

Devido à diversidade de disciplinas, os métodos e técnicas de ensino assim como a avaliação são estabelecidos para cada disciplina pelo professor regente das mesmas. Elas encontram-se no Plano de Ensino das respectivas disciplinas.

2.3.3 Grade curricular e ementas das disciplinas

Equivalência curricular

Tendo em vista a substituição da disciplina Física Fundamental I (4 créditos práticos e 4 teóricos) ministrada em 2006/2 por duas novas disciplinas denominadas Física Fundamental I (4 créditos teóricos) e Laboratório de Física I (4 créditos práticos), ministradas a partir de 2007/1, fica aqui documentada a equivalência entre as mesmas. Com isso, alunos ingressantes no curso de Geofísica da Unipampa no 2º semestre de 2006 não necessitam de qualquer adaptação a fins de colação de grau.

A grade curricular com ementas das disciplinas é apresentada a seguir:

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: 9CAL001 – CÁLCULO I		
CRÉDITOS: 05	CARGA HORÁRIA: 75h	(T-P): (5 – 0)
CURSO: Geofísica		

EMENTA

Funções Reais de uma Variável Real. Limite e Continuidade de Funções. Derivadas. Teoremas do Valor Médio e Intermediário. Regras de L' Hospital.

OBJETIVOS

Gerais:

Apresentar conceitos matemáticos aplicados á modelagem matemática.
Desenvolver o raciocínio lógico nos acadêmicos do curso de geofísica.
Exercitar e comparar resultados matemáticos para tomada de decisões

Específicos:

Proporcionar aos discentes um conhecimento básico do cálculo diferencial de funções reais de uma variável.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES
<u>Unidade 1: Funções Reais de uma Variável Real:</u> Definição, domínio e imagem, representação gráfica, tipos de funções: função afim, função quadrática, função

exponencial, função logarítmica. Representação de conjuntos por intervalos. Domínio das funções.

Unidade 2: Limites de Funções: Definição, interpretação geométrica, limite finito, não existência dos limites, limites laterais. Teorema da unicidade do limite. Álgebra dos limites. Limites infinitos e limites no infinito.

Continuidade de Funções: Continuidade de uma função no ponto. Tipos de descontinuidade.

Unidade 3: Derivadas: Derivada de uma função num ponto: definição, derivação pela definição. Derivadas laterais, não existência da derivada, continuidade de uma função derivável, derivada infinita. Derivadas sucessivas. Derivada das funções paramétricas. Propriedades das funções deriváveis. Teoremas do valor médio e intermediário. Regras de L'Hospital.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ÁVILA, G.. Introdução ao Cálculo. Editora LTC.
AYRES JR.,F. e MENDELSON, E.. Teoria e Problemas de Cálculo. Coleção Schaum. 4ª Ed. Editora Bookman.
LEITOHOLD, L.. O cálculo com geometria analítica. Editora Harbra, v. 1 e 2.
SALAS, HILLE e ETGEN. Cálculo, v. 1 e 2.
SIMMONS. Cálculo com geometria analítica. Editora Makron Books, v. 1 e 2.
WREDE, R. e SPIEGEL, M.. Cálculo Avançado. Coleção Schaum. Editora Bookman.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANTON, H.. Cálculo um novo horizonte. Editora Bookman, v. 1 e 2.
AYRES JR.,F. e MENDELSON, E.. Cálculo Diferencial e Integral. Coleção Schaum. 3ª Ed. Editora Makron Books.
BOULOS, P. e ABUD, Z. I.. Cálculo Diferencial e Integral. Ed. Makron Books, v. 1 e 2.
FLEMMING, D. M. e GONÇALVES, M. B.. Cálculo A. Editora Pearson.
RIGHETTO, A. e FERNANDO, A.. Cálculo Diferencial e Integral. v. 1 e 2.
SHENK, A.. Cálculo e geometria analítica. Volumes 1 e 2.

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul

CÓDIGO/DISCIPLINA: **9FSC001– FÍSICA FUNDAMENTAL I**

CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60h

(T-P): (4 - 0)

CURSO: Geofísica

EMENTA

A disciplina pretende dar um aporte para que os graduandos possam descrever fenômenos físicos dinâmicos usando a mecânica clássica newtoniana. Além disso, a disciplina objetiva fomentar o desenvolvimento de habilidades como análise e interpretação de dados de medidas físicas e resolução de problemas.

OBJETIVOS

Gerais: Qualificar o graduando na compreensão de fenômenos físicos e solução de problemas em física básica relacionados aos temas de Mecânica Newtoniana.

Específicos:

I - Utilizar linguagem específica na expressão de conceitos físicos relativos a Mecânica Newtoniana.

II - Identificar, propor e resolver problemas.

III - Reconhecer as relações de desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologia e instâncias sociais.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - MEDIDAS

- 1.1 - Grandezas, padrões e unidades.
- 1.2 - Sistema Internacional de Unidades.
- 1.3 - Padrão de comprimento.
- 1.4 - Padrão de massa.
- 1.5 - Padrão de tempo.

UNIDADE 2 - VETORES

- 2.1- Vetores e escalares.
- 2.2 - Adição e decomposição de vetores.
- 2.3 - Multiplicação de vetores.
- 2.4 - Vetores e as leis da física.

UNIDADE 3 - MOVIMENTO EM UMA DIMENSÃO

- 3.1 - Cinemática da partícula.
- 3.2 - Velocidade média e instantânea.
- 3.3 - Movimento retilíneo com velocidade variável.
- 3.4 - Aceleração.
- 3.5 - Movimento retilíneo com aceleração variável.
- 3.6 - Movimento retilíneo com aceleração constante.
- 3.7 - Coerência de unidades e dimensões.
- 3.8 - Queda livre dos corpos.
- 3.9 - Equações do movimento de queda livre.

UNIDADE 4 - MOVIMENTO EM UM PLANO

- 4.1 - Deslocamento, velocidade e aceleração no movimento curvilíneo.
- 4.2 - Movimento curvilíneo com aceleração constante.
- 4.3 - Movimento de um projétil.
- 4.4 - Movimento circular uniforme.
- 4.5 - Aceleração tangencial no movimento circular.
- 4.6 - Velocidade e aceleração relativas.

UNIDADE 5 - DINÂMICA DA PARTÍCULA

- 5.1 - Mecânica clássica.
- 5.2 - Primeira Lei de Newton.
- 5.3 - Força e massa.
- 5.4 - Segunda Lei de Newton.
- 5.5 - Terceira Lei de Newton.
- 5.6 - Sistemas de unidades mecânicas.
- 5.7 - Leis de força.
- 5.8 - Peso e massa.
- 5.9 - Procedimento estático para medir forças.
- 5.10 - Aplicações das Leis de Newton.
- 5.11 - Forças de atrito.
- 5.12 - Dinâmica do movimento circular uniforme.
- 5.13 - Classificação das forças; forças inerciais.
- 5.14 - Mecânica clássica, relativística e quântica.

UNIDADE 6 - TRABALHO E ENERGIA

- 6.1 - Trabalho realizado por forças constantes e variáveis.
- 6.2 - Energia cinética.
- 6.3 - Teorema do trabalho-energia.
- 6.4 - Potência.

UNIDADE 7 - CONSERVAÇÃO DA ENERGIA

- 7.1 - Forças conservativas.
- 7.2 - Energia potencial.
- 7.3 - Sistemas conservativos unidimensionais.
- 7.4 - Forças unidimensionais dependentes da posição.
- 7.5 - Sistemas conservativos bi e tridimensionais.
- 7.6 - Forças não conservativas.
- 7.7 - Conservação da energia.
- 7.8 - Massa e energia.

UNIDADE 8 - CONSERVAÇÃO DO MOMENTO LINEAR

- 8.1 - Centro de massa.
- 8.2 - Movimento do centro de massa.
- 8.3 - Momento linear de uma partícula.
- 8.4 - Conservação do momento linear.
- 8.5 - Aplicações do princípio de conservação do momento linear.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- TIPLER, P.A. Física. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. v. 1.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R. e KRANE, K. S. (1996). Física 1. Livros Técnicos Científicos, Editora S.A., 4ª edição revista.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da física. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ALLONSO, M. & FINN, E.J. Física geral. São Paulo: Addison Wesley, 1986.
- NUSSENZVEIG H.M. Curso de física básica. São Paulo: Edgar Blücher, 1998. v. 1.
- YOUNG, H.D. & FREEDMAN, R.A. Sears e Zemansky Física I: Mecânica. 10. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2003

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul

CÓDIGO/DISCIPLINA: **9GEO001 – GEOLOGIA GERAL**

CRÉDITOS: 06

CARGA HORÁRIA: 90h

(T-P): (4 - 2)

CURSO: Geofísica

EMENTA

A Terra: Origem, estrutura e composição. Minerais e rochas: gênese, critérios de identificação e classificação. Ciclo geológico. Dinâmica da Terra. Placas tectônicas. Conceitos e princípios do Tempo Geológico. Escalas cronoestratigráfica e geocronológica. Intemperismo e erosão. Ciclo hidrológico. Geologia e o meio ambiente. Geologia e atividade Humana.

OBJETIVOS

Gerais:

Fornecer aos alunos os conhecimentos da geologia relacionados com a formação da Terra, ciclo das Rochas, a dinâmica da Terra, o entendimento tempo geológico e a ação antrópica relacionada a geologia.

Específicos:

Desenvolver no aluno a capacidade de pensamento e de abstração relacionada ao tempo e ao espaço, a fim de compreender o planeta Terra desde sua formação até o Presente. Possibilitar o aluno identificar os diferentes tipos de rochas, sua formação e suas riquezas minerais. Entender o ciclo das rochas e a dinâmica da Terra. Levar ao conhecimento a utilização tanto de energias fósseis como renováveis mostrando a importância da sociedade no desenvolvimento sustentável. Fornecer a base sobre a Geologia a fim de possibilitar aquisição de futuros conhecimentos sobre as demais disciplinas profissionalizantes do curso.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

I. INTRODUÇÃO: A Geologia enquanto ramo do conhecimento e seus principais objetivos; Interdisciplinaridade com outras áreas da ciência; Principais utilidades e aplicações da Geologia; Importância para a sociedade contemporânea e para o desenvolvimento sustentado.

II. A ORIGEM DA TERRA: Origem e evolução do Sistema Solar; A hipótese da nebulosa; Evolução do Sol e dos planetas. Panorâmica do Sistema Solar; Localização, dimensão e dinâmica; Evolução e diferenciação da Terra; Formação das camadas internas estruturantes; Formação da atmosfera e dos oceanos; Origem da vida.

III. O REGISTO GEOLÓGICO E A HISTÓRIA DA TERRA: Noção de tempo geológico. Idades relativas e absolutas. A importância dos fósseis. Datações radiométricas. Princípios da geologia histórica. Principais etapas da história da Terra. A escala dos tempos geológicos

IV. A DINÂMICA DA TERRA: A Terra como sistema fechado altamente dinâmico. O ciclo geológico e suas etapas. Ciclo hidrológico. Tipos de energia envolvidos. Geodinâmica interna e externa.

V. DERIVA CONTINENTAL E TECTÓNICA DE PLACAS: Evidências da deriva dos continentes. O papel de Wegener. O conhecimento dos fundos oceânicos. A teoria da Tectônica de Placas, bases e evidências. Principais placas tectônicas. Limites de placas tectônicas. Pontos quentes. Teoria do tapete rolante e idéias associadas. História geológica do Rio Grande do Sul.

VI. AS ROCHAS: O Minerais: definição, origem, principais minerais. Os constituintes das rochas. Ciclo das rochas: rochas ígneas, sedimentares e metamórficas.

VII. ATIVIDADE SÍSMICA: Noção de sismo, foco e epicentro. Origem e localização dos sismos e sua relação com as placas tectônicas, com os movimentos orogênicos e com os contextos tectono-sedimentares regionais. Sismógrafos e sismogramas. Escalas de medição. Sismos naturais e induzidos pelo homem. Efeitos primários e secundários. Principais sismos históricos. Previsão e prevenção.

VIII. MAGMATISMO E VULCANISMO: O ambiente magmático. A formação das rochas ígneas. Processos de diferenciação magmática e séries de Bowen. Natureza e tipos de vulcanismo. Relação com as placas tectônicas. Manifestações e efeitos primários e secundários.

IX. METEORIZAÇÃO, EROÇÃO E SEDIMENTAÇÃO: A geodinâmica externa e a alteração química e física das rochas. Formação dos solos. Erosão e transporte dos materiais de alteração. O papel da água, do vento e dos movimentos gravitacionais. Ambientes deposicionais

X. O METAMORFISMO E A DEFORMAÇÃO DAS ROCHAS: Metamorfismo regional e de contacto. Fatores de metamorfismo. Tipos de rochas metamórficas. Deformação frágil e dúctil das rochas. Falhas geológicas, diaclases e juntas. Dobramentos e estruturas associadas.

XI. RECURSOS ENERGÉTICOS: Ciclo hidrológico. Formação dos principais fontes de recursos energéticos. Combustíveis fósseis. Outras fontes de energia (nuclear, geotérmica, hidrelétrica etc). Impacto da ação antrópica sobre os recursos hídricos. Desenvolvimento sustentável: o papel da geologia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MENEGAT, R.; FERNANDES, L.A.D.; KOESTER, E. & SCHERER, C. M. S. – “Porto Alegre antes do Homem: evolução geológica”. In: Atlas ambiental de Porto Alegre. Coord: Rualdo Menegat *et al.* – Porto Alegre : Ed. Universidade/UFRGS, 1998 (p. 11-22).

PRESS, F.; SIEVER, R.; GROTZINGER, J. e JORDAN, T. H. (2006). Para entender a Terra. Ed. Artmed, 4ª ed. (MENEGAT, R., FERNANDES, L. A. D., FERNANDES, P. C. e PORCHER, C. Tradutores). 2006:656 pp.

TEIXEIRA, W., TOLEDO, M.C.M., FAIRCHILD, T.R. & TAIOLI, F. Orgs. Decifrando a Terra. Oficina de Textos. São Paulo, 2000: 557p

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRITO, I.M. – Bacias sedimentares e formações pós-paleozóicas do Brasil. Ed. Interciência, 1979. Rio de Janeiro: 179p

CARRARO, C.C., GAMERMANN, N., EICK, N.C., BORTOLUZZI, C.A., JOST, H. &

PINYO, J.F. – Mapa geológico do Estado do Rio Grande do Sul Escala 1: 1.000.000 . Mapa 8. Inst, Geociências UFRGS, 1974, Porto Alegre
HOLZ, M. – Do mar ao deserto. Evolução do Rio Grande do sul no Tempo Geológico. Porto Alegre : Ed. Universidade/UFRGS, 1999. 142 pp.
LEINZ, V. & AMARAL, S. E.- Geologia geral. Cia. Editora Nacional. 6ª Ed. São Paulo 1975. 360pp.
PENTEADO, M. M. E. - Fundamentos de Geomorfologia. IBGE, Rio de Janeiro. 1980
PETRI, S. & FULFARO, V.J. – Geologia do Brasil. EDUSP 1983: São Paulo 631p.
WOODFORD, A.O. - Historical Geology. W.H. Freeman & Co. ed. San Francisco – London, 1965:512pp.

Sites recomendados:

<http://www.cprm.gov.br/geo/pgb/proj/ufmg.htm>
<http://earthobservatory.nasa.gov/>
<http://earth.google.com/>
<http://www.geoscienceworld.org/>
<http://www.paleoportal.org/>
<http://www.scotese.com/>

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul

CÓDIGO/DISCIPLINA: **9GMT001 – GEOMETRIA ANALÍTICA**

CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60h

(T-P): (4 - 0)

CURSO: Geofísica

EMENTA

Álgebra Vetorial. Geometria Analítica no Espaço. Estudo das curvas: circunferência. Transformação de Coordenadas. Estudo das Cônicas: parábola, elipse, hipérbole.

OBJETIVOS

Objetivos gerais:

Apresentar conceitos matemáticos aplicados á modelagem matemática.
Desenvolver o raciocínio lógico nos acadêmicos de geofísica.
Exercitar e comparar resultados matemáticos para tomada de decisões.

Objetivos específicos:

Proporcionar aos discentes um conhecimento básico da análise vetorial e da geometria analítica, através do estudo das retas e planos no espaço tridimensional, bem como a transformação de coordenadas aplicada ao estudo das cônicas, ou seja, parábola, elipse e hipérbole.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

Unidade 1:

Vetores no \mathbf{R}^2 : Definições, Operações, igualdade e propriedades. Expressão analítica. Vetor definido por dois pontos. Representação gráfica. Produto escalar. Módulo de um vetor.

Vetores no \mathbf{R}^3 : Definições, Operações, igualdade e propriedades. Expressão analítica. Vetor definido por dois pontos. Representação gráfica. Produto vetorial. Produto misto. Duplo produto vetorial. Módulo de um vetor.

Unidade 2:

Retas: Equações vetoriais, paramétricas, simétricas, reduzidas. Condição de alinhamento de três pontos. Retas paralelas aos planos e eixos coordenados. Ângulo entre retas. Condição de paralelismo, ortogonalidade e coplanaridade de duas retas. Posição relativa de duas retas. Intersecção de duas retas.

Unidade 3

Planos: Equação geral e paramétrica. Planos paralelos aos planos e eixos coordenados. Ângulos entre planos. Condição de paralelismo e perpendicularismo entre planos. Ângulo entre reta e plano. Posição relativa entre reta e plano. Intersecção de planos e de reta e plano.

Unidade 4

Curvas: Definição, elementos e equações da circunferência.

Unidade 5

Transformação de Coordenadas: Definição, translação de eixos, determinação da origem e simplificação das curvas

Unidade 6

Cônicas: Definição, elementos e equações da parábola, elipse e hipérbole.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

STEINBRUCH, A. & WINTERLE, P. Geometria analítica. São Paulo: McGraw Hill, 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

WINTERLE, P. Vetores e geometria analítica. São Paulo: McGraw Hill, 2000.
BOULOS, P. & CAMARGO, I. Introdução à geometria analítica no espaço. São Paulo: Makron Books, 1997.

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul

CÓDIGO/DISCIPLINA: **9LFS001 – LABORATÓRIO DE FÍSICA I**

CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60h

(T-P): (0 - 4)

CURSO: Geofísica

EMENTA

A disciplina pretende dar um aporte para que os graduandos realizem procedimentos experimentais de cinemática e dinâmica fazendo uma relação entre o experimental e a teoria.

OBJETIVOS

Gerais:

Qualificar o graduando na compreensão de fenômenos físicos em física básica relacionados aos temas de cinemática, dinâmica e princípios de conservação de energia.

Específicos:

I – analisar medições, testes e ensaios.

II – avaliar os métodos de utilização de instrumentos e as interpretações de suas leituras;

III - definir métodos de levantamento e análise de dados.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - MEDIDAS FÍSICAS

1.1 - Erros e estatística de erros associados às medidas físicas.

1.2 - Análise gráfica de experimentos.

1.3 - Instrumentos de medida.

1.3.1 - Paquímetro e micrômetro.

1.3.2 - Cronômetros.

1.4 - Medidas de densidade de sólidos e líquidos.

UNIDADE 2 - ESTUDO EXPERIMENTAL DA CINEMÁTICA

2.1 - Medidas de velocidade, aceleração.

2.2 - Movimentos lineares.

2.3 - Movimentos no plano.

UNIDADE 3 - ESTUDO EXPERIMENTAL DA DINÂMICA

3.1 - Medidas de força.

3.2 - Análise do choque em uma e duas dimensões.

3.3 - Conservação de energia.

3.4 - Conservação de quantidade de movimento.

3.5 - Movimento de corpos rígidos.

3.5.1 - Movimento de rotação.

3.5.2 - Momento de inércia.

3.5.3 - Estudo de translação e rotação de corpos rígidos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TIPLER, P.A. Física. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. v. 1.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. e KRANE, K. S. (1996). Física 1. Livros Técnicos Científicos, Editora S.A., 4ª edição revista.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da física. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALLONSO, M. & FINN, E.J. Física geral. São Paulo: Addison Wesley, 1986.

