



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |                    |                               |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|-------------------------------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |                    | 2016/17                       |
| Asignatura (*)        | Métodos Estatísticos para Datos Medioambientais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          | Código             | 610500006                     |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Ciencias. Tecnoloxías e Xestión Ambiental (plan 2012)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |                    |                               |
| Descritores           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |                    |                               |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Curso    | Tipo               | Créditos                      |
| Mestrado Oficial      | 1º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Primeiro | Optativa           | 3                             |
| Idioma                | CastelánGalego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |                    |                               |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |                    |                               |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |                    |                               |
| Departamento          | MatemáticasQuímica Analítica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |                    |                               |
| Coordinación          | Estevez Perez, Maria Graciela                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          | Correo electrónico | graciela.estevez.perez@udc.es |
| Profesorado           | Andrade Garda, Jose Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          | Correo electrónico | jose.manuel.andrade@udc.es    |
|                       | Estevez Perez, Maria Graciela                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |                    | graciela.estevez.perez@udc.es |
|                       | Jacome Pumar, Maria Amalia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |                    | maria.amalia.jacome@udc.es    |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |                    |                               |
| Descrición xeral      | Nos estudos medioambientais manéxanse xeralmente importantes cantidades de datos, cuio análise permitirá a extracción da información relevante contida neles. Nesta materia farase unha introdución ás técnicas estatísticas avanzadas necesarias para a análise multivariable de datos, que permiten a reducción da dimensionalidade e a construción de grupos dende un punto de vista descritivo. O desarrollo dos ordenadores facilita o procesamento de grandes bancos de datos, resultando polo tanto unha materia de moito interese práctico. |          |                    |                               |

| Competencias / Resultados do título |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                              | Competencias / Resultados do título                                                                                                                                                                                                                                                          |
| A1                                  | Coñecemento das realidades interdisciplinares da Química e do Medio Ambiente, dos temas punteiros nestas disciplinas e das perspectivas de futuro.                                                                                                                                           |
| A3                                  | Capacitar ao alumno para o desenvolvemento dun traballo de investigación nun campo da Química ou do Medio Ambiente, incluíndo os procesos de caracterización de materiais, o estudo das súas propiedades fisicoquímicas e biolóxicas e dos procesos que poden sufrir no medio natural.       |
| A12                                 | Coñecer as distintas estratexias para o tratamento estatístico de series de datos relacionadas con datos ambientais.                                                                                                                                                                         |
| B3                                  | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e suizos. |
| B5                                  | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.                                                                                                                             |
| B6                                  | Ser capaz de analizar datos e situacións, xestionar a información dispoñible e sintetizala, todo iso a un nivel especializado.                                                                                                                                                               |
| C1                                  | Ser capaz de traballar en equipos, especialmente nos interdisciplinares e internacionais.                                                                                                                                                                                                    |
| C3                                  | Ser capaz de adaptarse a situacións novas, mostrando creatividade, iniciativa, espírito emprendedor e capacidade de liderado.                                                                                                                                                                |
| C6                                  | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.                                                                                                              |
| C9                                  | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.                                                                                                                                                            |
| C10                                 | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.                                                                                                                                                                                                             |

| Resultados da aprendizaxe                                           |      |     |                                     |
|---------------------------------------------------------------------|------|-----|-------------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe                                           |      |     | Competencias / Resultados do título |
| Deseñar experimentos, obter información e interpretar os resultados | AM3  | BM3 | CM1                                 |
|                                                                     | AM12 | BM6 | CM6                                 |
|                                                                     |      |     | CM9                                 |
|                                                                     |      |     | CM10                                |



|                                                                                             |            |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----|-----|
| Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo para resolver problemas de forma efectiva. | AM1<br>AM3 | BM5 | CM3 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----|-----|

| Contidos                 |                                                                                                                     |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                    | Subtemas                                                                                                            |
| Introdución              | Repaso dos métodos básicos de Estatística Descritiva Uni e Multivariable                                            |
| Relación entre variables | Medidas de dependencia: matriz de correlacións, regresión lineal simple e múltiple<br>Análise da multicolinealidade |
| Análise Multivariable    | Descrición de datos multivariados<br>Análise de Componentes Principais<br>Análise Discriminante<br>Análise Cluster  |

| Planificación                                                                                                            |                              |                                         |                         |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias / Resultados    | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Solución de problemas                                                                                                    | A1 A3 A12 B3 C3 C1<br>C6 C10 | 5                                       | 15                      | 20           |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A12 B5 B6 C6 C9<br>C10       | 18                                      | 36                      | 54           |
| Atención personalizada                                                                                                   |                              | 1                                       | 0                       | 1            |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                              |                                         |                         |              |

