

SISTEMA TERRA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Sistema Terra		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teórica; 15 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

Geologia Planetária. O paradigma geológico; A Tectônica de Placas; A dinâmica externa do planeta; O tempo geológico; Recursos Naturais; Fundamentos geológicos da biogeografia; Noções de cartografia e geoprocessamento; Fisiografia do Rio Grande do Sul; Saída de campo.

OBJETIVOS

Compreender os fenômenos físicos ocorrentes no planeta Terra a partir de sua origem geológica. Compreender as modificações geológicas, a evolução paleogeográfica do planeta e as respostas adaptativas dos seres vivos e tais processos. Relacionar as principais províncias geológicas e geográficas do estado. Relacionar a ocorrência dos recursos econômicos minerais/naturais com os processos geológicos e entendimento de suas distribuições no espaço e no tempo (geológico).

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
Unidade 1. Origem da Terra no contexto do universo e do sistema solar.
Unidade 2. Dinâmica externa e interna do planeta Terra.
Unidade 3. Tectônica de Placas.
Unidade 4. Minerais e rochas.
Unidade 5. Climatologia Intemperismo e solos.
Unidade 6. Ambientes de sedimentação continentais, transicionais e marinhos.
Unidade 7. Tempo geológico e história geológica da vida.
Unidade 8. Paleontologia, diagênese e rochas sedimentares.
Unidade 9. Metamorfismo e rochas metamórficas.

Unidade 10. Magmatismo e rochas plutônicas e vulcânicas.

Unidade 11. Recursos naturais e tectônica de placas.

Unidade 12. Geologia do Rio Grande do Sul.

COMPETÊNCIAS

Competências a serem desenvolvidas pelos acadêmicos no decorrer da disciplina:

1. capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas;
2. capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
3. capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
4. capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos;
5. compreensão dos conceitos básicos da disciplina;
6. capacidade de ter uma visão do Sistema Solar e planeta Terra e suas interações.
7. compreender os traços gerais da evolução geológica do planeta e suas relações com:
 - a evolução e distribuição dos seres vivos;
 - o desenvolvimento e distribuição dos recursos naturais; e
8. conhecer os processos geradores dos principais tipos de rocha.

METODOLOGIA

A seguir são apresentados as estratégias e os recursos para implementar a metodologia de trabalho:

Estratégias:

- Ensino: Aula expositiva dialogada, debates sobre temas geológicos atuais, trabalhos de grupo, seminários, saídas de campo.
- Utilização didática da tecnologia audio-visual disponível na universidade.
- Avaliação: Constará de provas escritas e testes práticos, relatório da atividade de campo.
- Seminários com apresentação oral poderão ocorrer ao longo do semestre letivo.

Recursos:

- Multimídia.
- Laboratório de computação.
- Exercícios práticos em sala de aula.
- Quadro.
- Revistas especializadas, jornais da área e internet.
- Vídeos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LEINZ, V.; AMARAL, S.E. *Geologia geral*. 8. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 397 p. 1980.

PRESS, F.; SIEVER, R.; GROTZINGER, J. e JORDAN, T.H. *Para Entender a Terra*, Trad. Rualdo

Menegat (coord.) et alii. Ed. Bookman, Porto Alegre, RS, 2006. 656 p.

TEIXEIRA, W., TOLEDO, M. C. M., FAIRCHILD, T. R., TAIOLI (Org.) *Decifrando a Terra*. USP, 558 p. 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Geografia do Brasil, Região Sul. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, v. 2. 420 p. 1990.

SALGADO-LABORIOU, M.L. *História ecológica da Terra*. São Paulo: Edgar Blücher, 1994. 307 p.

VIERS, G. *Climatología*. 2.ed.. Barcelona: Oikos-Tau, 1981. 309 p.

INTRODUÇÃO À BIOLOGIA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Introdução à Biologia		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teóricas; 15 horas/aula Prática.
CURSO: Geologia		

EMENTA

Teorias da Origem e evolução da Vida. Classificação dos Seres Vivos, Reprodução e Hereditariedade

OBJETIVOS

Gerais:

- Entender e classificar o processo de evolução dos seres vivos a fim de relacionar a importância no meio ambiente.

Específicos:

- Conhecer os processos de classificação dos seres vivos;
- Compreender o funcionamento dos organismos dos diversos Reinos;
- Reconhecer o processo evolutivo como o agente da biodiversidade;
- Relacionar a origem da vida na Terra com as relações de parentesco entre os seres vivos.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<u>UNIDADE 1</u> - Teoria da Origem da Vida: Criacionismo e Evolucionismo. Lamarck. Darwin / Wallace - Teoria da Seleção Natural Teoria Sintética da Evolução.
<u>UNIDADE 2</u> - Evolução ontem e hoje: certezas e controvérsias.
<u>UNIDADE 3</u> - Classificação dos Seres Vivos: Primeiros seres vivos, Características dos Seres Vivos: organização; Transformação de energia; Crescimento e desenvolvimento; Adaptação; Reprodução; Hereditariedade; Ciclos vitais; Comportamento.
<u>UNIDADE 4</u> Diversidade dos Seres Vivos: formas de vida: Vidas autotróficas e heterotróficas; Vida aeróbica e anaeróbica; Vidas constante, oscilante e latente; Sistemática; Regras de nomenclatura; Categorias taxonômicas.

COMPETÊNCIAS

- Raciocínio Lógico
- Raciocínio Crítico
- Compreensão dos conceitos básicos da disciplina
- Aplicabilidade prática dos conceitos aprendidos na disciplina para apoiar na disciplina de Paleontologia.

METODOLOGIA

Aulas expositivo-dialogadas empregando quadro negro, retro-projetor e *slides* em arquivos *power point*; Apresentação de seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BUICAN, D. *Darwin e o darwinismo*. Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 120 p, 1990.
- BURNS, G. W. *Genética Uma Introdução à Hereditariedade*. 5ª. ed. Editora Guanabara, Rio de Janeiro, 1986.
- DARWIN, C. *Origem das espécies*. B. Horizonte, Itatiaia/ S. Paulo, EDUSP, 366 p, 1985.
- FUTUYMA, D. J. *Biologia Evolutiva*. Sociedade Brasileira de Genética, Ribeirão Preto, 1992.
- HICKMAN, C. P.; ROBERTS, L. S.; LARSON, A. *Princípios integrados de zoologia*. Editora POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, E. J. B. *A Vida dos Vertebrados*. Terceira Edição. Atheneu Editora São Paulo Ltda., São Paulo. 699 p., 2003.
- STORER, T. I. ; USINGER, R. L. ; STEBBINS, R. C. ; NYBAKKEN, J. W. *Zoologia Geral*, 6ª edição - Companhia Editora Nacional, 1991.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BARNES, R. S. K.; CALOW, P.; OLIVE, P. J. W. *Os invertebrados: uma nova síntese*. Editora, Atheneu, São Paulo. 1995.
- FREIRE-MAIA, N. *Criação e Evolução: Deus, o acaso e a necessidade*. Vozes, Rio de Janeiro, 1988.
- FREIRE-MAIA, N. *Teoria da Evolução: De Darwin à Teoria Sintética*. EDUSP, São Paulo, 1988.
- JAWETZ, E. *et al. Microbiologia Médica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1989.
- RIDLEY, M. *Evolução*. Artemed, Porto Alegre, 2006.
- STEARNS, S. C. & HOEKSTRA, R. F. *Evolução: uma introdução*. Atheneu, São Paulo, 2003.
- WILSON, E. O. *Diversidade da vida*. S. Paulo, Companhia das Letras, 447 p., 1994.

ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Álgebra Linear e Geometria Analítica		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 60 horas/aula Teóricas.
CURSO: Geologia		

EMENTA

Definição e operações com vetores no plano e no espaço. Estudo da Reta. Estudo do Plano. Distâncias. Cônicas. Superfícies. Matrizes e Sistemas Lineares. Espaço Vetorial. Transformações Lineares. Operadores Lineares.

OBJETIVOS

Gerais:

- Evidenciar e relacionar conceitos básicos de Álgebra Linear no tratamento de problemas de Geometria Analítica.

Específicos:

- Compreender o conceito de vetores e o uso de regras operacionais, destes, no plano e no espaço;
- Saber calcular distâncias entre entes geométricos
- Manipular o conceito de reta e suas diversas formas de representação no plano e no espaço;
- Proporcionar o conhecimento sobre tópicos matriciais, tais como operação sobre matrizes, cálculo da matriz inversa e escalonamento;
- Proporcionar o reconhecimento (definição) e aplicabilidade de Sistemas Lineares, além de métodos de resolução;
- Familiarizar os alunos com o conceito de Espaço Vetorial e seus entes (vetores) e resultados básicos sobre base e dimensão;
- Compreender a relação entre Espaços Vetoriais via o conceito de Transformações Lineares e sua representação via matrizes;
- Reconhecer formas especiais de Transformações Lineares (Operadores Auto-Adjuntos e Ortogonais) e resultados correlatos (Base, Ortogonalidade, etc);
- Calcular autovalores e autovetores associados a uma Transformação Linear.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<u>Unidade 1: MATRIZES E SISTEMAS:</u> <ul style="list-style-type: none">✓ Tipos especiais de matrizes;✓ Operações com matrizes;✓ Determinante de uma matriz;✓ Matriz linha reduzida e matriz escalonada;

- ✓ Matriz inversa;
- ✓ Sistema de equações lineares;
- ✓ Matriz ampliada de um sistema;
- ✓ Classificação de um sistema $m \times n$;
- ✓ Resolução de um sistema linear;
- ✓ Método de escalonamento de Gauss e Método da inversa.

Unidade 2: VETORES NO PLANO E NO ESPAÇO:

- ✓ Definição de vetores. Operações com Vetores.
- ✓ Dependência e Independência linear. Bases. Mudança de Base.
- ✓ Produto Escalar, Vetorial e Misto.

Unidade 3: ESTUDO DA RETA E DO PLANO:

- ✓ Representações de reta;
- ✓ Posições relativas da reta;
- ✓ Distância entre retas;
- ✓ Representações do Plano;
- ✓ Posições relativas de plano x plano e plano x reta;
- ✓ Distância entre planos e reta e plano.

Unidade 4: CÔNICAS:

- ✓ Parábola;
- ✓ Elipse;
- ✓ Hipérbole;
- ✓ Seções Cônicas.

Unidade 5: ESPAÇOS VETORIAIS:

- ✓ Definição de espaço vetorial e subespaço vetorial;
- ✓ Intersecção e soma de subespaços vetoriais, Subespaço gerado por um conjunto de vetores;
- ✓ Base e dimensão de um espaço vetorial;
- ✓ Matriz mudança de base e sua inversa.

Unidade 5: TRANSFORMAÇÕES LINEARES:

- ✓ Definição de uma transformação linear;
- ✓ Propriedades das transformações lineares;
- ✓ Núcleo e Imagem de uma transformação linear;
- ✓ Matriz de uma transformação linear;
- ✓ OPERADORES LINEARES:
 - ✓ Definição e Exemplos;
 - ✓ Operadores auto-adjuntos e ortogonais;
 - ✓ Operadores inversíveis

Unidade 6: AUTOVALORES E AUTOVETORES:

- ✓ Autovalores e autovetores de uma matriz;

- ✓ Polinômio característico; Cálculo de autovalores e autovetores;
- ✓ Diagonalização de operadores.

Unidade 7: ESPAÇOS VETORIAIS COM PRODUTO INTERNO.

- ✓ Ortogonalidade em espaços com produto interno;
- ✓ Complementos e projeções ortogonais; Bases Ortonormais;
- ✓ O processo de Gram-Schmidt;
- ✓ Espaço de Funções.

COMPETÊNCIAS

O acadêmico no decorrer da disciplina desenvolverá:

- o raciocínio lógico-dedutivo;
- a compreensão dos conceitos básicos da disciplina;
- a percepção do ferramental matemático adquirido em modelos de descrição de fenômenos naturais.

METODOLOGIA

As aulas serão expositivas e dialogadas, e sempre que possível utilizar-se-á de recursos audio-visuais e computacionais para abordagem dos tópicos e/ou resolução de problemas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H., RORRES, C., *Álgebra linear com aplicações*. Editora Bookman, 2001.

BOLDRINI, J. L. *Álgebra Linear*. 3º Ed., Editora Harbra. 1980.

LEON, Steven J., *Álgebra Linear com Aplicações*. LTC Editora, 1999.

POOLE, David, *Álgebra Linear*, Pioneira Thomson Learning, 2004.

STEINBRUCH, A. e WINTERLE, P., *Álgebra linear*. Makron Books Editora. 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LIMA, EJ. L. *Álgebra Linear*. 2º Ed., SBM. 1996.

QUÍMICA GERAL

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Química Geral		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 60 horas/aula Teóricas.
CURSO: Geologia		

EMENTA

Capacitar os alunos para o entendimento dos conceitos básicos da química geral envolvendo matéria e energia, estrutura atômica, cálculos e reações químicas em geral, dando ênfase na interface da química com a Geologia.

OBJETIVOS

Gerais:

Fornecer aos alunos os conceitos básicos da Química Geral.

Específicos:

Compreender, relacionar e aplicar os conhecimentos e habilidade (conceitos) na resolução de problemas teóricos e práticos relacionados com a ciência da Química.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<p><u>Unidade 1:</u> Matéria e Energia:</p> <ul style="list-style-type: none">1.1- Propriedades da Matéria;1.2- Substâncias Simples, Compostas e Alotrópicas;1.3- Misturas Homogêneas e Heterogêneas;1.4- Fenômenos Químicos e Físicos.
<p><u>Unidade 2:</u> Estrutura Atômica:</p> <ul style="list-style-type: none">2.1- Modelos Atômicos;2.2- Configuração Eletrônica nos Níveis e Subníveis do Átomo.
<p><u>Unidade 3:</u> Elementos Químicos:</p> <ul style="list-style-type: none">3.1- Notação e nomenclatura dos Elementos;3.2- Átomos, Moléculas e íons;3.3- Número Atômico;3.4- Massa Atômica;3.5- Isótopos, Isóbaros, Isótonos e Isoeletrônicos.
<p><u>Unidade 4:</u> Tabela Periódica:</p> <ul style="list-style-type: none">4.1- Grupos e Períodos;4.2- Classificação dos Elementos na Tabela Periódica;

- 4.3- Propriedades Aperiódicas;
- 4.4- Propriedades Periódicas.