NUSSENZVEIG H.M. Curso de física básica. São Paulo: Edgar Blücher, 1998. v. 1.
YOUNG, H.D. & FREEDMAN, R.A. Sears e Zemansky Física I: Mecânica. 10. ed.
São Paulo: Addison Wesley, 2003.

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul

CÓDIGO/DISCIPLINA: **9RED001 – REDAÇÃO TÉCNICA**

CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 30h

(T-P): (2 -0)

CURSO: Geofísica

EMENTA

Prática na redação de trabalhos científicos, monografias e dissertações. Ética nas publicações de trabalhos científicos. Normas, convenções e recomendações nacionais – ABNT – e internacionais para publicação.

OBJETIVOS

Gerais:

A disciplina “Redação Técnica” tem como principal objetivo propiciar aos alunos de Geofísica os conhecimentos essenciais sobre a elaboração de trabalhos científicos, monografia e dissertações com o objetivo de sua publicação.

Os exercícios efetuados em aula permitirão familiarizar-se com os procedimentos utilizados para publicações tanto em revistas e/ou especializadas, nacionais ou estrangeiras, como em veículos de comunicação informais

Específicos:

Orientar e ofertar aos alunos conhecimentos referentes à:

- elaboração de trabalho científico
- ética em elaboração de trabalhos
- apresentação de tabelas, gráficos e figuras
- elaboração de referências bibliográficas
- como escrever e organizar relatórios, seminários, monografias, trabalhos de conclusão de curso etc.
- forma de linguagem utilizada
- diferentes normas existentes em revistas científicas na área do curso
- alertar as diferentes normas internacionais.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

O que é uma publicação científica.

Elaboração de manuscritos.

Formas de ilustração.

Palavras e nomes para informar e comunicar.

Elaboração de gráficos, tabelas, lâminas e figuras..

Ética na publicação de trabalhos científicos
Normas, convenções e costumes na publicação nacional e internacional
Referências bibliográficas segundo ABNT e normas para autores

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

http://prg.ufpel.edu.br/sisbi/documentos/Manual_normas_UFPel_2006.pdf
<http://www.monografia.net/index.htm>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Sistema de Bibliotecas. Normas para apresentação de documentos científicos. 10 volumes. Curitiba, UFPR, 2000
FARIA, G.; NELSON, P. filho **Manual para elaboração de trabalhos científicos**. Ribeirão Preto, FORP-USP, 2005.
FURASTÉ, P.A. **Normas Técnicas para o trabalho científico**. 8ª ed. Porto Alegre, s.n. 2000
GIUSTI, C.L.L. ; GOMES, Z.M.F.; OLIVEIRA, A. A. de. Teses Dissertações Trabalhos Acadêmicos. Manual de normas da Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2006. Disponível em www.ufpel.tche.br/prg/sisbi
LIMA, M.C. **Monografia: a engenharia da produção acadêmica**. São Paulo: Saraiva, 2004.
MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
MÜLLER, M. S. ; CORNELSEN, J.M. **Normas e padrões para teses, dissertações e monografias**. 2ª ed. Londrina: UEL, 1999
RUDIO, F.V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 3a. ed. Petrópolis, Vozes, 1980.
SEVERINO, A.J. **Metodologia do trabalho científico**. 20. ed. São Paulo: Ed. Cortez, 2002.
SOUZA, F. C de. **Escrevendo e normalizando trabalhos acadêmicos. Um Guia Metodológico**. 2ª ed. Florianópolis, UFSC, 2001
<http://www.abnt.org.br/>

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul

CÓDIGO/DISCIPLINA: **9ALG002 – ÁLGEBRA LINEAR**

CRÉDITOS: 4

CARGA HORÁRIA: 60h

(T-P): (4 - 0)

CURSO: Geofísica

EMENTA

Matrizes. Determinantes. Sistemas de Equações Lineares. Espaços Vetoriais: base, dimensão e sub-espacos.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Apresentar conceitos matemáticos básicos de álgebra.

Desenvolver o raciocínio algébrico nos acadêmicos do curso de geofísica.

Objetivos específicos

Proporcionar aos discentes um conhecimento básico da álgebra vetorial por meio do estudo dos espaços vetoriais, assim como a álgebra linear através do estudo das matrizes, determinantes, sistemas lineares e suas aplicações lineares.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

Unidade 1:

Matrizes: definição, matriz quadrada, operações com matrizes, matriz transposta.

Unidade 2:

Determinantes: determinante de uma matriz, ordem de um determinante, propriedades dos determinantes, cálculo dos determinantes de 2ª e 3ª ordem, cálculo de um determinante de ordem qualquer.

Unidade 3

Inversão de Matrizes: matriz inversa, matriz singular, propriedades da matriz inversa, operações elementares, equivalência de matrizes, inversão de uma matriz por meio de operações elementares.

Unidade 4

Sistemas de Equações Lineares: solução de um sistema linear, sistema determinado, sistemas equivalentes, operações elementares e sistemas equivalentes, estudo da solução dos sistemas lineares pelo método da matriz inversa.

Unidade 5

Espaços Vetoriais: introdução, espaços vetoriais, propriedades dos espaços vetoriais, subespaços vetoriais, combinação linear, dependência e independência linear, base e dimensão.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

A. Steinbruch e Paulo Winterle, Álgebra Linear, 2ª edição 1987,

J. Boldrini, S. Rodrigues Costa, Vera Figueiredo e Henry Wetzler, Álgebra Linear, 3ª edição 1986, editora HARBRA Ltda.

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: 9CAL002 – CÁLCULO II		
CRÉDITOS: 05	CARGA HORÁRIA: 75h	(T-P): (5 - 0)
CURSO: Geofísica		
PRÉ-REQUISITOS: 9CAL001 – Cálculo I 9GMT001 – Geometria Analítica		

EMENTA

Funções Reais de uma Variável Real: Antidiferenciação. Processos Gerais de Integração: Integral Indefinida, Integral Imediata, Integrais Racionais, Integrais Irracionais, Integração por Partes, Integrais Impróprias, Integral Definida e Cálculo de Áreas. Funções Reais de mais de uma variável: limite, continuidade, derivadas parciais, derivada total. Integração Dupla.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Apresentar conceitos matemáticos aplicados à modelagem matemática.
Desenvolver o raciocínio lógico nos acadêmicos do curso de geofísica.
Exercitar e comparar resultados matemáticos para tomada de decisões.

Objetivos específicos

Proporcionar aos discentes um conhecimento básico do cálculo integral de funções reais de uma variável
Proporcionar aos alunos um conhecimento básico do cálculo diferencial e integral de funções de mais de uma variável real.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

Unidade 1:

Diferencial: Diferencial de uma função, interpretação geométrica, algumas aplicações de diferencial.

Unidade 2:

Integral: Integral indefinida: definição, interpretação geométrica, propriedades. Regras de integração.

Unidade 3

Integrais Racionais: Integração de funções racionais por frações parciais.

Unidade 4

Integrais Irracionais: Integração de funções irracionais pelo método de substituição ou mudança de variável para integração

Unidade 5

Integral por Partes: Integral de funções trigonométricas, exponencial e logarítmica, utilizando a fórmula da integral por parte

Unidade 6

Integral Definida: definição, propriedades, teorema fundamental do cálculo, cálculo

de áreas pelo processo de integração, integrais impróprias.

Unidade 7

Funções reais de mais de uma variável real: limite, continuidade, derivadas parciais, diferenciabilidade e diferencial total, regra da cadeia, derivadas parciais de ordem superior.

Unidade 8

Integral Dupla: definição, propriedades, cálculo da integral dupla.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ÁVILA, G.. Introdução ao Cálculo. Ed. LTC, 1998.

LEITHOLD, L.. O Cálculo com Geometria Analítica. Ed. Harbra, 3ª edição, 1994. Volumes 1 e 2.

SALAS, HILLE, ETGEN. Cálculo. Ed. LTC, 2005. Volume 1.

SIMMONS. Cálculo com Geometria Analítica. Ed. Makron Books, 2007. Volumes 1 e 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AYRES, F. Jr. e MENDELSON, E.. Teoria e Problemas de Cálculo. Coleção Schaum. Ed. Artmed, 2007. 4ª edição.

WREDE, R. C. e SPIEGEL, M. R.. Cálculo Avançado. Coleção Schaum. Ed. Artmed, 2003. 2ª edição.

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul

CÓDIGO/DISCIPLINA: **9FSC002 – FÍSICA FUNDAMENTAL II**

CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60h

(T-P): (4 - 0)

CURSO: Geofísica

PRÉ-REQUISITOS: 9FSC001 - Física Fundamental I

9LFS001 - Laboratório de Física I

EMENTA

A disciplina pretende dar um aporte para que os graduandos possam descrever fenômenos físicos relacionados às oscilações, gravitação, fluidos, ondas e termodinâmica. Além disso, a disciplina objetiva fomentar o desenvolvimento de habilidades como análise e interpretação de dados de medidas físicas e resolução de problemas.

OBJETIVOS

Gerais:

Qualificar o graduando na compreensão de fenômenos físicos e solução de problemas em física básica relacionados às oscilações, gravitação, fluidos, ondas e

termodinâmica.

Específicos:

Utilizar linguagem específica na expressão de conceitos físicos relativos às oscilações, gravitação, fluidos, ondas e termodinâmica.

Identificar, propor e resolver problemas.

Reconhecer as relações de desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologia e instâncias sociais.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 – EQUILÍBRIO E ELASTICIDADE

- 1.1 – Equilíbrio.
- 1.2 – Condições de equilíbrio.
- 1.3 – Centro de gravidade.
- 1.4 – Equilíbrio estático.
- 1.5 – Estruturas indeterminadas.
- 1.6 - Elasticidade

UNIDADE 2 – GRAVITAÇÃO

- 2.1 - Introdução histórica.
- 2.2 - A Lei da gravitação universal.
- 2.3 - A constante universal da gravitação.
- 2.4 - Massa inercial e massa gravitacional.
- 2.5 - Variações da aceleração da gravidade.
- 2.6 - Efeito gravitacional de uma distribuição esférica de massa.
- 2.7 - Movimentos de planetas e satélites.
- 2.8 - Campo gravitacional.
- 2.9 - Energia potencial gravitacional.
- 2.10 - Energia potencial para sistemas de muitas partículas.
- 2.11 - Considerações de energia no movimento de planetas e satélites.
- 2.12 - A terra como referencial inercial.
- 2.13 - Princípio da equivalência.

UNIDADE 3 - ESTÁTICA DOS FLUÍDOS e DINÂMICA DOS FLUÍDOS

- 3.1 - Fluídos.
- 3.1.1 - Pressão e densidade.
- 3.2 - Variação de pressão em um fluído em repouso.
- 3.3 - Princípios de Pascal e de Arquimedes.
- 3.4 - Medida de pressão.
- 3.5 - Conceitos gerais sobre o escoamento dos fluídos.
- 3.6 - Linhas de corrente.
- 3.7 - Equação da continuidade.
- 3.8 - Equação de Bernoulli.
- 3.9 - Aplicações das equações de Bernoulli e da continuidade.
- 3.10 - Conservação do momento na mecânica dos fluídos.

3.11 - Campos de escoamento.

UNIDADE 4 – OSCILAÇÕES

4.1 - Oscilações.

4.1.1 - Oscilador harmônico simples.

4.2 - Movimento harmônico simples.

4.3 - Considerações de energia no movimento harmônico simples.

4.4 - Aplicações do movimento harmônico simples.

4.5 - Relações entre movimento harmônico simples e movimento circular uniforme.

4.6 - Superposição de movimentos harmônicos.

4.7 - Oscilações de dois corpos.

4.8 - Movimento harmônico amortecido.

4.9 - Oscilações forçadas e ressonância

UNIDADE 5 - ONDAS EM MEIOS ELÁSTICOS

5.1 - Ondas mecânicas.

5.2 - Tipos de ondas.

5.2.1 - Ondas progressivas.

5.3 - Princípio da superposição.

5.4 - Velocidade de onda.

5.5 - Potência e intensidade de uma onda.

5.6 - Interferência de ondas.

5.7 - Ondas complexas.

5.8 - Ondas estacionárias.

5.9 - Ressonância.

5.10 - Ondas audíveis, ultra-sônicas e infra-sônicas.

5.11 - Propagação e velocidade de ondas longitudinais.

5.12 - Ondas longitudinais estacionárias.

5.13 - Sistemas vibrantes e fontes sonoras.

5.14 - Batimentos.

5.15 - Efeito Döppler.

UNIDADE 6 – TEMPERATURA e CALOR

6.1 - Descrições macroscópica e microscópica.

6.2 - Equilíbrio térmico e a Lei Zero da Termodinâmica.

6.3 - Medida da temperatura.

6.4 - Termômetro de gás a volume constante.

6.5 - Escala termométrica de um gás ideal.

6.6 - Escalas Celsius e Fahrenheit.

6.7 - Escala termométrica prática internacional.

6.8 - Dilatação térmica.

6.9 - Calor.

6.9.1 - Quantidade de calor e calor específico.

6.10 - Capacidade térmica molar dos sólidos.

6.11 - Condução do calor.

6.12 - Equivalente mecânico do calor.

6.13 - Calor e trabalho.

6.14 - Primeira lei da termodinâmica.

6.15 - Algumas aplicações da termodinâmica.

UNIDADE 7 - TEORIA CINÉTICA DOS GASES

7.1 - Definições macroscópica e microscópica de um gás ideal.

7.2 - Cálculo cinético da pressão.

7.3 - Interpretação.

7.4 - Cinética da temperatura.

7.5 - Forças intermoleculares.

7.6 - Calor específico de um gás ideal.

7.7 - Equipartição da energia.

7.8 - Livre percurso médio.

7.9 - Distribuição de velocidades moleculares.

7.10 - Confirmação experimental da distribuição Maxwelliana.

7.11 - Movimento Browniano.

7.12 - Equação de Estado de Vander Waals.

UNIDADE 8 - ENTROPIA E SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA

8.1 - Transformações reversíveis e irreversíveis.

8.2 - Ciclo de Carnot.

8.3 - Segunda Lei da Termodinâmica.

8.4 - Rendimento de máquinas.

8.5 - Escala termodinâmica de temperatura.

8.6 - Entropia nos processos reversíveis e irreversíveis.

8.7 - Entropia e a segunda lei.

8.8 - Entropia e desordem.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D.; RESNICK, R; WALKER, J. Fundamentos da física. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 2.

TIPLER, P.A. Física. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. v. 2.

RESNICK, HALLIDAY, KRANE, Física 2 5.ed. Rio de Janeiro:LTC 2006

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALLONSO, M. & FINN, E.J. Física geral. São Paulo: Addison Wesley, 1986.

NUSSENZVEIG, H. M. - Curso de Física Básica. Vol.1, 2; Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo.

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul

CÓDIGO/DISCIPLINA: **9ING002 – INGLÊS INSTRUMENTAL**

CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 30h

(T-P): (2 - 0)

CURSO: Geofísica

EMENTA

Enfatizar a leitura e compreensão de textos de interesse das áreas de estudo dos alunos.

OBJETIVOS

Desenvolver habilidades de leitura e interpretação de textos em língua inglesa, propiciando ao aluno a aplicação de diferentes técnicas de leitura para ampliação da compreensão de textos. O aluno deverá ser capaz de ler e identificar o tópico principal de um texto e interpretar a mensagem principal do mesmo assim como identificar o significado de palavras utilizando-se do contexto. Reconhecer os tempos verbais mais comuns, os modais e seus sentidos. Identificar as categorias gramaticais e os conectivos mais comuns.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

- Uso do dicionário e as diferentes funções gramaticais da palavra.
- Tempos verbais e suas respectivas noções.
- Voz passiva
- Tópicos de gramática: pronomes, artigos
- Noções e prática de leitura
- Conscientização de processo de leitura
- Prática de tradução

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MICHAELIS Moderno dicionário Inglês-Português, Português-Inglês. Ed. Melhoramentos, 2000. 1735 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SILVA, J. A. de C., GARRIDO, M. L. ; BARRETO, T. P. **Inglês Instrumental: Leitura e Compreensão de Textos**. Salvador: Centro Editorial e Didático, UFBA. 1994. 110p.

DIAS, R. Inglês Instrumental– Leitura crítica – Uma Abordagem Construtivista. Belo horizonte, MG: Editora da UFMG. 1990

EVARISTO, S. et al. Inglês Instrumental – Estratégias de Leitura. Teresina, PI: Halley S.A. 1996

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul

CÓDIGO/DISCIPLINA: **9MIN002 – MINERALOGIA E PETROLOGIA**

CRÉDITOS: 08

CARGA HORÁRIA: 120 h

(T-P): (4 - 4)

CURSO: Geofísica

PRÉ-REQUISITOS: 9GEO001 - Geologia Geral

EMENTA

O planeta terra. Tectônica de Placas e tempo geológico. Cristais e Minerais, definição, classificação, propriedades físicas e químicas. Petrologia ígnea, sedimentar e metamórfica.

OBJETIVOS

Gerais: A partir de método analítico, analisar e compreender a estrutura mais simples - o cristal -, até o estudo descritivo e fisiológico dos minerais.

Específicos: Reconhecimento macroscópico dos principais minerais.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

Unidade 1:

O Planeta Terra: Discussão sobre a origem do universo, dos planetas, e a formação de minerais e rochas no Planeta Terra.

Unidade 2:

Tectônica de Placas e tempo geológico: A tectônica de placas como teoria básica para o entendimento de processos geológicos no planeta Terra. Noções sobre o tempo geológico.

Unidade 3

Minerais: Conceitos básicos, cristalografia, principais propriedades físicas e químicas, classificações.

Unidade 4

Minerais: silicatos, elementos nativos,

Unidade 5

Minerais:, carbonatos, óxidos, hidróxidos,

Unidade 5

Minerais: sulfetos, sulfatos, haletos, fosfatos, outros

Unidade 6

Petrologia ígnea: Formação e magmas, classificações de rochas ígneas e processos evolutivos.

Unidade 7

Petrologia sedimentar: Intemperismo, formação de sedimentos e rochas sedimentares, classificações, ambientes de sedimentação e processos evolutivos.

Unidade 8

Petrologia metamórfica: Tipos de metamorfismo, ambientes metamórficos, classificações de rochas metamórficas e processos evolutivos.

Petrologia metamórfica: **Petrologia metamórfica:** Tipos de metamorfismo, ambientes metamórficos, classificações de rochas metamórficas e processos evolutivos. Classificações de rochas metamórficas e processos evolutivos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Gillen, C. 1982. *Metamorphic Geology*. Allen & Unwin Editora. 144 p.
Klein, C.; Hurlbut Jr., C.S. 1999. *Manual of Mineralogy*. 21ª Ed. Wiley Editora. 670 p
Leinz, V. Campos, J.E.S. 1979. *Guia para Determinação de Minerais*. 8ª. Ed. Companhia Editora Nacional. 151 p.
Press, F.; Siever, R.; Grotzinger, J.; Jordan, T.H. 2006. *Para Entender a Terra*. Tradução: Menegat, R.; Fernandes, P.C.; Fernandes, L.A.D.; Porcher, C.C. 4ª. Ed. Artmed Editora. 656 p.
Sial, A.N.; McReath. 1984. *Petrologia Ígnea*. (vol.1) Bureau Gráfica e Editora. 180 p.
Sial, A.N.; McReath. 1984. *Petrologia Ígnea*. (vol.2) Bureau Gráfica e Editora. 157 p.
Teixeira, W.; Toledo, M.C.M.; Fairchild, T.R.; Faioli, R. 2000. *Decifrando a Terra*. Oficina de textos. 457 p.
Tucker, M.E. 1982. *The Field Description of Sedimentary Rocks*. Open University Press Editora. 113 p.
Yardley, B.W.D. 1994. *Introdução a Petrologia Metamórfica*. Tradução: Fuck, R.A. Editora Universidade de Brasília. 340 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Deer, W.A.; Howie, R.A.; Zussman, J. 1982 . *An introduction to rock forming minerals*. 13ª. Ed. Longman Editora. 529 p.
Fry. N. 1984. *The Field Description of Metamorphic Rocks*. Open University Press Editora. 112 p.
Thorpe, R.S.; Brown, G.C. 1985. *The Field Description of Igneous Rocks*. Open University Press Editora. 155 p.

