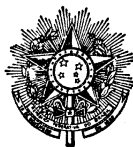


MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ – REITORIA DE GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE DISCIPLINA

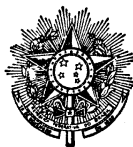
Disciplina INTRODUÇÃO A GEOESTATÍSTICA				Código MIN262	
Departamento ENGENHARIA DE MINAS				Unidade ESCOLA DE MINAS	
Carga Horária Semanal	Teórica 02	Prática 02	Total 04		
Pré-requisitos 1 MTM151 – Estatística e Probabilidade (Eng. Ambiental)			Pré-requisitos 2 9º. Período (Eng. de Minas)		
3			4		
Duração/Semana 15			Nº de Créditos 03	Carga Horária Semestral 60	
<p>Ementa:</p> <p>Revisão de estatística; Métodos de avaliação de reserva; Estocagem e homogeneização; Geoestatística; Teoria das variáveis regionalizadas; Análise estrutura – Krigagem. Visitas técnicas a minerações.</p>					
Cursos para os quais é ministrada			Período	Natureza	
1 ENGENHARIA AMBIENTAL			---	ELETIVA	
2 ENGENHARIA MINAS			9º	OBRIGATÓRIA	
3					
4					
5					
6					
Aprovado pela Assembléia do DEMIN DATA:		Aprovado pelo CEAMB DATA:		Resolução CEPE : DATA:	
Presidente da Assembléia		Presidente do CEAMB		Presidente do CEPE	



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ – REITORIA DE GRADUAÇÃO

Programa Analítico das Aulas de Preleção

Unidades e Assuntos	Nº de Aulas	Referências Bibliográficas	Nº de Aulas Acumulado
<p>I. Revisão de estatística</p> <p>I.1. Introdução: (1 hora) Ref.(1, 2)</p> <p>I.1.1. Conceitos gerais;</p> <p>I.1.2. Propriedades das probabilidades;</p> <p>I.1.3. Variável aleatória;</p> <p>I.1.4. Função de repartição ou lei de repartição.</p> <p>I.2. Distribuição de freqüências</p> <p>I.2.1. Definição do problema;</p> <p>I.2.2. Histogramas.</p> <p>I.3. Função densidade de probabilidade (fdp)</p> <p>I.3.1. Propriedades da função densidade de repartição fdp;</p> <p>I.4. Características numéricas das variáveis aleatórias</p> <p>I.4.1. Principais propriedades da variância;</p> <p>I.5. Distribuição normal ou de gauss-laplace</p> <p>I.6. Distribuição log-normal</p> <p>I.7. Momentos</p> <p>I.7.1. Testes de distribuição;</p> <p>I.8. Regressão Linear</p> <p>Parte Prática: Exercícios sobre Distribuição normal ou de Gauss-Laplace. Distribuição log-normal.</p>	12	1, 2, 6, 7, 11, 13	12
<p>II. Métodos de avaliação de reserva</p> <p>II.1. Introdução;</p> <p>II.2. Métodos convencionais;</p> <p>II.2.1. Descrição dos métodos mais utilizados;</p> <p>II.2.2. Isolinhas;</p> <p>II.2.3. Polígono;</p> <p>II.2.4. Inverso do quadrado das distância.</p> <p>II.3. Geoestatística versus métodos convencionais;</p> <p>II.3.1. Métodos de estimação;</p> <p>II.3.2. Técnica de desagrupamento;</p> <p>II.3.3. Estimativa de reservas mineráveis;</p> <p>II.3.4. Critérios de eficiência e de precisão</p>	8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13,14, periódicos 2 e 3.	20
<p>III. Estocagem e homogenização</p> <p>III.1. Introdução;</p> <p>III.2. Estocagem em pilhas;</p> <p>III.3. Prática operacional do empilhamento;</p> <p>III.4. Equipamentos utilizados na operação de empilhamento;</p> <p>III.5. Equipamentos utilizados na operação de RETOMADA;</p>	8	1, 2, 3, 4, e periódicos 2 e 3.	28