Unidade 5: Ligações Químicas:

- 5.1- Valência;
- 5.2- Ligação Iônica;
- 5.3- Ligação Covalente, Normal e Coordenada;
- 5.4- Polaridade das Ligações;
- 5.5- Geometria Molecular e Polaridade das Moléculas;
- 5.6- Ligação Metálica;
- 5.7- Ligações intermoleculares: dipolo induzido, dipolo-dipolo e pontes de hidrogênio.

Unidade 6: Funções Inorgânicas:

- 6.1- Ácidos;
- 6.2- Bases;
- 6.3- Sais;
- 6.4- Óxidos.

Unidade 7: Reações Químicas e Estequiometria:

- 7.1- Classificação das Reações Químicas;
- 7.2- Balanceamento - Leis Ponderais: Lavoisier e Proust;
- 7.3- Fórmula Mínima, Percentual e Molecular;
- 7.4- Cálculo Estequiométrico.

COMPETÊNCIAS

No decorrer da disciplina os alunos devem desenvolver:

1. raciocínio lógico;
2. compreensão dos conceitos básicos da disciplina;
3. capacidade de desenvolver problemas;
4. capacidade de tomar decisões;
5. capacidade de aperfeiçoar conhecimentos e valores;
6. capacidade de trabalhar cooperativamente.

METODOLOGIA

A metodologia de ensino utilizada na disciplina será a de aulas expositivas-dialogadas, empregando quadro negro e slides em arquivos Power-point; resolução intensiva de exercícios teóricos que simulem fenômenos químicos na Geologia.

Recursos:

Quadro e giz
Multimídia
Slides
Livros e artigos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P. e JONES, L., *Princípios Química – Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente*, 3ª ed., Ed. Bookman, 2006.

BRADY, J. E. e Humiston, G. E., *Química Geral*, v. 1 e 2 –2ª Ed. Ed. LTC, 1986.

BRADY, RUSSEL e HOLUM, *Química – A Matéria e Suas Transformações*, 3ª ed., Ed. LTC, 2002.

KOLTZ, J. C. e TREICHEL Jr., P. M., *Química Geral e Reações Químicas*, V. 1 e 2 –5ª Ed., 2008.

MAHAN-MYERS, *Química - Um Curso Universitário*, 4ª ed., Ed. Edgard Blucher Ltda, 2005.

RUSSEL, *Química Geral*, v. 1 e 2, 2ª Ed. Ed. Pearson Makron Books, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ATKINS, P. e JONES, L., *Chemistry: Moléculas, Matter and Change*, 4ª ed., Ed. Palgrave, 2000.

BENSAUDE-VINCENT, *História da Química*, Ed. Instituto Piaget, 1996.

EMSLEY, *Moléculas em Exposição*, Ed. Edgard Blucher, 2001.

PUTNIS, A., *Introdution to Mineral Sciences*, Ed. Cambridge, 1992.

YATES, *Chemical Calculations: Mathematics for Chemistry*, 2ª ed., Ed. Taylor & Francis, 2007.

CÁLCULO I

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Cálculo I		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60	(T-P):60 horas/aula Teórica
CURSO: Geologia		

EMENTA

Funções, limite, continuidade, derivação e integração de funções de uma variável real.

OBJETIVO

Geral: Fornecer a base conceitual dos tópicos de Cálculo Diferencial e Integral para funções de uma variável real, proporcionando ao acadêmico de geologia o ferramental matemático mínimo para interpretação e modelagem matemática de fenômenos típicos de geologia.

Específicos:

- Compreender os conceitos de Limite e Continuidade de Funções; Derivação e Integração (Indefinida e definida) de funções; Diferencial e Equações Diferenciais de 1ª Ordem.
- Saber calcular e aplicar os conceitos relacionados aos problemas de:
 - ✓ limites de funções;
 - ✓ continuidade de funções;
 - ✓ derivação de funções;
 - ✓ taxas relacionadas;
 - ✓ máximo e mínimos de funções de uma variável real;
 - ✓ diferenciais;
 - ✓ integração indefinida e técnicas de integração ;
 - ✓ integração definida;
 - ✓ área de regiões planas;
 - ✓ equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem e respectivos métodos de resolução.
- Aplicar os conceitos abordados a modelos físicos e geológicos.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<p><u>Unidade 1:</u> Revisão de Funções de uma variável real:</p> <ul style="list-style-type: none">- Definição de função; Função Composta e Função Inversa;- Funções Polinomiais; Exponenciais, Logarítmicas e Trigonométrica;- Funções Modulares (Equações e Inequações Modulares).
<p><u>Unidade 2:</u> Limites e Continuidade de Funções de uma Variável Real:</p> <ul style="list-style-type: none">- Definição de limite;- Cálculo de limites;

- Propriedades de Limites;
- Limites no infinito e limites infinitos;
- Alguns limites fundamentais;
- Limites e Continuidade: limites laterais;
- Funções contínuas;
- Propriedades das funções contínuas.

Unidade 3: Derivadas:

- Reta Tangente e Reta Secante de uma função;
- A derivada de uma função;
- Derivadas Laterais;
- Regras de Derivação;
- Propriedades da Derivada e Teorema sobre Derivadas;
- Derivada da Função Composta e Função Inversa;
- Derivação Implícita;
- Diferencial.

Unidade 4: Aplicação de Derivadas:

- Taxa de variação;
- Máximo e Mínimos;
- Funções Crescentes e Decrescentes;
- Extremos de Funções, Concavidade e Pontos de Inflexão;
- Problemas de Otimização;
- Regra de L'Hospital;
- Fórmula de Taylor.

Unidade 5: Integrais.

- Integral Indefinida: Definição e Propriedades;
- Técnicas de Integração:
 - Mudança de variável;
 - Integração por partes;
 - Substituição Trigonométrica;
 - Frações Parciais;
- Integral Definida: Definição e Propriedades;
- Área como uma integral definida;
- Teorema Fundamental do Cálculo;
- Aplicações de Integrais Definidas:
 - Área de Uma Região Plana;
 - Volume de um sólido de revolução;
 - Área de uma superfície de Revolução;
- Integrais Impróprias.

Unidade 6: Equações Diferenciais Ordinárias (EDO) de 1ª Ordem.

- Definição, Classificação e Solução de uma EDO;
- EDO de 1ª Ordem:

- Campo de Direções e Reta de Fases;
- Equações Exatas;
- Fatores Integrantes;
- Equações Separáveis;
- Equações Lineares;
- Equações de Bernoulli.
- Aplicações.

COMPETÊNCIAS

O acadêmico no decorrer da disciplina desenvolverá:

- o raciocínio lógico-dedutivo;
- a compreensão dos conceitos básicos da disciplina;
- a percepção do ferramental matemático adquirido em modelos de descrição de fenômenos naturais.

METODOLOGIA

As aulas serão expositivas e dialogadas, e sempre que possível utilizar-se-á de recursos audiovisuais e computacionais para abordagem dos tópicos e/ou resolução de problemas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H.; BIVENS I.; DAVIS, S. *Cálculo*, 8a ed., V. 1, Porto Alegre: Bookmann, 2007.

ÁVILA, G. *Cálculo das funções de uma variável*. Volume 1. 7ª Edição. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2008.

FLEMMING, D. M. E GONÇALVES, M. B. *Cálculo A: Funções, limites, derivação e integração*. 6ª Edição. São Paulo: Editora Prentice Hall, 2006.

LEITHOLD, G. O. *Cálculo com Geometria Analítica*. V. 1, 3a ed., São Paulo: Editora Harbra, 1994.

THOMAS Jr, George B. WEIR, Maurice D. HASS, Joel e GIORDANO, Frank R. *Cálculo*. Vol. 2. São Paulo: Ed Addison Wesley, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LARSON, R.; EDWARDS, B. H. *O Cálculo com Aplicações*. 6a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.

SALAS, S. L et al. *Cálculo – Volume II*. 9ª ed. Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2005.

SWOKOWSKI, E. W. *Cálculo com Geometria Analítica*. V. 1, 2a ed., Rio de Janeiro: MakronBooks, 1995.

CRISTALOGRAFIA E GEMOLOGIA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Cristalografia e Gemologia		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60	(T-P): 45 horas/aula Teóricas; 15 horas/aula Prática.
CURSO: Geologia		

EMENTA

Conceitos fundamentais de cristalografia; Notação cristalográfica; Sistemas cristalinos; Projeção estereográfica; Cristalografia e microscopia ótica; Gênese e classificação dos minerais; Mineralogia física; e Identificação macroscópica dos minerais.

OBJETIVOS

Gerais:

- Fornecer ao aluno conhecimentos básicos de cristalografia e da linguagem cristalográfica;
- Habilitar o aluno a ler e compreender textos sobre cristalografia;
- Desenvolver no aluno a capacidade de trabalho individual com textos mineralógicos, em seus aspectos cristalográficos.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
1. Conceitos fundamentais de cristalografia.
2. Notação cristalográfica.
3. Sistemas cristalinos.
4. Projeção estereográfica.
5. Cristalografia e microscopia ótica.
6. Gênese e classificação dos minerais.
7. Mineralogia física.
8. Identificação macroscópica de minerais e gemas.

COMPETÊNCIAS

- Raciocínio Lógico;
- Entendimento dos conceitos básicos da disciplina;
- Compreensão da importância da cristalografia para relacionar com as propriedades físicas

dos minerais.

METODOLOGIA

Serão aplicados três métodos de ensino: aulas práticas, trabalhos individuais e discussão em grupo. Os trabalhos individuais objetivam: a) aprendizagem do conteúdo; b) compreensão de textos sobre cristalografia; e c) desenvolvimento de redação técnica, incluindo a capacidade de síntese. As aulas práticas têm por finalidade reforçar e fixar o conhecimento. Os trabalhos individuais também preparam o aluno para o conteúdo curricular de mineralogia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BERRY, L.G., MASON, B., DIETRICH, R.V., Mineralogy: concepts, descriptions, determinations (2ª edição). Freeman, S. Francisco, 561 p. 1983.
- BLACKBURN, W.H., DENNEN, W.H. Principles of Mineralogy. WmC Brown, Dubuque, 413 p. 1988.
- BLOSS F.D., An Introduction to the methods of Optical Crystallography. Holt, Rinehart & Winston, New York, 294 p. 1961.
- BLOSS, F.D., Crystallography and Crystal Chemistry. Holt, Rinehart & Winston, New York. 1971.
- MACKENZIE, William S.; GUILFORD, C. Atlas of rock-forming minerals in thin section. New York: Longman, 1980. 98 p.
- PHILLIPS, R. *Mineral optics*. San Francisco: W.H.Freeman and Company, 1971. 249 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- FUJIMORI, Shiguemi; FERREIRA, Yêda Andrade. Introdução ao uso do microscópio petrográfico. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 1979. 202p.

CIÊNCIAS DO AMBIENTE

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Ciências do Ambiente		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teóricas; 15 horas/aula Prática.
CURSO: Geologia		

EMENTA

Introdução ao estudo das ciências do ambiente. Organização dos ecossistemas. Transferência de matéria e energia. Saúde coletiva e meio ambiente. Poluição e impacto ambiental. Caracterização ambiental regional. Legislação ambiental existente.

OBJETIVOS

Gerais:

- Dominar conhecimentos básicos sobre o meio ambiente.
- Desenvolver a consciência da responsabilidade sócio-ambiental.

Específicos:

- Conscientizar o aluno das necessidades de utilização racional dos recursos naturais, da reciclagem de material e da utilização de fontes alternativas de energia dentro de um contexto de crescimento populacional;
- Compreender a estrutura do mundo físico e os efeitos decorrentes da atividade humana na sua estabilidade;
- Conhecer as técnicas de controle das emissões gasosas bem como de exigências legais concernentes às qualidades dos efluentes, do meio aquático e da qualidade do ar.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<u>Unidade 1</u> Disponibilidade e distribuição dos recursos naturais; A capacidade da terra de absorver os detritos produzidos pela população humana.
<u>Unidade 2</u> Noções de ecologia básica; Comunidade biótica. Ecossistemas. Nicho ecológico; Cadeias alimentares. Interferências; Eutrofização; Fluxo de energia na biosfera.
<u>Unidade 3</u> Meio aquático e sua degradação;

Contaminação de água por substâncias tóxicas e por microorganismos patogênicos;
A poluição do meio aquático e o processo de autodepuração;
Legislação: Padrões de qualidade de águas e efluentes.

Unidade 4

Poluição atmosférica;
Efeitos de poluentes específicos sobre a saúde. Toxicologia;
Legislação. Padrões de qualidade do ar;
Processos de formação, fontes e sumidouros de poluentes atmosféricos;
Princípios básicos das técnicas de controle de poluição atmosférica.

Unidade 5

Solo e sua degradação;
A importância da cobertura vegetal para a manutenção e a fertilidade do solo;
Erosão;
Lixo sólido e sua destinação.

Unidade 6

Aspectos Legais e Institucionais;
Legislação de proteção aos recursos ambientais;
Política Nacional de Meio Ambiente;
Sistema Nacional de Meio Ambiente;
Aspectos legais e institucionais relativos ao meio ambiente aquático e terrestre.

COMPETÊNCIAS

- Raciocínio Lógico;
- Raciocínio Crítico;
- Compreensão dos conceitos básicos da disciplina;
- Aplicabilidade prática dos conceitos aprendidos na disciplina;

METODOLOGIA

Aulas expositivo-dialogadas empregando quadro negro, retro-projetor e slides em arquivos power point; Apresentação de seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRAGA, B. *et al. Introdução à engenharia ambiental*. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CIÊNCIAS ambientais. Rio de Janeiro: Thex, 2002.