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul

CÓDIGO/DISCIPLINA: **9SED002 – SEDIMENTOLOGIA E ESTRATIGRAFIA**

CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60 h

(T-P): (2 - 2)

CURSO: Geofísica

PRÉ-REQUISITOS: 9GEO001 - Geologia Geral

EMENTA

Estudos dos processos geológicos envolvidos na sedimentação, através da análise da composição mineralógica, estruturas, texturas e fenômenos diagenéticos que afetam as rochas sedimentares. Conceitos estratigráficos básicos. Classificações estratigráficas. Fácies sedimentares. Correlações estratigráficas. Preenchimento terrígeno de bacias sedimentares. Ambientes de sedimentação. Sistemas deposicionais. Noções de análise de bacias sedimentares.

OBJETIVOS

Capacitar o estudante para a análise de depósitos sedimentares a fim de interpretação de processos e reconstituição de sistemas deposicionais. Será dada ênfase no reconhecimento e na interpretação de estruturas sedimentares e aplicação dos procedimentos de análise de fácies e da distribuição espacial de suas associações, de forma a permitir desenvolvimento de raciocínio lógico que possibilite avaliar os sistemas deposicionais de forma dinâmica, permitindo reconstituir a evolução de bacias sedimentares através do tempo geológico.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

Origem de sedimentos
Intemperismo terrestre
Intemperismo submarino
Formação dos solos

Transporte e deposição de sedimentos
Tipos de fluxos de correntes
Transporte de partículas por fluídos
Transporte de partículas por fluxos gravitacionais
Transporte eólico

Texturas sedimentares
Tamanho de grão
Forma das partículas
Estruturas dos sedimentos

Estruturas sedimentares
Tipos de estruturas sedimentares primárias
Estratificação e tipos de estratos
Estruturas biogênicas

Rochas sedimentárias
Silicoclasticas (arenitos, conglomerados etc.)
Carbonáticas (calcárea, dolomita etc.)
Outras (evaporitas, fosforitas, carbonáceas)

Ambientes sedimentários
Continental
Marinho marginal
Plataforma continental
Carbonático e evaporítico

Estratigrafia e análise de Bacias
Unidades litoestratigráficas
Relações estratigráficas
Sucessões verticais e laterais

Correlação litoestratigráfica
Estratigrafia de Seqüências

Bioestratigrafia
Fósseis como base para subdivisões estratigráficas
Unidades bioestratigráficas
Paleobiogeografia
Biocorrelação

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CARRARO, C.C., GAMERMANN, N., EICK, N.C., BORTOLUZZI, C.A., JOST, H. & PINYO, J.F. – Mapa geológico do Estado do Rio Grande do Sul Escala 1: 1.000.000 . Mapa 8. Inst, Geociências UFRGS, 1974, Porto Alegre
PRESS, F.; SIEVER, R.; GROTZINGER, J. e JORDAN, T. H. (2006). Para entender a Terra. Ed. Artmed, 4ª ed. (MENEGAT, R., FERNANDES, L. A. D., FERNANDES, P. C. e PORCHER, C. Tradutores). 2006:656 pp.
SOUZA, C. R. G.; SUGUIO, K.; OLIVEIRA, A. M. S. e OLIVEIRA, P. E. de (2003). Quaternário do Brasil. Holos Ed., São Paulo
SUGUIO, K. (2004). Geologia Sedimentar. Editora Edgard Blucher. São Paulo, 416pp
TEIXEIRA, W., TOLEDO, M.C.M., FAIRCHILD, T.R. & TAIOLI, F. Orgs. Decifrando a Terra. Oficina de Textos. São Paulo, 2000: 557p

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRADY, N.C.; BUCKMAN, H.O. Natureza e propriedades dos Solos, 6º ed. Rio de Janeiro, Freitas Bastos. 1983. 647p.
BRITO, I.M. – Bacias sedimentares e formações pós-paleozóicas do Brasil. Ed. Interciência, 1979. Rio de Janeiro: 179p
BOGGS Jr., S – Principles of Sedimentology and Stratigraphy. Pearson Ed., 4th ed. New Jersey 2006: 662pp.
HOLZ, M. – Do mar ao deserto. Evolução do Rio Grande do sul no Tempo Geológico. Porto Alegre : Ed. Universidade/UFRGS, 1999. 142 pp.
STANLEY, S.M. – Earth System History. W.H.Freeman and Company, 2nd Ed. New York, 2005: 567pp.

Sites recomendados:

<http://www.cprm.gov.br/geo/pgb/proj/ufmg.htm>

<http://earthobservatory.nasa.gov/>

<http://earth.google.com/>

<http://www.geoscienceworld.org/>

<http://www.paleoportal.org/>

<http://www.scotese.com/>

<http://www.rc.unesp.br/museudpm/rochas/sedimentares/sedimentares.html>

<http://www.sbgeo.org.br/cartilha.htm>

<http://www.pr.gov.br/mineropar/htm/informacoes/rochased.html>

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: 9LFS002 – LABORATÓRIO DE FÍSICA II		
CRÉDITOS: 04	CARGA HORÁRIA: 60 h	(T-P): (0-4)
CURSO: Geofísica		
PRÉ-REQUISITOS: 9FSC001 – Física Fundamental I 9LFSC001 – Laboratório de Física I		

EMENTA

Esta disciplina pretende desenvolver a habilidade do aluno em laboratório para verificar, coletar e interpretar dados, baseados na teoria vista nas aulas de Física Fundamental II. Os experimentos estarão relacionados às seguintes unidades: Equilíbrio e elasticidade, Gravitação, Estática dos fluidos e dinâmica dos fluidos, Oscilações, Ondas em meios elásticos, Temperatura e calor, Teoria cinéticas dos gases, Entropia e a segunda lei da termodinâmica.

OBJETIVOS

Esta disciplina é complementar da Física Fundamental II, onde há a realização de experimentos didáticos para verificação das teorias ensinadas em sala de aula. Além de verificar as teorias, o aluno deverá manipular, coletar e interpretar os dados para se interar dos procedimentos do método científico, bem como desenvolver a habilidade de comunicação escrita através da confecção de relatórios.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES
Equilíbrio e elasticidade Gravitação, Estática dos fluidos e dinâmica dos fluidos Oscilações Ondas em meios elásticos Temperatura e calor Teoria cinéticas dos gases Entropia e a segunda lei da termodinâmica

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TIPLER, P.A. Física. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. v. 2. RESNICK, HALLIDAY, KRANE, Física 2 5.ed. Rio de Janeiro:LTC 2006
--

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HALLIDAY, D.; RESNICK, R; WALKER, J. Fundamentos da física. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 2. ALLONSO, M. & FINN, E.J. Física geral. São Paulo: Addison Wesley, 1986.
--

NUSSENZVEIG, H. M. - Curso de Física Básica. Vol.1, 2; Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo.

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul

CÓDIGO/DISCIPLINA: **9CAL003 – CÁLCULO III**

CRÉDITOS: 05

CARGA HORÁRIA: 75 h

(T-P): (5 - 0)

CURSO: Geofísica

PRÉ-REQUISITOS: 9CAL002 - Cálculo II

EMENTA

Integração Tripla em Coordenadas Cartesianas. Funções Vetoriais: funções vetoriais a uma variável, funções vetoriais a várias variáveis, representação geométrica das curvas, comprimento de arco, vetor tangente unitário. Derivada Direcional e Campos Gradientes: definição de campos escalar e vetorial, derivada direcional de campos escalar e vetorial, gradiente, divergência, rotacional, campos conservativos. Integrais Curvilíneas: integrais de linha de campos escalares, integrais de linha de campos vetoriais, integrais de linha independente do caminho de integração, teorema de Green. Integrais de Superfície: teorema de Stokes, teorema de Gauss (ou da divergência). Seqüências. Séries de Termos Positivos. Séries de Potência. Séries de Taylor e Maclaurin.

OBJETIVOS

Gerais:

Apresentar conceitos matemáticos aplicados á modelagem matemática.

Desenvolver o raciocínio lógico nos acadêmicos do curso de geofísica.

Exercitar e comparar resultados matemáticos para tomada de decisões.

Específicos:

Proporcionar aos discentes um conhecimento básico da resolução de integrais triplas e o cálculo do volume de sólidos por integração tripla.

Proporcionar aos discentes um conhecimento matemático do cálculo vetorial, bem como as aplicações físicas que envolvem integrais de linha e de superfície.

Proporcionar noções sobre seqüências e critérios das séries de termos positivos.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

Unidade 1:

Integração Tripla: definição e cálculo do volume de sólidos por integrais triplas em coordenadas cartesianas

Unidade 2:

Funções Vetoriais: Funções vetoriais a uma variável, funções vetoriais a várias

variáveis, representação geométrica das curvas, comprimento de arco, vetor tangente unitário.

Unidade 3

Derivada Direcional e Campos Gradientes: Definição de campos escalar e vetorial, derivada direcional de campos escalar e vetorial, gradiente de um campo escalar, divergência e rotacional de um campo vetorial, campos conservativos e cálculo da função potencial.

Unidade 4

Integrais Curvilíneas: Integrais de linha de campos escalares, integrais de linha de campos vetoriais, integrais de linha independente do caminho de integração, teorema de Green. Integrais de Superfície: teorema de Stokes, teorema de Gauss.

Unidade 5:

Seqüências: definição, seqüências limitadas e monótonas.

Unidade 6:

Séries de Termos Positivos: Série Geométrica, Série em p, Critérios das séries: quociente, D'Alembert, raiz ou Cauchy, integral.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ÁVILA, G.. Introdução ao Cálculo. Ed. LTC, 1998.
LEITHOLD, L.. O Cálculo com Geometria Analítica. Ed. Harbra, 3ª edição, 1994. Volume 2.
SALAS, HILLE, ETGEN. Cálculo. Ed. LTC, 2005. Volume 2.
SIMMONS. Cálculo com Geometria Analítica. Ed. Makron Books, 2007. Volume 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AYRES, F. Jr. e MENDELSON, E.. Teoria e Problemas de Cálculo. Coleção Schaum. Ed. Artmed, 2007. 4ª edição.
WREDE, R. C. e SPIEGEL, M. R.. Cálculo Avançado. Coleção Schaum. Ed. Artmed, 2003. 2ª edição.

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul

CÓDIGO/DISCIPLINA: **9FSC003 – FÍSICA FUNDAMENTAL III**

CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60 h

(T-P): (4 - 0)

CURSO: Geofísica

PRÉ-REQUISITOS: 9CAL001 - Cálculo I

9FSC002 - Física Fundamental II

9LFS002 - Laboratório de Física II

EMENTA

A disciplina pretende dar um aporte para que os graduandos possam descrever fenômenos físicos relacionados ao eletromagnetismo. Além disso, a disciplina objetiva fomentar o desenvolvimento de habilidades como análise e interpretação de dados de medidas físicas e resolução de problemas.

OBJETIVOS

Gerais:

Qualificar o graduando na compreensão de fenômenos físicos e solução de problemas em física básica relacionados aos temas Eletrostática, Eletrodinâmica e Eletromagnetismo.

Específicos:

I – Utilizar linguagem específica na expressão de conceitos físicos relativos a Eletrostática, Eletrodinâmica e Eletromagnetismo.

II – Identificar, propor e resolver problemas.

III - Reconhecer as relações de desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologia e instâncias sociais.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

- Cargas elétricas e Campo elétrico.
- Estrutura atômica.
- Princípio da conservação de carga.
- Classificação dos materiais: Condutores, isolantes e semicondutores.
- Formas de eletrização: Atrito, Contato e indução. Lei de Coulomb.
- O campo elétrico.
- As linhas de campo.
- Comportamento de uma carga pontual e de um dipolo em um campo elétrico.
- Lei de Gauss elétrica.
- Potencial elétrico.
- Potencial de um sistema de cargas.
- Cálculo do potencial de distribuições contínuas.
- Cálculo do campo elétrico a partir do potencial.
- Superfícies equipotenciais.
- Energia eletrostática e capacitância.
- Capacitores.
- Armazenamento de energia elétrica.
- Combinação de capacitores. Dielétricos.
- Correntes e movimento de cargas.
- Resistência elétrica e Lei de Ohm.
- Combinação de resistores.
- Leis de Kirchhoff.
- Circuitos RC: carga e descarga.
- Histórico e propriedades básicas do magnetismo.
- O campo magnético.

- Linha de campo magnético.
- Fluxo magnético.
- A Força Magnética sobre uma Carga em Movimento.
- A Força Magnética sobre uma Corrente elétrica.
- Lei de Biot-Savart Lei de Gauss para o magnetismo.
- Torque sobre uma espira percorrida por uma corrente.
- A Lei de Ampère.
- A Lei de Indução de Faraday.
- A Lei de Lenz. Indutância.
- Energia magnética.
- Geradores de corrente alternada: resistores, indutores e capacitores em correntes alternadas.
- Fasores.
- Circuito RLC.
- Ressonância.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY D., RESNICK R., WALKER J. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro. LTC. V3
 TIPLER, P. A. Física, Qualquer Edição. Rio de Janeiro. LTC.V 3

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de física básica*. 3.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.
 SEARS, F., ZEMANSKY, M.W.; YOUNG, H.D. 1997. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul

CÓDIGO/DISCIPLINA: **9IPG003 – INTRODUÇÃO À PROSPECÇÃO GEOFÍSICA**

CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60 h

(T-P): (2 - 2)

CURSO: Geofísica

PRÉ-REQUISITOS: 9SED002 – SEDIMENTOLOGIA E ESTRATIGRAFIA

EMENTA

A ementa desta Disciplina consiste em seis (6) unidades separadas da seguinte forma: Gravimetria; Metodologia de campo; Magnetometria; Métodos Sísmicos; Métodos elétricos; Métodos eletromagnéticos; e Métodos radioativos.

OBJETIVOS

Esta disciplina visa introduzir o estudante aos conhecimentos gerais dos principais

métodos geofísicos utilizados na prospecção mineral, familiarizando-o com a base teórica (princípios físicos envolvidos, equipamentos forma de medida e aplicação) dos métodos listados acima. Nas aulas teóricas o aluno verá o conteúdo geral de cada método onde os conceitos envolvidos são fixados e estendidos a outros métodos e/ou estudos que complementam o conteúdo total da disciplina.

PROGRAMA

UNIDADE 1 – GRAVIMETRIA

- 1.1 – Medições da Força da Gravidade
 - 1.1.1 Introdução
 - 1.1.2 Exemplos de escala de levantamentos gravimétricos :
- 1.2 – Aceleração Gravitacional
- 1.3 – Unidades de Gravidade
- 1.4 – Gravimetria
 - 1.4.1 - Superfície equipotencial.
 - 1.4.2 - A forma da terra.
- 1.5 – Densidades do Material Geológico
- 1.6 – Medida da Gravidade
 - 1.6.1 – Gravidade Absoluta
 - 1.6.2 – Gravidade Relativa
- 1.7 – EQUIPAMENTOS
 - 1.7.1 – Gravímetros relativos ou de mola:
 - 1.7.1.1 – A Lei de Hooke
 - 1.7.1.2 – Gravímetros Estáveis
 - 1.7.1.3 – Com amplificação elétrica
 - 1.7.1.4 – Gravímetros Instáveis (Astáticos)
 - 1.7.1.5 – Gravímetros marinhos e aéreos
- 1.8. – CORREÇÕES E REDUÇÕES
 - 1.8.1 – Drift intrumental
 - 1.8.2 – Variação Luni-Solar de maré
 - 1.8.3 – Latitute
 - 1.8.4 – Ar-livre
 - 1.8.5 – Bouguer
 - 1.8.6 – Terreno.
- 1.9. – ANOMALIA DE GRAVIDADE AR-LIVRE E BOUGUER
 - 1.9.1 – Ar-Livre
 - 1.9.2 – Bouguer
- 1.10 – Levantamentos Gravimétricos
 - 1.10.1 – Cobertura da área
 - 1.10.2 – Densidade de pontos (escala x regional x residual)
 - 1.10.3 – Forma da perfil (aberto e fechado)
 - 1.10.4 – Pontos de controle (reocupação)
 - 1.10.5 – Tratamento dos dados
 - 1.10.5.1 – Valores anômalos
 - 1.10.5.2 – Geração de grids (malhas)
 - 1.10.5.3 – Separação regional-residual
 - 1.10.5.3.1 – Ajuste polinomial
 - 1.10.5.3.2 – Continuação para cima

1.10.5.3.3 – Omissão de pontos

1.10.5.3.4 – Escolha do melhor método

UNIDADE 2 – METODOLOGIA DE CAMPO

2.1 – Levantamento

2.1.1 – Encontrar o alvo

2.1.2 – Coleta de informações

2.1.2.1 – Localização e acesso

2.1.2.1 – Informações geológicas

2.1.2.3 – Levantamentos gravimétricos anteriores

2.1.2.4 – Localização de RN's e pontos gravimétricos da rede fundamental gravimétrica

2.1.2.5 – Relevo e Vegetação

2.1.2.6 – Compilação dos dados

2.1.3 – Equipamentos

2.1.4 – Planejamento & Estratégia

2.1.5 – Possíveis problemas

2.1.6 – Treinamento

2.1.7 – Domínio dos Métodos a serem aplicados

2.1.8 – Formação da equipe

2.1.8 – Equipamentos e ferramentas utilizadas no levantamento

2.2 – Preparação de campo (saída e chegada no alvo)

UNIDADE 3 – MAGNETOMETRIA

3.1 – Geomagnetismo

3.1.1 – Introdução

3.1.2 – Campo magnético de origem externa

3.1.2.1 – Cinturão de Van Allen

3.1.2.2 – Ionosfera

3.1.2.3 – Variação diurna e tempestades magnéticas

3.1.3 – Campo magnético de origem interna

3.1.3.1 – Campo dipolar

3.1.3.2 – Campo não dipolar

3.1.3.3 – Variação secular do campo dipolar e não dipolar

3.1.3.3 – Origem do campo interno (geodínamo)

3.2 – Instrumentos - Magnetômetros

3.2.1 – Flux Gate

3.2.2 – Precessão de prótons

3.2.3 – Bombeamento ótico ou Célula de absorção

3.3 – Métodos de medida

3.3.1 – Aéreos

3.3.2 – Marítimos

3.3.2 – Terrestres

3.4 – Redução dos dados magnéticos

3.4.1 – Correção diurna

3.4.2 – Anomalia com o IGRF

3.5 – Anomalia magnética

3.5.1 – Dependência com: Direção, Inclinação, Profundidade, Intensidade, Tamanho

3.6 – Propriedades magnéticas dos sólidos

3.6.1 – Papel das órbitas eletrônicas

3.6.2 – Diamagnetismo
3.6.3 – Paramagnetismo
3.6.4 – Ferromagnetismo (Ferromagnetismo, Antiferromagnetismo e Ferrimagnetismo)
3.7 – Mineralogia dos minerais dia-, para-, e ferromagnéticos (Série das Titanomagnetitas e Titanohematitas)
3.8 – Aplicações da magnetometria
3.8.1 – Ambiental
3.8.2 – Geologia estrutural
UNIDADE 4 – MÉTODOS SÍSMICOS
4.1 – Introdução
4.1.1 – Sísmica de Reflexão
4.1.2 – Sísmica de Refração
4.1.3 – Equipamentos
4.1.4 – Aquisição Terrestre e Aquática
4.1.5 – Processamento
4.1.6 – Interpretação
4.2 – Propriedades elásticas dos materiais
4.2.1 – Teoria da elasticidade (Tensão e Deformação)
4.2.2 – Constantes elásticas (Lei de Hook; Constantes de Lamé; Módulo Bulk; e Módulo de Young)
4.3 – Determinação das velocidades de onda no meio (longitudinal e transversal)
4.4 – Propagação de ondas
4.4.1 – Ondas de corpo: longitudinais & transversais
4.4.2 – Ondas de superfície: Rayleigh & Love
4.5 – Sismômetros (Verticais e Horizontais)
4.6 – Refração
4.6.1 – Introdução
4.6.2 – Ângulo Crítico
4.6.3 – Ondas refratadas
4.6.4 – Determinação da espessura
4.6.5 – Mais de duas camadas
4.6.6 – Suas camadas inclinadas
4.6.7 – Problema do método
4.7 – Reflexão
4.7.1 – Introdução
4.7.2 – Curva caminho tempo da reflexão
4.7.3 – Curva caminho tempo da reflexão – Moveout
4.7.4 – Sismograma de reflexão
4.7.5 – Sistema multicamadas
4.7.6 – Camadas inclinadas
4.8 - Aplicação da Refração e da Reflexão
UNIDADE 5 – MÉTODOS ELÉTRICOS
5.1 – Potencial espontâneo.
5.1.1 – Origens do Potencial Espontâneo
5.1.2 – Campo elétrico do potencial espontâneo
5.1.3 – Equipamento
5.1.4 – Procedimentos de campo

