



Guía Docente			
Datos Identificativos			2022/23
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	Jacome Pumar, Maria Amalia López Cheda, Ana Piñeiro Lamas, Beatriz	Correo electrónico	maria.amalia.jacome@udc.es ana.lopez.cheda@udc.es b.pineiro.lamas@udc.es
Web			
Descripción xeral	Esta materia proporciona un primeiro contacto do alumnado coas técnicas estadísticas: modelización estadística, ferramentas estadísticas 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 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 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 titorías 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 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 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 avaliarase de forma independente, polo que o feito de superar un deles non afecta á nota do outro. O bloque de PROB representa o 45% da nota final (40% proba final, 5% cuestionarios online de avaliación), e o outro bloque da materia 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. En caso contrario, de ter superado só un bloque ou ningún, a cualificación final será como máximo un 4.5.
(a) PROBABILIDADE: para superar este bloque a suma da cualificación da proba final e mais dos cuestionarios de avaliación debe ser como mínimo un 4.5 (sobre 10). Ademais, a calificación na proba obxectiva no pode ser inferior a un 4 (sobre 10).
(b) ED - INF: para superar este bloque a suma da cualificación do traballo tutelado, da proba final e mais dos cuestionarios de avaliación debe ser como mínimo un 4.5 (sobre 10). Ademais, a calificación na proba final no pode ser inferior a un 4 (sobre 10).
Durante o curso realizarase una 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.
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 disponibles) puidendo aumentar ata un punto o valor da cualificación final.
Na segunda oportunidade de xullo, o criterio para superar a materia será o mesmo ca na primeira oportunidade de xuño.
Tódalas observación previas son aplicables ao estudiantado a tempo parcial e/ou con dispensa académica.
No caso de realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación
aplicarase a normativa vixente nas Normas de avaliación, revisión e reclamación da UDC e no Estatuto do Estudiantado da UDC

Fontes de información



Bibliografía básica	? ARRIAZA 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! 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.? 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. 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. 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-RCmdrv21.pdf ? SEEFELD, K. Y LINDEM, 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 video podes ler exactamente o texto do audio.? https://estadisticaorquestainstrumento.wordpress.com/ Curso de Estadística, escrito nunha linguaxe sinxela e clara, por Jaume Llopis Pérez. ? 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



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