MOTA, S. *Introdução à engenharia ambiental*. 3 ed.. Rio de Janeiro: ABES, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AL GORE. *A Terra em Balanço: ecologia e espírito humano*. São Paulo: Augustus, 2000.

GIANSANTI, R. *O Desafio do desenvolvimento sustentável*. 4 ed. São Paulo: Atual/Ed. UNESP, 1998.

NOVAES, W. *Agenda 21 brasileira - bases para discussão*. Brasília: MMA/PNUD, 1997.

CÁLCULO II

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Cálculo II		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60	(T-P): 60 horas/aula Teórica
CURSO: Geologia		

EMENTA

Funções de várias variáveis, limites, continuidades, diferenciabilidade, integração e aplicações de funções de várias variáveis. Sequências e Séries Numéricas.

OBJETIVO

Geral: Fornecer a base conceitual dos tópicos de Cálculo Diferencial e Integral para funções de variáveis reais, proporcionando ao acadêmico de geologia o ferramental matemático mínimo para interpretação e modelagem matemática de fenômenos típicos de geologia.

Específicos:

- Compreender os conceitos de Limite e Continuidade de Funções de Várias Variáveis; Derivadas Parciais, Diferenciabilidade, Gradiente e Função Inversa. Além dos conceitos associados a Máximo e Mínimos de Funções de Várias Variáveis, Multiplicadores de Lagrange, Integração Dupla e Triplas, Transformações de Coordenadas e Equações Diferenciais Parciais (EDP(s)) de 1ª Ordem.

- Saber calcular e aplicar os conceitos relacionados de funções de várias variáveis, mais especificamente:

- ✓ limites;
- ✓ continuidade;
- ✓ derivadas parciais;
- ✓ diferenciabilidade e resultados correlatos;
- ✓ gradiente, máximo e mínimos e multiplicadores de Lagrange;
- ✓ integração dupla e tripla;
- ✓ transformação de coordenadas e Jacobiano;
- ✓ cálculo de volumes e áreas via integração dupla e tripla;
- ✓ EDP de 1ª ordem e respectivos métodos de resolução.
- ✓ sequência e série numéricas.

- Aplicar os conceitos abordados a modelos físicos e geológicos, sempre que possível.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<u>Unidade 1</u> : Funções de várias variáveis: <ul style="list-style-type: none">• Definição de função de várias variáveis;• Exemplo de funções;• Gráficos de curvas de níveis e superfícies de níveis.

Unidade 2: Limites e Continuidade de Funções de várias variáveis:

- Limite e cálculo de limites;
- Funções contínuas;
- Propriedades das funções contínuas.

Unidade 3: Derivadas Parciais e Funções Diferenciáveis:

- Derivadas Parciais;
- Diferenciabilidade;
- Diferenciais;
- Regra da Cadeia, Teorema da Função Implícita e Teorema da Função Inversa;
- Teorema de Schwarz;
- Derivada Direcional;
- Gradiente;
- Máximo e Mínimos e Multiplicadores de Lagrange;
- Fórmula de Taylor;
- Aplicações.

Unidade 4: Integrais Múltiplas:

- Integrais Duplas: Definição e Propriedades;
- Interpretação geométrica da integral dupla;
- A integral dupla como um integral iterada;
- Integrais Triplas: Definição e Propriedades;
- Interpretação geométrica da integral tripla;
- Transformações de Coordenadas: o Jacobiana;
- Coordenadas Polares, Coordenadas Cilíndricas e Coordenadas Esféricas;
- Aplicações.

Unidade 5: Equações Diferenciais Parciais (EDP) de 1ª Ordem:

- Definição, Classificação e Solução de uma EDP;
- EDP de 1ª Ordem: Método das Características.
- Aplicações.

Unidade 6: Sequência e Séries Numéricas

- Definição e Exemplos; Série Geométrica. P Série e Séries de termos Positivos ;
 - Testes de convergência: Teste do n-ésimo termo, Teste da Integral, Teste da Comparação, Teste da Raiz, Teste de Séries Alternadas, Teste da Razão.

COMPETÊNCIAS

O acadêmico no decorrer da disciplina desenvolverá:

- o raciocínio lógico-dedutivo;
- a compreensão dos conceitos básicos da disciplina;
- a percepção do ferramental matemático adquirido em modelos de descrição de fenômenos naturais.

METODOLOGIA

As aulas serão expositivas e dialogadas, e sempre que possível utilizar-se-á de recursos audio-visuais e computacionais para abordagem dos tópicos e/ou resolução de problemas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H.; BIVENS I.; DAVIS, S. *Cálculo*. V. 2. 8a ed., Porto Alegre: Bookmann, 2007.

ÁVILA, G. *Cálculo das funções de uma variável*. Volume 2. 7ª Edição. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2008.

FLEMMING, D. M. E GONÇALVES, M. B. *Cálculo A: Funções, limites, derivação e integração*. 6ª Edição. São Paulo: Editora Prentice Hall, 2006.

LEITHOLD, G. O. *Cálculo com Geometria Analítica*. V. 2, 3a ed., São Paulo: Editora Harbra, 1994.

THOMAS Jr, George B. WEIR, Maurice D. HASS, Joel e GIORDANO, Frank R. *Cálculo*. Vol. 2. São Paulo: Ed. Addison Wesley, 2009.

WREDE, R. e SPIEGEL, M.. *Cálculo Avançado*. Coleção Schaum. 2ª edição. Editora Bookman, Porto Alegre, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ÁVILA, G. *Análise Matemática para Licenciatura*. 3ª Ed.. Ed. Edgar Blücher, 2006.

ÁVILA, G. *Int à Análise Matemática p/ Licenciatura*. 2ª Ed. Ed Edgar Blücher, 2003.

GUIDORIZZI, H. L. *Um curso de cálculo*. Rio de Janeiro: LTC, 1998, v.2.

LARSON, R.; EDWARDS, B. H. *O Cálculo com Aplicações*. 6a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.

SALAS, S. L et al. *Cálculo – Volume II*. 9ª ed. Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2005.

SWOKOWSKI, E. W. *Cálculo com Geometria Analítica*. V. 2. 2a ed., Rio de Janeiro: MakronBooks, 1995.

MINERALOGIA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Mineralogia		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teórica; 15 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

Cristais e Minerais, definição, classificação, propriedades físicas e químicas. Cristalografia óptica. Mineralogia sistemática,

OBJETIVOS

A seguir são apresentados os objetivos geral e específicos:

Geral:

- fornecer aos alunos conhecimentos sobre teoria e prática de Mineralogia, através das análises macroscópicas e microscópicas; identificar os distintos minerais formadores das rochas.

Específicos:

- Dominar as técnicas de utilização da lupa e do microscópio petrográfico;
- Reconhecer os principais tipos de minerais ígneos, sedimentares e metamórfico em lupa e ao microscópio petrográfico;
- Ampliar a capacidade de interpretação de textos e a capacidade de exposição oral e escrita de idéias;
- Aprender a localizar informações no sistema bibliotecário, internet, e outros meios;
- Utilizar conceitos geológicos relacionados com a Mineralogia.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
1. Mineralogia Física e Química: <ul style="list-style-type: none">• Propriedades físicas e químicas dos minerais.
2. Cristalografia Ótica: <ul style="list-style-type: none">• Identificação das propriedades dos minerais em lâminas delgadas através de técnicas ortoscópicas e conoscópicas em microscópio polarizador.

3. Mineralogia Sistemática:

- Fundamentos de cristalquímica aplicada ao reconhecimento das propriedades macro e microscópicas dos principais minerais transparentes formadores de rochas ígneas, com ênfase nos silicatos, rochas sedimentares e metamórficas.

COMPETÊNCIAS

Competências a serem desenvolvidas pelos acadêmicos no decorrer da disciplina:

1. capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas;
2. capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
3. capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
4. capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos;
5. compreensão dos conceitos básicos da disciplina de Mineralogia;
6. capacidade de conhecer e usar os equipamentos empregados no estudo dos minerais formadores das rochas.

METODOLOGIA

Estratégias:

- Ensino
 - Aulas teórico-práticas em laboratório, com manuseio do microscópio petrográfico e lupa. Leituras individuais de textos, leituras em grupo de textos-chave e consultas às páginas da internet
- Avaliação
 - Provas práticas e trabalhos práticos em laboratório.

Recursos:

- Multimídia
- Quadro
- Receptor GPS
- Lupa de mão
- Lupa binocular
- Microscópio Petrográfico.
- Programas computacionais e planilhas eletrônicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GILLEN, C. *Metamorphic Geology*. Allen & Unwin Editora. 144 p. 1982.

KLEIN, C.; HURLBUT Jr., C.S. *Manual of Mineralogy*. 21ª Ed. Wiley Editora. 670 p. 1999.

LEINZ, V.; CAMPOS, J.E.S.. *Guia para Determinação de Minerais*. 8ª. Ed. Companhia Editora Nacional. 151 p. 1979.

TUCKER, M.E. *The Field Description of Sedimentary Rocks*. Open University Press Editora. 113 p. 1982.

YARDLEY, B.W.D. *Introdução a Petrologia Metamórfica*. Tradução: Fuck, R.A. Editora Universidade de Brasília. 340 p. 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DEER, W.A.; HOWIE, R.A.; ZUSSMAN, J. *An introduction to rock forming minerals*. 13ª. Ed. Longman Editora. 529 p. 1982.

FRY, N. *The Field Description of Metamorphic Rocks*. Open University Press Editora. 112 p.

MACKENZIE, W.S. & C. GUILFORD. *Atlas of rock-forming minerals in thin section*. 1980. 98 p. 1984.

THORPE, R.S.; BROWN, G.C. *The Field Description of Igneous Rocks*. Open University Press Editora. 155 p. 1985.

FÍSICA I

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Física I		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teóricas; 15 horas/aula Prática.
CURSO: Geologia		

EMENTA

Medidas Físicas. Cinemática. Estática e Dinâmica do Ponto e do Corpo Rígido. Gravitação. Calor. Temperatura. Leis da Termodinâmica

OBJETIVOS

Gerais:

Qualificar o graduando na compreensão de fenômenos físicos e solução de problemas em física básica relacionados ao movimento de uma partícula e de um sistema de partículas através da mecânica Newtoniana, ao conceito de calor e às Leis da Termodinâmica.

Específicos:

- i. Utilizar linguagem específica na expressão de conceitos físicos relativos à cinemática, dinâmica e termodinâmica.
- 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 DOS CONTEÚDOS
<p><u>Unidade 1:</u> - Medidas; - Movimento Retilíneo; - Movimento Bidimensional.</p> <p><u>Unidade 2:</u> - Leis de Newton; - Atrito; - Energia Cinética e Trabalho; - Energia Potencial e Conservação de Energia; - Gravitação.</p> <p><u>Unidade 3:</u> - Centro de Massa e Momento Linear; - Conservação do Momento Linear;</p>

- Colisões.

Unidade 4:

- Torque;
- Momento Angular;
- Momento de Inércia;
- Dinâmica da Rotação;
- Conservação Momento Angular.

Unidade 5:

- Temperatura;
- Calor;
- Primeira Lei da Termodinâmica;
- Entropia;
- Segunda Lei da Termodinâmica.

COMPETÊNCIAS

Pretende-se que o aluno adquira a fundamentação necessária para prosseguir seus estudos de física básica com a compreensão dos conceitos explorados na disciplina.
Reconhecer novos enfoques dados aos conceitos físicos já conhecidos anteriormente, assim como a sua aplicação a situações mais gerais.

METODOLOGIA

Estratégias: aulas teórico-expositivas, grupos de discussão e resolução de exercícios.
Complementação de alguns conteúdos com aulas experimentais.
Recursos: quadro negro e giz, projetor de imagens e rede mundial de computadores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. *Fundamentos de Física*. 8 ed. Editora LTC, 2009. Vols. 1 e 2.
TIPLER, P. *Física*. 5 ed., LTC, 2009. Vol. 1.
SERWAY R. e JEWETT Jr., J. W., *Princípios de Física*. Editora Thomson, 2004. Vols. 1 e 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de Física básica*. Editora Blücher, 2008. Vols. 1 e 2.
KNIGHT, R. D. *Física* 2 ed., Editora Bookman, 2009. Vols. 1 e 2.

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Probabilidade e Estatística		
CRÉDITOS: 3	CARGA HORÁRIA: 45 h/a	(T-P): 30 horas/aula Teóricas
CURSO: Geologia		

EMENTA

Noções de amostra e amostragem. Estatística descritiva: tabelas de medidas, frequências, gráficos. Medidas descritivas e método dos momentos. Probabilidade: conceito e teoremas fundamentais. Variáveis aleatórias discretas e distribuições de probabilidade: distribuição binomial, o teorema do limite central e a distribuição normal, outras distribuições. Variáveis Bidimensionais: tabelas de frequência conjunta, função de probabilidade conjunta e associações entre variáveis. Inferências Estatísticas: estimativas e testes de hipóteses. Análise de Regressão: correlação linear e regressão linear simples, regressão linear múltipla e regressão não-linear.

OBJETIVOS

Gerais: Apresentar ao aluno a análise estatística de dados, estabelecendo a metodologia necessária para a organização, avaliação e interpretação de medidas obtidas a partir de diferentes fenômenos.