5.1.5 – Interpretação dos dados de Potencial Espontâneo

5.2 – Resistividade

5.2.1 – Física básica (Condutores; Não condutores: Isolantes - Semicondutores – Eletrólitos; e Condutividade elétrica: Eletrônica – Eletrolítica – Dielétrica)

5.2.2 – Potencial elétrico (eletrodo simples e dois eletrodos)

5.2.3 – Medida do Potencial dentro das rochas e obtenção da resistividade aparente do meio

5.3 – polarização induzida

5.3.1 – Origem e mecanismo

5.3.2 – Medidas de IP

5.3.3 – Influências

5.3.3.1 – Diâmetro e concentração da partícula

5.3.3.2 – Percentagem de argila

5.3.3.3 – Tamanho do grão

5.3.3.4 – Permeabilidade

5.3.4 – Equipamentos

5.3.5 – Montagens

UNIDADE 6 – MÉTODOS ELETROMAGNÉTICOS

6.1 – Introdução

6.2 – Teoria Eletromagnética

6.2.1 – Potencial vetorial e escalar

6.2.2 – Descrição dos campos EM

6.2.3 – Campo no domínio da frequência

6.3 – Equipamentos

6.4 – Métodos de aquisição (terrestre e transportado)

6.5 - Interpretação

UNIDADE 7 – MÉTODOS RADIOATIVOS

7.1 – Introdução

7.2 – Física básica

7.2.1 – Constituintes do átomo e do núcleo

7.2.2 – Desintegrações atômicas

7.2.3 – Processo de decaimento radioativo

7.2.3.1 – Meia Vida

7.2.3.2 – Séries radioativas

7.2.3.3 – Equilíbrio secular

7.2.4 – Unidades

7.3 – Instrumentação

7.3.1 – Contador Geiger – Müller

7.3.2 – Cintilômetro

7.3.3 – Espectrômetro de radiação gama

7.4 – Calibração

7.5 – Operações de campo

7.6 – Aplicação

7.6.1 – Mapeamento geológico

– Arqueologia

– Agropecuária – contaminação e uso de solos por fertilizantes

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FOWLER C> M. R., 2004. The solid Earth, An Introduction to Global Geophysics, Second Edition. Cambridge University Press.
LOWRIE, W., 2007. Fundamentals of Geophysics, sec. edit. Cambridge University Press.
ROBINSON, E. S., 1988. Basic Exporation Geophysics, ed. Jhon Wiley & Sons.

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓD/DISCIPLINA: 9GEG003 – GEOLOGIA ESTRUTURAL E GEOTECTÔNICA		
CRÉDITOS: 06	CARGA HORÁRIA: 90 h	(T-P): (4 - 2)
CURSO: Geofísica		
PRÉ-REQUISITOS: 9SED002 - Sedimentologia e Estratigrafia 9MIN002 - Mineralogia e Petrologia		

EMENTA

Princípios básicos da geologia estrutural: fundamento, aplicações, deformação da crosta. Densidade das rochas. Análise cinemática e dinâmica. Mecanismos, análise, regimes e processos de deformação. Microestruturas. Estruturas primárias. Juntas, falhas e dobras. Clivagem, foliação e lineação. Zonas de cisalhamento. Placas tectônicas, mega-estruturas da crosta e ambientes geotectônicos. Atividades de Laboratório e de campo.

OBJETIVOS

Gerais: Capacitar o aluno a compreender os mecanismos e processos de deformação que afetam a crosta terrestre.

Específicos: Capacitar ao aluno no manuseio do uso da bússola e GPS, no trabalho com cartas topográficas e mapas e no tratamento das estruturas (falhas, dobras, lineações etc.).

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 – ANÁLISE ESTRUTURAL: – Princípios básicos da geologia estrutural – Fundamento e aplicações; - Introdução a geologia estrutural – Deformação na crosta; – Propriedades Físicas das rochas – Densidade. – Análise cinemática e análise dinâmica; – Mecanismos de deformação; - Análise de tensão - deformação - Regimes e processos de deformação.

UNIDADE 2 – ESTRUTURAS: – Estruturas primárias (rochas ígneas/rochas sedimentares); – Juntas e fraturas de cisalhamento; – Falhas, Dobras; – Clivagem, foliação e lineação; – Zonas de cisalhamento e deformação progressiva.

UNIDADE 3 – GEOTECTONICA: – Placas tectônicas; – Mega estruturas da crosta;

– Ambientes geotectônicos.

- **AULAS PRÁTICAS:** - Uso de bussola, - Projeções estereográficas, - Intersecção de planos com a topografia (escala, perfis topográficos, desenho geológico) - Métodos geométricos (interpretação de projeção estereográficas) e análise estrutural em afloramento. Campo com observações de estruturas (falhas, dobras, lineações etc.).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

-DAVIS, G. H. (1984). Structural Geology of Rocks and Regions, New York, Ed: John Wiley & Sons

-Loczy, L. & Ladeira, E.A. (1976) Geologia estrutural e introdução à geotectônica. São Paulo. Ed. Edgar Blücher/ CNPq

-Ramsay, J.G. & Huber, M.I. (1989). The techniques of modern structural geology: Volume 1: Strain analysis. pp. 1-307. Academic Press, London. ISBN 0-12-576921-0 Pbk

-Ramsay, J.G. & Huber, M.I. (1989). The techniques of modern structural geology: Volume 2: Folds and Fractures. pp. 309-700. Academic Press, London. ISBN 0-12-576922-9 Pbk

-Ramsay, J.G. & Lisle, R.J. (2000). The techniques of modern structural geology: Volume 3: Applications of continuum mechanics in structural geology. Academic Press, London. ISBN 0-12-576923-7.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

-McClay, K. (1987) (1992). The mapping of geological structures. (Geological Society of London Handbook N°1), 163 p. John Wiley & Sons. ISBN 0 471 93243 4.

-HOBBS, B.E.; MEANS, W.D. & WILLIAMS, P.F. (1976). An Outline of Structural Geology, New York, Ed.: John & Sons

-MARSHAK. S. & MITRA, G. (1988). Basic Methods of Structural Geology, London, Ed.: Prentice Hall

-MCCLAY, K.R. (1987). The Mapping of Geological Structures, London, Ed.: Geological Society of London

- PARK, R.G. (1983), Foundations of Structural Geology, Ed.:Blackie

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul

CÓDIGO/DISCIPLINA: **9LFS003 – LABORATÓRIO DE FÍSICA III**

CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60 h

(T-P): (0 - 4)

CURSO: Geofísica

PRÉ-REQUISITOS: 9CAL001 - Cálculo I

9FSC002 - Física Fundamental II

9LFS002 - Laboratório de Física II

EMENTA

A disciplina pretende dar um aporte para que os graduandos realizem procedimentos experimentais de eletricidade e magnetismo fazendo uma relação entre o experimental e a teoria.

OBJETIVOS

Gerais:

Qualificar o graduando na compreensão de fenômenos físicos em física básica relacionados aos temas de eletricidade e o magnetismo.

Específicos:

I – analisar medições, testes e ensaios.

II – avaliar os métodos de utilização de instrumentos e as interpretações de suas leituras;

III - definir métodos de levantamento e análise de dados.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

- Processos de eletrização e eletroscópio.
- Observações experimentais sobre campos elétricos.
- Voltímetros, amperímetros e multímetros.
- Medidas de corrente e potencial elétrico.
- Medidas de resistência e capacitância.
- Capacitores e dielétricos.
- Circuitos simples contendo resistores e capacitores.
- Observação do campo magnético, linhas de campo, bússolas.
- Balança de campo magnético.
- Campo magnético produzido por correntes elétricas.
- Indução magnética.
- Circuito resistivo indutivo.
- Propriedades magnéticas da matéria.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Roteiros fornecidos pelo docente.

HALLIDAY D., RESNICK R., WALKER J. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro. LTC. V3

TIPLER, P. A. Física, Qualquer Edição. Rio de Janeiro. LTC.V 3

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de física básica*. 3.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

SEARS, F., ZEMANSKY, M.W.; YOUNG, H.D. 1997. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: 9PGC003 – PROGRAMAÇÃO COMPUTACIONAL		
CRÉDITOS: 04	CARGA HORÁRIA: 60 h	(T-P): (2 - 2)
CURSO: Geofísica		
PRÉ-REQUISITOS: 9ALG002 - Álgebra Linear		

EMENTA

Conceitos básicos de computadores. Tópicos em Sistemas Operacionais. Introdução à lógica de programação. Introdução ao Fortran 90/95. Conceitos de Entrada/Saída de dados. Estruturas de controle. Arrays. Procedimentos e Estruturas de Programação. Simulação e Otimização.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Desenvolver o raciocínio lógico e a capacidade de abstração nos acadêmicos do curso de geofísica.

Fornecer ao aluno uma visão atualizada e profunda de técnicas de programação e suas aplicações em problemas reais.

Definir os conceitos fundamentais para a construção e a implementação de algoritmos.

Ao término da disciplina o aluno deverá conhecer e saber utilizar conhecimentos relacionados à área de programação com a utilização da linguagem de programação Fortran.

Objetivos específicos

Capacitar o aluno para um primeiro contato com os componentes do computador.

Familiarizar o aluno com os conceitos fundamentais de lógica.

Ter domínio dos conceitos fundamentais, identificando e desenvolvendo modelos para resolução de problemas.

Introduzir os conceitos referentes à linguagem de programação Fortran, na versão Fortran 90/95. A linguagem de programação Fortran é uma das mais apropriadas para aplicações numéricas, especialmente, em Matemática, Geofísica e Engenharias.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

Unidade 1

Conceitos Básicos de Computadores: Noções de computadores, organização interna de um computador, representação digital de informação, sistema binário e sistema decimal.

Unidade 2

Tópicos em Sistemas Operacionais: Definição, alguns conceitos em Sistemas Operacionais, exemplos de Sistemas Operacionais mais comuns.

Unidade 3

Introdução à Lógica de Programação: Definição de lógica, seqüência lógica e instruções, fluxograma e diagrama de blocos, algoritmos, linguagem de programação.

Unidade 4

Introdução ao Fortran 90/95: Declarações, novos conceitos da linguagem Fortran, elementos básicos.

Unidade 5

Conceitos de Entrada/Saída de dados: O procedimento WRITE, procedimento READ, procedimento OPEN, procedimento CLOSE.

Unidade 6

Estruturas de Controle: Procedimento IF, procedimento DO.

Unidade 7

Arrays: Declarações, manuseio de arrays.

Unidade 8

Procedimentos e Estruturas de Programação: Definição de subprogramação e programação estruturada, sub-rotinas (SUBROUTINE) e funções (FUNCTION), a declaração "ALLOCATABLE", outros, compartilhamento de dados: o procedimento "MODULE".

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

H. Farrer, C.G. Becker, E.C. Faria, H.F de Matos, M.A. dos Santos, M.L. Maia, Algoritmos Estruturados, 3ª edição, editora LTC, Rio de Janeiro 1999.

L. R. Nyhoff, S.C. Leestma, Fortran 90 for engineers and scientists, Prentice Hall, New Jersey 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

H. Farrer, C.G. Becker, E.C. Faria, H.F de Matos, M.A. dos Santos, M.L. Maia, Fortran Estruturado, 1ª edição, editora LTC, Rio de Janeiro 1992.

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul

CÓDIGO/DISCIPLINA: **9CAL004 – CÁLCULO IV**

CRÉDITOS: 05

CARGA HORÁRIA: 75 h

(T-P): (5 - 0)

CURSO: Geofísica

PRÉ-REQUISITOS: 9CAL003 - Cálculo III

EMENTA

Séries Alternadas Séries de potência. Séries de Taylor e Maclaurin. Séries de Fourier. Equações Diferenciais Ordinárias. Equações Diferenciais Parciais. Transformada de Fourier.

OBJETIVOS

Gerais:

Apresentar conceitos matemáticos aplicados á modelagem matemática.
Desenvolver o raciocínio lógico nos acadêmicos do curso de geofísica.
Exercitar e comparar resultados matemáticos para tomada de decisões.

Específicos:

Proporcionar aos discentes um conhecimento básico da resolução de séries de termos alternados e séries de potência, a fim de desenvolver as séries de Taylor ou Maclaurin.

Proporcionar aos discentes o reconhecimento e aplicação da série de Fourier.

Proporcionar aos discentes um conhecimento matemático do cálculo das equações diferenciais ordinárias, reconhecendo seus tipos e resolução.

Proporcionar um conhecimento matemático das equações diferenciais parciais de 1ª e 2ª ordem e suas aplicações.

Proporcionar um conhecimento matemático das transformadas de Fourier e suas aplicações.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

Unidade 1

Séries de Termos Alternados: Definição e critério de Leibniz

Unidade 2

Séries de Potência: Definição, convergência da série de potência, cálculo do raio e do intervalo de convergência

Unidade 3

Séries de Taylor ou Maclaurin: Definição, convergência da série de potência, cálculo do raio e do intervalo de convergência

Unidade 4

Séries de Fourier: Definição de funções periódicas, funções pares e ímpares, desenvolvimento em série de Fourier de funções pares e ímpares, desenvolvimento em meio período com simetria par ou ímpar.

Unidade 5

Equações Diferenciais Ordinárias: definição, ordem e grau, forma normal e diferencial, equações de 1ª ordem: variáveis separáveis, homogêneas, exatas, não-exatas e lineares, equações diferenciais lineares homogêneas de 2ª ordem com coeficientes constantes, equações diferenciais lineares homogêneas de ordem "n" com coeficientes constantes, equações diferenciais lineares não-homogêneas utilizando os métodos dos coeficientes a determinar e variação dos parâmetros.

Unidade 6

Equações Diferenciais Parciais: definição, resolução das equações de 1ª ordem através do método de separação de variáveis, resolução das equações de 2ª ordem.

Unidade 7

Transformada de Fourier: definição, propriedades, aplicações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYCE, W. E., DIPRIMA, R. C.. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. Ed. LTC, 2006.
DIACU, F.. Introdução a Equações Diferenciais – Teoria e Aplicações. Ed. LTC, 2004.
LEITHOLD, L.. O Cálculo com Geometria Analítica. Ed. Harbra, 3ª edição, 1994. V. 2.
SALAS, HILLE, ETGEN. Cálculo. Ed. LTC, 2005. 9ª edição. Volume 2.
SIMMONS, G. F.. Cálculo com Geometria Analítica. Ed. Makron Books. 2005. V. 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AYRES, F. Jr. e MENDELSON, E.. Teoria e Problemas de Cálculo. Coleção Schaum. Ed. Artmed, 2007. 4ª edição.
WREDE, R. C. e SPIEGEL, M. R.. Cálculo Avançado. Coleção Schaum. Ed. Artmed, 2003. 2ª edição.

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: 9FSC004 – FÍSICA FUNDAMENTAL IV		
CRÉDITOS: 04	CARGA HORÁRIA: 60 h	(T-P): (4 - 0)
CURSO: Geofísica		
PRÉ-REQUISITOS: 9FSC003 - Física Fundamental III 9LFSC003 -Laboratório de Física III		

EMENTA

Esta disciplina compreende o estudo das ondas eletromagnéticas em nível fundamental, assim como os estudos da natureza e propagação da luz, reflexão, refração, interferência, difração, entendendo-se na discussão os fenômenos óticos do ponto de vista eletromagnético, além de introduzir o aluno na Física Moderna, através da ligação entre a luz e a Mecânica Quântica e luz como onda e como partícula. Também deve complementar o estudo da Física Geral e Experimental que se iniciou com as disciplinas anteriores. Esta disciplina é fundamental para o estudo detalhado das equações de Maxwell e suas aplicações.

OBJETIVOS

Proporcionar aos alunos a compreensão significativa dos conceitos, leis e princípios básicos do eletromagnetismo, da ótica, da teoria da relatividade, da física quântica e sua aplicação na solução de problemas típicos.
Habilitar os alunos a equacionar um problema físico, fazendo uso extensivo e ilustrativo de conteúdos aprendidos em disciplinas de Cálculo.
Habilitar os alunos a desenvolver processos lógicos e linhas de raciocínio que lhes

sejam úteis na continuação de seus estudos.
Habilitar os alunos a utilizar técnicas básicas de medida e de análise de dados de investigação científica de fenômenos eletromagnéticos e óticos.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

Unidade 1- Equações de Maxweel

As equações de Maxweel
Campos magnéticos induzidos
Corrente de deslocamento
Aplicações a problemas com alto grau de simetria

Unidade 2 – Ondas eletromagnéticas

2.1 Geração de uma onda eletromagnética
2.2 A onda eletromagnética progressiva
2.3 Transporte de energia e o vetor de Poyting
2.4 Pressão de radiação
2.5 Polarização
2.6 Velocidade escalar das ondas eletromagnéticas

Unidade 3 – Ótica geométrica

3.1 Reflexão e refração
3.2 Técnicas geofísicas baseadas na reflexão de ondas
3.3 Espelhos planos e esféricos
3.4 Lentes delgadas
3.5 Instrumentos óticos

Unidade 4 – Interferência

4.1 Interferência e difração
4.2 A experiência de Young
4.3 Intensidade das franjas de interferência
4.4 Interferência em filmes finos
4.5 O interferômetro de Michelson

Unidade 5 - Difração

5.1 A difração e a teoria ondulatória da luz
5.2 Difração em fenda única
5.3 Difração em fenda dupla
5.4 Difração em abertura circular
5.5 Redes de difração
5.6 Introdução a difração de raios-x

Unidade 6 – Relatividade restrita

6.1 Os postulados de Einstein
6.2 Eventos simultâneos
6.3 A relatividade do tempo e do espaço
6.4 A transformação de Lorentz

- 6.5 O efeito Dopler
- 6.6 O momento linear e a energia na teoria da relatividade

Unidade 7 – Física Quântica

- 7.1 O efeito fotoelétrico
- 7.2 O efeito Compton
- 7.3 A quantização da energia
- 7.4 O princípio da correspondência
- 7.5 A estrutura atômica
- 7.6 A função de onda
- 7.7 O átomo de hidrogênio
- 7.8 O princípio da incerteza

Unidade 8 – Modelos atômicos

- 8.1 Propriedades dos átomos
- 8.2 As energias dos estados dos átomos de hidrogênio
- 8.3 Momento angular orbital e momento magnético
- 8.4 Momento angular de spin e momento magnético
- 8.5 As funções de onda do átomo de hidrogênio
- 8.6 A experiência de Stern-Gerlach
- 8.7 Átomos com muitos elétrons e a tabela periódica

Unidade 9 – Condução de eletricidade nos sólidos

- 9.1 Propriedades dos sólidos
- 9.2 Condutividade elétrica
- 9.3 Níveis de energia em um sólido
- 9.4 Isolantes, metais e semi-condutores
- 9.5 Princípios de funcionamento do diodo e do transistor

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- D. Halliday, R. Resnick, e Jearl Walker. Fundamentos de Física. volume 3: "Eletromagnetismo". Editora: Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro. 4a Edição. 1993.
- D. Halliday, R. Resnick, e Jearl Walker. Fundamentos de Física. volume 4: "Ótica e Física Moderna". Editora: Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro. 4a Edição. 1993.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- P.A. Tipler, G. Mosca, Física para Cientistas e Engenheiros, vol.2, 5ª ed., Rio de Janeiro:LTC, 2006.
- H.D. Young, R.A. Freedman, Física IV, 10ª ed., São Paulo: Person Addison Wesley, 2003.

