

PLANO DE ENSINO

Ficha N° 2 (Parte Variável)

Disciplina: Geofísica Aplicada I

Código: GC019

Curso: Geologia

Departamento: Geologia

Setor: Ciências da Terra

Professor Responsável: Francisco José Fonseca Ferreira

Carga Horária Semanal: 04

Carga Horária Total: 60

PROGRAMA DA DISCIPLINA

1ª Semana:

Introdução. Geofísica de prospecção, métodos de investigação, tipos de levantamentos, campos de aplicação, divisões da geofísica, geofísica de prospecção e geofísica global, investimentos e recursos humanos, sociedades científicas e bibliografia.

2ª Semana:

Etapas da prospecção geofísica (estudos geofísicos preliminares, caracterização geofísico-geológica do alvo, propriedades físicas das rochas, razão sinal/ruído, condições operacionais), levantamentos terrestres, marinhos, aéreos e por satélite, medidas de campo, apresentação dos dados, noções de tratamento dos dados (discretização, frequência de Nyquist, transformação de domínio), interpretação (qualitativa, semi-quantitativa e quantitativa).

3ª Semana:

Gravimetria. Lei da atração gravitacional, campo gravitacional terrestre, potencial gravitacional, gravidade normal. Redução dos valores da gravidade: correção de latitude, correção de elevação (ar-livre), correção Bouguer, correção de terreno, correção de maré, correção do *drift* instrumental. Anomalia Bouguer. Separação regional/residual. Densidade de rochas e minerais. Instrumental: oscilação de pêndulos, queda livre de corpos, gravímetros (analógicos e digitais) e gradiômetros. Exemplos de aplicação e exercícios.

4ª Semana:

Magnetometria. Momento e força magnética, campo magnético e indução magnética. O campo magnético terrestre, IGRF, origem do campo magnético terrestre. Magnetismo dos materiais, curvas de histerese, magnetização das rochas, susceptibilidade de minerais e rochas, remanência. Correção dos dados. Instrumental. Magnetômetros (saturação, precessão nuclear, bombeamento ótico, supercondutividade, gradiômetros). Exemplos de aplicação e exercícios.

5ª Semana:

Gamaespectrometria. Lei do decaimento radioativo, séries de decaimento radioativo, fontes de radiação gama, desequilíbrio radioativo, radiação de fundo, propriedades do espectro, correção dos dados. Geoquímica e distribuição dos radioelementos em rochas e solos. Instrumental. Cintilômetros e gamaespectrômetros. Conversão de contagens por segundo para concentrações.

6ª Semana:

Aula de campo com os métodos gravimétrico, magnético e gamaespectrométrico.

7ª Semana:
Avaliação.
8ª Semana:
Levantamentos aerogeofísicos de alta resolução, processamento e interpretação de dados aeromagnetométricos e aerogamaespectrométricos, integração geofísico-geológica. Exemplos de aplicação e exercícios.
9ª Semana:
Métodos elétricos. Lei de Ohm e resistividade, fluxo e densidade de corrente, propriedades elétricas de minerais e rochas, resistividade aparente, sondagem elétrica vertical, potencial espontâneo. Imageamentos elétricos 2D e 3D: arranjos, equipamentos, procedimentos de campo, processamento, interpretação. Exemplos de aplicação e exercícios.
10ª Semana:
Método da polarização induzida: fontes da polarização induzida, domínios do tempo e da frequência, parâmetros espectrais, arranjos, equipamentos, procedimentos de campo, processamento, interpretação. Exemplos de aplicação e exercícios.
11ª Semana:
Aula de campo com os métodos elétricos e de polarização induzida espectral.
12ª Semana:
Avaliação.
13ª Semana:
Fundamentos dos métodos eletromagnéticos: indução eletromagnética, elipse de polarização, profundidade de penetração, classificação dos métodos eletromagnéticos, GPR, equipamentos, alguns procedimentos de campo, processamento, interpretação. Exemplos de aplicação e exercícios.
14ª Semana:
Métodos sísmicos. Ondas elásticas, leis de Hooke, Young e Snell, razão de Poisson. Refração – refração crítica, cálculo de velocidades e espessuras, caso de duas camadas paralelas e não-paralelas, caso de múltiplas camadas, limitações, processamento, interpretação. Reflexão – a hipérbole de reflexão, cálculo da velocidade e da profundidade do refletor, reflexão de uma superfície horizontal e de várias camadas, noções de aquisição e processamento de dados, interpretação e aplicações à geotécnica.
15ª Semana:
Discussão de estudos de caso na prospecção mineral, petrolífera e de águas subterrâneas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BURGER, H.R.; SHEEHAN, A.F.; JONES, C.H. **Introduction to applied geophysics.** W.W. Norton & Company, Inc., 554 p, 2006.
- REYNOLDS, J.M. **An introduction to applied and environmental geophysics.** John Wiley & Sons, New York, 796 p, 2003.

TELFORD, W.M.; GELDART, L.P.; SHERIFF, R.E. **Applied geophysics**. Cambridge University Press, New York, 770 p, 1988.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

KEAREY, P.; BROOKS, M.; HILL, I. **An introduction to geophysical exploration**. Blackwell Science, 262 p, 2002.

LUIZ, J.G.; SILVA, L.M.C. **Geofísica de prospecção**. Editora da Universidade Federal do Pará, 311 p, 1995.

Francisco José Fonseca Ferreira
Responsável pela disciplina

Eduardo Salamuni
Chefe do Departamento de Geologia