Específicos: Expor o processo de amostragem e a organização descritiva de suas medidas, salientando a elucidação de padrões e tendências que, a partir da amostragem, obtêm-se ao longo de todos os métodos descritivos. Introduzir, a partir de exemplos e situações específicas facilmente definíveis, os conceitos e teoremas fundamentais da teoria de probabilidades, relacionando-os à teoria de conjuntos. Definir variáveis aleatórias discretas a partir de um caso típico de distribuição binomial. Enunciar o teorema do limite central, apresentando heurísticamente a obtenção da distribuição normal. Apresentar situações em que outras distribuições são relevantes. Definir variáveis bidimensionais, apresentando os modos de descrição destas e definindo as grandezas necessárias para aclarar as interrelações entre tais variáveis. Relacionar os conceitos e definições pertinentes à Inferência Estatística, salientando a importância fundamental destes na avaliação de hipóteses de trabalho. Apresentar o método de regressão linear, enfatizando seu uso no estudo da relação entre duas variáveis bem como na predição de fenômenos por elas interrelacionados. Por fim, breve exposição de casos em que regressão múltipla e não-linear pode tornar-se necessários.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<p><u>Unidade 1:</u> Noções de amostra e amostragem. A organização de medidas: tabelas, tabelas de frequências absolutas e relativas, gráficos de diversos tipos. Medidas descritivas de posição central: média, mediana, moda. Medidas descritivas de dispersão: amplitude, desvio médio, desvio mediano, variância, desvio padrão. Propriedades matemáticas das medidas: em deslocamento e mudança de escala. Conceitos e teoremas fundamentais da teoria de probabilidades, introduzidos a partir do espaço amostral de dois elementos. Caso particular: lançamento de moedas e dados, a distribuição binomial de probabilidades. Espaços amostrais e sua relação com a teoria de conjuntos.</p>
<p><u>Unidade 2:</u> Variáveis aleatórias discretas, ensaios de Bernoulli e a distribuição de probabilidade de Bernoulli. A distribuição Binomial e distribuição discreta uniforme. Breve exposição das distribuições de Poisson, Geométrica e Hipergeométrica. Variáveis aleatórias contínuas e as densidades de probabilidade: contínua, exponencial e normal. Sequência de muitas medidas e o teorema do limite central, a aproximação normal de uma distribuição binomial. Medidas centrais e de dispersão para distribuições e densidades de probabilidade, os momentos de distribuições e de densidades.</p>
<p><u>Unidade 3:</u> Variáveis bidimensionais, tabelas de frequência conjunta e função de probabilidade conjunta. Associações entre variáveis aleatórias discretas: probabilidade condicional e independência de variáveis. Covariância e correlação de duas variáveis e para conjuntos de dados. Inferência Estatística, primeira parte: parâmetros, estimadores e estimativas, distribuições amostrais e estimação por intervalo. Inferência Estatística, segunda parte: teste para a média populacional e para média com variância desconhecida, nível descritivo e teste Qui-Quadrado. Correlação linear: coeficiente de correlação linear produto momento e coeficiente de correlação não paramétrico. Matriz de coeficiente de correlações, regressão linear simples e verificação de ajuste de dados. Noções de regressão não-linear e múltipla.</p>

COMPETÊNCIAS

<p>Competências a serem desenvolvidas pelos acadêmicos no decorrer da disciplina:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Distinção das principais grandezas características de uma estatística descritiva e suas principais formas de exposição.2. Associação do processo de amostragem com a noção de informação parcial de uma população, vinculação entre os conceitos de frequência e probabilidade e entre os conceitos de medida e ensaio probabilístico.3. Compreensão das principais distribuições e densidades de probabilidade, relacionadas às condições nas quais são aplicáveis.4. Inferência de afirmações sobre uma população a partir de um conjunto de valores representativo de medidas (amostra). Vinculação destas afirmações à medidas de precisão sobre sua veracidade.5. Capacidade de analisar diferentes variáveis estatística visando a obtenção de correlação
--

ou independência entre estas.

6. Dedução da relação de uma variável dependente (variável de resposta) com variáveis independentes específicas (variáveis explicatórias), via regressão linear.

METODOLOGIA

- Aulas expositivas utilizando quadro e "data-show".
- Listas de exercícios propostos.
- Realização de trabalhos a partir de dados geológicos pré-existentes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BUSSAB, W.O. e MORETTIN, P.A. *Estatística Básica* 5.ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

COSTA NETTO, Pedro Luiz de O. *Estatística*. 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2009.

CRESPO, Antônio A. *Estatística Fácil*. 19.ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LANDIM, Paulo M.B. *Análise Estatística de Dados Geológicos*. 2.ed. São Paulo: UNESP, 2003.

MAGALHÃES, Marcos N. *Noções de Probabilidade e Estatística*. 6.ed. São Paulo: Edusp, 2008.

QUÍMICA ORGÂNICA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Química Orgânica		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 30 horas/aula Teóricas; 30 horas/aula Prática.
CURSO: Geologia		

EMENTA

Hibridização. Isomeria. Conformações. Grupos Funcionais. Hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos. Funções oxigenadas: Alcóois, éteres, esterés, aldeídos, cetonas e ácidos carboxílicos. Hidratos de carbono. Funções nitrogenadas: aminas, amidas, aminoácidos, proteínas. Polímeros e outros compostos de interesse biológico e tecnológico.

OBJETIVOS

Gerais:

- Conhecer os compostos orgânicos e apresentar os princípios fundamentais da Química - Orgânica e sua abrangência, reações químicas e características dos grupos funcionais

Específicos:

- Explicar o que são compostos orgânicos. Indicar as características do elemento químico carbono. Definir o que são cadeias carbônicas. Identificar diferentes formas de representação dos compostos orgânicos. Reconhecer os tipos de ligações que ocorrem nos compostos orgânicos.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<p>UNIDADE 1 – Introdução a Química Orgânica:</p> <ul style="list-style-type: none">- O átomo de carbono: hibridização, ligações e formação das cadeias carbônicas;- Classificação das cadeias carbônicas.
<p>UNIDADE 2 – Hidrocarbonetos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Alcanos, Alcenos e Alcinos;- Alcadienos e compostos cíclicos;- Aromáticos.
<p>UNIDADE 3 – Compostos Oxigenados:</p> <ul style="list-style-type: none">- Álcoois;- Aldeídos e Cetonas;- Ácidos Carboxílicos;- Éteres e Ésteres.

UNIDADE 4 – Haletos de Alquila e Arila

UNIDADE 5 – Compostos Orgânicos Nitrogenados:

- Aminas;
- Amidas;
- Nitrocompostos;
- Aminoácidos.

UNIDADE 6 – Polímeros

- Adição;
- Condensação.

UNIDADE 7 – Reações Orgânicas:

- Reações de Adição;
- Reações de Eliminação;
- Reações de Substituição.

UNIDADE 8 – Compostos Orgânicos de Importância Geológica

- Petróleo e derivados;
- Materiais orgânicos nos sedimentos.

COMPETÊNCIAS

- Raciocínio Lógico;
- Raciocínio Crítico;
- Compreensão dos conceitos básicos da disciplina;
- Aplicabilidade prática dos conceitos aprendidos na disciplina.

METODOLOGIA

Aulas expositivo-dialogadas empregando quadro negro, retro-projetor e slides em arquivos *power point*; Apresentação de seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AMARAL, Luciano do. *Química Orgânica*. 1 ed. S.P., EDUSP, 1981.

CAMPOS, Marcelo de M. *Fundamentos de Química Orgânica*. 1 ed. S.P. Edgard Blücher EDUSP, 1979.

HART, H. & SCHUETZ, R.D., *Química Orgânica*. Trad. Regina S.V. Nascimento. R.J., Campus, 1983.

MORRISON, R.J. & BOYLE, R.N. *Química Orgânica*, 13ed. Trad. 6 ed. original, Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

SYKES, P. *Guia de Mecanismos de Reações Orgânicas*. RJ. Ao Livro Técnico e Científico, 1969.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALLINGER, N.L.; CAVA, M.P.; JONGH, D.G.; LEBEL, N.A.; STEVENS, *Química Orgânica*, 2 ed., Rio de Janeiro, Guanabara Dois, 1978.

BARBOSA, L.C.A. *Química Orgânica. Uma Introdução para as Ciências Agrárias e Biológicas*, 1ª ed. UFV/Viçosa, 1998.

RICHEY, JR. HERMAN G. *Química Orgânica*, Rio de Janeiro, Prentice Hall do Brasil, 1986.

GEOMETRIA DESCRITIVA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Geometria Descritiva		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 60 horas/aula Teóricas.
CURSO: Geologia		

EMENTA

Geometria descritiva do ponto, da reta e do plano; Poliedros. Interseção de poliedros. Interseção de superfícies curvas. Interseção de poliedros com superfícies curvas.

OBJETIVOS

Gerais:

- Descrição do objetivo geral da disciplina.

Específicos:

- Solucionar problemas de geometria descritiva, desenvolvendo raciocínio e percepção espacial. Identificar, interpretar, analisar e expressar, graficamente, problemas de geometria descritiva, visando à aplicação em desenho técnico, perspectiva e sombras.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<p><u>Unidade 1:</u> GEOMETRIA DESCRITIVA DO PONTO, DA RETA E DO PLANO; POLIEDROS</p> <ul style="list-style-type: none">a. Noções de projeções e do ponto; posições do ponto; representação dos diversos tipos de retas e traços de retas.b. Noções de plano; representação dos diversos tipos de planos; intersecção de planos; pertinência de reta, plano e ponto.c. Métodos descritivos: rebatimento do ponto, reta e plano.d. Projeções de figuras planas.e. Poliedros: pirâmide, cone, prisma, cilindro, esfera.
<p><u>Unidade 2:</u> INTERSECÇÃO DE POLIEDROS.</p> <ul style="list-style-type: none">f. Interseção de prismas.g. Interseção de pirâmidesh. Interseção de prismas com pirâmides.
<p><u>Unidade 3:</u> INTERSECÇÃO DE SUPERFÍCIES CURVAS</p> <ul style="list-style-type: none">i. Intersecção de cilindros.j. Intersecção de cones.k. Intersecção de cilindros com cones.
<p><u>Unidade 4:</u> INTERSECÇÃO DE POLIEDROS COM SUPERFÍCIES CURVAS</p>

- l. Intersecção de prismas com cilindros.
- m. Intersecção de prismas com cones.
- n. Intersecção de pirâmides com cilindros.
- o. Intersecção de pirâmides com cones.

COMPETÊNCIAS

Correlacionar os entes estudados com os conceitos de geometria analítica e identificar, interpretar, analisar e expressar, graficamente, problemas de geometria descritiva.

METODOLOGIA

As aulas serão expositivas e dialogadas, e sempre que possível utilizar-se-á de recursos audio-visuais e computacionais para abordagem dos tópicos e/ou resolução de problemas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LACOURT, Helena. *Noções de Geometria Descritiva*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.

PRINCIPE JUNIOR, A.R. *Noções de geometria descritiva - volume 1/volume 2*. Rio de Janeiro: Editora Nobel, 1983.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARVALHO, B. de A. *Desenho Geométrico*. 3. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1967.

CÁLCULO III

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Cálculo III		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60	(T-P): 60 horas/aula Teórica
CURSO: Geologia		

EMENTA

Funções Vetoriais. Limite, continuidade, derivação e integração e aplicações de funções vetoriais. Sequências e Séries Funções. Tópicos em Equações Diferenciais Ordinárias e Parciais de 2ª Ordem.

OBJETIVO

Geral: Fornecer a base conceitual dos tópicos de Cálculo Diferencial e Integral para funções vetoriais, sequência e série de funções e de tópicos EDO(s) e EDP(S), proporcionando ao acadêmico de geologia o ferramental matemático mínimo para interpretação e modelagem matemática de fenômenos típicos de geologia.

Específicos:

- Compreender os conceitos de Limite e Continuidade de Funções vetoriais, Derivação e Integração de Funções Vetoriais. Ainda, dos conceitos relacionados a Sequência e Série de Funções e Equações Diferenciais Ordinárias e Parciais de 2ª Ordem.

- Saber calcular e aplicar os conceitos relacionados de funções vetoriais, mais especificamente:

- definição, limites e continuidade;
- o operador nabla (gradiente, divergente e rotacional);
- integral de linha, curvilínea e de superfície;
- campos escalares e vetoriais;
- teorema de Green, teorema da divergência e o teorema de Stokes

- Saber calcular e aplicar os conceitos relacionado a sequências e séries de funções, mais especificamente:

- Convergência e divergência de sequências (pontual e uniforme);
- Série de Potências e Séries de Taylor;
- Série de Fourier.

- Saber calcular e aplicar os conceitos relacionados a tópicos de EDO e EDP de 2ª ordem, mais especificamente:

- EDO de 2ª ordem lineares com coeficientes constantes e não-homogênea;
- EDP de 2ª ordem clássicas;

- Aplicar os conceitos abordados a modelos físicos e geológicos, sempre que possível.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS

Unidade 1: Funções Vetoriais de uma variável:

- Definição e exemplos;
- Limite, continuidade, derivação e integração;
- A interpretação geométrica da derivada;
- Parametrização de Curvas.

Unidade 2: Funções Vetoriais de Várias Variáveis:

- Definição e exemplos;
- Parametrização de Hipersuperfícies;
- O Operador Nabla;
- Campos Escalares e Campos Vetoriais;
- Gradiente de um Campo Escalar;
- Divergente de um Campo Vetorial;
- Rotacional de um Campo Vetorial;
- Campos Vetoriais Conservativos;
- Aplicações.

Unidade 3: Integrais Curvilíneas e de Superfície:

- Integrais de Linhas de Campos Escalares;
- Integrais Curvilíneas de Campos Vetoriais;
- Teorema de Green;
- Integrais de Superfícies de campos Escalares e Vetoriais;
- Áreas de superfícies;
- Teorema da Divergência;
- Teorema de Stokes;
- Aplicações.

Unidade 4: Sequência e Séries de Funções.

- Definição e exemplos;
- Convergência Pontual e Uniforme;
- Testes de Convergência;
- Séries de Potências;
- Séries de Taylor e de Maclaurin;
- Séries de Fourier.

Unidade 5: Equações Diferenciais Ordinárias (EDO) de 2ª Ordem.

- Definição EDO de 2ª Ordem Lineares com coeficientes constantes;
- Definição EDO de 2ª Ordem Lineares com coeficientes constantes homogênea;
- Definição EDO de 2ª Ordem Lineares com coeficientes constantes não-homogênea: Soluções pelo Método dos Coeficientes Indeterminados e pelo Método da Variação dos Parâmetros;

- Soluções por Séries;
- Problema de Sturm-Liouville;
- Aplicações.

