



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                               |          |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------|----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    | 2018/19                       |          |
| Asignatura (*)        | Análise de datos en Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Código             | 610G02044                     |          |
| Titulación            | Grao en Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                               |          |
| Descriptorios         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                               |          |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Curso              | Tipo                          | Créditos |
| Grao                  | 1º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Cuarto             | Optativa                      | 6        |
| Idioma                | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                               |          |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                               |          |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                               |          |
| Departamento          | Matemáticas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                               |          |
| Coordinación          | Estevez Perez, Maria Graciela                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Correo electrónico | graciela.estevez.perez@udc.es |          |
| Profesorado           | Estevez Perez, Maria Graciela                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Correo electrónico | graciela.estevez.perez@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 con técnicas estatísticas avanzadas incluíndo: 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. Os obxectivos son:<br><br>- Adquirir unha visión ampla e integrada dos métodos estatísticos resaltando de cada un deles os seus obxectivos e condicións de aplicabilidade.<br><br>- Obter os coñecementos precisos para unha análise crítica e rigorosa dous resultados acadados.<br><br>- Complementar a aprendizaxe da metodoloxía co apoio de software informático |                    |                               |          |

| 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.                    |
| B4                     | Traballar de forma autónoma con iniciativa.                          |
| B5                     | Traballar en colaboración.                                           |
| 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                    | B5  |
|                                                                     |  |                        | B6  |
|                                                                     |  |                        | B10 |



|                                                                                             |  |     |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----|--|
| Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo para resolver problemas de forma efectiva. |  | B2  |  |
|                                                                                             |  | B3  |  |
|                                                                                             |  | B4  |  |
|                                                                                             |  | B5  |  |
|                                                                                             |  | B6  |  |
|                                                                                             |  | B10 |  |

| Contidos                             |                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                | Subtemas                                                                                                                                                                                                         |
| Modelos de Regresión Simple          | Modelo de regresión liñar simple<br>Outros modelos de regresión                                                                                                                                                  |
| Deseño e Análise de Experimentos     | Principios básicos. Planificación dun experimento<br>Deseños cruzados básicos cunha e varias fontes de variación<br>Deseños en bloques<br>Deseños con efectos aleatorios<br>Introducción á análise da covarianza |
| Introducción á Análise Multivariante | Descrición de datos multivariantes<br>Análise de Compoñentes Principais<br>Análise da Varianza Múltiple<br>Análise Discriminante<br>Análise de Conglomerados                                                     |

| Planificación             |                                   |                   |                                           |              |
|---------------------------|-----------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas     | Competencias                      | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Traballos tutelados       | A21 A26 A30 B2 B3<br>B4 B5 B6 B10 | 4                 | 10                                        | 14           |
| Prácticas a través de TIC | A26 A30 B2 B3 B10                 | 14                | 23.8                                      | 37.8         |
| Solución de problemas     | A26 B2 B3 B5 B10                  | 5                 | 9                                         | 14           |
| Sesión maxistral          | A26 B2 B3 B6 B10                  | 24                | 55.2                                      | 79.2         |
| Proba obxectiva           | A21 A26 A30 B2 B3<br>B4 B6 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                                                                                                                                                                                           |
| Traballos tutelados       | Os alumnos elaborarán un ou dous traballos prácticos sobre aspectos relacionados cos distintos bloques temáticos. Os traballos poderán ser defendidos en seminarios con datas prefixadas de antemán. |
| 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     | Resolución de problemas co obxecto de que os estudantes podan exercitarse no manexo das técnicas estatísticas.                                                                                       |
| Sesión maxistral          | Clases maxistrais 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 da materia consistente en preguntas curtas e/ou na resolución razoada de problemas.                                                                   |



## Atención personalizada

| Metodoloxías        | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Traballos tutelados | <p>Para a realización dos traballos 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. Tamén na aula mediante a interacción docente-estudantes na presentación e defensa de traballos aplicados. A presenza dos estudantes será obrigatoria. 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 están obviamente liberados da obriga de defender os traballos obrigatorios na clase, pero deberán entregar os mesmos aos docentes. 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 |
|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------|
| Traballos tutelados | A21 A26 A30 B2 B3<br>B4 B5 B6 B10 | Aplicación de diversas técnicas Estatísticas a casos prácticos. | 50            |
| Proba obxectiva     | A21 A26 A30 B2 B3<br>B4 B6 B10    | Proba para avaliar os coñecementos acadados.                    | 50            |

## Observacións avaliación

Realizarase un seguimento

continuado da adquisición de coñecementos mediante o control de asistencia as clases, tanto teóricas como prácticas, a corrección de problemas resoltos polos estudantes, e o nivel mostrado no desenvolvemento dos seminarios.

