



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Métodos de Análise Espacial

|                       |  |        |       |              |
|-----------------------|--|--------|-------|--------------|
| Materia               | Métodos de Análise Espacial                          |        |       |              |
| Código                | V02M077V01125  |        |       |              |
| Titulación            | Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS  | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 3  | OP     | 1     | 1c           |
| Lingua de impartición |  |        |       |              |
| Departamento          | Dpto. Externo  |        |       |              |
| Coordinador/a         | Zas Arregui, Rafael                                  |        |       |              |
| Profesorado           | Rozas Ortiz, Vicente Fernando<br>Zas Arregui, Rafael |        |       |              |
| Correo-e              | rzas@mbg.cesga.es                                    |        |       |              |
| Web                   |  |        |       |              |

**Descrición xeral** En el curso se pretende

- 1.- Conocer la utilidad de las técnicas de análisis espacial cuantitativo en el análisis de patrones de puntos uni y bivariantes y en el análisis de superficies. Su aplicación en múltiples áreas de investigación como ecología, dendrocronología, mejora genética, etc.
- 2.- Mostrar y advertir a los alumnos de las consecuencias de la estructura espacial de los datos en el diseño y análisis de experimentos en campo. Identificar cuando se deben emplear dichas técnicas
- 3.- Proponer métodos de ajuste apropiados para el análisis de datos particulares con autocorrelación espacial.
- 4.- Capacitar a los alumnos para el procesado y análisis de datos espaciales, búsqueda y utilización del software al uso e interpretación de los resultados

Proporcionando formación sobre : Patrones de puntos uni e bivariantes; Autocorrelación espacial; Semivariogramas y krigging; Métodos de ajuste para el análisis estadístico de variables autocorrelacionadas espacialmente; Manejo de software específico de análisis espacial; Recursos web para la búsqueda de software e información

## Competencias de titulación

|        |   |
|--------|---|
| Código |   |
| A1     | CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.  |
| A2     | CG2. Capacidade de análise e síntese.   |
| A3     | CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais   |
| A4     | CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.  |
| A5     | CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.  |
| A6     | CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.   |
| A7     | CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.  |
| A8     | CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.  |
| A9     | CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.  |
| A10    | CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.   |
| A13    | CE3. Manexar programas informáticos para o procesado e a análise espacial cuantitativa, e aplicar estas técnicas a diversas áreas da investigación como son a ecoloxía ou a dendrocronoloxía. |
| A23    | CE13. Deseñar e planificar a xestión, conservación e restauración da diversidade biolóxica.   |

## Competencias de materia

|                                 |           |                                       |
|---------------------------------|-----------|---------------------------------------|
| Resultados previstos na materia | Tipoloxía | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|                                 |           |                                       |

|   |   |     |
|---|---|-----|
| CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.  | saber<br>saber facer<br>Saber estar / ser | A1  |
| CG2. Capacidade de análise e síntese.   | saber<br>Saber estar / ser                | A2  |
| CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais   | saber<br>saber facer                      | A3  |
| CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.  | saber                                     | A4  |
| CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.  | saber<br>saber facer<br>Saber estar / ser | A5  |
| CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.   | Saber estar / ser                         | A6  |
| CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación   | saber<br>saber facer                      | A7  |
| CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.  | saber                                     | A8  |
| CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.  | saber<br>Saber estar / ser                | A9  |
| CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.   | saber<br>Saber estar / ser                | A10 |
| CE3. Manexar programas informáticos para o procesado e a análise espacial cuantitativa, e aplicar estas técnicas a diversas áreas da investigación como son a ecoloxía ou a dendrocronoloxía. | saber<br>saber facer                      | A13 |
| CE13. Diseñar e planificar a xestión, conservación e restauración da diversidade biolóxica.   | saber                                     | A23 |