Unidade 6: Tópicos de Equações Diferenciais Parciais (EDP) de 2ª Ordem.

- EDP's de 2ª Ordem Clássicas: Definição e Classificação;
- Equação da Onda;
- Equação do Calor;
- Equação de Poisson.
- Soluções via o Método de Separação de Variáveis.

COMPETÊNCIAS

O acadêmico no decorrer da disciplina desenvolverá:

- o raciocínio lógico-dedutivo;
- a compreensão dos conceitos básicos da disciplina;
- a percepção do ferramental matemático adquirido em modelos de descrição de fenômenos naturais.

METODOLOGIA

As aulas serão expositivas e dialogadas, e sempre que possível utilizar-se-á de recursos áudio-visuais e computacionais para abordagem dos tópicos e/ou resolução de problemas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H.; BIVENS I.; DAVIS, S. *Cálculo*. V. 2. 8a ed., Porto Alegre: Bookmann, 2007.

ÁVILA, G. *Cálculo das funções de uma variável*. Volume 2. 7ª Edição. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2008.

BUTKOV, E. *Física-Matemática* Editora LTC, Rio de Janeiro, 1988.

BOYCE, W. E., DIPRIMA, R. C.. *Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno*. 8ª edição. Editora LTC, Rio de Janeiro, 2006.

DIACU, F.. *Introdução a Equações Diferenciais – Teoria e Aplicações*. Editora LTC, 2004.

FLEMMING, D. M. E GONÇALVES, M. B. *Cálculo A: Funções, limites, derivação e integração*. 6ª Edição. São Paulo: Editora Prentice Hall, 2006.

LEITHOLD, G. O. *Cálculo com Geometria Analítica*. V. 2, 3a ed., São Paulo: Editora Harbra, 1994.

THOMAS Jr, George B. WEIR, Maurice D. HASS, Joel e GIORDANO, Frank R. *Cálculo*. Vol. 2. São Paulo: Ed. Addison Wesley, 2009.

WREDE, R. e SPIEGEL, M.. *Cálculo Avançado*. Coleção Schaum. 2ª edição. Editora Bookman, Porto Alegre, 2004.

ZILL, D. G. e CULLEN, M. R. *Equações Diferenciais*, Volume 1. 3ª Edição. São Paulo: Editora MakronBooks, 2001.

ZILL, D. G. e CULLEN, M. R. *Equações Diferenciais*, Volume 2. 3ª Edição. São Paulo: Editora MakronBooks, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ÁVILA, G. *Análise Matemática para Licenciatura*. 3ª Ed.. Ed. Edgar Blücher, 2006.

ÁVILA, G. *Introdução à Análise Matemática p/ Licenciatura*. 2ª Ed. Ed Edgar Blücher, 2003.

GUIDORIZZI, H. L. *Um curso de cálculo*. Rio de Janeiro: LTC, 1998, v.2.

LARSON, R.; EDWARDS, B. H. *O Cálculo com Aplicações*. 6a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.

SALAS, S. L et al. *Cálculo – Volume II*. 9ª ed. Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2005.

SWOKOWSKI, E. W. *Cálculo com Geometria Analítica*. V. 2. 2a ed., Rio de Janeiro: MakronBooks, 1995.

PALEONTOLOGIA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Paleontologia		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teórica; 15 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

Histórico do progresso no conhecimento paleontológico; tipos de fósseis e processos tafonômicos; tafocenoses e valor paleoecológico; taxonomia (espécie e população paleontológica); adaptação e morfologia funcional; evolução biológica contínua X episódios biológicos; origem da vida. Tipos de fósseis e processos tafonômicos; tafocenoses e valor paleoecológico; taxonomia (espécie e população paleontológica); adaptação e morfologia funcional ; evolução biológica contínua X episódios biológicos; origem da vida.

OBJETIVOS

A seguir são apresentados os objetivos geral e específicos:

Geral:

- fornecer aos alunos conhecimentos sobre os fundamentos da evolução orgânica, através das análises macroscópicas e microscópicas identificar os distintos minerais formadores das rochas.

Específicos:

- refletir sobre as modificações introduzidas na constituição da atmosfera a partir do aparecimento dos organismos unicelulares;
- saber estabelecer relações entre os principais eventos tectônicos e/ou climáticos e suas implicações nos processos evolutivos orgânicos;
- ampliar a capacidade de interpretação de textos e a capacidade de exposição oral e escrita de idéias;
- aprender a localizar informações no sistema bibliotecário, internet, e outros meios;
- Utilizar conceitos geológicos relacionados com a Paleontologia;

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
Unidade 1. Introdução. Histórico do progresso no conhecimento paleontológico (como os fósseis foram inicialmente compreendidos).
Unidade 2. Tafonomia e os tipos principais de fósseis daí resultantes; Tafocenoses e seu valor

paleoecológico.

Unidade 3. Taxonomia (espécie e população paleontológica) Adaptação e morfologia funcional.

Unidade 4. Evolução biológica contínua X episódios biológicos (extinção normal e em massa) origem da vida.

Unidade 5. Pré-Cambriano (Ediacara e estromatólitos) 1ª Extinção - Irradiação - limite Pré-Cambriano - Cambriano: A vida do Paleozóico inferior: Folhelho Burgess e seu papel na compreensão dos processos evolutivos: gradualismo X equilíbrio pontuado, micro e macroevolução); Paleobiogeografia do Paleozóico Inferior.

Unidade 6. 2ª Extinção - Irradiação (Ordoviciano - Siluriano): Vida marinha - braquiópodes, corais e os primeiros moluscos vida de Terra.

Unidade 7. Flora de Rhynie, Pteridófitas e Pteridospermas Os primeiros vertebrados (Peixes, Anfíbios e Répteis primitivos).

Unidade 8. Paleobiogeografia do Paleozóico Médio e Superior (continentes em movimento X migração)

Unidade 9. 3ª Extinção - Irradiação (Permiano- Triássico) - PANGEA (Paleobiogeografia do Triássico); Répteis como origem dos grupos modernos de vertebrados.

Unidade 10. 4ª Extinção - Irradiação (limite Triássico- Jurássico) os primórdios da vida moderna.

Unidade 11. As paisagens e a vida do final do Mesozóico: coníferas, dinossauros e aves Primeiras plantas com flores (angiospermas).

Unidade 12. 5ª Extinção - Irradiação (limite K- T) bacias sedimentares e fósseis no Brasil.

COMPETÊNCIAS

Competências a serem desenvolvidas pelos acadêmicos no decorrer da disciplina:

1. capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas;
2. capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
3. capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
4. capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos;
5. compreensão dos conceitos básicos da disciplina de Paleontologia;
6. capacidade de reconhecer os principais tipos de fósseis e sua relação temporal.

METODOLOGIA

Estratégias:

1. Ensino: Aulas práticas em laboratório; trabalhos em grupo; estudos de caso; saídas de campo. leituras individuais de textos. Leituras em grupo de textos-chave e consultas às páginas da internet.
2. Avaliação: Relatórios dos trabalhos individuais e de grupo; seminários; relatório das excursões de campo; prova escrita.

Recursos:

- Multimídia
- Quadro
- Lupa de mão
- Material para coleta em campo

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CARVALHO, I.S. *Paleontologia* (2 volumes). Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

LÓPEZ GALL, J. *Ancient sedimentary environments and the habits of living organisms*. Amsterdam: Springer-Verlag, 1983. 190 p.

MARTINEZ, N.; TRUYOLS SANTOJA, J. *Paleontologia, conceptos y metodos*. Madrid: Sintesis, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MENDES, J. C. *Paleontologia básica*. São Paulo: EDUSP, 1988. 327 p.

MELLENDEZ, B. *Paleontologia*. Madrid: Paraninfo, 1986. Tomo I. Parte General e Invertebrados. 722 p./Tomo II. Vertebrados. 571 p.

NISBET, E.G. *Living earth*. London: Chapman & Hall, 1992. 237 p.

RAUP, D. M.; STANLEY, S. M. *Princípios de paleontologia*. Ariel, 1978.

SALGADO - LABOUREAU, M.I. *História ecológica da Terra*. Edgar Blücher Ltda, 1994. 307 p.

PETROLOGIA ÍGNEA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Petrologia Ígnea		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teóricas; 15 horas/aula Prática.
CURSO: Geologia		

EMENTA

Magmatismo e processos tectônicos globais, acidez, sílica-saturação, alumina-saturação, classificação química de feldspatos, alcalinidade, diagramas de variação geoquímica, composição química e mineralogia do manto superior, suíte magmática, províncias magmáticas, séries magmática, principais diagramas, evolução magmática, classificações magmáticas, ciclo de Wilson e associações magmáticas, ambientes magmáticos segundo o conceito de tectônica de placas.

OBJETIVOS

Gerais:

- ✓ Apresentar os principais processos tectônicos globais e magmatismo.

Específicos:

- ✓ Realizar a características geoquímicas de rochas magmáticas.
- ✓ Obter os indicadores petrogenéticos.
- ✓ Entender os processos de fusão parcial, séries e associações magmáticas, ciclo de Wilson e associações magmáticas.;
- ✓ Realizar as classificações magmáticas.
- ✓ Estudar o magmatismo em placas divergentes, em placas convergentes, em intraplaca.
- ✓ Definir o conceito de séries magmáticas associadas a ambientes tectônicos específicos;
- ✓ Analisar os índices e critérios químicos de classificação, a composição química e mineralógica do manto superior e crosta e evolução magmática e seqüências de cristalização.
- ✓ Compreender os sistemas magmáticos.
- ✓ Verificar os aspectos texturais, estruturais e mineralógicos.
- ✓ Analisar as províncias tectônicas condicionadas a tectônica de placas, modelos petrográficos e estruturais.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<u>Unidade 1:</u> magmatismo e processos tectônicos globais; características de séries magmáticas associadas a ambientes tectônicos específicos.

Unidade 2: características geoquímicas de rochas magmáticas e indicadores petrogenéticos: acidez, sílica-saturação, alumina-saturação, classificação química de feldspatos, alcalinidade, análises químicas, diagramas de variação geoquímica, características geoquímicas de magmas primários, isótopos e indicadores petrogenéticos, critérios geoquímicos indicadores de seqüências vulcânicas antigas e tendências paleotectônicas.

Unidade 3: processos de fusão parcial: estado físico do manto superior, composição química e mineralogia do manto superior, processos de fusão parcial, espectro de magmas basálticos e relações com processos de fusão parcial, segregação e ascendência magmática; convecção e misturas em câmaras magmáticas, cristalização fracional, contaminação crustal, refinamento zonal, imiscibilidade de líquidos, processos de transferência gasosa.

Unidade 4: suítes, províncias, séries e associações magmáticas: suíte magmática, províncias magmáticas, séries magmática, principais diagramas; Evolução magmática: seqüências de cristalização, séries de reação, tendências de evolução magmática, quantificação da evolução magmática; Mudanças composicionais em magmas: variações composicionais, processos de fracionamento, sistemas magmáticos abertos e fechados.

Unidade 5: classificações magmáticas: segundo forma e dimensões dos corpos, aspectos texturais, aspectos estruturais, aspectos mineralógicos, classificação química, classificação modal, diagramas de classificação, classificação termodinâmica e tectônica.

Unidade 6: ciclo de Wilson e associações magmáticas: estágio de rompimento litosférico ou estágio *rift*, estágio do mar vermelho, estágio de cadeia meso-oceânica, estágio de contração oceânica, estágio de fechamento oceânico, arcos de ilhas.

Unidade 7: magmatismo em placas divergentes: modelo petrogenético simplificado, natureza da crosta oceânica, estruturas, sistemas de convecção, processos de fusão parcial, estruturas de cadeiras meso-oceânicas.

Unidade 8: magmatismo em placas convergentes: modelo petrogenético simplificado, arcos de ilha, estruturas de arcos de ilhas, estrutura térmica e fusão parcial, séries magmáticas, feições vulcânicas superficiais; margens continentais: modelo petrogenético simplificado, estruturas e ativação de margens continentais, estrutura térmica e fusão parcial, posicionamento magmático na crosta; bacias *back-arc*: modelo petrogenético simplificado, feições estruturais.

Unidade 9: magmatismo intraplaca: ilhas oceânicas: modelo petrogenético simplificado, estrutura crustal de ilhas oceânicas, processos de fusão parcial, posicionamento magmático; províncias basálticas toleíticas continentais: modelo petrogenético simplificado, estrutura crustal e posicionamento magmático; magmatismo em *rifts* continentais: modelo petrogenético simplificado, estruturas de crosta e manto superior; magmatismo potássico intraplaca: modelo petrogenético simplificado, processos de fusão parcial no manto superior, petrografia e química e kimberlitos e rochas ultrapotássica.

COMPETÊNCIAS

Formação básica quanto aos conceitos fundamentais de gênese e evolução de rochas magmáticas, que permitem o reconhecimento em campo, classificação visual, petrográfica, química e mineralógica; definição de ambientes e processos magmáticos, processos tectônicos associados, reconhecimento de eventos de cristalização por meio da assembléia mineral.

METODOLOGIA

Os métodos de ensino e avaliação serão baseados em:

- Aulas expositivas e dialogadas
- Práticas em campo
- Prova escrita individual
- Seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BEST, M. G. *Igneous and metamorphic petrology*. Blackwell Science: Malden, 2º ed. 758 p., 2003.

SIAL, A.N. & McReath, I. *Petrologia Ígnea*. Salvador: Ed. SBG, 177 p. 1984.

WILSON, W. *Igneous petrogenesis – A global tectonic approach*. Springer: Dordrecht, 480 p. 1989.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MACKENZIE, W.S. *Atlas of igneous rocks and their textures*. 1984. 148 p.

TOMECEK, S. M. *Plate Tectonics*. Chelsea House publishers: New York, 105 p. 2009.

FÍSICA II

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Física II		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teóricas; 15 horas/aula Prática.
CURSO: Geologia		

EMENTA

Carga elétrica. Campo elétrico. Potencial. Corrente elétrica. Resistência. Circuitos elétricos. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de Biot-Savart. Lei de Faraday. Equações de Maxwell. Ondas Eletromagnéticas.

