



Curso: Mestrado e Doutorado em Ciências Ambientais

Disciplina: Geoestatística Aplicada a Ciência Ambiental

Turma: ____

Créditos: 4 **Carga Horária:** 60 horas/aula

Responsável: Prof. José Vicente Elias Bernardi

Plano de Ensino

EMENTA:

Bases Conceituais de Geoestatística e Análise Espacial aplicada a Ciências Ambientais e ao Monitoramento Ambiental e Agrário. Métodos de campo, estatísticos e matemáticos e de processamento de dados aplicados às bases conceituais. Aplicação de Geotecnologias ao Monitoramento. Análise variográfica; Modelos variográficos; Isotropia e anisotropia; Superfícies de tendência; Algoritmos espaciais; Validação cruzada; Interpretação do erro da média e métodos de validação e avaliação dos erros da interpolação; mapas de risco ambiental.

OBJETIVOS:

Este programa de curso destina-se aos estudantes do curso de Mestrado e Doutorado em Ciências Ambientais da Faculdade UnB Planaltina da Universidade Federal de Brasília (UnB/FUP). O curso tem como meta principal transmitir conceitos teóricos e práticos da Geoestatística e da Análise espacial aplicadas a Ciências Ambientais ao monitoramento ambiental. O curso está dividido em duas partes, sendo a primeira com todo o conteúdo teórico e a segunda constituída de exercícios sobre cada método geoestatístico. Os materiais, equipamentos e textos didáticos a serem utilizados no transcorrer do curso serão fornecidos pelo Laboratório de Análise e Monitoramento Ambiental (LAM/FUP/UnB). A duração será de um semestre, em um total de 60 horas/aula, perfazendo 4 créditos, onde serão realizadas as aulas teóricas e práticas (LAM) sobre os métodos geoestatísticos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Desenho experimental
 - Tipos de Malhas
 - Uniforme
 - Aleatória
 - Agrupada
 - Mista
2. Entrada de Dados
 - Tipo de Coordenadas
 - UTM
 - Latitude; Longitude
 - Distância Euclidiana
 - Variável continua
- 3- Algoritmos de Interpolação
 - Regressão Polinomial
 - Superfície de tendência
 - Análise residual
- 4- Estudo Variográfico
 - Semivariogramas
 - Variação Local
 - Inverso da Distância ao Quadrado
 - Mínima curvatura
 - Triangulação
- 5- Krigagem
 - Ordinária
 - Simples
 - Pontual
 - Bloco
 - Indicativa
6. Cross Validation
7. Premissas dos Modelos
8. Cokrigagem
9. Programas: Geoestatística no ArcGis nas versões 9 e 10; Sufer 9 e Variowin

BIBLIOGRAFIA:

- DAVIS, J.C. Statistics and data analysis in geology. New York: John Wiley, 1986. 646p.
- ISAAKS, E.H.; SRIVASTAVA, R.M. Applied geostatistics. New York: Oxford University Press, 1989. 561p.
- LANDIM, P.M.B. Análise estatística de dados geológicos. Rio Claro: Laboratório de Geomatemática - publicação Didática no. 4, 1993. 116p.

MATHERON,G. Traité de Géostatistique appliquée. Mémoires du Bureau de Recherches Géologiques et minières, 1962. tome I, 333p. tome II, 172p.
MATHERON,G. La théorie des variables regionalisées, et ses applications. Les Cahiers du Centre de Morphologie Mathématique de Fontainebleau. École Nationale Supérieure des Minas de Paris, 1970. Fascicule 5. 212p.
OLEA, R.A. Systematic sampling of spatial function Kansas: Kansas Geological survey, 1984. 57p. (Series on Spatial Analysis, 7).
KRIGE, D.G. Log-normal de Wjjsian for ore evaluation Johannesburg: South African Institute of mining and Metal, 1978. (Geostatistics).

METODO DE ENSINO:

- As aulas serão divididas em três partes: (i) teoria dos métodos geoestatísticos; (ii) prática dos métodos por meio dos programas ArcGis e Surfer; (iii) Elaboração de um trabalho científico com aplicação de um método geoestatístico. Aulas práticas no Laboratório de Análise e Monitoramento Ambiental
- Atendimento ao aluno: bernardi@unb.br (61) 81338658

AVALIAÇÃO:

- Apresentação de um trabalho científico, na área de geoestatística e da análise espacial

CRONOGRAMA:

Aula 1

Noções gerais de Geoestatística

Estudo variográfico: superfícies variográficas, anisotropia e isotropia das superfícies e dos semivariogramas

Aula 2

Noções gerais de desenho experimental para estudos espaciais e entrada de dados espaciais

Aula 7

Krigagem: Ordinária; Simples; Pontual; Bloco e Indicativa

Aula 3

Algoritmos espaciais

Aula 8

Cross validação da krigagem e premissas dos modelos variográficos

Aula 4

Análise de Superfícies de Tendências, e variações locais com aplicações de polinômios

Aula 9

Cokrigagem

Aula 5

Aplicação de análise espacial em escores das análises: Análise de Componentes Principais (PCA) e da Análise de Coordenadas Principais (PCoA)

Aula 10

Mapas de Risco Ambiental

Aula 6

Aula 11, 12, 13, 14, 15 e 16

Elaboração do trabalho científico

#Alterações neste plano de ensino poderão ocorrer durante o semestre.