



Guía Docente			
Datos Identificativos			2023/24
Asignatura (*)	Estatística	Código	610G02005
Titulación	Grao en Bioloxía		
Descriptores			
Ciclo	Período	Curso	Tipo
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica
Idioma	CastelánInglés		
Modalidade docente	Presencial		
Prerrequisitos			
Departamento	Matemáticas		
Coordinación	Jacome Pumar, Maria Amalia	Correo electrónico	maria.amalia.jacome@udc.es
Profesorado	Diz Rosales, Naomi Jacome Pumar, Maria Amalia López Cheda, Ana López Igrexas, Macías Saavedra Martínez, Samuel	Correo electrónico	naomi.diz.rosales@udc.es maria.amalia.jacome@udc.es ana.lopez.cheda@udc.es macias.lopez@udc.es samuel.saavedra@udc.gal
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 A26 A30	B2 B3 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 conxunta de varias variables



Inferencia Estatística	Introdución Estimación puntual Estimación por intervalos de confianza Contrastes de hipóteses paramétricos dunha e varias mostras Contrastes de hipóteses non paramétricos dunha e varias mostras
------------------------	---

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 maxistral	A21 A26 B2 B3 B10	24	50.4	74.4
Traballos tutelados	A26	0.5	1.9	2.4
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 resposta breve	Cuestionarios de preguntas tipo test e/ou preguntas curtas co propósito de controlar a evolución na parte de PROBABILIDADE.
Prácticas a través de TIC	Práctica no Aula de Informática para introducir o uso dun paquete estadístico e a resolución de problemas a través do programa.
Solución de problemas	Seminarios en grupos reducidos para a exposición e discusión de problemas dos distintos bloques temáticos.
Sesión maxistral	Clases maxistrais presenciais nas que o profesor exporá os puntos fundamentais do programa teórico convenientemente ilustrados con exemplos prácticos.
Traballos tutelados	Traballo práctico de análise de datos con software estadístico
Proba obxectiva	Examen final dos contidos teóricos e prácticos consistente en preguntas curtas e/ou na resolución razonada de problemas das partes de ESTATÍSTICA DESCRIPTIVA e INFERENCIA ESTATÍSTICA.

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 traballo 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 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 trabajo 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 o progreso nos bloques de PROB e ED-INF	10
Proba obxectiva	A26 A30 B2 B3 B10	Proba final para avaliar a parte de PROB e mais de ED-INF	70
Traballos tutelados	A26	Traballo práctico en grupo de análise de datos con software estatístico	20

Observacións avaliación



A materia divídese en dous bloques, 1-Probabilidade (PROB) e 2-Estatística Descriptiva-Inferencia Estatística (ED-INF). Cada un destes bloques avalíase de forma independente, polo que o feito de superar un deles non afecta á nota do outro. O bloque 1-PROB representa o 45% da nota final (40% proba final, 5% cuestionarios online de avaliación), e o outro bloque 2-ED-INF representa o 55% da nota final (traballo tutelado 20%, proba final 30% e cuestionarios online de avaliación 5%).

Para aprobar a asignatura é necesario ter aprobado por separado cada un dos bloques dos que consta a materia. A nota final será a suma ponderada das calificacións de cada bloque. En caso contrario, de ter superado só un bloque ou ningún, a calificación final será a suma ponderada das calificacións de cada bloque, sendo como máximo un 4.5.

Para superar cada bloque, é necesario:

(a) PROBABILIDADE: a calificación na proba obxectiva (sobre 10) no pode ser inferior a un 4. Ademais, a suma ponderada da calificación da proba final (40%) e mais dos cuestionarios de avaliación (5%) debe ser como mínimo un 2.025 sobre 4.5 (correspondente a un 4.5 sobre 10).

Durante o curso realizarase unha proba parcial eliminatoria do bloque de PROB, de modo que quen supere o bloque con esta proba parcial terá aprobado o bloque de cara á avaliación da asignatura en calquera das dúas oportunidades.

(b) ED - INF: a calificación na proba obxectiva (sobre 10) non pode ser inferior a un 4. Ademais, a suma ponderada da cualificación do traballo tutelado (20%), da proba final (30%) e mais dos cuestionarios de avaliación (5%) debe ser como mínimo un 2.475 sobre 5.5 (correspondente a un 4.5 sobre 10).

Para obter a cualificación de NON PRESENTADO na primeira oportunidade, é preciso non se ter presentado a ningunha proba obxectiva nin ter entregado ningún traballo tutelado. Para obter a cualificación de NON PRESENTADO na segunda oportunidade en xullo, será preciso non se ter presentado a ningunha proba obxectiva nesa oportunidade.