OBJETIVOS

Gerais:

Qualificar o graduando na compreensão de fenômenos físicos e solução de problemas em física básica relacionados à eletricidade e ao magnetismo e às ondas eletromagnéticas.

Específicos:

- Propiciar aos alunos o conhecimento das leis, princípios e conceitos básicos de Eletricidade e Magnetismo.
- Capacitar os alunos, mediante a compreensão de tais leis, princípios e conceitos, a aplicá-los na solução de problemas típicos e em situações reais.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<p><u>Unidade 1:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Cargas elétricas;- Lei de Coulomb;- Conservação da carga;- Campo elétrico.
<p><u>Unidade 2:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Fluxo de um campo elétrico;- Lei de Gauss;- Um condutor carregado;- Aplicações da Lei de Gauss.
<p><u>Unidade 3:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Potencial elétrico;- Superfícies equipotenciais;- Cálculo do campo elétrico a partir do potencial;

- Capacitância.

Unidade 4:

- Corrente elétrica;
- Resistência e resistividade;
- Lei de Ohm;
- Potência elétrica.

Unidade 5:

- Força eletromotriz;
- Corrente em um circuito;
- Diferença de potencial entre dois pontos;
- Circuitos RC.

Unidade 6:

- Campo magnético;
- Efeito Hall;
- Força magnética;
- Momento magnético dipolar;
- Lei de Ampère.

Unidade 7:

- Lei de Indução de Faraday;
- Lei de Lenz;
- Campos elétricos induzidos.

Unidade 8:

- Lei de Gauss para o magnetismo;
- Campos magnéticos induzidos e corrente de deslocamento;
- As Equações de Maxwell;
- Ondas Eletromagnéticas;
- Radiação;
- Vetor de Poyting.

COMPETÊNCIAS

1. Pretende-se que o aluno adquira a fundamentação necessária para prosseguir seus estudos de física básica com a compreensão dos conceitos explorados na disciplina.
2. Reconhecer novos enfoques dados aos conceitos físicos já conhecidos anteriormente, assim como a sua aplicação a situações mais gerais.
3. Habilitar os alunos a equacionar matematicamente um problema de Física, fazendo uso extensivo e ilustrando a utilidade dos conteúdos aprendidos nas disciplinas de Matemática.
4. Desenvolver nos alunos determinados processos lógicos e linhas de raciocínio que lhes serão úteis na continuação de seus estudos em Física bem como em áreas de conhecimentos afins.

METODOLOGIA

Estratégias: aulas teórico-expositivas, grupos de discussão e resolução de exercícios.
Recursos: quadro negro e giz, projetor de imagens e rede mundial de computadores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RESNICK, R. & HALLIDAY, D., WALKER, J. *Fundamentos de Física*, 8 ed. Rio de Janeiro, LTC, 2009, v. 3.

SERWAY, R.A. e JEWETT Jr., J.W. *Princípios de Física*, vol.3, Thomson Learning, 2004.

TIPLER, P. A., *Física*, 2. ed. Rio de Janeiro, Guanabara Dois, 1984, v. 2.

_____ *Física para cientistas e engenheiros*, 4a. ed., LTC, 2000, vol.2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

KNIGHT, R. D. *Física* 2 ed. Editora Bookman, 2009. Vol. 3.

NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de Física básica*. Editora Blücher, 2008. Vol. 3.

CLIMATOLOGIA E HIDROLOGIA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Climatologia e Hidrologia		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teórica; 15 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

Introdução a estrutura, composição e dinâmica do sistema atmosférico terrestre; o ciclo hidrológico; caracterização e dinâmica interna de bacias hidrográficas; infiltração e escoamento superficial; regime dos cursos de água; previsão, propagação e controle de enchentes e inundações; estudo de caso Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã.

OBJETIVOS

A seguir são apresentados os objetivos geral e específicos:

Geral:

- fornecer aos alunos conhecimentos sobre teoria e prática de Climatologia e Hidrologia para efetuar levantamentos em campo, laboratório e gabinete.

Específicos:

- compreender os fundamentos de climatologia, visando sua utilização no tratamento e quantificação de problemas hidrológicos;
- ampliar capacidade de interpretar idéias centrais de textos e de exposição oral e escrita de idéias;
- aprender a localizar informações no sistema bibliotecário, internet, e outros meios.
- utilizar conceitos geológicos de Climatologia e Hidrologia; e
- realizar balanço hídrico.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
Unidade 1. Introdução à Climatologia <ul style="list-style-type: none">• Sistemas;• Sistemas ambientais como sistemas energéticos;• Sistemas e modelos;• Aplicação de estruturas de sistemas.
Unidade 2. O Sistema Climático <ul style="list-style-type: none">• Radiação solar;• Radiação incidente;

- Albedo;
- Balanço energético global;
- Efeito estufa.

Unidade 3. O Sistema Atmosférico

- Estrutura;
- modelo de estrutura vertical da atmosfera;
- pressão atmosférica;
- componente horizontal;
- transferência de energia e massa;
- *El Niño* oscilação do sul (ENSO): mecanismos e conseqüências globais;
- Noções básicas de bioclimatologia.

Unidade 4. Hidrologia

- Ciclo Hidrológico e Bacia Hidrográfica;
- Hidrometeorologia;
- Precipitação;
- Interceptação;
- Evaporação e Evapotranspiração;
- Evaporação;
- Evapotranspiração;
- Conceitos básicos de hidrogeologia;
- Infiltração e armazenamento no solo;
- Fundamentos do Escoamento não-permanente;
- Escoamento em rios e canais;
- Noções de hidrometria;
- Funções hidrológicas;
- Vazão máxima e hidrograma de projeto.

Unidade 5. Estudos de caso

- Exercício prático sobre a Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã.

COMPETÊNCIAS

Competências a serem desenvolvidas pelos acadêmicos no decorrer da disciplina:

1. capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas;
2. capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
3. capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
4. capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos;
5. compreensão dos conceitos básicos da disciplina;
6. capacidade de conhecer e usar os equipamentos empregados na climatologia e hidrologia;
7. Elaborar balanço hídrico a partir de dados históricos de climatologia e hidrologia.

METODOLOGIA

Estratégias:

1. Ensino

- Aulas expositivas dialogadas, aulas práticas de laboratório, trabalhos em grupo, seminários e atividades de campo.
- Utilização didática da tecnologia audio-visual disponível na universidade.
- Leituras individuais de textos com questionários a serem respondidos, leituras em grupo de textos-chave e consultas a páginas da internet.

2. Avaliação

- Constará de provas escritas e testes práticos e relatório dos trabalhos em grupo e das atividades de campo. Seminários com apresentação oral poderão ocorrer ao longo do semestre letivo.
- Aulas expositiva, dialogada e prática.
- Relatório de campo ou de atividade prática.

Recursos:

- Multimídia
- Quadro
- Receptor GPS
- Barômetro.
- Programas computacionais e planilhas eletrônicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHOW, Ven T.; MAIDMENT, David R.; MAYS, Larry W. *Applied hidrology*. New York: McGraw-Hill International, 1988. 572 p.

TUCCI, C. E. M. *Hidrologia: ciência e aplicação*. Organizado por Carlos E. M. Tucci, Porto Alegre: Editora da Universidade/ABRH: EDUSP. Coleção ABRH de Recursos Hídricos. 1993. v.4, 943 p.

VIERS, G. *Climatología*. 2. ed. Barcelona: Oikos-Tau, 1981. 309 p.

VILLELA, S. M.; MATTOS, A. *Hidrologia aplicada*. São Paulo: McGraw-Hill, 1975. 245 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CLARKE, R. T.; CHAUDHRY, F.; BAPTISTA, M. (Ed.). *Desenvolvimento sustentável dos recursos hídricos: hidrologia*. Associação Brasileira de Recursos Hídricos-ABRH. Recife, 1995. Publicações nº 1, vol. 1, 454 p.

FOSTER S. S. D. *Impacts of Urbanization on Groundwater*. In: DUISBERG SYMPOSIUM, 1988. Hydrological Processes and Water Management in Urban Areas. IAHS 1988. p. 187-207.

IRIBANE, J. V.; CHO, H. R. *Atmospheric physics*. D. Reidel Publishing Company. 1980. 212 p.

NRC. *Opportunities in the Hydrologic Sciences*. Washington: National Academic Press, 1991. 348 p.

OECD. *Control of water pollution from urban Runoff*. Organization for Economic Cooperation and Development. 1986.

CARTOGRAFIA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Cartografia		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/aula	(T-P): 45 horas/aula Teórica 15 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

Princípios de cartografia básica. Definições e conceitos básicos. Mapas e Cartas. Introdução a diferentes projeções. Mapas Temáticos. Os principais órgãos cartográficos brasileiros. Sistema de coordenadas geográficas. As bases do Sistema. Principais projeções cartográficas, suas aplicações e características principais. Comparação entre diferentes sistemas de projeção. Relação interdisciplinar entre a Cartografia e o Geoprocessamento. Conceitos de geodésia. Sistemas geodésicos de referência. Esboço histórico. Sistemas de referências terrestres mais difundidos. Conceitos e definições. Posicionamento terrestre. Conceitos de Datum. Transporte de coordenadas. Sistema Geocêntrico Terrestre. Sistema global de posicionamento por satélite (GPS). Princípios físicos. Receptores GPS e DGPS. Princípios de funcionamento. Aquisição de dados. Exemplos práticos de aplicações. Modelo digital de elevação (DEM). Conceitos teóricos básicos. Representação gráfica de modelos digital de elevação (DEM). Aplicações práticas.

OBJETIVOS

Geral:
- fornecer aos alunos os conhecimentos básicos que envolvem a teoria e a prática da cartografia básica, suas aplicações e a sua relação interdisciplinar com as técnicas de Geoprocessamento.

Específicos:
- aprender a gerenciar e trabalhar com banco de dados em ambiente GIS;
- utilizar e manejar o Sistema de Posicionamento Global (GPS), em levantamentos de campo;
- analisar e interpretar cartas topográficas em diferentes escalas.
- aprender os sistemas de referência, redes e caminhos mínimos e sistemas de rota.
- confeccionar modelos de elevação digital do terreno e estabelecer relações com dados geológicos de superfície.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<u>Unidade 1:</u> Princípios de cartografia básica. 1.1. História da Cartografia. - Definições e conceitos básicos 1.2. Mapas e Cartas. Introdução a diferentes Escalas.

- 1.3. Introdução a diferentes Projeções.
- 1.4. Simbolização e Conteúdo dos Mapas.
- 1.5. Mapas Temáticos. Leitura e Interpretação de Mapas.
- 1.6. Os principais órgãos cartográficos brasileiros.
- 1.7. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).
- 1.8. Disponibilidade de cartas topográficas no Brasil.

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 Sistema de coordenadas geodésicas.
 - As Bases do Sistema.
 - Determinação da Latitude. Determinação da Longitude.
- 2.4 Altitude ortométrica de um ponto.
 - Altitude geométrica de um ponto.
 - Altura geoidal de um ponto.
 - Conceitos. Exemplos práticos.
- 2.5 Relações entre coordenadas cartesianas e geodésicas.
 - Exemplos práticos.

Unidade 3: Principais projeções, suas aplicações e características principais.

- 3.1 Introdução as principais projeções cartográficas.
 - Noções de projeções. Classificação das projeções.
- 3.2 Projeção plana ou azimutal. Projeção cônica.
- 3.3 Projeção cilíndrica. Projeções conformes ou isogonais.
- 3.4 Projeções equivalentes ou isométricas. Projeções equidistantes.
- 3.5 Comparação entre diferentes sistemas de projeção.
 - Parâmetros utilizados nas projeções.
- 3.6 A Projeção Universal Transversal de Mercator (UTM).
 - As Bases das Coordenadas UTM.
 - Medidas de Distâncias por Coordenadas UTM

Unidade 4: Sistemas geodésicos de referência

- 4.1 Esboço histórico. O Elipsóide de referência. Elipsóide Internacional de 1930.
- 4.2 Sistema geodésico de referência 1967. Constantes físicas e geométricas.
- 4.3 Sistema geodésico de referência 1980. Constantes físicas e geométricas.
- 4.4 Sistemas de referências terrestres mais difundidos.
 - Conceitos e definições.
 - Parâmetros físicos e geométricos.
- 4.5 Posicionamento. Conceitos de Datum.
 - Datum horizontal.
 - Datum vertical.
- 4.6 Posicionamento terrestre.
 - 4.6.1 Triangulação.

- 4.6.2 Transporte de coordenadas.
- 4.7 Sistemas de coordenadas. Sistema Geocêntrico Terrestre.
- 4.7.1 Sistema de coordenadas planas ou cartesianas.
- 4.7.2 Sistema de coordenadas polares.
- 4.7.3 Sistema de coordenadas de imagem (matricial).

Unidade 5: Sistema Global de Posicionamento por Satélite (GPS)

- 5.1 Conceitos básicos. Princípios físicos.
- 5.2 Receptores GPS e DGPS. Princípios de funcionamento.
- 5.3 Aquisição de dados. Diferentes formatos de dados.
- 5.4 Georreferenciamento usando GPS.
- 5.5 Exemplos práticos de aplicações.

Unidade 6: Modelo digital de elevação do terreno (DEM)

- 6.1 Conceitos teóricos básicos.
- 6.2 Representação gráfica de modelos de elevação digital (DEM).
- 6.3 Banco de dados. Diferentes formatos de dados.
- 6.4 Tratamento de dados em ambiente GIS.
- 6.5 Exemplos práticos de aplicações.

COMPETÊNCIAS

As competências a serem desenvolvidas pelos acadêmicos no decorrer da disciplina são as seguintes:

- Compreensão e aprendizado dos conceitos básicos da disciplina.
- Capacidade de analisar e interpretar cartas topográficas e de interpretar dados topográficos conjuntamente com dados geológicos.
- Capacidade de trabalhar com ferramentas e metodologias que relacionam a cartografia e o Geoprocessamento.
- Capacidade de interagir com diferentes formatos de dados em ambiente GIS.

