

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				
Coordinador/a	García Soidan, María del Pilar Hortensia			
Profesorado	Cotos Yáñez, Tomas Raimundo García Soidan, María 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 Correo-e: pgarcia@uvigo.es, cotos@uvigo.es 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	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Presentar os conceptos e técnicas básicas na análise de datos espaciales	A1
Abordar as principais definicións e modelos incluídos na estatística espacial, centrándose particularmente na estimación do variograma, a predicción mediante as técnicas kriging e a modelización espacio-temporal.	A3
Saber aplicar os coñecementos estudados á análise de datos espaciales, coa aplicación de programas informáticos.	A5
Capacidade para iniciar a investigación e para participar en proxectos de investigación que poidan culminar na elaboración dunha tese de doutoramento	B1
Capacidade de integración en grupos de traballo multidisciplinares nos que a estatística sexa ferramenta imprescindible	B2
Capacidade de comunicación para a divulgación de resultados e aplicacións da estatística	B4

Contidos
Tema

1.Introdución. Elementos notables de Estatística Espacial.	Análise exploratoria de datos: métodos gráficos e descritivos. O concepto de proceso estocástico espacial. Tipos de estacionariedade. O variograma e a función de covarianza. Procesos isotrópicos. Descomposición a pequena e gran escala.
2. Estimación do variograma.	Estimadores clásicos do variograma: empírico e robustos. Modelos paramétricos válidos. Métodos de axuste. Estimadores non paramétricos de tipo núcleo. Validación cruzada.
3. Kriging. Cokriging.	Introdución, notación e hipóteses iniciais. Kriging con media coñecida. Kriging con media descoñecida. Kriging indicador. Predición non paramétrica. Modelización da dependencia espacial multivariante. Cokriging.
4. Modelos espacio-temporais	Aproximación espacial multivariante. Caracterización da dependencia espacio-temporal. Predición.

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 dos contidos da materia obxecto de estudo.
Prácticas en aulas de informática	Resolución de exercicios de aplicación dos contidos estudados, coa axuda de programas informáticos.

Atención personalizada

Metodoloxías	**Descrición**
Prácticas en aulas de informática	Resolución de dúbidas e seguimento do traballo desenvolvido.
Probas	**Descrición**
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de dúbidas e seguimento do traballo desenvolvido.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de resposta curta	Pruebas para a avaliación das competencias adquiridas	50
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exercicios e casos prácticos que o alumno debe desenvolver baixo a supervisión do profesor, como complemento ás clases maxistrais e ás prácticas.	50

Outros comentarios sobre a Avaliación

1) O alumno pode elixir un dos seguintes métodos de avaliación na convocatoria de Maio-Xuño de 2015:

1.A) Avaliación Continua:

- Para a avaliación da docencia teórica realizarase unha proba de resposta curta para a avaliación das competencias adquiridas e que terá un peso do 50% na nota final.

- Para a avaliación da parte práctica realizaranse 2 exercicios prácticos e terán un peso global dun 50% na nota final.

- As probas anteriores levaránse a cabo en sesións de docencia presencial.

- Para aprobar a materia é necesario conseguir 5 puntos (nunha escala de 0 a 10) ao promediar ambas avaliacións e conseguir un mínimo de 4 puntos (nunha escala de 0 a 10) en cada unha delas.

1.B) Avaliación non Continua:

- O sistema de avaliación desta convocatoria constará dunha proba de resposta curta e outra proba de resolución de exercicios prácticos (usando un programa informático). A nota de cada proba terá un peso do 50% na nota final.

- As probas anteriores levaránse a cabo na data oficial que se fixe para esta materia na convocatoria de Maio-Xuño de 2015.

- Para aprobar a materia é necesario conseguir un mínimo de 5 puntos (nunha escala de 0 a 10) ao promediar ambas probas

e conseguir un mínimo de 4 puntos (nunha escala de 0 a 10) en cada unha delas.

2) Avaliación na convocatoria de Xullo de 2015 e sucesivas:

- O sistema de avaliación desta convocatoria constará dunha proba de resposta curta e outra proba de resolución de exercicios prácticos (usando un programa informático). A nota de cada proba terá un peso do 50% na nota final.

- As probas anteriores levaránse a cabo na data oficial que se fixe para esta materia na convocatoria de Xullo de 2015.

- Para aprobar esta materia é necesario conseguir 5 puntos (nunha escala de 0 a 10) ao promediar ambas probas e conseguir un mínimo de 4 puntos (nunha escala de 0 a 10) en cada unha delas.

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; 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., **Applied geostatistics**, Oxford University Press, New York,

Journel, A.G.; Huijbregts, C.J., **Mining Geostatistics**, Academic Press, London,

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 dirixido a alumnos que dispoñan de coñecementos básicos de inferencia estatística e da linguaxe de programación R.