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: 9LFS004 – LABORATÓRIO DE FÍSICA IV		
CRÉDITOS: 04	CARGA HORÁRIA: 60 h	(T-P): (0 - 4)
CURSO: Geofísica		
PRÉ-REQUISITOS: 9FSC003 - Física Fundamental III 9LFS003 - Laboratório de Física III		

EMENTA

A disciplina pretende dar um aporte para que os graduandos realizem procedimentos experimentais de ótica geométrica, ótica física e espectroscopia ótica.

OBJETIVOS

Gerais: Qualificar o graduando na compreensão de fenômenos físicos em física básica relacionados aos temas de ótica física e ótica geométrica.

Específicos:

I – analisar medições, testes e ensaios.

II – avaliar os métodos de utilização de instrumentos e as interpretações de suas leituras;

III - definir métodos de levantamento e análise de dados.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

- Leis de reflexão e da refração.
- Espelhos planos e esféricos.
- Lentes.
- Refração e suas leis.
- Instrumentos ópticos simples.
- Interferência.
- Difração.
- Polarização.
- Espectros atômicos e moleculares.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Roteiros fornecidos pelo docente.

HALLIDAY D., RESNICK R., WALKER J. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro. LTC. V4

TIPLER, P. A. Física, Qualquer Edição. Rio de Janeiro. LTC.V4

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de física básica*. 3.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.
SEARS, F., ZEMANSKY, M.W.; YOUNG, H.D. 1997. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: 9PDG004 – PROCESSAMENTO DE DADOS GEOFÍSICOS		
CRÉDITOS: 6	CARGA HORÁRIA: 90 h	(T-P): (3 - 3)
CURSO: Geofísica		
PRÉ-REQUISITOS: 9IPG003 - Introdução à Prospecção Geofísica 9CAL003 - Cálculo III 9PGC003 -Programação Computacional		

EMENTA

A ementa desta disciplina consiste em cinco unidades separadas da seguinte forma: Introdução à disciplina - Generalidades; Métodos de Aquisição e Distribuição de dados/variáveis no Espaço; Tipos de processamentos e apresentação de dados; *Softwares* de processamentos; Métodos de Processamento geofísicos distintos - Teoria e exemplo para cada método.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Introduzir ao aluno os princípios básicos, aplicações, terminologias e métodos utilizados no processamento de dados dos diferentes métodos geofísicos existentes, assim como também, nos seus diferentes tipos de aquisição.

Compreender os conceitos de sinais (entrada e saída), sistemas de domínio do tempo e do espaço, e conseguir identificar os métodos e filtragens adequados para cada tipo de aquisição em um levantamento geofísico no campo.

O aluno deve também estar apto a compreender estudos e artigos relacionados à aquisição, processamento de dados brutos, tratamento de dados e as diferentes formas de apresentação e interpretação final dos resultados e também capaz de empreender estudos mais avançados de pesquisa nas áreas afins.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 – INTRODUÇÃO A DISCIPLINA – GENERALIDADES

1.1 – Introdução, importância do processamento geofísico de dados.

- 1.2 – Aplicações (Dados geofísicos X Sinais digitais analógicos).
- 1.3 - Métodos geofísicos e tipos de processamentos.
- 1.4 - Interpretação de dados (brutos X pós – processados).
- 1.5 – Principais Técnicas de Filtragens – Estudos de casos (exemplos).

UNIDADE 2 – MÉTODOS DE AQUISIÇÃO, DISTRIBUIÇÃO DE DADOS/VARIÁVEIS NO ESPAÇO

- 2.1 – Determinação de uma área (Características geológicas, logísticas, objetivos Propostos); Tipo de aquisição, Densidade X Custos.
- 2.2 – Geoestatística Básica
- 2.3 – Método dos mínimos quadrados.
- 2.4 – Ajustes de Curvas e de Superfícies.
- 2.5 – Métodos de Interpolação.

UNIDADE 3 – TIPOS DE PROCESSAMENTO E APRESENTAÇÃO DE DADOS GEOFÍSICOS

- 3.1 – Formas de apresentação de dados – Tipos de mapas (escalas de cores, isolinhas, isovalores sombreados).
- 3.2 – Geração de um *Grid* de dados – tamanho de célula, procedimentos de acordo com densidade do levantamento .
- 3.3 – Escolha do método de interpolação para a problemática/objetivo adotada.
- 3.4 – Ruídos gerados no processamento (número de Nyquist, Aliasing, etc).

UNIDADE 4 – SOFTWARES DE PROCESSAMENTO

- 4.1 – Filtros mais usados – Aplicações de Filtros.
 - 4.1.1 Passa-banda
 - 4.1.2 Passa-Alta
 - 4.1.3 Passa-Baixa
 - 4.1.4 Butterworth
- 4.2 – Filtragens especiais para métodos distintos

UNIDADE 5 – MÉTODOS DE PROCESSAMENTO GEOFÍSICO DISTINTOS – TEORIA E EXEMPLOS PARA CADA MÉTODO

- 5.1 – Sinal analítico
- 5.2 – Redução ao Pólo
- 5.3 – Redução ao Equador
- 5.4 – Análise de dados domínio do espaço X domínio do tempo.
- 5.5 – Transformada Rápida de Fourier (Método FFT).
- 5.6 – Espectro Radial de Potência - Interpretação
- 5.7 – Determinação da Profundidade de fontes anômalas (FFT/Espectro de potência).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- LUIZ, J. G.; COSTA & SILVA, L. M. Geofísica de Prospecção. Belém. Pará, Universidade Federal do Pará, 1995. 311 p.
- ROBINSON, E.S.; ÇORUH, C.1988. Basic exploration geophysics. EUA, Ed. John Wiley & Sons, Inc. 562 p.

SHERIFF, R.E. Geophysical Methods. New Jersey: Prentice Hall, 1989. 605p.
TELFORD, W.M.; GELDART, L.P.; SHERIFF, R.E. & KEYS, D.A. 1976. Applied Geophysics. Cambridge: Cambridge University, 860p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BHATACHARIA, B.K. Magnetic anomalies due to a prism-shaped bodies with arbitrary polarization. Geophysics, v. 29, p. 517 - 553. 1964.
BHATTACHARYA, B.K. 1966 Continuous spectrum of the total magnetic field anomaly due to rectangular prismatic body. **Geophysics**, Vol. 31, p. 97 – 121.
BHATACHARIA, B.K. Continuous spectrum of the total magnetic field anomaly due to a rectangular prismatic body. Geophysics, v. 31, p.97 - 121. 1966.
MAAS, M.V.R.; OLIVEIRA, C. G.; PIRES, A. C. B.; MORAES, R.A.V. Aplicação da Geofísica Aérea na Exploração Mineral e Mapeamento Geológico do Setor Sudoeste do Cinturão Cuprífero Orós-Jaguaripe. Revista Brasileira de Geociências, São Paulo, v. 33, n. 3, p. 279-288. 2003.
NABIGHIAN, M.N. Toward the three-dimensional automatic interpretation of potential field data via generalized Hilbert transforms: Fundamental relations: Geophysics, n. 53, p. 957-966. 1984.
NABIGHIAN, M.N., The analytic signal of two-dimensional magnetic bodies with polygonal crosssection: Its properties and use for automated anomaly interpretation: Geophysics, n. 37, p. 507-517. 1972
NABIGHIAN, M.N. Additional comments on the analytic signal of two-dimensional magnetic bodies with polygonal cross-section, Geophysics, v. 39, p. 85-92. 1974.
QUINTAS M.C.L. O embasamento da Bacia do Paraná: reconstrução geofísica de seu arcabouço. 1994. 218f. Tese (doutorado em geofísica) - Instituto de Astronomia e Geofísica, Universidade de São Paulo São Paulo.
ROSTIROLA, S.R.; ASSINE, M.L.; FERNANDES, L.A.; ARTHUR, P.C. Reativação de paleolineamentos durante a evolução da Bacia do Paraná exemplo do Alto Estrutural de Guatiguá. Revista Brasileira de Geociências. n. 30. v. 4, p. 639 – 648. 2002.
SPECTOR, A. GRANT, F.S., 1970 Statistical Models for interpreting aeromagnetic data. Geophysics, Vol. 35, N.2, p. 293-302.
SPECTOR, A.; GRANT, F.S. Statistical models for interpreting aeromagnetic data. Geophysics, vol. 35, N. 2, p. 293 – 302.
WIENER, N. 1949 Extrapolation, Interpolation and Smoothing of Stationary Time Series. Cambridge, M.I.T. Press.

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul

CÓDIGO/DISCIPLINA: **9PFR004 – PROPRIEDADES FÍSICAS DAS ROCHAS**

CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60 h

(T-P): (4 - 0)

CURSO: Geofísica

PRÉ-REQUISITOS: 9MIN002 - Mineralogia e Petrologia

EMENTA

Rochas, Permeabilidade, Porosidade, Densidade, Propriedades Magnéticas, e Propriedades Radioativas.

OBJETIVOS

Esta disciplina visa introduzir o estudante aos conhecimentos gerais das principais propriedades físicas das rochas e seus constituintes, que irão determinar os contrastes físicos necessários a aplicação de cada método geofísico. O aluno se familiarizará com a base teórica (princípios físicos envolvidos, equipamentos; forma de medida e aplicação) das propriedades físicas listados acima. Nas aulas teóricas ele verá o conteúdo geral de cada propriedade e nas aulas práticas e seminários ele fixará estes conhecimentos.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 – Rochas

- 1.1 - Introdução
- 1.2 - Rochas Ígneas
- 1.3 - Rochas sedimentares
- 1.4 - Rochas metamórficas

UNIDADE 2 – Porosidade

- 2.1 – GDefinição
- 2.2 – Tipos de porosidade: Primária; Secundária
- 2.3 – Porosidade nos diferentes tipos de rochas: Ígneas, Metamórficas; Sedimentares
- 2.4 – Tipos de porosidade: Total e Aparente
- 2.5 – Métodos de determinação da porosidade: Laboratório e In Situ
- 2.6 – Influência da porosidade nos métodos geofísicos

UNIDADE 3 – Permeabilidade

- 3.1 – Definição
- 3.2 – Determinação da permeabilidade
- 3.3 – Fatores que influenciam a permeabilidade
- 3.4 – Relação entre porosidade e permeabilidade
- 3.5 – Métodos de determinação da permeabilidade
- 3.6 – Influência da permeabilidade nos métodos geofísicos

UNIDADE 4 – Densidade

- 4.1 – Definição
- 4.2 – Densidade dos minerais
- 4.3 – Densidade dos diferentes tipos de rocha
- 4.4 – Fatores que influenciam a densidade

- 4.5 – Métodos de determinação da densidade
- 4.6 – Influência da densidade nos métodos geofísicos

UNIDADE 5 – Propriedades magnéticas das rochas

- 5.1 – Definição
- 5.2 – Propriedade magnéticas dos minerais: diamagnetismo, paramagnetismo, ferromagnetismo, antiferromagnetismo
- 5.3 – Propriedades magnética das rochas: suscetibilidade magnética, remanência magnética, etc.
- 5.4 – Métodos de determinação
- 5.6 – Influência das propriedades magnéticas nos métodos geofísicos.

UNIDADE 6 – Propriedades Radioativas

- 6.1 – Definição
- 6.2 – Física básica
- 6.3 – Abundância de Urânio, Tório e Potássio nos minerais
- 6.4 – Abundância de Urânio, Tório e Potássio nas rochas (ígneas, sedimentares e metamórficas).
- 6.5 – Geração de calor radiométrico
- 6.6 – Influência nos métodos geofísicos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BUTLER, R. F., 1991. Paleomagnetism: Magnetic Domains to Geologic Terranes, Boston Blacell Scientific publications, cap. 3, 55 – 80p.
- FAURER, G., 1986. Principles of Isotope Geology, séc. edit. Ed. John Wiley & Sons, pp **1-55**
- FOWLER C> M. R., 2004. The solid Earth, An Introduction to Global Geophysics, Second Edition. CabridgeUniversity Press.
- LOURIE, W., 2007. Fundamentals of Geophysics, Second Edition. Cambridge University Press, 381 pp.
- LOWRIE, W., 2007. Fundamentals of Geophysics, sec. edit. Cambridge University Press.
- PRESS, F.; SIEVER, R.; GROTZINGER, J. & JORDAN, T. H., 2006. Para entender a Terra, 4ª Ed. Editora Artmed, coleção Bookman, 656pp.
- SCHÖN, J. H., 2004. Physical Properties of Rocks, Fundamental and Principles of Petrophysics, Handbook of Geophysical Exploration, Seismic Exploration Volume 18. Ed. Elsevier, **583 pp**.
- SUGUIO, K., 2003. Geologia Sedimentar. Editora Edgard Blücher LTDA, **400 pp**.
- TAUXE, L., 1998. Paleomagnetic Principles and Practice, Kluwert Academic Publischiers, cap. 2, 54 – 61p.
- TAUXE, L., 2005. Lectures in Paleomagnetism, eletronic book: <http://earthref.org/MAGIC/books/Tauxe/2005/cap.5>.
- TELFORD, W. D.; GELDART, L. P. & SHERIFF, R. E., 1990. Applied Geophysics, Second Edition. Cambridge University Press.

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: 9MPG005 – MÉTODOS POTENCIAIS EM GEOFÍSICA		
CRÉDITOS: 05	CARGA HORÁRIA: 75 h	(T-P): (4 - 1)
CURSO: Geofísica		
PRÉ-REQUISITOS: 9GEG003- Geologia Estrutural e Geotectônica 9FSC003 - Física Fundamental III 9LFS003 - Laboratório de Física III 9CAL004 - Cálculo IV 9PDG004 - Processamento de Dados Geofísicos 9PFR004 - Propriedades Físicas das Rochas		

EMENTA

A ementa desta Disciplina consiste em dois módulos (Gravimetria e Magnetometria), divididos em 4 e 6 unidades, respectivamente, separadas da seguinte forma: Gravimetria: Introdução, medida da gravidade, interpretação das anomalias gravimétricas, e modelagem gravimétrica; Magnetometria: introdução, fundamentos e teoria do método magnético; equipamentos e forma de aquisição, correções; principais técnicas de processamento, análise e interpretação dos dados.

OBJETIVOS

Esta disciplina visa introduzir o estudante aos métodos potenciais, familiarizando-o com os métodos de medida gravimétricos e magnético, fornecendo-lhe os conhecimentos teóricos sobre o comportamento do campo gravimétrico e magnético terrestre; os equipamentos de medida (Gravímetros e Magnetômetros); a realização das medidas e como tratar os dados levantados em campo para obter informações a respeito dos corpos geológicos que geram as anomalias gravimétricas e magnéticas, tão necessários para sua formação do geofísico que futuramente trabalhará com qualquer um destes métodos. Nas aulas teóricas o aluno adquire o conhecimento necessário para poder executar tanto os trabalhos de laboratório como de campo. No laboratório o aluno colocará em prática metodologias de processamento; análise e interpretação do dado de gravimetria e magnetometria. No campo ele aprende a obter os dados processados em laboratório.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

Unidade 1 – Introdução

- Gravitação
 - A lei da gravitação universal
 - Energia potencial
 - Aceleração gravitacional
 - Potencial gravitacional

Aceleração e potencial de distribuição de massa
Tamanho e forma da Terra
 A figura terrestre
 Potencial gravimétrico do esferóide terrestre
 Gravidade e seu potencial
 Gravidade normal
 Geóide – ondulação
Massa e distribuição média da Terra
A superfície equipotencial
- Rotação da terra
 Aceleração centrífuga e centrípeta
 As marés (luni-solar)
 Mudanças da rotação da Terra
 Aceleração de Coriolis e Eotvos

Unidade 2 – Medida da Gravidade

- Medida absoluta
 - Queda livre
 - Ascensão e queda
 - Pêndulo
- Medida relativa
 - Gravímetros de mola
 - LaCoste
 - Wordem
 - Sodim
 - Scintrex
 - Gravímetros vibrantes
- Rede Gravimétrica Fundamental Brasileira
- Correção
 - Deriva
 - Atração luni-solar
 - Latitude
 - Ar-livre
 - Bouguer
 - Terreno
- Anomalias Gravimétricas
 - Ar-livre
 - Bouguer
- Levantamentos gravimétricos relativos
 - Perfil X Malha
 - Aberto X Fechado
 - Densidade de pontos (escala x regional x residual)

Pontos de controle (reocupação)

- Tratamento dos dados
 - Valores anômalos
 - Geração de grids (malhas)

Unidade 3 – Interpretação das anomalias gravimétricas

- Separação regional – residual
 - Análise visual
 - Regressão Polinomial
 - Continuação para cima
 - Séries de Fourier
 - Método da omissão
- Modelagem Gravimétrica
 - Anomalia de formas simples
 - Esfera
 - Linha horizontal
 - Cilindro Horizontal
 - Cilindro vertical
 - Lâmina horizontal
 - Deslocamento horizontal
 - Prisma poligonal
 - Isostasia
 - Modelo de Airy-Hunkane
 - Modelo de Pratt-Hayford

Unidade 4 – Modelagem

- Direta
- Inversa

Módulo de Magnetometria

UNIDADE 1 – INTRODUÇÃO A DISCIPLINA

- 1.1 – Visão geral
- 1.2 - Histórico
- 1.3 – Aplicações.
 - 1.3.1 – Petróleo
 - 1.3.2 – Meio ambiente
 - 1.3.3 – Mineração
 - 1.3.4 – Arqueologia
 - 1.3.5 – UXO (*Unexploded Explosive Ordnance*)

UNIDADE 2 – FUNDAMENTOS E TEORIA DO MÉTODO

- 2.1 – Conceito de momento e força magnética.
- 2.2 – Campo magnético e indução magnética.

- 2.3 – Potencial Magnético.
- 2.4 – Campo magnético terrestre.
- 2.5 – IGRF e perturbações do campo magnético terrestre.
- 2.6 – Magnetismo dos materiais
 - 2.6.1 – Rochas
 - 2.6.2 – Minerais

UNIDADE 3 – EQUIPAMENTOS E FORMAS DE AQUISIÇÃO

- 3.1 – Magnetômetros.
 - 3.1.1 – Precessão de prótons
 - 3.1.2 – Cesium vapor.
 - 3.1.3 – *Flux – Gate*
- 3.2 – Aquisição magnetométricas.
 - 3.2.1 – Terrestres.
 - 3.2.2 – Aéreas.
 - 3.2.3 – Tipos de equipamentos e aquisições para cada alvo/objetivo determinado

UNIDADE 4 – CORREÇÕES

- 4.1 – Correção da variação diurna.
- 4.2 – Correção topográfica.
- 4.3 – Correção de Latitude
- 4.4 – Filtragem dos dados.
- 4.5 - IGRF

UNIDADE 5 – PRINCIPAIS TÉCNICAS DE PROCESSAMENTO

- 5.1 – Filtros – Tipos e aplicação.
- 5.2 – Processamento domínio do espaço X domínio do tempo.
- 5.3 - Método da Transformada Rápida de Fourier.

