



ASIGNATURA: Modelos Espacio-Temporales		SIGLA: MAT – 467
Prerrequisitos:	Créditos USM: 5	Créditos SCT: 10
Horas Semanales Cátedra: 4	Horas Semanales Ayudantía: 0	Horas Semanales Lab.: 0

OBJETIVOS:

- Estudiar la evolución temporal de datos georeferenciados a través de modelos estadísticos apropiados. Examinar técnicas de simulación, estimación y predicción para datos correlacionados en espacio y tiempo.
- Estar familiarizado con las librerías de geostatística existentes en R. Adquirir las herramientas necesarias para implementar nuevas rutinas para fenómenos espacio-temporales.

CONTENIDOS:

- Análisis exploratorio de datos geoestadísticos. Herramientas de visualización. Tendencias en espacio y tiempo.
- Campos aleatorios. Distribuciones finito-dimensionales. Nociones de estacionaridad. Variograma experimental. Covarianza experimental.
- Variograma y función de covarianza teóricos. Funciones definidas positivas. Funciones condicionalmente definidas negativas. Teorema de Bochner. Representación de Cressie-Huang. Asimetría. Separabilidad. Anisotropía espacial. Hipótesis de Taylor. Diferenciabilidad en media cuadrática. Dimensión Fractal. Algunos modelos paramétricos clásicos.
- Inferencia con datos dependientes. Enfoques asintóticos en dominios espacio-temporales. Propiedades asintóticas de los estimadores. Métodos computacionalmente eficientes para grandes conjuntos de datos.
- Predictor lineal óptimo (kriging). Tipos de kriging y sus propiedades. Simulación condicional.

METODOLOGÍA DE TRABAJO:

- Clases expositivas.
- Tareas individuales.

- Exposiciones.
- Estudio personal.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Al menos dos certámenes (C1, C2), exposiciones (E) y tareas (T).

Nota Final = $C1 \cdot P1 + C2 \cdot P2 + E \cdot P3 + T \cdot P4$, con P1, P2, P3 y P4 pesos definidos por el profesor y conocidos por los estudiantes al comienzo del curso. Los pesos deben sumar 1.

INDICACIONES PARTICULARES:

BIBLIOGRAFÍA:

TEXTO GUIA:

- Cressie, N., Wickle, C. (2011), *Statistics for Spatio-temporal Data*, Wiley, New York.

TEXTOS COMPLEMENTARIOS:

- Chilès, J.P., Delfiner, P. (1999), *Geostatistics. Modeling Spatial Uncertainty*. Wiley, New York.
- Gneiting, T., Genton, M.G., Guttorp, P. (2007). *Geostatistical space-time models, stationarity, separability, and full symmetry*. Monographs in Statistics and Applied Probability, 151-175. Chapman & Hall/CRC Press, Boca Raton, FL.
- Schabenberger, O., Gotway, C.A. (2005). *Statistical Methods for Spatial Data Analysis*. Chapman and Hall/CRC.
- Stein, M.L. (2012). *Interpolation of Spatial Data: Some theory for kriging*. Springer, New York.
- Wackernagel, H. (1994). *Multivariate Geostatistics: An introduction with applications*, 3rd Ed. Springer, Berlin.

ELABORADO	Comité del Programa	OBSERVACIONES:
APROBADO		Curso de Postgrado
FECHA	2019	