



| Guía docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                               |           |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                               | 2015/16   |
| Asignatura (*)        | Análisis de datos en Biología                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    | Código                        | 610G02044 |
| Titulación            | Grao en Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                               |           |
| Descriptor            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                               |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Curso              | Tipo                          | Créditos  |
| Grado                 | 1º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Cuarto             | Optativa                      | 6         |
| Idioma                | Castellano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                               |           |
| Modalidad docente     | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                               |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                               |           |
| Departamento          | Matemáticas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                               |           |
| Coordinador/a         | Estevez Perez, Maria Graciela                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Correo electrónico | graciela.estevez.perez@udc.es |           |
| Profesorado           | Estevez Perez, Maria Graciela                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Correo electrónico | graciela.estevez.perez@udc.es |           |
|                       | Vilar Fernandez, Jose Antonio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    | jose.vilarf@udc.es            |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                               |           |
| Descripción general   | Esta materia proporciona un primer contacto con técnicas estadísticas avanzadas incluyendo: modelización estadística, herramientas estadísticas para el análisis de datos, procedimientos de crítica y diagnosis de los resultados e interpretación de los resultados en términos del problema planteado. Los objetivos son:<br><br>- Adquirir una visión amplia e integrada de los métodos estadísticos resaltando de cada uno de ellos sus objetivos y condiciones de aplicabilidad.<br><br>- Obtener los conocimientos precisos para un análisis crítico y riguroso de los resultados conseguidos.<br><br>- Complementar el aprendizaje de la metodología con el apoyo de software informático |                    |                               |           |

| Competencias del título |                                                                         |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Código                  | Competencias del título                                                 |
| A21                     | Diseñar modelos de procesos biológicos.                                 |
| A26                     | Diseñar experimentos, obtener información e interpretar los resultados. |
| A30                     | Manejar adecuadamente instrumentación científica.                       |
| B2                      | Resolver problemas de forma efectiva.                                   |
| B3                      | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.                      |
| B4                      | Trabajar de forma autónoma con iniciativa.                              |
| B5                      | Trabajar en colaboración.                                               |
| B6                      | Organizar y planificar el trabajo.                                      |
| B10                     | Ejercer la crítica científica.                                          |

| Resultados de aprendizaje                                              |  |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|-----|
| Resultados de aprendizaje                                              |  | Competencias del título |     |
| Diseñar experimentos, obtener información e interpretar los resultados |  | A21                     | B2  |
|                                                                        |  | A26                     | B3  |
|                                                                        |  | A30                     | B5  |
|                                                                        |  |                         | B6  |
|                                                                        |  |                         | B10 |



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

| Contenidos                             |                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                   | Subtema                                                                                                                                                                                                                    |
| Modelos de Regresión Simple            | Modelo de regresión lineal simple<br>Otros modelos de regresión                                                                                                                                                            |
| Diseño y Análisis de Experimentos      | Principios básicos. Planificación de un experimento<br>Diseños cruzados básicos con una y varias fuentes de variación<br>Diseños en bloques<br>Diseños con efectos aleatorios<br>Introducción al análisis de la covarianza |
| Introducción al Análisis Multivariante | Descripción de datos multivariantes<br>Análisis de Componentes Principales<br>Análisis de la Varianza Múltiple<br>Análisis Discriminante<br>Análisis de Conglomerados                                                      |

| Planificación             |                                   |                    |                                          |               |
|---------------------------|-----------------------------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas    | Competencias                      | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Trabajos 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 magistral          | A26 B2 B3 B6 B10                  | 24                 | 55.2                                     | 79.2          |
| Prueba objetiva           | A21 A26 A30 B2 B3<br>B4 B6 B10    | 3                  | 0                                        | 3             |
| Atención personalizada    |                                   | 2                  | 0                                        | 2             |