UNIDADE 6 – ANÁLISE E INTERPRETACAO DE DADOS

- 6.1 – Elaboração de Mapas
 - 6.1.2 – Mapas de Isovalores.
 - 6.1.3 – Mapas de Relevo sombreado.
 - 6.1.4 – Mapas de isovalores 3D
- 6.2 – Formas de apresentação dos dados.
 - 6.2.1 – Gráficos
 - 6.2.3 – Mapas integrados (Domínios tectônicos, geológicos, feições de interesse, etc.).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- FOWLER C.M. R., 2004. The solid Earth, An Introduction to Global Geophysics, Second Edition. Cambridge University Press.
- LOWRIE, W., 2007. Fundamentals of Geophysics, sec. edit. Cambridge University Press.
- LUIZ, J. G.; COSTA & SILVA, L. M. Geofísica de Prospecção. Belém. Pará,

Universidade Federal do Pará, 1995. 311 p.
TELFORD, W. D.; GELDART, L. P. & SHERIFF, R. E., 1990. Applied Geophysics, Second Edition. Cambridge University Press.
ROBINSON E. S., 1988. Basic Exploration Geophysics, ed. Jhon Wiley & Sons.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BHATACHARIA, B.K. Magnetic anomalies due to a prism-shaped bodies with arbitrary polarization. *Geophysics*, v. 29, p. 517 - 553. 1964.
BHATACHARIA, B.K. Continuous spectrum of the total magnetic field anomaly due to a rectangular prismatic body. *Geophysics*, v. 31, p.97 - 121. 1966.
BLAKELY, J. B. Potential Theory in Gravity and Magnetic Applications. Cambridge University Press New York, 441 p. 1996.
FERREIRA F.F.J. Integração de dados aeromagnéticos e geológicos: configuração e evolução tectônica do Arco de Ponta Grossa. 1982. 169 f. Dissertação de Mestrado. Instituto de Geociências. Universidade de São Paulo, São Paulo.
FERREIRA, F.J.F.; MORAES, R.A.V.; FERRARI, M.P.; VIANA, R.B. Contribuição ao estudo do Alinhamento Estrutural de Guapiara. In: III SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, n. 3. 1981. Anais...Curitiba. 1981.
FRIES, M. Estudo dos Altos Estruturais de Pitanga, Artemis, Pau D'Alho e Jibóia (flanco nordeste da Bacia Sedimentar do Paraná) através dos métodos geofísicos da gravimetria e magnetometria terrestres. 2008, 242 f. Tese (doutorado em geociências) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho –UNESP, Rio Claro.
FRIES, M. Estudo das feições Estruturais e Tectônicas do Nordeste do Estado de São Paulo e Sudoeste do estado de Minas Gerais através da gravimetria. 2003, 101 f. Dissertação (mestrado em geociências) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho –UNESP, Rio Claro.
GEOSOFT INCORPORATED. 2005. Montaj MAGMAP filtering; 2-D frequency domain of potential field data extension for Oasis Montaj v6.1. Toronto, Ontário, Canadá.
GM – SYS. 2000. Gravity magnetic modeling software user's guide for version 4.6. Northwest geophysical associates, Inc. Corvallis. U.S.A.
NABIGHIAN, M.N., The analytic signal of two-dimensional magnetic bodies with polygonal crosssection: Its properties and use for automated anomaly interpretation: *Geophysics*, n. 37, p. 507-517. 1972
NABIGHIAN, M.N. Additional comments on the analytic signal of two-dimensional magnetic bodies with polygonal cross-section, *Geophysics*, v. 39, p. 85-92. 1974.
NABIGHIAN, M.N. Toward the three-dimensional automatic interpretation of potential field data via generalized Hilbert transforms: Fundamental relations: *Geophysics*, n. 53, p. 957-966. 1984.
POWEL, C.M.A. Paleomagnetism constraints on timing of the Neoproterozoic breakup of Rodinia and the Cambrian formation of Gondwana. *Geology*, n. 21, p. 889-892, 1993.
PAULIPETRO – CONSÓRCIO CESP/IPT. Metodologia do Paulipetro para prospecção geofísica na Bacia do Paraná. In: SEMINÁRIO SOBRE EXPLORAÇÃO DO PETRÓLEO NO BRASIL, Rio de Janeiro, 1981.

QUINTAS M.C.L. O embasamento da Bacia do Paraná: reconstrução geofísica de seu arcabouço. 1994. 218f. Tese (doutorado em geofísica) - Instituto de Astronomia e Geofísica, Universidade de São Paulo São Paulo.

TALWANI, M.; HEIRTZLER, J.R. Computation of magnetic anomalies caused by two-dimensional bodies of arbitrary shape. In: Parks, G.A., Ed., Computers in the mineral industries, Part I: Stanford Univ. Publ., Geological Sciences, 9, 464-480. 1964.

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul

CÓDIGO/DISCIPLINA: **9MSI005 – MÉTODOS SÍSMICOS**

CRÉDITOS: 05

CARGA HORÁRIA: 75 h

(T-P): (5 - 0)

CURSO: Geofísica

PRÉ-REQUISITOS: 9FSC002 - Física Fundamental II

9LFS002 - Laboratório de Física II

9GEG003 - Geologia Estrutural e Geotectônica

9CAL004 - Cálculo IV

9PDG004 - Processamento de Dados Geofísicos

9PFR004 - Propriedades Físicas das Rochas

EMENTA

Tensão, deformação, tipos de ondas elásticas e formas de propagação. Princípio de Huygens, Fermat e Lei de Snell. Introdução ao método da reflexão sísmica. O método de refração sísmica. Instrumentação sísmica. Modelagem e interpretação. Prática de campo com refração sísmica.

OBJETIVOS

Gerais:

Fazer com que o aluno tenha noções básicas sobre propagação de ondas sísmicas, com ênfase nos conceitos físicos e uma visão geral dos métodos de reflexão e, principalmente, de refração sísmica e suas aplicações.

Específicos:

O aluno compreenderá a base da teoria da propagação de ondas sísmicas;

Utilizar os programas que permitam construir modelos de dados sísmicos 1D e 2D;

Permitir ao aluno interpretar seções sísmicas de refração.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

Introdução à teoria sísmica, sua aplicabilidade dentro das outras áreas da geofísica.

Teoria da elasticidade.
Propagação de Ondas.
Velocidades Sísmicas.
Geometria dos caminhos das ondas sísmicas.
Características dos eventos sísmicos..
Equipamentos e métodos de campo de refração.
Redução de dados de refração.
Processamento e interpretação de dados sísmicos, com ênfase em refração sísmica.
Exemplos de aplicação em geofísica rasa, geologia de engenharia e prospecção de petróleo.
Prática de campo com refração sísmica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Applied Geophysics. Telford, W. M.; Geldart, L. P.; Sheriff, R. E.; Cambridge University Press.
Fundamentals of Geophysics. Lowrie, W.; Cambridge University Press.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Introduction to Geophysical Prospecting. Dobrin, M. B.; McGraw-Hill Book Company, 3th ed.
Seismic Data Analysis. Yilmaz, O., Society of Exploration Geophysicists
Seismic Ray Theory; V. Cerveny; Editora Cambridge University Press.
The Solid Earth: An Introduction of Global Geophysics. Fowler, C. M. R.; Cambridge University Press.

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul

CÓD/DISCIPLINA: **9SIG005-SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIG)**

CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60 h

(T-P): (2 - 2)

CURSO: Geofísica

PRÉ-REQUISITOS: 9PDG004 – Processamento de Dados Geofísicos

EMENTA

A disciplina pretende mostrar aos discentes um marco geral de conceitos e de ferramentas básicas que envolvem a cartografia e o georeferenciamento dentro do Sistema de Informações Geográficas (SIG).

Conceituação. Definições e componentes de um Sistema de Informações Geográficas (SIG). Processos de criação de bases geográficas de pontos, áreas e

linhas. Ferramentas básicas do SIG para a criação de mapas temáticos, gerenciamento de dados, seleção de informações, análise espaciais. Introdução a diferentes *softwares* de tratamento de dados em ambiente GIS. Representação gráfica de modelos de elevação digital (DEM). Posicionamento e georreferenciamento usando GPS.

OBJETIVOS

Gerais:

Fornecer aos alunos os conhecimentos básicos que envolvem a teoria e a prática da cartografia básica, suas aplicações e sua relação com a geofísica.

Aprender a gerenciar e trabalhar com banco de dados em ambiente GIS.

Utilização do Sistema de Posicionamento Global (GPS) em levantamentos de campo.

Aplicações práticas em geofísica dos modelos de elevação digital (DEM).

Específicos:

Compreensão das ferramentas básicas que oferece um Sistema de Informações Geográficas (SIG) na confecção de mapas temáticos.

Aprendizado e utilização de sistemas de referência.

Manejo e utilização do GPS (Sistema de Posicionamento Global). Redes e caminhos mínimos. Sistemas de rota.

Confeccionar modelos de elevação digital do terreno e estabelecer relações com os dados geofísicos de superfície.

Interpretar mapas temáticos.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1. INTRODUÇÃO A CARTOGRAFIA BÁSICA

1.1 Esboço histórico. As primeiras idéias sobre a forma da Terra.

1.2 Noções gerais sobre a geodesia.

1.3 Aplicações da geodésia.

Mapeamento.

Cartografia.

1.4 Relação da geodésia com outras ciências.

Relação da geodésia com a geofísica.

1.5 Classificação de mapas e cartas. Escalas de mapeamento.

1.6 Elementos essenciais dos mapas.

UNIDADE 2. REPRESENTAÇÃO DA TERRA. CONCEITOS E DEFINIÇÕES.

2.1 Superfície física da terra. Superfície geoidal. Superfície elipsoidal.

2.2 Conceitos e noções sobre o Geóide.

- Aplicações

2.3 Coordenadas cartesianas geocêntricas. Coordenadas astronômicas. Conceitos.

2.4 Coordenadas geodésicas. Latitude geodésica de um ponto (ϕ). Longitude geodésica de um ponto (λ).

2.5 Altitude ortométrica de um ponto. Altitude geométrica de um ponto. Altura

geoidal de um ponto. Conceitos. Exemplos práticos.
2.6 Relação entre coordenadas cartesianas e geodésicas.
- Exemplos práticos.
2.7 Projeções cartográficas. Codificação internacional das cartas.
2.8 Convenções cartográficas.
Leitura e interpretação de mapas.

UNIDADE 3. SISTEMAS GEODÉSICOS DE REFERÊNCIA.

3.1 Esboço histórico. O Elipsóide de referência. Elipsóide Internacional de 1930.
3.2 Sistema geodésico de referência 1967. Constantes físicas e geométricas.
3.3 Sistema geodésico de referência 1980. Constantes físicas e geométricas.
3.4 Sistemas de referências terrestres mais difundidos. Conceitos e definições.
Parâmetros físicos e geométricos.
3.5 Posicionamento. Conceitos de Datum. Datum horizontal. Datum vertical.
3.6 Posicionamento terrestre.
Triangulação.
Transporte de coordenadas.
3.7 Posicionamento por satélites. Princípios físicos.
Posicionamento Doppler. Princípios físicos.

UNIDADE 4. SISTEMA GLOBAL DE POSICIONAMENTO POR SATÉLITE (GPS)

4.1 Conceitos básicos. Princípios físicos.
4.2 Receptores GPS e DGPS. Princípios de funcionamento.
4.3 Aquisição de dados. Diferentes formatos de dados.
4.4 Georeferenciamento usando GPS.
4.5 Exemplos práticos de Aplicações.

UNIDADE 5. MODELOS DE ELEVAÇÃO DIGITAL (DEM)

5.1 Conceitos teóricos básicos.
5.2 Representação gráfica de modelos de elevação digital (DEM).
5.3 Banco de dados. Diferentes formatos de dados.
5.4 Introdução ao aprendizado de diferentes softwares de tratamento de dados em ambiente GIS.
5.5 Exemplos práticos de Aplicações.

UNIDADE 6. INTRODUÇÃO AO SENSORIAMENTO REMOTO.

6.1 Fundamentos. Princípios físicos
6.2 Principais sistemas imageadores.
6.3 Principais sistemas não imageadores.
6.4 Sistemas de camaras multi espectrais.
6.5 Sensoriamento com o radar.
6.6 Aplicações ao mapeamento temático.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BURROUGH, P. A.; MCDONNELL, R. A. Principles of Geographical Information Systems. Oxford, Oxford University Press, 1998.

FOWLER C.M.R. (2004). The Solid Earth: An Introduction to Global Geophysics. Cambridge University Press. 685 pp.
LANDIM, P. M. B. (2004). Análise estatística de dados geológicos. São Paulo, UNESP, 2004. 253 pp.
LEITE, B. W. L. (1998). Introdução a Análise Espectral em Geofísica. Belém, Pará, MCT/CNPq/PADCT-II/GMT, 1998. 424 pp.
NOVO, E.M.L. de M.; Sensoriamento Remoto: princípios e aplicações. 3ed. São Paulo: Editora Edgar Blücher LTDA, 1989.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHRISMAN, N. Exploring Geographic Information Systems. New York, John Wiley&Sons, 1997.
CROSTA, A. P. Processamento digital de imagens de sensoriamento remoto. Campinas: Unicamp, 1993. 170p.
DAVIS Jr., C. A & FONSECA, F. Introdução aos Sistemas de Informação Geográfica. Belo Horizonte, Departamento de Cartografia, Instituto de Geociências – UFMG, [2003]
FELGUEIRAS, C. A. Análises sobre Modelos Digitais de Terreno em Ambiente de Sistemas de Informações Geográficas. Rio de Janeiro: DPI – INPE, 1988. Disponível em <http://www.obt.inpe.br>.
De Sá N. C., ELEMENTOS DE GEODÉSIA. Departamento de Geofísica. IAG-USP, 1999.
DRUCK, S.; CARVALHO, M. S.; CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. M. V. análise espacial de dados geográficos. Brasília: EMBRAPA, 2004. 209p.
BLASCHKE, THOMAS & KUX, HERMANN. Sensoriamento Remoto e SIG Avançados – novos sistemas sensores : métodos inovadores. São Paulo, 2005.

REFERÊNCIAS ELETRÔNICAS

ENGESAT. Dados Landsat 5. Disponível em:<<http://www.engesat.com.br/satelites/landsat5.htm>> Acesso em: 05 nov. 2003.
ENGESAT. Dados Landsat 7. Disponível em:<<http://www.engesat.com.br/satelites/landsat7.htm>> Acesso em: 05 nov. 2003.
SPRING 5.1.0
www.dpi.inpe.br/spring/
STAR ONE. Glossário de termos técnicos. Disponível em:
<http://www.starone.com.br/starone/mecanica_glossario.php> Acesso em: 15 dez. 2003.
UFSM. História da corrida espacial. Disponível em:<<http://www.ufsm.br/mastr/viajantes1.htm>> Acesso em: 27 nov. 200

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul

CÓDIGO/DISCIPLINA: 9MGN005 - MÉTODOS DE GEOFÍSICA NUCLEAR		
CRÉDITOS: 04	CARGA HORÁRIA: 60 h	(T-P): (4 -0)
CURSO: Geofísica		
PRÉ-REQUISITOS: 9GEG003 – Geologia Estrutural e Geotectônica 9FSC004 – Física Fundamental IV 9LFS004 – Laboratório de Física IV 9PDG004 – Processamento de Dados Geofísicos 9PFR004 – Propriedades Físicas das Rochas		

EMENTA

Introduzir os conceitos básicos e princípios físicos da radioatividade. Fundamentos teóricos: estrutura atômica, mecanismos de transformação nuclear, emissões radioativas, lei fundamental de desintegração radioativa, famílias e equilíbrio radioativo. Radioatividade das rochas e dos minerais. Instrumentação para medidas. Aquisição, processamento, apresentação e interpretação de dados. Levantamentos de dados gama terrestres e aéreos. Capacitar os discentes sobre a compreensão e utilização das técnicas nucleares que permitem determinar a distribuição de uma série de elementos radioativos presentes nos minerais, solos e rochas que formam a crosta terrestre. Exemplos de aplicações práticas.

OBJETIVOS

Gerais:

Fornecer aos alunos os conhecimentos básicos sobre os métodos radiométricos de prospecção.
Conceitos teóricos que abrangem as técnicas da geofísica nuclear.

Específicos:

Compreensão dos processos envolvidos na aquisição dos dados gamaespectrométricos, correções, apresentação dos resultados e interpretação.
Expor de maneira detalhada uma série de exemplos de aplicações utilizando os métodos radiométricos na prospecção de depósitos minerais criadouros de Urânio, Thorio e Potássio.
Mapeamento geológico e estrutural. Problemas de contaminação e uso de solos por fertilizantes.

PROGRAMA

UNIDADE 1. FUNDAMENTOS FÍSICOS DOS MÉTODOS RADIOMÉTRICOS.

- 1.1 Radioatividade.
- 1.2 Isótopos Naturais.
- 1.3 A radioatividade da crosta terrestre.
 - Elementos radioativos.
- 1.4 Series de decaimento radioativo.
- 1.5 Lei de desintegração radioativa.
 - Período de semi-desintegração e media vida dos elementos radioativos.

Equilíbrio radioativo

1.6 Geoquímica dos radioelementos (u, th, k e ra)

1.6.1 A distribuição na crosta terrestre.

- Distribuição dos radioelementos nas rochas, solos, minerais e substâncias químicas.

UNIDADE 2. TIPOS DE RADIAÇÕES.

2.1 Interação das radiações com a matéria.

2.2 Espectros de radiação dos elementos radiativos naturais.

2.3 Processos principais de interação das radiações γ com a matéria.

2.3.1 Efeito Fotoelétrico (Absorção fotoelétrica)

2.3.2 Efeito Compton (Dispersão Compton)

2.3.3 Formação de pares pósitron-elétron

UNIDADE 3. UNIDADES QUE SÃO USADAS EM RADIOMETRIA.

3.1 Unidades que são expressão da quantidade de substâncias radiativas

Ex: curie, milicurie, microcurie, rutherford.

3.2 Unidades que são expressão da concentração de substâncias radiativas

Ex: porcentagem (%), em gramas do elemento radioativo por cada grama do peso da rocha

(gU/g, gTh/g), em partes por milhão (ppm).

3.3 Unidades que são expressão da intensidade de radiação.

Ex: Roentgen (r), r/h, mr/h.

3.4 Espectro de energia da radiação gama.

3.4.1 Características das janelas espectrais do Urânio, Thorio e Potássio

UNIDADE 4. INSTRUMENTAÇÃO. APARELHOS DETECTORES.

4.1 Antecedentes históricos. Princípios de funcionamento.

4.1.1 Contadores *Geiger – Müller*

4.1.2 Cintilômetros

4.1.3 Emanômetros

4.2 Procedimentos de Calibração.

UNIDADE 5. TÉCNICAS EM GEOFÍSICA NUCLEAR

5.1 A espectrometria gama. Conceitos. Definições.

5.2 Princípio de funcionamento de um gamaespectrômetro

5.3. A Gamaespetrometria terrestre. Aquisição dos dados.

5.4 A Gamaespetrometria aérea. Aquisição dos dados.

5.5 Fatores que afetam as medições aerogamaespectrométricas.

5.6 Processamento dos dados. Correções feitas aos dados.

UNIDADE 6. PROSPECÇÃO RADIOMÉTRICA. APLICAÇÕES.