Para superar a asignatura (en calquera das dúas oportunidades), ademais do exame oficial, cada alumno terá que realizar un ou dous traballos consistentes na aplicación a algún caso práctico dalgunha das técnicas estatísticas estudadas. A calificación obtida nos traballos gardarase ó longo do presente curso académico.

Os exames oficiais de cada unha das dúas oportunidades consistirán na resolución dunha serie de cuestións tipo test ou de resposta breve sobre a aplicación e interpretación dos métodos estudados na materia.

En ambas oportunidades, xaneiro e xullo, será necesario superar as dúas

probos complementarias de avaliación de coñecementos sinaladas nos párrafos anteriores (Traballos tutelados e Proba obxectiva) para obter unha avaliación global positiva da materia. No suposto de non ter presentado o traballo tutelado na primeira oportunidade de xaneiro, será requirido na segunda oportunidade (xullo). Os estudantes a tempo parcial deberán tamén entregar este traballo.

En calquera caso, superadas as

devanditas probas, a cualificación final poderá ser incrementada ata en 1 punto (sobre 10) en base ós resultados do seguimento continuado ao longo do curso referido anteriormente.

En calquera das dúas oportunidades anuais figurará un NON PRESENTADO únicamente naqueles casos nos que o alumnado non entregue os traballos nin se presente ó examen oficial.

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



## Fontes de información

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Kuehl, R.O. (2001) Diseño de Experimentos. Principios estadísticos para el diseño y análisis de investigaciones. 2nd ed. Thomson Learning.</li> <li>· Milton, J.S. (2001). Estadística para Biología y Ciencias de la Salud , 3ª Edición, McGraw-Hill.</li> <li>· Montgomery, D.C. (2005) Design and Analysis of Experiments. 6th Edition J. Wiley and Sons.</li> <li>· Peña, D. (2002). Análisis de Datos Multivariantes . McGraw-Hill.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Box, G.E.P., Hunter, W.G. &amp; Hunter, J.S. (1978). Statistics for Experimenters. An introduction to Design, Data Analysis, and Model Building. Wiley Series in Probability and Mathematical Statistics. John Wiley &amp; Sons, Inc.</li> <li>· Cao, R. et al. (2001). Introducción a la Estadística y sus aplicaciones. Ed. Pirámide, Madrid.</li> <li>· Dean, A. &amp; Voss, D. (1999) Design and Analysis of Experiments. Springer-Verlag, New York.</li> <li>· Gibbons, J.D. &amp; Chakraborti, S. (1992). Nonparametric Statistical Inference. 3rd ed. Marcel Dekker, New York (1992).</li> <li>· Jobson, J.D. (1992). Applied Multivariate Analysis. Vol. II: Categorical and Multivariate Methods. Springer Texts in Statistics, Springer-Verlag: New York.</li> <li>· Martín Andrés, A. &amp; De Dios Luna del Castillo, J. (1994). Bioestadística para las Ciencias de la Salud. 4ª Edición. Eds. NORMA S.A.</li> <li>· Millard, S.P. &amp; Neerchal, N.J. (2001) Environmental Statistics with S-Plus. Springer. CRC Press LLC.</li> <li>· Prat, A., Tort-Martorell, X., Groma, P. &amp; Pozueta, L. (1997). Métodos estadísticos. Control y mejora de la calidad. Edicions UPC (Universitat Politècnica de Catalunya).</li> <li>· Zar, J.H. (1996). Biostatistical Analysis. 3rd. ed. Prentice Hall International.</li> </ul> |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Estadística/610G02005

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

## Observacións

- 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