METODOLOGIA

Estratégias:

- Introdução dos conceitos básicos onde se sustentam as ferramentas utilizadas na Cartografia Básica
- Introdução dos conceitos e metodologias aplicadas na cartografia básica.
- Introdução as aplicações da cartografia básica e a sua relação com as técnicas de Geoprocessamento.
- Caracterização de um ambiente de trabalho gerenciando dados em GIS
- Realização de exercícios práticos com cartas topográficas e mapas geomorfológicos.
- Saídas de campo com exercícios práticos de georreferenciamento e posicionamento com GPS.
- Confecção de perfis topográficos.
- Elaboração de modelos digital de elevação (DEM).
- Prova escrita de conteúdo com questões teóricas e praticas.

Recursos:

- Multimídia
- Quadro
- Revistas especializadas e jornais da área.
- Vídeos.
- Cartas topográficas em Escala 1: 50.000
- Modelos digital de elevação (DEM) provenientes de dados de SRTM e ASTER.
- Receptores GPS e DGPS
- Bússolas.
- Programas computacionais e *softwares* de Geoprocessamento.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BERALDO, Primo; SOARES, Sérgio M. *GPS - Introdução e aplicações práticas*. Criciúma: Luana, 1995.

JOLY, Fernand. *A Cartografia*. 12 ed. São Paulo : Ed. Papirus. 1990. 112 p.

OLIVEIRA, Céurio. *Curso de cartografia moderna*. Rio de Janeiro, IBGE, 1993. 152p

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

SOARES, Sérgio M. *Altimetria de precisão com técnica de GPS*. Brasília: Diretoria do Serviço Geográfico, 1996. 64 p.

REFERÊNCIAS EM FORMATO DIGITAL

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. Geologia e Metalogênese. FOLHA SH.22-Y-A, Estado do Rio Grande do Sul, Escala 1:250.000. Brasília: 2000. (CD-ROM).

JARVIS ^a; REUTER, H.I.; NELSON A., GUEVARA E. Hole-filled seamless SRTM data V4, International Centre for Tropical Agriculture (CIAT), 2008, disponível em <http://srtm.csi.cgiar.org>.

PORCHER, C.A. & LOPES, R.C. 2000. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil - Cachoeira do Sul, Folha SH.22-Y-A. Estado do Rio Grande do Sul. Escala 1:250.000. CPRM/DNPM, (CD-ROM).

TONIOLO, J. A. Metalogenia das Bacias Neoproterozóico-Eopaleozóicas do Sul do Brasil: Bacia do Camaquã. Projeto BANE0. Porto Alegre: 2007. (CD-ROM).

FÍSICA III

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Física III		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teóricas; 15 horas/aula Prática.
CURSO: Geologia		

EMENTA

Introdução aos fenômenos ondulatórios; ótica geométrica, reflexão e refração, difração, interferência e polarização da luz; dualidade onda-partícula da luz; física atômica e nuclear.

OBJETIVOS

Gerais:

- Qualificar o graduando na compreensão de fenômenos físicos e solução de problemas em física básica relacionados à ótica geométrica, fenômenos ondulatórios da luz e da física nuclear.

Específicos:

- Aprender e fixar as expressões de conceitos físicos relativos às ondas, ótica geométrica, fenômenos ondulatórios da luz e da física nuclear.

- Reconhecer as relações de desenvolvimento da Física com outras áreas do saber.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<u>Unidade 1: Ótica Geométrica</u> <ul style="list-style-type: none">• introdução à ondulatória, conceitos básicos;• ótica geométrica e física;• leis de reflexão e refração;• espelhos planos e esféricos;• lentes delgadas;• instrumentos óticos.
<u>Unidade 2: Fenômenos em Ótica</u> <ul style="list-style-type: none">• experiência de Young;• interferência em películas delgadas;• experimento de fenda única, difração;• fendas múltiplas e rede de difração;• polarização, lei de Bragg e placas polarizadoras;• espalhamento de ondas eletromagnéticas.
<u>Unidade 3: Física Moderna</u>

- lei de Plank para o corpo negro;
- efeito fotoelétrico;
- modelos atômicos;
- função de onda e princípio da incerteza;
- decaimento radioativo, datação e dosagem radioativa;
- fissão e fusão nuclear.

COMPETÊNCIAS

- Entendimento dos conceitos envolvidos em instrumentos óticos;
- entendimento da dualidade da luz e suas aplicações;
- compreender a relação entre os conceitos vistos e o mundo moderno.

METODOLOGIA

Aulas expositivas e dialogadas, com utilização de métodos audio-visuais. Apresentação de simulações computacionais dos modelos de evolução. As avaliações serão realizadas de forma continuada observando o interesse do acadêmico e sua participação, haverá apresentação de seminário dos alunos sobre temas propostos pelo professor. Havendo tempo disponível, pretende-se uma observação noturna simples e direcionada.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TIPLER, P. A. *"Física para engenheiros"*. 5 ed., Vol. 2. Rio de Janeiro. LTC, 2009.

HALLIDAY D., RESNICK R., WALKER J., 8 ed., *"Fundamentos de Física"*. Vol. 2 e 4. Rio de Janeiro, LTC. 2009.

NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de Física básica*. Editora Blücher, 2008. Vols. 2 e 4.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FERRARO, N.G. *"Aulas de Física"*, Vol. 2. 6a ed. São Paulo, 1991.

SERWAY, R. e JEWETT Jr., J. W. *Princípios de Física*. Editora Thomson, 2004. Vols. 2 e 4.

CÁLCULO NUMÉRICO

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Cálculo Numérico		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 60 horas/aula Teóricas.
CURSO: Geologia		

EMENTA

Erros. Zero de Funções. Aproximação de Funções e Interpolação. Integração Numérica. Sistemas Lineares. Solução Numérica para Equações Diferenciais Ordinárias e Parciais.

OBJETIVOS

Gerais:

- Fornecer a fundamentação teórica sobre métodos numéricos relacionados a tópicos de modelagem matemática de fenômenos típicos de geologia.

Específicos:

- Analisar, interpretar e aplicar os métodos numéricos na solução de equações e sistemas de equações lineares e não-lineares;
- Analisar, interpretar e aplicar os métodos numéricos na solução de zero de funções;
- Analisar, interpretar e aplicar os métodos numéricos em integração numérica;
- Analisar, interpretar e aplicar os métodos numéricos na solução de EDO's e EDP's.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<u>Unidade 1:</u> Erros. <ul style="list-style-type: none">✓ Erros na aproximação numérica;✓ Classificação de Erros.
<u>Unidade 2:</u> Zeros de Funções. <ul style="list-style-type: none">✓ Erros na aproximação numérica;✓ Método da Bisseção e Erros;✓ Método Iterativo e Erros;✓ Método de Newton-Raphson e Erros;✓ Estudo de zeros com precisão pré-fixada;✓ Zeros de Polinômios: Delimitação de zeros reais e completos e Método de Muller e erros.
<u>Unidade 3:</u> Aproximação de Funções. <ul style="list-style-type: none">✓ Método dos Mínimos Quadrados;✓ Funções Ortogonais e Análise Harmônica.

Unidade 4: Interpolação.

- ✓ Método de Lagrange e erros;
- ✓ Estudo das Diferenças Finitas;
- ✓ Fórmula geral de Newton com diferenças divididas;
- ✓ Fórmula de Newton com intervalos equidistantes.

Unidade 5: Integração Numérica.

- ✓ Conceitos fundamentais e Método de Newton-Cotes.;
- ✓ Regras dos trapézios e Regra de Simpson;
- ✓ Método de Romberg.

Unidade 6: Sistemas Lineares.

- ✓ Método de eliminação de Gauss e Condensação pivotal.
- ✓ Refinamento de Soluções;
- ✓ Métodos iterativos: Jacobi, Gauss e Seidel;
- ✓ Estudo da convergência, análise de erro.

Unidade 7: Solução Numérica para Equações Diferenciais Ordinárias.

- ✓ Método de Taylor;
- ✓ Método Lineares de Passos Múltiplos;
- ✓ Métodos de Runge-Kutta.

Unidade 8: Solução Numérica para Equações Diferenciais Parciais.

- ✓ Método das Diferenças Finitas:
- ✓ Equações parabólicas;
- ✓ Equações Elípticas.

COMPETÊNCIAS

O acadêmico no decorrer da disciplina desenvolverá:

- o raciocínio lógico-dedutivo-procedimentais;
- a compreensão dos conceitos básicos da disciplina;
- a percepção do ferramental numérico adquirido em modelos de descrição de fenômenos naturais.

METODOLOGIA

As aulas serão expositivas e dialogadas, e sempre que possível utilizar-se-á de recursos audio-visuais e computacionais para abordagem dos tópicos e/ou resolução de problemas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BURDEN, R. L. & FAIRES, J. D. *Análise Numérica*. New York: PWS-KENT, 1989.

HUMES, A. F. *et al. Noções de Cálculo Numérico*. São Paulo: McGraw-Hill, 1984.

FRANCO, N. B. *Cálculo Numérico*. Editora Pearson Prentice Hall, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PRESS, W. H. *Numerical Recipes in C: the Art of Scientific Computing*. Cambridge: University Press, 1988.

RUGGIERO, M. A. G. & LOPES, V. L. *Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais*. São Paulo: Makron Books, 1996.

GEOMORFOLOGIA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Geomorfologia		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teórica 15 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

Introdução a geomorfologia. As teorias que norteiam os estudos geomorfológicos. Aplicabilidade desses estudos. O controle estrutural e tectônico em geomorfologia. O controle litológico e o controle climático em geomorfologia. Geomorfologia de vertentes. Geomorfologia fluvial e geomorfologia litorânea. A ação antrópica nas formas de relevo. Geomorfologia e planejamento ambiental.

OBJETIVOS

Geral:

- Destacar a interação entre os fatores e processos endógenos e exógenos na formação das formas de relevo e evolução do modelado;

Específicos:

- Introduzir os conceitos básicos e o vocabulário específico da disciplina;
- Ressaltar a relevância dos fatos e processos geomorfológicos nos estudos ambientais; e
- Orientar a observação, registro e análise das formas de relevo em diferentes documentos e em campo.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
Unidade 1: Natureza, objeto e especialidades da Geomorfologia. Histórico da Geomorfologia: antecessores, de Davis a época atual. Bases conceituais da Geomorfologia contemporânea.
Unidade 2: Geomorfologia Estrutural: influência dos fatores estruturais (litologia e tectônica) sobre as formas de relevo; as grandes unidades morfoestruturais do globo; relevos associados a estruturas falhadas; relevos associados a estruturas monoclinais, relevos associados a estruturas dobradas; relevos associados a estruturas de maciços antigos.
Unidade 3: Geomorfologia Climática: influência dos fatores climáticos sobre o modelado; intemperismo e processos morfogenéticos; domínios morfoclimáticos.
Unidade 4: Evolução das vertentes: dinâmica morfogenética vs mudanças climáticas quaternárias; depósitos correlatos; balanço morfogenético vs sistema morfogenético.

Unidade 5: Geomorfologia fluvial: padrões de canal e tipos de leito; hidrologia do escoamento, tipos de fluxo, carga e transporte; planícies e tipos de foz (sedimentação e estratigrafia).

Unidade 6: Geomorfologia litorânea: costas escarpadas; costas peneplanizadas (cordões litorâneos; dunas; pântanos; lagunas costeiras; recifes)

Unidade 7: Geomorfologia oceânica: plataforma continental; talude; planície abissal; fossas oceânicas

Unidade 8: A taxonomia do relevo terrestre: escala, compartimentação e níveis metodológicos.

Unidade 9: Identificação e caracterização das formas de relevo: morfologia, morfografia e morfométrica.

Unidade 10: O relevo do Brasil e do Rio Grande do Sul

COMPETÊNCIAS

Competências a serem desenvolvidas pelos acadêmicos no decorrer da disciplina:

1. capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas;
2. capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
3. capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
4. capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos;
5. compreensão dos conceitos básicos da disciplina de Geomorfologia;
6. capacidade analisar as diferentes formas de relevo e sua relação com o contexto geológico.

METODOLOGIA

Os métodos de ensino e avaliação serão baseados em:

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Práticas em campo e Visitas Técnicas;
- Prova escrita individual;
- Seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CASSETI, W. *Elementos de geomorfologia*. Goiânia, Centro Editorial e Gráfico da UFG, 1990.

GUERRA, A.J.T., CUNHA, S.B. *Geomorfologia uma atualização de Bases e Conceitos*.Ed. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 1994.

GUERRA, A.J.T., CUNHA, S.B. *Geomorfologia do Brasil* .Ed. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GUERRA, A.J.T. *Novo Dicionário Geomorfológico-Geológico*. Ed. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 1997.

CUNHA, S. B., GUERRA, A. J. T. *Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações*. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil S.A., 1995. 445 p.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 1986. *Folha SH.22 Porto Alegre e parte das folhas SH.21 Uruguaiana e SI.22 Lagoa Mirim: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação uso potencial da terra*. Rio de Janeiro: IBGE, 796 p.

ROSS, J.L.S. *Geomorfologia: ambiente e planejamento*. 7 ed. São Paulo: Contexto, 2003.

STRAHLER, W.D. *Geografia Física*. Omega, Barcelona : 1973.

SUGUIO, K.; BIGARELLA, J.J. *Ambientes fluviais*. Florianópolis: Ed. UFSC, 1990.

SEDIMENTOLOGIA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Sedimentologia		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teóricas; 15 horas/aula Prática.
CURSO: Geologia		

EMENTA

Intemperismo e ciclo sedimentar: propriedades físicas das partículas, porosidade e permeabilidade; transporte e sedimentação em ambiente aquoso, eólico, glacial e gravitacional; estruturas sedimentares; Ambientes deposicionais; áreas de erosão, equilíbrio e deposição; Fácies sedimentares: modelos e conceitos fundamentais, conceitos de seqüência deposicional e estratigrafia de seqüências; sedimentação carbonática, formação de dolomitos, evaporitos, fosfatos, origem do carvão e cherts.