6.1 Localização, caracterização e interpretação de anomalias radioativas.

6.2 Aplicações dos métodos radiométricos de prospecção.

6.2.1 Mapeamento geológico e estrutural.

6.2.2 Determinações de depósitos minerais criadouros de Urânio, Thorio e Potássio.

6.2.3 Problemas de contaminação e uso de solos por fertilizantes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- HALLIDAY & RESNICK., 1994. Fundamentos de Física, ETD, vol. 4, pgs. 237-246
- KAPLAN, I., (1963). Nuclear Physics. Addison Wesley Publ. Co., Second Edition, 770 pp.
- KNOLL, G. F., 1989. Radiation Detection and Measurement. John Wiley & Sons; Second Edition, 754 pp.
- LUIZ, J. G.; SILVA, L. M. C. Geofísica de Prospecção. Belém, Universidade Federal do Pará; Cejup, 1995. v. 3, p.215-227.
- TELFORD, W.M.; GELDART, L.P.; SHERIFF, R.E. Applied Geophysics. Cambridge Univ. Press., 2nd edition, 1990. 770 pp.
- SCHÖN, J. H., 2004. Physical Properties of Rocks, Fundamental and Principles of Petrophysics, Handbook of Geophysical Exploration, Seismic Exploration Volume 18. Ed. Elsevier, 583 pp.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BOYLE, R. W. Geochemical prospecting for thorium and uranium deposits. Developments in Economic Geology, n.16, p. 71-78, 1982.
- BRISTOW, Q. Gamma-ray spectrometric methods in uranium exploration - airborne instrumentation. Geophysics and Geochemistry in the Search for Metallic Ores. Geological Survey of Canada, Economic Geologic Report, v. 31, p.135-146. 1979.
- FAURER, G., 1986. Principles of Isotope Geology, séc. edit. Ed. John Wiley & Sons, pp 1-55
- FERREIRA, F. J. F. Aerogamaespectrometria e aeromagnetometria de um trato ocidental do Pré-Cambriano paulista. São Paulo, 1991. Tese de doutoramento - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. 170p. (inédito).
- FOWLER, C. M. R., 2004. The Solid Earth, An Introduction to Global Geophysics. Cambridge University Press, pp 233-267.
- GRASTY, R. L. Gamma-ray spectrometric methods in uranium exploration - theory and operational procedures. Geophysics and Geochemistry in the Search for Metallic Ores. Geological Survey of Canada, Economic Geologic Report, v. 31, p.147- 161, 1979.
- GRASTY, R. L; KOSANKET, K. L.; FOOTES, R. S. Fields of view of airborne gamma-ray detectors. Geophysics, 1979, v. 44, n. 8, p. 1447-1457.
- GRASTY, R. L. Gamma-ray spectrometric methods in uranium exploration - theory and operational procedures. Geophysics and Geochemistry in the Search for Metallic Ores. Geological Survey of Canada, Economic Geologic Report, v. 31, p.147- 161, 1979.
- LOWRIE, W., 2007. Fundamentals of Geophysics, sec. edit. Cambridge University Press, pp 207-219.
- MINTY, B. R. S. Fundamentals of airborne gamma-ray spectrometry. AGSO Journal of Australian Geology & Geophysics, v. 17, n.2, p.39-50, 1997.
- MINTY, B. R. S; LUYENDYK, A. P. J.; PRODIE, R. C. Calibration and data processing for airborne gamma-ray spectrometry. AGSO Journal of Australian

Geology & Geophysics, v. 17, n.2, p.51-62, 1997.
MISENER, D. J.; SINCLAIR, R.; MOURÃO, L. M. F. A new Brazil radiometric generation and application. In: 5th INTERNATIONAL CONGRESS OF THE BRAZILIAN GEOPHYSICAL SOCIETY (1997 : São Paulo. Anais... São Paulo : SBGf, 1997. p. 564.
OLIVEIRA, J. B.; JACOMINE, P. K.; CAMARGO, M. N. Classes gerais de solos do Brasil: guia auxiliar para seu reconhecimento. 2 ed. Jaboticabal : FUNEP, 1992.

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: 9MER005 - MÉTODOS ELÉTRICOS E RADIOMÉTRICOS		
CRÉDITOS: 05	CARGA HORÁRIA: 75 h	(T-P): (4-1)
CURSO: Geofísica		
PRÉ-REQUISITOS: 9GEG003 – Geologia Estrutural e Geotectônica 9FSC004 – Física Fundamental IV 9LFS004 – Laboratório de Física IV 9PDG004 – Processamento de Dados Geofísicos 9PFR004 – Propriedades Físicas das Rochas		

EMENTA

Capacitar os discentes para a compreensão dos princípios físicos teóricos que se sustentam os métodos elétricos de prospecção. Fundamentos teóricos de propagação de correntes elétricas criadas por fontes naturais e artificiais. O método geométrico de eletroresistividade. Apresentação gráfica dos resultados e interpretação. Aplicações. Método do Potencial Espontâneo. Apresentação gráfica dos resultados e interpretação. Aplicações. O fenômeno da polarização elétrica induzida (IP). Método de Polarização Induzida (IP). Apresentação gráfica dos resultados e interpretação. Aplicações.

OBJETIVOS

Gerais:

Fornecer aos alunos os conhecimentos básicos sobre o conjunto de técnicas e metodologias que abrangem aos Métodos elétricos de prospecção assim como os princípios físicos teóricos onde se sustentam os métodos elétricos.

Específicos:

Compreensão das ferramentas que os métodos elétricos de prospecção oferecem na aplicação das investigações geológicas. Apresentação gráfica dos resultados.

Interpretação dos resultados.

Expor de maneira detalhada uma série de exemplos de aplicações utilizando os métodos geométricos de eletroresistividade para a determinação de alguns dos

problemas mais importantes que atingem a Hidrogeologia.
Expor de maneira detalhada uma serie de exemplos de aplicações utilizando os métodos geelétricos de eletrorresistividade para a prospecção de depósitos minerais metálicos.
Aplicações do Método de Polarização Induzida (IP)
Compreensão do fenômeno de IP. Processos geoquímicos envolvidos.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1. RESISTIVIDADE ELÉTRICA

- 1.1 Resistividade dos materiais geológicos.
- 1.2 Estimativa da resistividade.
- 1.3 Obtenção da resistividade.
- 1.4 Resistividade de solos e rochas.

UNIDADE 2. MÉTODOS GEOELÉTRICOS APLICADOS

- 2.1 Considerações gerais
- 2.2 Classificação das Modalidades
- 2.3 Técnicas de Campo
- 2.4 Métodos de eletrorresistividade
- 2.5 Caminhamento Elétrico (CE)
 - 2.5.1 Princípios teóricos.
 - Apresentação gráfica dos resultados.
 - Exemplos práticos.
- 2.6 Sondagem Elétrica Vertical (SEV)
 - 2.6.1 Princípios teóricos.
 - Apresentação gráfica dos resultados.
 - 2.6.2 Tipos de curvas de SEV
 - Curvas de três camadas.
 - Curvas de quatro camadas.
 - 2.6.3 Exemplos práticos.
 - Interpretação de curvas de SEVs pelo método gráfico do ponto auxiliar.
 - Interpretação de curvas de SEVs por programas computacionais.

UNIDADE 3. MECANISMOS DE PROPAGAÇÃO DAS CORRENTES ELÉTRICAS NO MÉDIO GEOLÓGICO.

- 3.1 a) Condutividade eletrônica
 - 3.1.1 b) Condutividade iônica
- 3.2 Fenômenos de IP
- 3.3 Polarizabilidade das rochas e solos.
- 3.4 Cargabilidade.
- 3.5 Fator metálico

UNIDADE 4. MÉTODO DE POTENCIAL ESPONTÂNEO (SP)

- 4.1 Potenciais de Fluxo –Fenômeno “*per descensum*”
 - 4.1.1 Princípios Teóricos do Método.

4.1.2 Exemplos Práticos.

UNIDADE 5. MÉTODO DE POLARIZAÇÃO INDUZIDA (IP)

5.1 Fenômeno IP

5.2 IP no domínio do Tempo

5.3 IP no domínio da Frequência

5.4 Apresentação gráfica dos resultados.

5.5 Interpretação de resultados.

5.6 Exemplos Práticos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FOWLER C.M.R. (2004). The Solid Earth: An Introduction to Global Geophysics. Cambridge University Press. 685 pp.

SHARMA, P. V., (1986). Geophysical methods in geology. 2. ed., Elsevier, New York.

TELFORD, W. M; GELDART, L. P; SHERIFF, R. E; KEYS, D. A. (1995). Applied geophysics. Cambridge University Press.

KEAREY, P.; BROOKS, M.; HILL, I.. An Introduction to Geophysical Exploration. 3ª ed. Blackwell Publishing. 2006. 262 pp.

ROBINSON, E. S.. ÇORUH, C.. Basic Exploration Geophysics. John Wiley & Sons. 1988. 562 pp.

LOWRIE, W.. Fundamentals of Geophysics. Second Edition. Cambridge University Press. 2007. 381 pp.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FIGUEROLA, C. J. (1974). Tratado de Geofísica Aplicada. IGME, Madrid, Espanha. 520 pp.

REYNOLDS, J.M. 1997. An Introduction to Applied and Environmental Geophysics. John Wiley & Sons, New York, NY, USA, 796 p.

Apostilas recomendadas:

-MÉTODOS GEOELÉTRICOS APLICADOS:

MODULO: HIDROGEOLOGIA. 91 pp.

Prof. Dr. Antonio Celso de Oliveira Braga. UNESP.

Campus de Rio Claro. IGCE- DGA.

Email: acobraga@rc.unesp.br

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul

CÓDIGO/DISCIPLINA: **9GPT006 – GEOFÍSICA DE PETRÓLEO**

CRÉDITOS: 05	CARGA HORÁRIA: 75 h	(T-P): (4 - 1)
CURSO: Geofísica		
PRÉ-REQUISITOS: 9MSI005 - Métodos Sísmicos		

EMENTA

Visa mostrar aos participantes a importância dos métodos geofísicos para a exploração de petróleo, principalmente o método de reflexão sísmica, capacitando-os a entenderem suas aplicabilidades e limitações.

OBJETIVOS

Gerais:

Aprofundar os conhecimentos no método de reflexão sísmica e sua aplicabilidade. Processamento e interpretação geral de dados de reflexão. Aplicação e resultados do método na exploração de hidrocarbonetos.

Específicos:

Utilizar os programas que permitam construir modelos de dados sísmicos 1D e 2 D; Noção de processamento para dados 3D e 4D; Permitir ao aluno interpretar seções sísmicas de reflexão.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

Método de reflexão sísmica: técnicas de aquisição de dados, fontes e instrumentos de registro.

Processamento convencional segundo a técnica CMP.

Processamento digital de dados sísmicos: ganhos, filtros de frequência, filtro FK, deconvolução, pré-processamento para sinais gerados por vibroseis.

Técnicas para correção estática.

Técnicas para análise de velocidades.

Prática de campo.

Prática computacional para o processamento de linhas sísmicas.

Resolução horizontal e vertical.

Técnicas de migração.

Exemplos de aplicação em geofísica rasa, geologia de engenharia e prospecção de petróleo.

Trabalho de campo com reflexão sísmica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Seismic Data Analysis. Yilmaz, O., Society of Exploration Geophysicists.

Applied Geophysics. Telford, W. M.; Geldart, L. P.; Sheriff, R. E.; Cambridge University Press.

Apostila do curso.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Introduction to Geophysical Prospecting. Dobrin, M. B.; McGraw-Hill Book Company,

3th ed.
Seismic Ray Theory; V. Cerveny; Editora Cambridge University Press.
Fundamentals of Geophysics. Lowrie, W.; Cambridge University Press.
The Solid Earth: An Introduction of Global Geophysics. Fowler, C. M. R.; Cambridge University Press.

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul

CÓDIGO/DISCIPLINA: **9MEL006 – MÉTODOS ELETROMAGNÉTICOS**

CRÉDITOS: 05

CARGA HORÁRIA: 75 h

(T-P): (4 - 1)

CURSO: Geofísica

PRÉ-REQUISITOS: 9MER005 - Métodos Elétricos e Radiométricos
9MPG005 - Métodos Potenciais em Geofísica

EMENTA

A ementa desta Disciplina é composta por 4 Unidades principais que abordam os princípios teóricos, metodológicos e práticos deste método geofísico. As unidades são representadas, respectivamente por: 1) Introdução e Histórico do Método; 2) Teoria do Eletromagnetismo; 3) Equipamentos; 4) Campo Eletromagnético e Formas de Aquisição (levantamentos de campo).

OBJETIVOS

Gerais:

Esta disciplina visa introduzir o estudante ao método geofísico eletromagnético, familiarizando-o com as principais técnicas atuais de aquisição dentro das principais áreas de aplicação da geofísica (aplicada e teórica) fornecendo, desta forma, os conhecimentos teóricos e práticos sobre o comportamento do campo eletromagnético em superfície e subsuperfície; os equipamentos de medida; a realização das medidas.

Específicos:

- Conhecimento e análise dos aspectos teóricos e metodológicos;
- Conhecimento de todas as etapas que envolvem o método eletromagnético;
- Capacitação para o reconhecimento, análise e formulação de hipóteses e teorias através da utilização do método dentro da área das geociências;
- Desenvolver as habilidades de raciocínio lógico por meio da teoria e prática e, também, a elaboração de soluções para todos os meios (antrópicos, naturais e artificiais) em que o método eletromagnético tenha aplicabilidade.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 – Introdução e Histórico do método

UNIDADE 2 – Teoria do Eletromagnetismo

- Princípios teóricos dos métodos eletromagnéticos – Equações de Maxwell
- Potenciais escalares e vetoriais
- Descrição de campos eletromagnéticos
- Combinação de campos eletromagnéticos
- Indução de material
- Campos eletromagnéticos no domínio do tempo

Campos eletromagnéticos no domínio da frequência

UNIDADE 3 – Equipamentos;

- Generalidades
- Fontes (energia)
 - Tipos de onda (Alta (GPR) e Baixa Frequência (TEM e FEM));
- Transmissores (*Loops*) e receptores (*Coils*);
- Amplificadores de recepção;
- Indicadores;
- Redes de compensação

UNIDADE 4 – Campo eletromagnético e formas de aquisição (levantamentos de campo)

- Generalidades;
- Sistemas no Domínio do Tempo: Formas de medidas;
- Sistemas no Domínio da frequência: Formas de medidas;
- Sistemas no Domínio de frequência para componentes de fase; Formas de medidas
- Domínio do Tempo; Sistemas EM terrestres

UNIDADE 5 – Apresentação e discussão de estudos de casos

- Proposta de leitura de artigos;
- Elaboração de seminário

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

WARD, S. H. & HOFMANN, G. W. Electromagnetic Theory for Geophysical Applications. IN: Electromagnetic methods in applied geophysics. Investigations in Geophysics, vol. 1, chapter 4, 1987.

KELLER, G. V. Electromagnetic methods in applied geophysics. Investigations in Geophysics, vol. 1, chapter 2, 1987.

ORELLANA, E. Prospección Geoelectrica por Campos Variables, Biblioteca Técnica Philips, Madrid: Paraninfo, 571p, 1973.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GPR

DAVIS, J. L. & ANANN, A. P. Ground-penetration radar for high-resolution mapping of soil and rock stratigraphy. Geophys. Prospect. , nº 37, p. 531- 551, 1989.

DANIELS, J. J.; ROBERTS, R.; VENDL, M. Ground penetrating radar for the detection of liquid contaminants. Journal of Applied Geophysics, nº 33, p. 195 – 207,

1995.

REDMAN, J. D.; D^oRYCK, S. M.; ANNAN, A. P. Detection of Inapl pools with GPR: theoretical modeling and surveys of a controlled spill. Proceedings of the Fifth International Conference in Ground Penetrating Radar (GPR 94). Kitchener. Ontario, Canadá, vol. 3, p. 1283- 1294, 1994.

TEM

McNEILL J. D. Applications of Transient Eletromagnetic Techniques, Geonics Limited, Technical Note nº7, pp. 17, 1980, Acessado em <http://www.geonics.com>, em março/2004.

NABIGHIAN, N. M.; MACNE, J. C. Time Domain Electromagnetic Prospecting Methods. IN: Electromagnetic methods in applied geophysics- Applications part A and part B. Investigatios in Geophysics, chapter 6, 1991.

MEJU, M. A.; FENNING, P. J.; HAWKINS, T. R. W. Evaluation of small-loop transient electromagnetic sounding to locate the Sherwood Sandstone aquifer and confining formations at well sites in the Vale of York, England. Journal of Applied Geophysics, 44, p. 217 – 236, 2000.

FEM

McNEILL, J. Electromagnetic Terrain Conductivity Measurement at Low Induction Numbers. Tecnical Note TN – 6, p. 5 - 15, 1980. Disponível em <http://www.geonics.com>. Acessado em maio/2003.

WEST, G. F.; MACNE, J. C. Physics of the Electromagnetic Induction Exploration Method. IN: Electromagnetic methods in applied geophysics- Applications part A and part B. Investigations in Geophysics, chapter 1, 1991.

BUSELLI, G., BARBER, C., DAVIS, G. B. & SALAMA, R. B. Detection of Groundwater Contamination Near Waste Disposal Sites with Transient Electromagnetic and Electrical Methods, in: S. H. Ward, *Geotechnical and Environmental Geophysics*, vol. II, Society of Exploration Geophysicists, Tulsa, Oklahoma, p. 27-39. 1990

NOBES, D. C. Troubled Waters: environmental applications of electrical and electromagnetic methods. Surveys in Geophysics, nº17, p. 393 – 454, 1996.

OGILVY, R.D.; CUADRA, A.; JACKSON, P. D.; CUELLAR, V. Delineation of a resistive drainage channel by EM conductivity survey. Journal of Applied Geophysics, nº 28, p. 139 – 152, 1991.

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul

CÓDIGO/DISCIPLINA: **9PGP006 – PERFILAGEM GEOFÍSICA DE POÇOS**

CRÉDITOS: 05

CARGA HORÁRIA: 75 h

(T-P): (4 - 1)

CURSO: Geofísica

PRÉ-REQUISITOS: 9MGN005 - Métodos de Geofísica Nuclear

9MSI005 - Métodos Sísmicos

9MER005 - Métodos Elétricos e Radiométricos

9MPG005 - Métodos Potenciais em Geofísica

EMENTA

Mecânica da perfilagem de poços. Fundamentos da interpretação quantitativa dos perfis de potencial espontâneo, elétrico de contato, elétrico de indução, sônico, radiação gama, nêutron e densidade de formação. Aplicações em prospecção de hidrocarbonetos e água.

OBJETIVOS

Gerais:

Entender qual a importância da perfilagem e em quais casos ela pode ser utilizada. Saber identificar a teoria física por trás de cada ferramenta e sua aplicabilidade em cada ambiente.

Noções gerais de interpretação de perfis de poços. Semelhanças e diferenças da perfilagem para hidrocarbonetos e água.

Específicos:

Compreender a teoria que fundamenta cada método de perfilagem;

Correlacionar o emprego da ferramenta ao tipo de resposta desejada;

Noções intermediárias de Interpretação dos perfis obtidos com as diversas ferramentas de perfilagem.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

Visão geral da perfilagem de poços.

Introdução à interpretação da perfilagem (interpretação qualitativa).

Potencial espontâneo e resistividade básica.

Limites do método elétrico.

Instrumentação.

Equipamento de indução e suas respostas.

Raios gama: teoria básica, equipamentos e respostas.

Nêutrons: teoria básica, equipamentos e respostas.

Perfil de ressonância magnética.

Perfilagem acústica: teoria básica, métodos e aplicações.

Interpretações visando identificar litologias e níveis de saturação.

Medida de perfilagem além dos poços.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Well Logging for Earth Scientists. Ellis, D. V.; Elsevier Science Publisher

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Applied Geophysics. Telford, W. M.; Geldart, L. P.; Sheriff, R. E.; Cambridge University Press.

The Solid Earth: An Introduction of Global Geophysics. Fowler, C. M. R.; Cambridge University Press.

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: 9GAS006 - GEOFÍSICA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA		
CRÉDITOS: 05	CARGA HORÁRIA: 75 h	(T-P): (4-1)
CURSO: Geofísica		
PRÉ-REQUISITOS: 9MSI005 – Métodos Sísmicos 9MER005 – Métodos Elétricos e Radiométricos		

EMENTA

Capacitar os discentes para a utilização de metodologias de trabalhos geofísicos que relacionam-se com a prospecção de água subterrânea em diferentes contextos geológicos.

A compreensão de problemas relacionados com a proteção dos aquíferos.

Monitoramento baseado em metodologias atuais para estabelecer um planejamento e controle da qualidade das águas subterrâneas.

OBJETIVOS

Gerais:

Fornecer aos alunos os conhecimentos básicos sobre um conjunto de metodologias que intervêm no estudo das águas subterrâneas.

Específicos:

Compreensão das ferramentas que os métodos geofísicos oferecem na aplicação de investigações hidrogeológicas.

Expor de maneira detalhada uma série de exemplos de aplicações utilizando os métodos geofísicos de eletrorresistividade e eletromagnéticos para a determinação de alguns dos problemas mais importantes que atingem a Hidrogeologia:

- Profundidade do nível freático e a direção do fluxo das águas subterrâneas,
- Determinação dos parâmetros geométricos de um aquífero.
- Determinação da geometria de uma pluma contaminante.
- Determinação da geometria e do grau de salinidade em aquíferos costeiros.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1. INTRODUÇÃO

1.1 A água existente na natureza: O Ciclo Hidrológico.

1.2 A Hidrogeologia. Um esboço histórico.

1.3 Conceitos.

1.4 Áreas de atuação da Hidrogeologia.