| Metodoloxías          |                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías          | Descrición                                                                                                                                                                                                              |
| Solución de problemas | Rematado a exposición de todos os contidos da materia, pediráselle ós alumnos o tratamento completo dun conxunto de datos, na medida do posible do ámbito de estudos medioambientais, que poderá ser corrixido no aula. |
| Sesión maxistral      | Clases maxistrais presenciais nas que o profesor expoñerá os puntos fundamentais do programa convenientemente ilustrados con exemplos prácticos                                                                         |

| Atención personalizada |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías           | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Solución de problemas  | Os alumnos realizarán un traballo no que terán que aplicar, a un arquivo de datos, as técnicas explicadas na asignatura que eles consideren oportunas para responder ás preguntas plantexadas. Disporán de atención personalizada dos profesores responsables de cada bloque, de maneira que os alumnos poderán resolver todas as dúbidas que se lles presenten de xeito tanto presencial como non presencial.<br><br>A vía presencial desenvolverase mediante tutorías personalizadas nos despachos dos docentes para a resolución de dúbidas e corrección de erros. A vía non presencial realizarase mediante correo electrónico, plataforma virtual ou medios semellantes.<br><br>Os estudantes co recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia tamén deberán entregar o traballo aos docentes e disporán da mesma atención personalizada dos profesores, tanto pola vía presencial como a non presencial. |

| Avaliación   |                           |            |               |
|--------------|---------------------------|------------|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |



|                       |                              |                                                                                                              |    |
|-----------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Sesión maxistral      | A12 B5 B6 C6 C9<br>C10       | Asistencia e participación nas clases de sesión maxistral.                                                   | 10 |
| Solución de problemas | A1 A3 A12 B3 C3 C1<br>C6 C10 | Os alumnos analizarán os datos e expoñerán as conclusións nun traballo, ben de forma individual ou en grupo. | 90 |

## Observacións avaliación

Valorarase positivamente a asistencia ás clases, así como a actitude e a participación dos alumnos nas mesmas cun peso de ata o 10% da nota final. A asistencia mínima será non inferior ó 80% das horas presenciais (salvo ausencias debidamente xustificadas). O restante 90% da nota virá dada pola realización e posible exposición de traballos tutelados. Na corrección dos traballos teranse en conta os aspectos formais para a resolución dos problemas plantexados, a claridade nas exposicións e a capacidade de defensa dos argumentos presentados no traballo escrito, así como de ser o caso presentación oral dos resultados acadados. Requisito sine qua non para superar a asignatura é superar as distintas actividades propostas polo profesorado. A nota final da asignatura será a suma ponderada das cualificacións de cada bloque temático.

Para os estudantes co recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia o 100% da nota virá dada pola realización dos traballos tutelados aínda que, obviamente, están liberados da obriga de defendelos oralmente.

## Fontes de información

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | Jobson, J.D. (1992). Applied Multivariate Analysis. Vol. II: Categorical and Multivariate Methods. Springer Texts in Statistics, Springer-Verlag: NewYork.Miller, J.N. & Miller, J.C. (2002) Estadística y Quimiometría para Química Analítica. Edit. PrenticeHall. Mongay Fernández, C. (2005) Quimiometría. Servicio Publicaciones Universidad de Valencia.Morrison, D.F. (1990) Multivariate statistical method. 3rd Edition. McGraw-Hill Series in Probability and Statistics.Peña, D. (2002). Análisis de Datos Multivariantes. McGraw-Hill.Pérez López, C. (2004) Técnicas de análisis multivariante de datos. Aplicaciones con SPSS. Pearson Prentice Hall, Madrid.Pérez López, C. (2005) Métodos Estadísticos Avanzados con SPSS. Thomson, Madrid.Ramis Ramos, G. (2001) Quimiometría. Síntesis, Madrid. |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | Millard, S.P. & Neerchal, N.J. (2001) <i>Environmental Statistics with S-Plus</i> . Springer. CRC Press LLC<br>Millard, S.P. & Neerchal, N.J. (2001) Environmental Statistics with S-Plus. Springer. CRC Press LLC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

## Observacións

Recoméndase a asistencia e participación ás clases tanto de índole teórico como práctico. Así mesmo, recoméndase completar o material facilitado polo profesorado coa bibliografía por eles recomendada e a realización das tarefas encomendadas. Un estudo continuo da materia e o uso das titorías para resolver dúbidas é fundamental para superar con éxito a asignatura. Recoméndase o uso das titorías individuais para os alumnos con dificultades en superar a materia.



(\*)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