(\*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodologías              |                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías              | Descripción                                                                                                                                                                                              |
| Trabajos tutelados        | Los alumnos elaborarán uno o dos trabajos prácticos sobre aspectos relacionados con los distintos bloques temáticos. Los trabajos podrán ser defendidos en seminarios con fechas prefijadas de antemano. |
| Prácticas a través de TIC | Práctica en el Aula de Informática para introducir el uso de un paquete estadístico y la resolución de problemas a través del programa.                                                                  |
| Solución de problemas     | Resolución de problemas con el objetivo de que los estudiantes puedan ejercitarse en el manejo de las técnicas estadísticas.                                                                             |
| Sesión magistral          | Clases magistrales presenciales en las que el profesor expondrá los puntos fundamentales del programa teórico convenientemente ilustrados con ejemplos prácticos.                                        |
| Prueba objetiva           | Examen final de los contenidos teóricos y prácticos de la materia consistente en preguntas cortas y/o en la resolución razonada de problemas.                                                            |



## Atención personalizada

| Metodologías       | Descripción                                                                                                                                                   |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Trabajos tutelados | Durante la realización de los trabajos se realizarán tutorías con el profesorado de la materia de cara a el esclarecimiento de dudas y corrección de errores. |

## Evaluación

| Metodologías       | Competencias                      | Descripción                                                     | Calificación |
|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------|
| Trabajos tutelados | A21 A26 A30 B2 B3<br>B4 B5 B6 B10 | Aplicación de diversas técnicas Estadísticas a casos prácticos. | 50           |
| Prueba objetiva    | A21 A26 A30 B2 B3<br>B4 B6 B10    | Prueba para evaluar los conocimientos alcanzados.               | 50           |

## Observaciones evaluación

Se realizará un seguimiento continuado de la adquisición de conocimientos mediante el control de asistencia las clases, tanto teóricas como prácticas, la corrección de problemas resueltos por los estudiantes, y el nivel mostrado en el desarrollo de los seminarios.

Para superar asignatura (en cualquiera de las convocatorias), además del examen oficial, cada alumno tendrá que realizar uno o dos trabajos consistentes en la aplicación de alguna técnica estadística estudiada a algún caso práctico. La calificación obtenida en los trabajos se guardará a lo largo del presente curso académico.

Los exámenes oficiales de mayo y julio constarán de dos tipos de pruebas complementarias de evaluación de conocimientos. Una de ellas, de carácter práctico, se realizará en el laboratorio y consistirá en la resolución de una serie de problemas con la ayuda de un paquete estadístico. La segunda, de carácter teórico, será una prueba escrita con preguntas de tipo test o de respuesta breve.

Tanto en la convocatoria de mayo como en la de julio, será necesario superar las dos pruebas complementarias de evaluación de conocimientos señaladas en los párrafos anteriores (Trabajos tutelados y Prueba objetiva) para obtener una evaluación global positiva de la materia.

En cualquier caso, superadas dichas pruebas, la calificación final podrá ser incrementada hasta en 1 punto (sobre 10) en base a los resultados del seguimiento continuado a lo largo del curso referido anteriormente.

En cualquiera de las dos convocatorias anuales figurará un no PRESENTADO únicamente en aquellos casos en los que el alumnado no participe en los trabajos ni se presente al examen oficial.

## Fuentes de información

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>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. 2nded. 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>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> |

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Estadística/610G02005



## Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

## Asignaturas que continúan el temario

## Otros comentarios

1- Asistencia y participación en las clases, tanto de índole teórico como práctico. 2- Realización de todos los problemas resueltos en clase con y sin ayuda del software estadístico. 3- Complementar el material facilitado por el profesorado con ayuda de la bibliografía recomendada. 4- Lectura y estudio continuo de la materia y realización de los cuestionarios y listados de problemas proporcionados por el profesorado. 5- Participación activa en los seminarios programados para la presentación y defensa de trabajos propuestos por el profesorado. 6- Familiarizarse con el software mediante un uso regular y continuado de lo mismo. 7- Intentar aplicar las técnicas estadísticas a problemáticas planteadas en otras materias del curso. 8- Uso regular y aprovechamiento de las sesiones de tutoría personalizadas.

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías