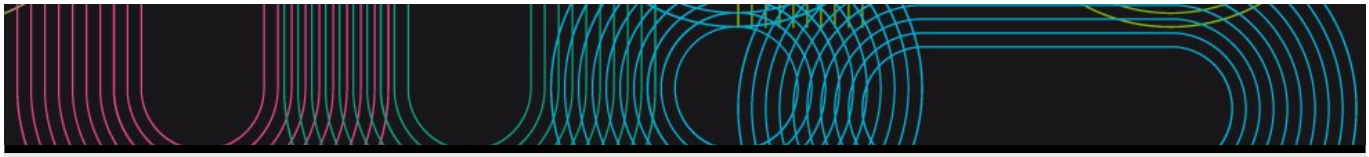

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Estatística Espacial				
Materia	Estatística Espacial			
Código	V03M100V01208			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estatísticas			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a	Garcia Soidan, Maria del Pilar Hortensia			
Profesorado	Cotos Yañez, 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 facer	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 facer	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 del 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	

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 2013:

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 2013.

- 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 2013 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 2013.

- 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,

Chilès, J.P.; Delfiner, P., **Geostatistics.Modelingspatial uncertainty**, Wiley, NewYork,

Christakos, G., **Random field models in earth sciences**, Academic Press, San Diego,

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 Mediomabiental. Netbiblo. D.L,

Gaetan, C.; Guyon, X., **Spatial Statsitics 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.