UNIDADE 2. DISTRIBUIÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS.

2.1 Conceitos e classificações.

2.2 Recursos hídricos subterrâneos.

2.3 Inventário Hidrogeológico.

- Mapas geológicos, mapas piezométricos, mapas de resistividades, mapas de

temperaturas, mapas hidrogeoquímicos.

UNIDADE 3. AQÜÍFEROS. CONCEITOS E DEFINIÇÕES.

3.1 Aqüíferos livres. Exemplos.

3.2 Aqüíferos confinados. Exemplos.

3.3 Fluxo das águas subterrâneas.

3.4 Energia total do fluxo das águas subterrâneas.

3.5 Conceito e expressão matemática do potencial hidráulico.

3.6 Representação gráfica do fluxo das águas subterrâneas.

3.7 Mapas potenciométricos.

3.7.1 Parâmetros físicos e químicos das águas subterrâneas.

Bacias hidrogeológicas. Parâmetros geométricos.

Cartografia e exemplos.

UNIDADE 4. CLASSIFICAÇÃO DOS MÉTODOS GEOFÍSICOS EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE DE ESTUDO E DOS PRINCIPAIS PROBLEMAS HIDROGEOLÓGICOS A SEREM SOLUCIONADOS.

4.1 Métodos geofísicos de eletrorresistividade aplicados a Hidrogeologia.

4.1.1 Métodos de eletrorresistividade.

- Caminhamento elétrico (CE)
- Princípios teóricos.
- Apresentação gráfica dos resultados.
- Exemplos práticos.

- Sondagem Elétrica Vertical (SEV)
- Princípios teóricos.
- Apresentação gráfica dos resultados.
- Exemplos práticos.

- Exemplos de aplicações utilizando os métodos de eletrorresistividade com as técnicas de CE e de SEV para a determinação da profundidade do nível freático e a direção do fluxo das águas subterrâneas.

- Exemplos de aplicações utilizando os métodos de eletrorresistividade com as técnicas de CE e de SEV para a determinação dos parâmetros geométricos de um aqüífero.

4.1.2 Método de Potencial Espontâneo (SP)

- Princípios Teóricos do Método.
- Exemplos Práticos.
- Exemplos de aplicações utilizando o Método de Potencial Espontâneo

(SP) para a

determinação da geometria de uma pluma contaminante.

4.2 Métodos geofísicos eletromagnéticos aplicados a Hidrogeologia.

4.2.1 Métodos eletromagnéticos induzidos.

- Princípios Teóricos do Método.
- Exemplos de equipamentos: EM-31 e EM-34
- Medições em profundidade com o condutímetro eletromagnético Geonics

Modelo EM-3XL

- Exemplos de aplicações utilizando os Métodos eletromagnéticos induzidos para a determinação da geometria e do grau de salinidade em aqüíferos costeiros.

- Exemplos de trabalhos utilizando o Métodos eletromagnéticos induzidos

para a determinação da geometria de uma pluma contaminante.
4.2.2 GPR (Ground Penetrating Radar) ou Georadar.
- Princípios Teóricos do Método.
-Exemplos de Aplicações ao estudo das águas subterrâneas e a determinação de plumas contaminantes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FOWLER C.M.R. (2004). The Solid Earth: An Introduction to Global Geophysics. Cambridge University Press. 685 pp.
SHARMA, P. V., (1986). Geophysical methods in geology. 2. ed., Elsevier, New York.
TELFORD, W. M; GELDART, L. P; SHERIFF, R. E; KEYS, D. A. (1995). Applied geophysics. Cambridge University Press.
KEAREY, P.; BROOKS, M.; HILL, I.. An Introduction to Geophysical Exploration. 3ª ed. Blackwell Publishing. 2006. 262 pp.
ROBINSON, E. S.. ÇORUH, C.. Basic Exploration Geophysics. John Wiley & Sons. 1988. 562 pp.
LOWRIE, W.. Fundamentals of Geophysics. Second Edition. Cambridge University Press. 2007. 381 pp.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FIGUEROLA, C. J. (1974). Tratado de Geofísica Aplicada. IGME, Madrid, Espanha. 520 pp.
REYNOLDS, J.M. 1997. An Introduction to Applied and Environmental Geophysics. John Wiley & Sons, New York, NY, USA, 796 pp.

- Apostilas recomendadas.

-MÉTODOS GEOELÉTRICOS APLICADOS:
MODULO: HIDROGEOLOGIA. 91 pp.
Prof. Dr. Antonio Celso de Oliveira Braga. UNESP.
Campus de Rio Claro. IGCE- DGA.
Email: acobraqa@rc.unesp.br

-Actualidad de las técnicas geofísicas aplicadas em Hidrogeologia.
INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO DE ESPAÑA.
Madrid. 375 pp.

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul

CÓDIGO/DISCIPLINA: **9GEM006 - GEOFÍSICA DE EXPLORAÇÃO MINERAL**

CRÉDITOS: 05	CARGA HORÁRIA: 75 h	(T-P): (4-1)
CURSO: Geofísica		
PRÉ-REQUISITOS: 9MGN005 - Métodos de Geofísica Nuclear 9MSI005 - Métodos Sísmicos 9MER005 – Métodos Elétricos e Radiométricos 9MPG005 – Métodos Potenciais em Geofísica		

EMENTA

Métodos geofísicos terrestres e aéreos utilizados na prospecção mineral. Técnicas de levantamento. Tratamento e interpretação dos dados. Interpretação qualitativa e quantitativa com base em modelamento numérico

OBJETIVOS

Capacitar o aluno a planejar e analisar programas de exploração ou de desenvolvimento geofísico, buscando definir a melhor estratégia no emprego dos métodos geofísicos, combinados aos estudos geológicos e geoquímicos, contribuindo para o conhecimento geológico regional e de detalhe; e, dos recursos minerais.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 – Introdução

Importância e história das minas

Começo

A importância dos Metais

A revolução industrial

A situação Atual

Alguns Aspectos da Economia Mineral

Minerais econômicos

Minério

A importância relativa do minério e os minerais industriais

Preços das mercadorias (commoditys) – o mecanismo de mercado

Importantes fatores na redescoberta econômica dos minerais

Principais passos na exploração e exploração do minério

Principais fatores importantes da avaliação de um potencial da jazida

Recursos Minerais

A natureza e Morfologia dos principais tipos de depósitos

Corpos discordantes

Corpos concordantes

Rochas sedimentares

Rochas Ígneas

Rochas metamórficas

Depósitos residuais

Alteração de paredes de rocha

Texturas e estruturas dos minerais de minério e ganga (inclusões fluidas e alteração da parede de rochas)

Preenchimento de espaços vazios

Substituição

Inclusões fluidas

Alteração de paredes de rocha

Principais teorias da gênese do minério

Origem interna

Cristalização magmática

Segregação magmática

Processos hidrotermais

Secreção lateral

Processos Metamórficos

Origem devido a processos superficiais

Processo vulcânico exalativo

Faturamento hidráulico

Seqüência paragenética e zonação

Seqüência paragenética

Zonação

Epigenética

Singenética

Sedimentar

UNIDADE 2 – Diamantes (Kimberlitos)

Introdução

Geologia

Mineralogia

Morfologia e natureza de um pipe diamantífero

Estrutura de um pipe

Ocorrência

Origem

Origem do diamante

Localização de kimberlitos Brasileiros

Prospecção Geofísica de kimberlitos

Magnetometria no Canadá

UNIDADE 3 – Pláceres

Depósitos alóctones

Residuais

Eluvionais
Aluvional ou de fluxo
Praiais
Marinhos

Depósitos autóctones

Formações ferríferas bandadas

Depósitos Fanerozóicos

Depósitos sedimentares de Manganês

UNIDADE 4 – Depósitos residuais

Alumínio

Níquel

UNIDADE 5 – Enriquecimentos supergênico

Sulfetos

Formação de ferro bandado

UNIDADE 6 – Carbonatitos

Introdução

Aspectos econômicos

Origem do magma nefelítico

Origens dos carbonatitos

Magma primário

Fração final da fusão

Imiscibilidade do líquido

Exemplos

Complexo ígneo Palabora

Exemplos de aplicações geofísicas

COMPLEXO ALCALINO DE CATALÃO I (GO)

GRAVIMETRIA DO COMPLEXO ALCALINO DE TAPIRA (MG) – MÉTODO E INTERPRETAÇÃO

ESTUDO DE ANOMALIAS GRAVIMÉTRICAS E AEROMAGNÉTICAS DAS ALCALINAS MORRO DE ENGENHO E A2, SUDOESTE DE GOIÁS

UNIDADE 7 – Pegmatitos

Introdução

Classificação: Simples; Complexos e Mistos

Aspectos Econômicos

Ocorrências no Brasil

UNIDADE 8 – Sulfetos estratiformes

Depósitos de sulfetos estratiformes de filiação sedimentar

Características gerais
Depósitos de cobre
Exemplos
Gênese

Depósitos de sulfetos maciços associados a vulcanismo

Tamanho, graduação, mineralogia e texturas
Algumas importantes feições de campo

Depósitos de óxidos associados a vulcanismo

UNIDADE 9 – Ametistas em basaltos

Introdução

Caso Ametista do Sul - RS

Localização
Origem e evolução
Indicadores superficiais da presença dos geodos
Níveis mineralizados
Evolução geológica da região
Exploração do geodo

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Bizzi, L. A; et al., 2003. Geologia, Tectônica e recursos Minerais do Brasil: Texto, Mapas e SIG; ed. CPRM, 674 pp. {<http://www.cprm.gov.br> (estante virtual)}
EVANS, A. M., 1997. An Introduction to Economic Geology and Its Environment Impacto. Ed. Blackwell Science, 364 pp.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

REVISTA BRASILEIRA DE GEOFÍSICA. Editada pela SBGf, Rio de Janeiro
GEOPHYSICS. Editada e publicada pela Society of Exploration Geophysicists.
GEOPHYSICAL PROSPECTING, Editada e publicada pela European Association of Geoscientists and Engineers, Geophysical Division.
Código de Mineração. Decreto Lei Nº 227 de 27/02/1967. DOU 27/02/1967.
5. Moreira, A. L. 1994. Princípios de Engenharia de Avaliações. (Cap. 15 Avaliação de Jazidas)
3ª. edição, Ed. PINI, 379p. São Paulo.
6. Yamamoto, J. K., 2004. Avaliação e Classificação de Reservas Minerais. EDUSP
ISBN 8531406269 232p. São Paulo,

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul

CÓDIGO/DISCIPLINA: 9TCC007 – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I		
CRÉDITOS: 14	CARGA HORÁRIA: 210h	(T-P): (14-0)
CURSO: Geofísica		
PRÉ-REQUISITOS: Período vencido: 6º semestre		

EMENTA

Definição de orientadores e co-orientadores; discussão de linhas de trabalho entre orientando e orientador; definição de objeto de estudo; elaboração e redação do projeto de pesquisa; elaboração e entrega de relatório que apresente uma revisão de relatórios ou pesquisas relacionadas ao objeto ou procedimentos correlatos ao tema da monografia; entrega do projeto à coordenação da disciplina; defesa pública do projeto de pesquisa diante de banca examinadora.

OBJETIVOS

Gerais: Esta disciplina visa realizar a integração dos conhecimentos adquiridos pelo aluno ao longo do curso através da realização de um trabalho prático que envolva a solução de um problema (geológico, mineração, ambiental, etc). O aluno deverá ao longo desta disciplina mostrar por meio de um projeto que ele é capaz de elaborar o plano total de solução deste problema (levantamentos dos assuntos teóricos; escolha do método; métodos a serem aplicados para a obtenção, processamento e interpretação dos dados; etc.). Para que o aluno atinja este fim ele deve possuir um orientador (e quando necessário um co-orientador) que o guiará neste processo.

PROGRAMA

- Aula sobre gênese de depósitos minerais, respostas geofísicas derivadas de alvos minerais; principais métodos aplicáveis e procedimentos de interpretação;
- Geologia e estratigrafia da região de Caçapava do Sul, com ênfase para a Bacia do Camaquã;
- Análise e interpretação de cartas topográficas;
- Noções básicas para interpretação fotos aéreas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Burger, H. B., Sheehan, A. F. and Junes, C. H., 2006. Introduction to Applied Geophysics. W.W. Norton & Company, 2006, 554 pp.
- Ellis, D. V. and Singer, J. M., 2008. Well Logging for Earth Scientists. Second Edition, Elsevier Science Publisher, 2008, 692 pp.
- Fowler, C. M. R., 2004. The Solid Earth: An Introduction to Global Geophysics. Second Edition, Cambridge, Cambridge University Press, 2004.
- Kearey, P.; Brooks, M.; Hill, I., 2006. An Introduction to Geophysical Exploration. 3ª ed. Edition, Blackwell Publishing. 2006, 262 pp.
- Telford, W. M.; Geldart, L. P.; Sheriff, R. E., 1990. Applied Geophysics. 2º ed., New York: Cambridge University Press, 1990, 774 pp.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Burrough, P. A. and McDonnell, R. A., 1988. Principles of Geographical Information Systems. Oxford, Oxford University Press, 1988.
Fetter, C. W., 1988. Applied Hydrogeology. Charles E. Merrill Publishing Co., 1988, 592 pp.
Moon, C. J., Whateley, K. G. and Evans, A. M., 2009. Introduction to Mineral Exploration. Second Edition, Blackwell Publishing, 2009, 481 pp.
Robinson, E. S. and Coruh, C., 1988. Basic Exploration Geophysics, 1^o ed, John Wiley & Sons, 1988, 562 pp.
Thomas, J. E., 2001. Fundamentos de Engenharia do Petróleo. Segunda Edição, Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2001, 271 p

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: 9TCC008 – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II		
CRÉDITOS: 14	CARGA HORÁRIA: 210h	(T-P): (14-0)
CURSO: Geofísica		
PRÉ-REQUISITOS: 9TCC007 – Trabalho de Conclusão de Curso I		

EMENTA

Acompanhar os discentes no desenvolvimento dos projetos do Trabalho de Conclusão de Curso, com relação a dúvidas e questões referentes ao suporte e apoio a serem oferecidos pela instituição durante o período de execução do trabalho.

Coordenar encontros periódicos entre os discentes e seus respectivos orientadores com a finalidade de estabelecer as regras a seguir para alcançar um bom desempenho do trabalho em termos de forma e conteúdo do trabalho assim como da organização temporal das diferentes atividades envolvidas no projeto.

OBJETIVOS

Gerais:

Fornecer aos alunos as diretrizes básicas para o bom desenvolvimento do trabalho de Conclusão de Curso (TCC II) conforme definido no Projeto Pedagógico do Curso (PPC)

Expor de maneira detalhada aos alunos e a seus respectivos orientadores o formato de como deve ser escrito o texto do projeto de TCC II, com base no Manual para elaboração e normalização de trabalhos acadêmicos- conforme normas da ABNT pertencente ao Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, 2010.

Específicos:

Publicar e divulgar na comunidade acadêmica do Campus, as datas das defesas dos projetos de TCC II, assim como os nomes dos membros das Bancas de Avaliação.

PROGRAMA

UNIDADE 1. ESTRUTURAÇÃO DAS ATIVIDADES RELATIVAS AO TCC II

UNIDADE 2. NOÇÕES SOBRE AS DIRETRIZES BÁSICAS DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC II) CONFORME DEFINIDO NO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO (PPC)

UNIDADE 3. MANUAL PARA ELABORAÇÃO E NORMALIZAÇÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS (Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, 2010)

UNIDADE 4. NORMAS E REGRAS SOBRE O PROCESSO DE AVALIAÇÃO FINAL DO PROJETO DE TCC II

4.1 Composição da Banca de Avaliação da Apresentação Oral do TCC II

4.2 Critérios de Avaliação relativos a avaliação do trabalho escrito (TCC II)

4.3 Critérios de Avaliação relativos a Apresentação Oral do TCC II

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

U58 Universidade Federal do Pampa. Sistema de Bibliotecas. Manual para elaboração e normalização de trabalhos acadêmicos – conforme normas da ABNT / organização Cátia Rosana L. de Araújo, Cristiane Pereira Maciel, Dilva Carvalho Marques, Universidade Federal do Pampa, Sistema de Bibliotecas – Bagé: [s. n.], 2010. 60 . : il.

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA - DCG

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul

CÓDIGO/DISCIPLINA: **9EDP005 – EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS**

CRÉDITOS: 03

CARGA HORÁRIA: 45 h

(T-P): (3 - 0)

CURSO: Geofísica

PRÉ-REQUISITOS: 9CAL004 - Cálculo IV

EMENTA

Séries Numéricas: principais critérios de convergência. Série de funções. Séries de

Fourier. Transformadas de Laplace. Equações Diferenciais Ordinárias. Sistemas de equações diferenciais ordinárias.

OBJETIVOS

Objetivo geral

- Apresentar conceitos matemáticos aplicados á modelagem matemática.
- Desenvolver o raciocínio lógico nos acadêmicos do curso de geofísica.
- Exercitar e comparar resultados matemáticos para tomada de decisões.

Objetivos específicos

- Proporcionar aos discentes um conhecimento básico da resolução de séries de termos positivos, séries de termos alternados e séries de Fourier.
- Proporcionar aos discentes um conhecimento matemático do cálculo das equações diferenciais ordinárias, reconhecendo seus tipos, bem como o uso da transformada de Laplace para resolução das equações diferenciais e os sistemas de equações diferenciais.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

Unidade 1:

Seqüências: definição, seqüências limitadas e monótonas.

Unidade 2:

Funções Vetoriais: Funções vetoriais a uma variável, funções vetoriais a várias variáveis, representação geométrica das curvas, comprimento de arco, vetor tangente unitário.

Unidade 3

Derivada Direcional e Campos Gradientes: Definição de campos escalar e vetorial, derivada direcional de campos escalar e vetorial, gradiente de um campo escalar, divergência e rotacional de um campo vetorial, campos conservativos e cálculo da função potencial.

Unidade 4

Integrais Curvilíneas: Integrais de linha de campos escalares, integrais de linha de campos vetoriais, integrais de linha independente do caminho de integração, teorema de Green. Integrais de Superfície: teorema de Stokes, teorema de Gauss.

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA - DCG

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul

CÓDIGO/DISCIPLINA: 9ELE104 - ELETROMAGNETISMO I

CRÉDITOS: 04	CARGA HORÁRIA: 60 h	(T-P): (4 - 0)
CURSO: Geofísica		
PRÉ-REQUISITOS: 9CAL003 - Cálculo III 9FSC003 - Física Fundamental III 9LFS003 - Laboratório de Física III		

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES
<p>Coordenadas Cartesianas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coordenadas Polares - Retangular – Polar - Transformando Polar-Retangular <p>Vetores Unitários na Representação Angular</p> <p>Coordenadas Cilíndricas</p> <p>Sistema de Coordenadas Esféricas</p> <p>Operadores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nabla em Coordenadas Retangulares - Divergente - Teorema do Divergente ou de Gauss - Rotacional - Teorema de Stokes - Operador Laplaciano <p>Coordenadas Cilíndricas (Gradiente, Divergente, Rotacional)</p> <p>Coordenadas Esféricas (Gradiente, Laplaciano, Divergente, Rotacional)</p> <p>Lei de Gauss</p> <p>Função Delta de Dirac</p> <p>Soluções de Problemas Eletrostático</p> <p>Equação de Poisson</p> <p>Equação de Laplace</p> <p>Solução de Equação de Laplace (Harmônicas Zonais)</p> <p>Solução Geral da Equação Laplace para problemas independentes da ϕ variável</p> <p>Equação de Laplace em Coordenadas Retangulares</p> <p>Método das Imagens</p> <p>Campo Elétrico em um Dielétrico</p> <p>Ondas Eletromagnéticas</p>

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA - DCG

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul
