



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                               |           |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                               | 2017/18   |
| Asignatura (*)        | Estatística                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    | Código                        | 610G02005 |
| Titulación            | Grao en Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                               |           |
| Descritores           |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                               |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                | Curso              | Tipo                          | Créditos  |
| Grao                  | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                        | Primeiro           | Formación básica              | 6         |
| Idioma                | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                               |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                               |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                               |           |
| Departamento          | Matemáticas                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                               |           |
| Coordinación          | Jacome Pumar, Maria Amalia                                                                                                                                                                                                                                                             | Correo electrónico | maria.amalia.jacome@udc.es    |           |
| Profesorado           | Borrajó López, Laura                                                                                                                                                                                                                                                                   | Correo electrónico | laura.borrajó@udc.es          |           |
|                       | Estevez Perez, Maria Graciela                                                                                                                                                                                                                                                          |                    | graciela.estevez.perez@udc.es |           |
|                       | Jacome Pumar, Maria Amalia                                                                                                                                                                                                                                                             |                    | maria.amalia.jacome@udc.es    |           |
|                       | López Cheda, Ana                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    | ana.lopez.cheda@udc.es        |           |
|                       | Montero Manso, Pablo                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    | p.montero.manso@udc.es        |           |
|                       | Vilar Fernandez, Jose Antonio                                                                                                                                                                                                                                                          |                    | jose.vilarf@udc.es            |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                               |           |
| Descrición xeral      | Esta materia proporciona un primeiro contacto do alumnado coas técnicas estatísticas: modelización estatística, ferramentas estatísticas para o análise de datos, procedementos de crítica e diagnose dos resultados e interpretación dos resultados en termos do problema prantexado. |                    |                               |           |

| 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<br>Variables aleatorias<br>Algunhas distribucións de interés en Bioloxía. |
| Estatística Descritiva  | Descrición estatística dunha variable.<br>Descrición estatística conxunta de varias variables                      |



|                        |                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inferencia Estatística | Introducción<br>Estimación puntual<br>Estimación por intervalos de confianza<br>Contrastes de hipótesis paramétricos dunha e varias mostrás<br>Contrastes de hipótesis non paramétricos dunha e varias mostrás |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 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                | 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              | Descrición                                                                                                                                                                             |
| 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 estatístico 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 maxistras presenciais nas que o profesor expón os puntos fundamentais do programa teórico convenientemente ilustrados con exemplos prácticos.                                   |
| Proba obxectiva           | Examen final dos contidos teóricos e prácticos consistente en preguntas curtas e/ou na resolución razoada de problemas das partes de ESTATÍSTICA DESCRIPTIVA e INFERENCIA ESTATÍSTICA. |

| Atención personalizada    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías              | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Prácticas a través de TIC | <p>Opcionalmente, poderase pedir a realización voluntaria dalgún traballo que consistiría na resolución dun problema práctico coa axuda dun paquete estatístico. Para a realización deste traballo e a preparación da materia os estudantes contarán coa atención personalizada dos docentes de xeito tanto presencial como non presencial.</p> <p>A vía presencial desenvolverase mediante reunións de traballo cos grupos de alumnos que están a realizar as actividades encomendadas na clase, permitindo detectar erros no prantexamento, discutindo vías axeitadas de resolución e revisando borradores dos estudantes. Os estudantes terán tamén oportunidade de realizar tutorías personalizadas nos despachos dos docentes para a resolución de dúbidas e corrección de erros.</p> <p>A vía non presencial para a atención personalizada realizarase mediante correo electrónico, plataforma virtual ou medios semellantes.</p> <p>Os estudantes co recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia tamén poderán entregar o traballo 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.</p> |



## Avaliación

| Metodoloxías            | Competencias      | Descrición                                                                             | 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 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA e INFERENCIA ESTATÍSTICA. | 60            |

## Observacións avaliación

A materia divídese en dous bloques, Probabilidade e Estatística Descritiva-Inferencia Estatística. Cada un destes bloques se avaliará 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.

Durante o curso poderanse realizar ata dúas probas eliminatorias, de modo que o alumno que supere algunha delas terá aprobada a materia correspondente da que foi avaliado de

cara aos exames finais de maio/xullo. Tamén se poderá dar a opción de que cada alumno realice un traballo en grupo da parte de Estatística Descritiva. A calificación 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 Descritiva-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. 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, titorías, clases prácticas, etc. podendo aumentar ata un punto o valor da cualificación final.

Todas as observacións previas son aplicables aos estudantes a tempo parcial.

## Fontes de información

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b> | ? 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 estatística ¡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. ? PÉREZ LÓPEZ, C. (2001). Técnicas Estadísticas con SPSS. Ed. Prentice-Hall. ? 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. ? TOMEIO PERUCHA V. y UÑA JUÁREZ I. (2003). Lecciones de Estadística Descritiva. Paraninfo. ? RIUS DÍAZ, F. y BARÓN LÓPEZ, F.J. (2005). Bioestadística. Thomson. |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <p>? 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 &amp; Sons. ? JOHNSON, R. A. Y BAHTTACHARIYA, G. K. (1992). Statistical Principles and Methods. J. Wiley. ? MANN, P. S. (1995). Introductory Statistics. J. Wiley &amp; 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 ? Página web del paquete SPSS . <a href="http://www.spss.com/">http://www.spss.com/</a> ? Interesante texto electrónico que incluye ejercicios de autoevaluación. Annette Dobson et al. University of Newcastle, Australia. <a href="http://www.anu.edu.au/nceph/surfstat/surfstat-home/surfstat.html">http://www.anu.edu.au/nceph/surfstat/surfstat-home/surfstat.html</a> ? Permite trabajar con conceptos como el histograma, diagrama de cajas, etc. distinguiendo entre variables discretas y continuas. <a href="http://lstat.kuleuven.be/java/index.htm">http://lstat.kuleuven.be/java/index.htm</a> ? Calcula intervalos de confianza para la media, la varianza, y contrastes paramétricos y no paramétricos de una muestra y de dos. Además visualiza los errores tipo I y II en función de los parámetros de las distribuciones normales en la hipótesis nula y alternativa. <a href="http://lstat.kuleuven.be/java/index.htm">http://lstat.kuleuven.be/java/index.htm</a> ? Versión html del libro Bioestadística, escrito por F. Rius y F.J. Barón y editado por la editorial Thomson. <a href="http://www.bioestadistica.uma.es/libro/">http://www.bioestadistica.uma.es/libro/</a></p> |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

Análise de datos en Biología/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 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 mediante un uso regular e continuado do mesmo. 7- Tentar aplicar as técnicas estatísticas a problemáticas prantexadas noutras materias do curso. 8- Uso regular e aproveitamento das sesións de tutoría 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