



DATOS IDENTIFICATIVOS

Estadística Espacial

Asignatura	Estadística Espacial			
Código	V03M100V01208			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
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/			
Descripción general	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 en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Capacidad para comprender, presentar, formular y resolver aquellos problemas susceptibles de ser abordados a través de modelos de la estadística	A1
Conocer las aplicaciones de los modelos de la estadística	A3
Conocer algoritmos de resolución de los problemas y manejar el software adecuado	A5
Capacidad para iniciar la investigación y para participar en proyectos de investigación que puedan culminar en la elaboración de una tesis de doctorado	B1
Capacidad de integración en grupos de trabajo multidisciplinares en los que la estadística sea herramienta imprescindible	B2
Capacidad de comunicación para la divulgación de resultados y aplicaciones de la estadística	B4

Contenidos

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 en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	18	25	43
Prácticas en aulas de informática	20	30	50
Pruebas de respuesta corta	2	0	2
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	30	30

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	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

Metodologías	Descripción
Prácticas en aulas de informática	Resolución de dudas y seguimiento del trabajo desarrollado.
Pruebas	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de dudas y seguimiento del trabajo desarrollado.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Pruebas de respuesta corta	Pruebas para la evaluación de las competencias adquiridas.	50
Resolución de problemas y/o ejercicios	Ejercicios y casos prácticos que el alumno debe desarrollar bajo la supervisión del profesor, como complemento a las clases magistrales y a las clases prácticas.	50

Otros comentarios sobre la Evaluación

1) El alumno puede elegir uno de los siguientes métodos de evaluación en la convocatoria de Mayo-Junio de 2015:

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 2 ejercicios prácticos y tendrán un peso global de un 50% en la nota final.
- Las pruebas anteriores 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 llevarán a cabo en la fecha oficial que se fije para esta materia en la convocatoria de Mayo-Junio de 2015.
- 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 2015 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 llevarán a cabo en la fecha oficial que se fije para esta materia en la convocatoria de Julio de 2014.
- 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.

Fuentes 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 Mediomambiental.
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,

Recomendaciones

Otros comentarios

Está dirigido a alumnos que dispongan de conocimientos básicos de inferencia estadística y del lenguaje de programación R.