Adicionalmente poderase valorar a asistencia e participación nos seminarios, titorías, clases prácticas, etc. así coma os resultados dos cuestionarios online de autoavaliación (non availables) puidendo aumentar ata un punto o valor da cualificación final.

Na segunda oportunidade (xullo), o/a estudiante poderá realizar as probas obxectivas do bloque que non teña superado na primeira oportunidade. O traballo tutelado (20%) e os cuestionarios de avaliación (5% + 5%) consideránse actividades de avaliación continua, polo que se manterán as calificacións obtidas durante o curso. O criterio para superar a materia será o mesmo ca na primeira oportunidade (xuño).

Na oportunidade adiantada de decembro aplicarase a guía docente do curso académico en vigor 2023-2024.

Tódalas observacións previas son aplicables ao estudiantado a tempo parcial e/ou con dispensa académica.

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a calificación de suspenso na convocatoria en que se cometía: o/a estudiante será calificado con ?suspenso? (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa calificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario.

Fontes de información

Bibliografía básica	? ARRIBA GÓMEZ, A.J. (2008) Estadística básica con R y R-Commander. Servicio PublicacionesUCA. Disponible en http://sestio.uca.es/repos/ebrcmdr/pdf/13marzo/ebrcmdr.pdf ? 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! SGAEPIO.? 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.? RIUS DÍAZ, F. y BARÓN LÓPEZ, F.J. (2005). Bioestadística. Thomson.? SAMUELS, M. L.; WITMER, J.A. Y SCHAFFNER, A. (2012). Fundamentos de estadística para las ciencias de la vida. 4ª edición. Pearson España? TOMEÑO PERUCHA V. y UÑA JUÁREZ I. (2003). Lecciones de Estadística Descriptiva. Paraninfo.
---------------------	---



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. PWS-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. https://www.bioestadistica.uma.es/baron/apuntes/clase/apuntes/pdf/bioestadistica-libro.pdf ? SÁEZ CASTILLO, A.J. (2010). Métodos estadísticos con R y R Commander. https://cran.r-project.org/doc/contrib/Saez-Castillo-RRCmdrv21.pdf ? SEEFELD, K. Y LINDER, E. (2007). Statistics Using R with Biological Examples. https://cran.r-project.org/doc/contrib/Seefeld_StatsRBio.pdf BLOGS Y REPOSITORIOS? https://365datascience.com/explainer-videos/#statistics 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 vídeo podes ler exactamente o texto do audio. ? https://estadisticaorquestainstrumento.wordpress.com/Curso de Estadística , escrito nunha linguaxe sinxela e clara, por Jaume Llopis Pérez. ? <a acceso="" actualización="" aos="" ciencias="" coas="" constante.bases="" da="" datasets.html"="" datos?="" de="" doado="" e="" elsevier,="" fisterra="" formacion="" href="https://www.cienciasinseso.com/estadistica/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. ? https://www.fisterra.com/formacion/metodologia-investigacion/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? https://vincentarelbundock.github.io/Rdatasets/datasets.html 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. ? https://stats.idre.ucla.edu/other/dae/Bases de datos clasificadas polas diferentes técnicas estadísticas para as que serviron de exemplo. ? http://www.statsci.org/data/first.html Ofrece exemplos con datos reais das técnicas estadísticas más básicas.
-----------------------------	---

	Recomendacións
	Materias que se recomenda ter cursado previamente
Matemáticas/610G02003	
	Materias que se recomienda cursar simultaneamente
Análise de datos en Bioloxía/610G02044	Materias que continúan o temario
	Observacións



Recoméndase: 1- Asistencia e participación nas clases, tanto de índole teórico como práctico. Os seminarios e prácticas están pensados para a resolución de exercicios, non para explicar de novo cuestións teóricas. Recoméndase NON ASISTIR A CLASES PRÁCTICAS se o/a estudiante non asiste regularmente a clase de teoría. 2- Realización de todos os problemas resoltos en clase con e sen axuda do software estadístico. 3- Complementar o material facilitado polo profesorado con axuda da bibliografía recomendada. 4- Lectura e estudo 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 estadístico mediante un uso regular e continuado do mesmo. 7- Tentar aplicar as técnicas estadísticas a problemáticas tratadas noutras materias do curso. 8- Uso regular e aproveitamento das sesións de tutoría personalizadas. Ademais, segundo se recolle nas distintas normativas de aplicación para a docencia universitaria, deberase incorporar a perspectiva de xénero nesta materia (usarase linguaxe non sexista, utilizarase bibliografía de autores/as de ambos性os, propiciarase a intervención en clase de alumnos e alumnas, etc.)? Traballarase para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas e influirase na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade.? Deberanse detectar situacóns de discriminación por razón de xénero e proporanse accións e medidas para corrixilas.

(*)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