## Contidos

| Tema  |   |
|---|---|
| 1. Análisis de patrones de puntos   | 1.1. Métodos de análisis de patrones de puntos y sus aplicaciones en ecología<br>1.2. Los métodos más resolutivos: distancia al vecino más próximo, K de Ripley,<br>1.3. Patrones de puntos bivariados para análisis de interacciones<br>1.4. Programas para análisis de patrones de puntos: descripción y resolución de casos prácticos<br>1.5. Bibliografía recomendada sobre análisis de patrones de superficies   |
| 2. Análisis de patrones de superficies y otros métodos de análisis espacial | 2.1. Métodos de análisis de patrones de superficies y sus aplicaciones en ecología<br>2.2. Ejemplos de análisis de patrón de superficies: semivariogramas y correlogramas de  |
| 3. Autocorrelación espacial y el diseño y análisis de experimentos          | 3.1. Introducción<br>3.2. Diseños experimentales<br>3.3. Repercusiones en el análisis de experimentos<br>3.4. Métodos de análisis<br>3.4.1. Soluciones sencillas<br>3.4.2. Ajustes espaciales<br>3.4.2.1. Corrección por el vecino más próximo<br>3.4.2.2. Análisis de tendencia de superficie<br>3.4.2.3. Modelización con técnicas de geoestadística<br>3.4.3. Modelos con errores correlacionados<br>3.4.4. Otros métodos disponibles<br>3.5. Caso práctico<br>3.5.1. Análisis convencional<br>3.5.2. Ajuste por el vecino más próximo<br>3.5.3. Errores correlacionados<br>3.5.4. Ajuste espacial iterativo (ISA) |

## Planificación

|   | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Sesión maxistral                        | 10            | 2                  | 12           |
| Estudo de casos/análises de situacións  | 6             | 24                 | 30           |
| Traballos tutelados                     | 0             | 12                 | 12           |
| Outros                                  | 2             | 2                  | 4            |
| Informes/memorias de prácticas          | 1             | 7.5                | 8.5          |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 1             | 7.5                | 8.5          |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

|  | Descrición  |
|--|---|
| Sesión maxistral                       | Exposición dos contidos da materia  |
| Estudo de casos/análises de situacións | Estudio de casos/análisis de situaciones Formulación, análise, resolución e debate de problemas ou exercicio relacionado coa temática da materia. |
| Traballos tutelados                    | Trabajos tutelados Desrrollo de un caso practico aplicando las tecnicas aprendidas en la materia.   |
| Outros                                 |   |

### Atención personalizada

| Metodoloxías        | Descrición  |
|---------------------|---|
| Outros              | memoria sobre o procedemento e resolucion dos casos practicos |
| Traballos tutelados | memoria sobre o procedemento e resolucion dos casos practicos |

### Avaliación

|   | Descrición  | Cualificación |
|---|---|---------------|
| Sesión maxistral                        | evaluación continua   | 10            |
| Estudo de casos/análises de situacións  | Estudio de casos/análisis de situaciones evaluacion continua  | 10            |
| Traballos tutelados                     | Elaboracion de una memoria sobre un caso practico<br>Evaluacion continúa                              | 40            |
| Informes/memorias de prácticas          | Informes/memorias de prácticas resultados de problemas y casos practicos realizados en clase.         | 20            |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Resolución de problemas y/o ejercicios resultados de problemas y casos practicos realizados en clase. | 20            |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

### Bibliografía. Fontes de información

Bailey, T.C. y Gatrell, A.C, **nteractive spatial data analysis**, 1995,  
 Fortin, M.-J. y Dale, M.R.T., **Spatial analysis. A guide for ecologists**, 2005.,  
 Maestre F, Escudero A, Bonet A (eds), **Introducción al análisis espacial de datos en ecología y ciencias ambientales: métodos y aplicaciones.**, 2007,  
 Maestre F. (eds)., **Monografico sobre ecología espacial** <http://www.revistaecosistemas.net>, Ecosistemas nº 15.,

### Recomendacións