos. 1ª Edición, Mc Graw-Hill.? PAGANO, M. Y GAUVREAU, K. (2001). Fundamentos de Bioestadística. 2ª Edición. Math Learning.? PEÑA SÁNCHEZ DE RIVERA, D. (1991). Estadística. Modelos y Métodos, 1. Fundamentos. Alianza Universidad.? QUESADA, V., ISIDORO, A. Y LÓPEZ, L. J. (1984). Curso y Ejercicios de Estadística. Alhambra Universidad. ? ROSNER, B. (1990). Fundamentals of Biostatistics. WPS-KENT Publishing Company.? SOKAL, R.R. Y ROHLF, F.J. (1995). Biometry. The Principles and Practice of Statistics in Biological Research. 3ª Edición. W. H. Freeman and Company.? VIEDMA, J. A. (1976). Bioestadística (Métodos Estadísticos Aplicados a la Biología y Medicina). Ed. del autor.? ZAR, J.H. (1996). Biostatistical Analysis. Prentice Hall International Editions. RECURSOS WEB? BARÓN LÓPEZ, F.J. Bioestadística. <a href="https://www.bioestadistica.uma.es/baron/apuntes/clase/apuntes/pdf/bioestadistica-libro.pdf">https://www.bioestadistica.uma.es/baron/apuntes/clase/apuntes/pdf/bioestadistica-libro.pdf</a> ? SÁEZ CASTILLO, A.J. (2010). Métodos estadísticos con R y R Commander. <a href="https://cran.r-project.org/doc/contrib/Saez-Castillo-RCmdrv21.pdf">https://cran.r-project.org/doc/contrib/Saez-Castillo-RCmdrv21.pdf</a> ? SEEFELD, K. Y LINDEM, E. (2007). Statistics Using R with Biological Examples. <a href="https://cran.r-project.org/doc/contrib/Seefeld_StatsRBio.pdf">https://cran.r-project.org/doc/contrib/Seefeld_StatsRBio.pdf</a> BLOGS Y REPOSITORIOS? <a href="https://365datascience.com/explainer-videos/#statistics">https://365datascience.com/explainer-videos/#statistics</a> Vídeos de curta duración que explican de forma intuitiva e gráfica conceptos básicos de Estadística Descriptiva, Cálculo de Probabilidades e Inferencia. Ainda que están en inglés, baixo o video podes ler exactamente o texto do audio.? <a href="https://estadisticaorquestainstrumento.wordpress.com/">https://estadisticaorquestainstrumento.wordpress.com/</a> Curso de Estadística, escrito nunha linguaxe sinxela e clara, por Jaume Llopis Pérez. ? <a href="https://www.cienciasinseso.com/estadistica/">https://www.cienciasinseso.com/estadistica/</a> Os contidos versan sobre temas metodolóxicos estadísticos xerais, e están dirixidos a persoal biosanitario e científico en xeral, dunha forma amena e asequible a persoas non especializadas nestes temas.? <a href="https://www.fisterra.com/formacion/metodologia-investigacion/">https://www.fisterra.com/formacion/metodologia-investigacion/</a> Fisterra é un repositorio, producto de Elsevier, que proporciona aos profesionais relacionados coas ciencias da saude un acceso doado e rápido á información mais rigurosa e de actualización constante. BASES DE DATOS? <a href="https://vincentarelbundock.github.io/Rdatasets/datasets.html">https://vincentarelbundock.github.io/Rdatasets/datasets.html</a> Bases de datos dispoñibles en paquetes de R. Indícase o nome do paquete, o nome do arquivo de datos, número de observacions e tipo de variables. Permite a descarga directa en formato CSV e doc.? <a href="https://stats.idre.ucla.edu/other/dae/">https://stats.idre.ucla.edu/other/dae/</a> Bases de datos clasificadas polas diferentes técnicas estadísticas para as que serviron de exemplo.? <a href="http://www.statsci.org/data/first.html">http://www.statsci.org/data/first.html</a> Ofrece exemplos con datos reais das técnicas estadísticas más básicas.

## Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente



Materias que continúan o temario	
Análise de datos en Bioloxía/610G02044	
	Observacións

Recoméndase: 1- Asistencia e participación nas clases, tanto de índole teórico como práctico. 2- Realización de todos os problemas resoltos en clase con e sen axuda do software estatístico. 3- Complementar o material facilitado polo profesorado con axuda da bibliografía recomendada. 4- Lectura e estudio continuo da materia e realización dos cuestionarios e listados de problemas proporcionados polo profesorado. 5- Participación activa nos seminarios programados para a presentación e defensa de traballos propostos polo profesorado. 6- Familiarizarse co software mediante un uso regular e continuado do mesmo.

7- Tentar aplicar as técnicas estatísticas a problemáticas tratadas noutras materias do curso. 8- Uso regular e aproveitamento das sesións de titoría personalizadas.

(\*)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