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ – REITORIA DE GRADUAÇÃO

Programa Analítico das Aulas de Preleção

Unidades e Assuntos	Nº de Aulas	Referências Bibliográficas	Nº de Aulas Acumulado
<p>Parte Prática: Dimensionamento de uma pilha de homogeneização e Predição de teores de produção para vários blocos de lavra no abastecimento da usina.</p>			
<p>IV. Geoestatística: teoria das variáveis regionalizadas</p> <p>IV.1. Variável Regionalizada e regionalização; IV.1.1. Inferência estatística; IV.1.2. Momentos de estacionaridade; IV.1.3. Combinações lineares Autorizadas; IV.1.4. Estacionaridade de 2ª ordem; IV.1.5. Hipótese Intrínseca;</p> <p>IV.2. Variância de estimativa; IV.2.1. Lei de distribuição do erro; IV.2.2. Problemas com intervalo; IV.2.3. Estimadores Lineares; IV.2.4. Cálculo do variograma médio; IV.2.5. Variograma teórico IV.2.6. Funções auxiliares;</p> <p>IV.3. Variância de dispersão; IV.3.1. Variância a priori; IV.3.2. Variância de dispersão experimental; IV.3.3. Regularização</p>	12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14 e periódicos 2 e 3.	40
<p>Parte Prática: Exercícios práticos sobre variância e regularização</p>			
<p>V. Análise estrutural</p> <p>V.1. Estruturas Imbricadas; V.2. Efeito Pepita; V.2.1 Efeito de pepita e as operações geoestatísticas; V.3. Modelos de Anisotropia; V.3.1. Anisotropia e estruturas imbricadas; V.3.2. Correção da anisotropia geométrica a duas dimensões; V.4. Prática de Análise Estrutural; V.4.1. Introdução; V.4.2. Revisão dos dados; V.4.3. Escolha das variáveis regionalizadas;</p>	10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14 e periódicos 1, 2 e 3.	50
<p>Parte Prática: Exercício de aplicação prática</p>			
<p>VI. Krigagem</p> <p>VI.1. Estimativa local; VI.2. Krigagem ordinária; VI.3. Comentários Práticos; VI.4. Krigagem Simples;</p>	10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 e periódicos 1, 2 e 3.	60
<p>Parte Prática: Prática de krigagem</p>			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ – REITORIA DE GRADUAÇÃO

BIBLIOGRAFIA

N ^o DA REFERÊNCIA	TÍTULO DA OBRA	AUTOR
1	Geoestatística Operacional, Ministério das Minas e Energia, DNPM, Brasília 1988, Apostila;	GUERRA, P. A. G
2	La théorie des variables regionalesées et ses applications, Les Cahiers du Centre de Geoestatistique et Mophologie Mathematique, Fontainebleau, França, 1950, fasc. 5;	MATHERON, G.
3	Geoestatistical Ore Reserve Estimation, Elsevier. Scientific Pub. Co., Amnsterdam, Holanda, 1977;	DAVID, M.
4	Advanced Geoestistics in the mining industry, D. Reidel Pub. Co, Dordrecht, Holanda, 1978;	GUARASCIO, M., DAVID, M & HUIJBREGTS, C.
5	Mining Geoestatistic, Academic Press, London, 1978;	JOURNEL, A G., & HUIJBREGTS, C
6	Introduction to geoestatistic methods of mineral evaluation, Elsevier Scientific Pub. Co., Amstwerdam, Holanda, 1982;	RENDU, J. M.
7	Geomatemática, Fundação Gorceix, Ouro Preto, 1982 (8 volumes);	VALENTE, J. M. G. P.
8	Geoestistics for natural resources characterization, D. Reidel Pub Co., Dordrecht, Holanda, 1984(2 vol);	VAERLY, G., DAVID, M., JOURNEL, A G., & MARECHAL, A
9	Geoestatistical case estudies , R. Reidel Pub. Co., Dordrecht, Holanda, 1987 ;	MATHERON, G. & ARMSTRONG, M.
10	Geoestistics for the environmental sciences, Projecte Officer Environmental Monitoring, Systems Laboratory, Las Vegas, 1987;	JOURNEL, A G.,
11	Fundamentals of Geoestistics in five lessons, Aplied Earth Science Department Stanford, Califórnia, 1987;	JOURNEL, A G.,
12	PROCEEDINGS OF THE THIRD INTERNATIONAL GEOESTATISTICS CONGRESS Edited by M ARMSTRONG, Kluwer Academic Pub Co., Dordrecht, Holanda, 1989 (2 vol.);	Edited by M ARMSTRONG



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ – REITORIA DE GRADUAÇÃO

BIBLIOGRAFIA

N ^o DA REFERÊNCIA	TÍTULO DA OBRA	AUTOR
13	In trodution to aplied geoestistics, Oxford University Press, 1989;	ISAAKS, E. & Srivastava , R. M.
14	PROCEEDINGS OF THE FOURTH INTERNATIONAL GEOESTATISTICS CONGRESS, Edited by A SOARES, Kluwer Academic Pub Co., Dordrecht, Holanda, 1992.	Edited by A SOARES,
	PERIÓDICOS	
1	Matemactical Geology, Plenum Press, New York.	
2	Mining Industry (B), edited by Transactions of The Institutions of Mining and Metalurgy.	
3	3 - Revista Escola de Minas, editora Grafcolor, periodicidade trimestral.	
Aprovado pela Assembléia do DEMIN DATA:	Aprovado pelo CEAMB DATA:	Resolução CEPE : DATA:
_____ Presidente da Assembléia	_____ Presidente do CEAMB	_____ Presidente do CEPE