



DATOS IDENTIFICATIVOS

Estatística Espacial

| | | | | |
|-----------------------|---|--------|-------|--------------|
| Materia | Estatística Espacial | | | |
| Código | V03M100V01208 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Técnicas Estadísticas | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
| | 5 | OP | 1 | 2c |
| Lingua de impartición | Castelán | | | |
| Departamento | Estatística e investigación operativa | | | |
| Coordinador/a | Garcia Soidan, Maria del Pilar Hortensia | | | |
| Profesorado | Cotos Yáñez, Tomas Raimundo Garcia Soidan, Maria del Pilar Hortensia | | | |
| Correo-e | pgarcia@uvigo.es | | | |
| Web | http://eio.usc.es/pub/mte/ | | | |
| Descrición xeral | Profesorado: Pilar García Soidán (UVigo): 2.5 ECTS Tomás Cotos Yáñez (UVigo): 2.5 ECTS | | | |
| | Más información en http://eio.usc.es/pub/mte/ | | | |

Competencias de titulación

| | | | |
|--------|---|--|--|
| Código | | | |
| A1 | Capacidad para comprender, presentar, formular y resolver aquellos problemas susceptibles de ser abordados a través de modelos de la estadística | | |
| A3 | Conocer las aplicaciones de los modelos de la estadística | | |
| A5 | Coñecer algoritmos de resolución de los problemas y manejar el software adecuado | | |
| B1 | Capacidad para iniciar la investigación y para participar en proyectos de investigación que puedan culminar en la elaboración de una tesis de doctorado | | |
| B2 | Capacidad de integración en grupos de trabajo multidisciplinares en los que la estadística sea herramienta imprescindible | | |
| B4 | Capacidad de comunicación para la divulgación de resultados y aplicaciones de la estadística | | |

Competencias de materia

| Resultados previstos na materia | Tipoloxía | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|---|-------------------|---------------------------------------|
| Presentar los conceptos y técnicas básicas en el análisis de datos espaciales | saber | A1 |
| Abordar las principales definiciones y modelos incluidos en la estadística espacial, centrándose particularmente en la estimación del variograma, la predicción mediante las técnicas kriging y la modelización espacio-temporal. | saber | A3 |
| Saber aplicar los conocimientos estudiados al análisis de datos espaciales, con la aplicación de programas informáticos. | saber | A5 |
| Capacidad para iniciar la investigación y para participar en proyectos de investigación que puedan culminar en la elaboración de una tesis de doctorado | saber hacer | B1 |
| Capacidad de integración en grupos de trabajo multidisciplinares en los que la estadística sea herramienta imprescindible | Saber estar / ser | B2 |
| Capacidad de comunicación para la divulgación de resultados y aplicaciones de la estadística | saber hacer | B4 |

Contidos

| |
|------|
| Tema |
|------|

| | |
|--|---|
| 1. Introducción. Elementos notables de Estadística Espacial. | Análisis exploratorio de datos: métodos gráficos y descriptivos. El concepto de proceso estocástico espacial. Tipos de estacionariedad. El variograma y la función de covarianza. Procesos isotrópicos. Descomposición a pequeña y gran escala. |
| 2. Estimación del variograma. | Estimadores clásicos del variograma: empírico y robustos. Modelos paramétricos válidos. Métodos de ajuste. Estimadores no paramétricos de tipo núcleo. Validación cruzada. |
| 3. Kriging. Cokriging. | Introducción, notación e hipótesis iniciales. Kriging con media conocida. Kriging con media desconocida. Kriging indicador. Predicción no paramétrica. Modelización de la dependencia espacial multivariante. Cokriging. |
| 4. Modelos espacio-temporales | Aproximación espacial multivariante. Caracterización de la dependencia espacio-temporal. Predicción. |

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Sesión maxistral | 18 | 25 | 43 |
| Prácticas en aulas de informática | 20 | 30 | 50 |
| Probas de resposta curta | 2 | 0 | 2 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 0 | 30 | 30 |

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

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|-----------------------------------|---|
| Sesión maxistral | Exposición por parte do profesor de los contenidos de la materia objeto de estudio. |
| Prácticas en aulas de informática | Resolución de ejercicios de aplicación de los contenidos estudiados, con la ayuda de programas informáticos |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|---|---|
| Prácticas en aulas de informática | Resolución de dudas y seguimiento del trabajo desarrollado. |
| Probas | Descrición |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Resolución de dudas y seguimiento del trabajo desarrollado. |

Avaliación

| | Descrición | Cualificación |
|---|--|---------------|
| Probas de resposta curta | Pruebas para la evaluación de las competencias adquiridas | 50 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Ejercicios y casos prácticos que el alumno debe desarrollar bajo la supervisión del profesor, como complemento a las clases magistrales y a las prácticas. | 50 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

1) El alumno puede elegir uno de lo siguientes métodos de evaluación en la convocatoria de Mayo/Junio de 2012:

1.A) Evaluación Continua:

- Para la evaluación de la docencia teórica se realizará una prueba de respuesta corta para la evaluación de las competencias adquiridas y que tendrá un peso del 50% en la nota final.

- Para la evaluación de la parte práctica se realizarán 3 ejercicios prácticos y tendrán un peso global de un 50% en la nota final.

- Las pruebas anteriores se llevarán a cabo en sesiones de docencia presencial.

- Para aprobar la materia es necesario conseguir 5 puntos (en una escala de 0 a 10) al promediar ambas evaluaciones y conseguir un mínimo de 4 puntos (en una escala de 0 a 10) en cada una de ellas.

1.B) Evaluación no Continua:

- El sistema de evaluación de esta convocatoria constará de una prueba de respuesta corta y otra prueba de resolución de ejercicios prácticos (usando un programa informático). La nota de cada prueba tendrá un peso del 50% en la nota final.

- Las pruebas anteriores se llevarán a cabo en la fecha oficial que se fije para esta materia en la convocatoria de Mayo/Junio

de 2012.

- Para aprobar la materia es necesario conseguir un mínimo de 5 puntos (en una escala de 0 a 10) al promediar ambas pruebas y conseguir un mínimo de 4 puntos (en una escala de 0 a 10) en cada una de ellas.

2) Evaluación en la convocatoria de Julio de 2012 y sucesivas:

- El sistema de evaluación de esta convocatoria constará de una prueba de respuesta corta y otra prueba de resolución de ejercicios prácticos (usando un programa informático). La nota de cada prueba tendrá un peso del 50% en la nota final.

- Las pruebas anteriores se llevarán a cabo en la fecha oficial que se fije para esta materia en la convocatoria de Julio de 2012.

- Para aprobar esta materia es necesario conseguir 5 puntos (en una escala de 0 a 10) al promediar ambas pruebas y conseguir un mínimo de 4 puntos (en una escala de 0 a 10) en cada una de ellas.

Bibliografía. Fontes de información

- Bivand, R.S.; Pebesma, E.J.; Gómez-Rubio, V., **Applied Spatial Data Analysis with R**, Springer Science,
Christakos, G., **Random field models in earth sciences**, Academic Press, San Diego,
Chilès, J.P.; Delfiner, P., **Geostatistics. Modelingspatial uncertainty**, Wiley, NewYork,
Cressie, N., **Statistics for spatial data**, Wiley, NewYork,
Fernández Casal, R., **Geoestadística espacio-temporal. Modelos flexibles de variogramas anisotrópicos separables**, Tesis doctoral. Universidad de Santiago de Compostela,
Fernández Casal, R; Cotos Yáñez, T.R., **Cap. 7: Geoestadística Espacial**, Sistemas de Información Mediomambiental. Netbiblo. D.L,
Gaetan, C.; Guyon, X., **Spatial Statistics and Modeling**, Springer, London,
Goovaerts, P., **Geostatistics for natural resources evaluation**, Oxford University Press,
Isaaks, E.H.; Srivastava, R.M., **An introduction to applied geostatistics**, Oxford University Press, New York,
Journel, A.G.; Huijbregts, C.J., **Mining Geostatistics**, Academic Press, London,
Matheron, G., **Principles of Geostatistics**, Economic Geology 58,1246-1266,
Menezes, R.; García-Soidán, P.; Febrero, M., **A comparison of approaches for valid variogram achievement**, Computational Statistics 20, 4, 623-642,
R Development Core Team, **R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. <http://www.r-project.org>**, Vienna, Austria,
Samper Calvete, F.J.; Carrera Ramírez, J., **Geoestadística. Aplicaciones a la hidrología subterránea**, CIMNE, Barcelona,
Shapiro, A.; Botha, J., **Variogram fittingwith a general class of conditionally nonnegative definite functions**, Computational Statistics and Data Analysis 11, 87-96,

Recomendacións

Outros comentarios

Está dirigido a alumnos que dispongan de conocimientos básicos de inferencia estadística.