OBJETIVOS

Gerais:

- Estudar:

- ✓ Ciclo sedimentar e tipos de intemperismo.
- ✓ Transporte e sedimentação siliciclástica.
- ✓ Estruturas sedimentares.
- ✓ Ambientes sedimentares.
- ✓ Conceitos de fácies e seqüências deposicionais.
- ✓ Sedimentação carbonática.
- ✓ Sedimentação evaporítica.
- ✓ Sedimentação fosfática.
- ✓ Carvão.
- ✓ Cherts.

Específicos:

- Entender:

- ✓ Intemperismo físico, químico e biológico.
- ✓ Superfície, textura, esfericidade e arredondamento de partículas.
- ✓ Porosidade e permeabilidade.
- ✓ Transporte e sedimentação de sedimentos siliciclásticos.
- ✓ Ambientes de sedimentação: fluvial, eólico, glacial, gravitacional.
- ✓ Estruturas sedimentares; análise e interpretação de paleocorrentes.
- ✓ Ambientes deposicionais; fácies sedimentares; Lei de Walter
- ✓ Conceitos de estratigrafia de seqüências, cicloestratigrafia.
- ✓ Carbonatos: gênese e classificação.
- ✓ Dolomitos: gênese e classificação.
- ✓ Evaporitos: gênese e classificação.

- ✓ Fosfatos: gênese e classificação.
- ✓ Carvão: petrografia e ambiente deposicional.
- ✓ Cherts.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<p><u>Unidade 1:</u> intemperismo: ciclo sedimentar; intemperismo biológico e formação de solos; intemperismo físico; intemperismo químico; propriedades físicas das partículas: superfície e textura; forma, esfericidade e arredondamento; tamanho de partículas; porosidade e permeabilidade: morfologia; origem da porosidade primária.</p>
<p><u>Unidade 2:</u> transporte e sedimentação; ambiente aquoso: sedimentação por correntes de tração; sedimentação por correntes de turbidez de alta densidade; sedimentação por correntes de turbidez de baixa densidade; ambiente eólico: sedimentação por arraste e saltação; sedimentação por suspensão; processos glaciais; processos gravitacionais: fluxo de detritos, fluxo de grãos; fluxos fluidizado.</p>
<p><u>Unidade 3:</u> estruturas sedimentares: estruturas biogênicas; estruturas sedimentares inorgânicas primárias: introdução, estruturas intercamadas pré-deposicionais, estruturas intracamadas sindeposicionais, estruturas sedimentares pós-deposicionais, estruturas mistas; Análise de paleocorrentes: coleta de dados, apresentação, interpretação.</p>
<p><u>Unidade 4:</u> Ambientes deposicionais: definição; ambientes de erosão, equilíbrio e deposição, classificação de ambientes; fácies Sedimentares: modelos de fácies; conceitos, descrição de alguns modelos. Modelos de fácies, incrementos e ciclos: Lei de Walter, incrementos genéticos e seqüências de sedimentação, conceitos de estratigrafia de seqüências, cicloestratigrafia.</p>
<p><u>Unidade 5:</u> Carbonatos: minerais carbonáticos; componentes físicos das rochas carbonáticas; nomenclatura e classificação; diagênese; porosidade de carbonatos; Dolomitos: diagênese e porosidade.</p>
<p>Unidade 6: Carvão: petrografia e ambientes deposicionais; Fosfatos: formação e áreas de ocorrência; Evaporitos: características; ciclos de anidrita-carbonatos; sucessões de halita-potassa; Cherts.</p>

COMPETÊNCIAS

Embasamento teórico e prático quanto aos conceitos fundamentais de sedimentação, origem dos sedimentos e tipos de sedimentos, porosidade, permeabilidade, estratos fácies sedimentares e ambientes de sedimentação, para compreensão e aperfeiçoamentos de conhecimentos posteriores acerca das áreas de Estratigrafia, Petrologia Sedimentar, Hidrologia, Gênese de depósitos minerais (evaporitos, fosfatos, petróleo e carvão).

METODOLOGIA

Os métodos de ensino e avaliação serão baseados em:

- Aulas expositivas e dialogadas
- Práticas em campo
- Prova escrita individual
- Seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COJAN, I. & RENARD, M. *Sedimentology*. Balkema: India, 483p., 2002

NICHOLS, G. *Sedimentology and Stratigraphy*. John Wiley & Sons: London, 419p. 2009.

SELLEY, R. C. *Applied Sedimentology*. Academic Press: Orlando, 2^o ed., 523p. 2000.

SOUZA, C. R. G.; SUGUIO, K.; OLIVEIRA, A. M. S. e OLIVEIRA, P. E. de. *Quaternário do Brasil*. Holos Ed., São Paulo, 2003.

SUGUIO, K. *Geologia Sedimentar*. Editora Edgard Blucher. São Paulo, 416 p. 2004.

TUCKER, M. & WRIGHT, V. P. *Carbonate Sedimentology*. Blackwell Science: Oxford. 482p. 1990.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALLEN, R. J & ALLEN, A. P. *Basin Analysis – Principles and Applications*. Blackwell Publishing, 2^o ed., 549 p. 2005.

NICHOLS, G.; WILLIAMS, E.; PAOLA, C. *Sedimentary Processes Environments and Basins*. Special Publication n^o 38, 628 p., 2007.

TOPOGRAFIA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Topografia		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 30 horas/aula Teórica; 30 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

Introdução. Histórico. Conceituação. Definições e componentes dos levantamentos topográficos. Medidas topográficas. Ângulos horizontais e verticais. Introdução planilhas eletrônicas para tratamento de dados topográficos. Levantamentos topográficos planimétrico e altimétrico. Nivelamentos geométrico e trigonométrico. Representação do relevo. Planta topográfica planialtimétrica. Técnicas de uso de bússola, nível, teodolito e GPS. Levantamento prático de campo.

OBJETIVOS

A seguir são apresentados os objetivos geral e específicos:

Geral:

- fornecer aos alunos conhecimentos sobre teoria e prática de topografia para efetuar levantamentos horizontais e verticais, estimar as grandezas de medição e elaborar a representação cartográfica e sua relação com a Geologia.

Específicos:

- aprender a gerenciar e trabalhar com dados topográficos planimétricos e planialtimétricos.
- utilizar teodolito, bússola e Sistema de Posicionamento Global (GPS) em levantamentos de campo.
- compreender as ferramentas básicas que possibilitam a obtenção de dados horizontais e verticais na confecção de cartas topográficas.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<p><i>PARTE 1 - TOPOLOGIA</i></p> <p><i>Unidade 1 – Introdução</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Apresentação, normas e técnicas de avaliação. Introdução da disciplina. <p><i>Unidade 2 – Introdução a topografia</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Introdução. Definição. Objetivos. Divisão. Relação com a Geodésia. Histórico. <p><i>Unidade 3 – Noções básicas de cartografia</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Forma, raio e circunferência da Terra. Superfície da Terra: geóide, elipsóides global e local; coordenadas topográficas; geodésicas e Universal Transversa de Mercator, aparelhos e levantamentos geodésicos e sistemas geodésicos mundiais.

Unidade 4 – Leitura e interpretação de plantas topográficas

- Topografia: definição, objetivos, divisões da topografia, campo topográfico, aparelhos e levantamentos topográficos.

Unidade 5 – Métodos de levantamentos topográficos

- Topografia: métodos de levantamento planimétricos (poligonação, triangulação e irradiação e coordenadas polares retangulares).

PARTE 2 – TOPOMETRIA

Unidade 6 – Medição de distâncias, ângulos e alturas

- Altimetria: levantamento altimétrico (ângulos verticais, medidas de distância vertical, nivelamento geométricos, trigonométricos e barométricos).

Unidade 7 – Levantamentos topográficos regulares

- Levantamentos planialtimétrico: (taqueometria, estadimetria), poligonais (erros, compensações e cálculo de áreas), topologia (confecção, interpretação e uso de mapas e perfis topográficos).

Unidade 8 – Processamento de dados de campo

- Conceitos: cálculos e aplicação de curvas de nível.

Unidade 9 – Levantamentos topográficos expeditos

- Topografia: prática de campo (bússola, trena, nível, teodolito e GPS), tratamento computadorizado de dados de campo.

COMPETÊNCIAS

Competências a serem desenvolvidas pelos acadêmicos no decorrer da disciplina:

1. capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas;
2. capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
3. capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
4. capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos;
5. compreensão dos conceitos básicos da disciplina;
6. capacidade de conhecer e usar os equipamentos convencionais empregados na topografia;
7. avaliar o grau de confiabilidade dos dados de campo.

METODOLOGIA

Estratégias:

- Introdução dos conceitos e princípios básicos, onde se sustentam as ferramentas utilizadas nos levantamentos topográficos planimétricos e altimétricos.
- Introdução dos conceitos e metodologias aplicadas na cartografia básica.
- Realização de exercícios práticos com mapas topográficos.

- Aula prática de campo, com exercícios práticos utilizando equipamentos de levantamento topográfico altimétrico e planialtimétrico.
- Aulas expositivas, dialogada e prática.
- Relatório de campo ou de atividade prática.

Recursos:

- Multimídia
- Quadro
- Cartas topográficas.
- Receptor GPS
- Bússolas.
- Nível
- Teodolito
- Estação total
- Programas computacionais e planilhas de topografia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BORGES, Alberto de Campos. *Topografia*. 2° ed. Edgard Blucher, 1992. 232 p.

BORGES, Alberto de Campos. *Exercícios de Topografia*. 3° ed. Edgard Blucher, 1975.

LOCH, Carlos; CORDINI, Jucilei. *Topografia contemporânea: planimetria*. Florianópolis: UFSC, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ABNT. (1994). NBR 13.133: *Execução de levantamento topográfico – procedimento*. Rio de Janeiro: ABNT.

ESPARTEL, Lélis. *Curso de topografia*. Porto Alegre: Globo, 1980.

JOLY, Fernand. *A Cartografia*. 12 ed. São Paulo : Ed. Papirus. 1990. 112 p.

PINTO, Luiz Edmundo Kruschewsky. *Curso de topografia*. Salvador: Centro Editorial - UFBA, 1988.

STAR ONE. *Glossário de termos técnicos*. Disponível em:

<http://www.starone.com.br/starone/mecanica_glossario.php> Acesso em: 14 ago. 2009.

GEOLOGIA ESTRUTURAL

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Geologia Estrutural		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teórica; 15 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

Descrição e classificação de estruturas tectônicas. Esforço (*stress*). Deformação (*strain*). Uso de bússola geológica. Projeções estereográficas. Perfis, blocos diagramas e mapas geológicos.

OBJETIVOS

A seguir são apresentados os objetivos geral e específicos:

Geral:

- Descrever e interpretar estruturas tectônicas e interrelacionar esforços e deformações.

Específicos:

- interpretar e construir mapas geológicos simples;
- aplicar as técnicas de reconhecimento e interpretação de estruturas tectônicas em trabalhos de campo;
- utilizar fotogramas aéreos e imagens de satélite para localizar e identificar formas de relevo, terrenos geológicos e feições estruturais.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
Unidade 1: Descrição e classificação de estruturas tectônicas.
Unidade 2: Geometria, nomenclatura e classificação de fraturas, falhas, dobras, foliação e lineação; classificação de rochas de falha.
Unidade 3: Noções sobre esforço e deformação.
Unidade 4: Força e esforço (<i>stress</i>), tipos de esforço, eixos principais de esforços; natureza da deformação (<i>strain</i>), eixos principais, elipse e elipsóide de deformação, tipos de deformação; relações entre esforço e deformação.
Unidade 5: Coleta e apresentação de dados estruturais.
Unidade 6: Medidas de estruturas tectônicas com bússola geológica; elaboração de

diagramas estruturais com o aplicativo Stereonet.

Unidade 7: Técnicas geométricas.

Unidade 8: Elaboração de blocos diagramas, perfis geológicos e mapas geológicos simples. Linhas de contorno estrutural.

Unidade 9: Análise de dados estruturais e interpretação de mapas geológicos.

Unidade 10: Análise de diagramas estruturais simples; interpretação de mapas geológicos com padrões estruturais básicos.

COMPETÊNCIAS

Competências a serem desenvolvidas pelos acadêmicos no decorrer da disciplina:

1. capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas;
2. capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
3. capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
4. capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos;
5. compreensão dos conceitos básicos da disciplina;
6. capacidade de conhecer e usar os equipamentos empregados na Geologia Estrutural;
7. elaborar análises estruturais a partir de dados de campo e aliar os resultados aos reflexos dos processos geodinâmicos.

METODOLOGIA

Estratégias:

1. Ensino

- Leituras programadas, aulas práticas e discussões em grupos;
- Práticas de campo: reconhecimento e descrição de estruturas, coleta de dados estruturais;
- Práticas de laboratório: elaboração de perfis e de mapas geológicos, utilização de softwares aplicados à geologia estrutural.

2. Avaliação

- Relatórios das leituras e das atividades de laboratório e campo, seminários.

Recursos:

- Multimídia
- Quadro
- Receptor GPS
- Bússola.
- Programas computacionais e planilhas eletrônicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PARK, R. G. *Foundations of structural geology*. 2. ed. London: .Blackie, 1989. 148 p.

WEIJERMARS, R. *Structural geology and map interpretation*. Amsterdam: Alboran, 1997. 378 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DAVIS, G. H. E REYNOLDS, S. J. *Structural geology of rocks and regions*. 2. ed. New York: .Wiley, 1996. 776 p.

GEOQUÍMICA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Geoquímica		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teórica; 15 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

Introdução a Geoquímica de Baixa Temperatura. Energia dos processos geológicos; introdução à química cristalina; geoquímica dos minerais argilosos; as soluções aquosas em geologia; potenciais Redox e diagramas de Eh-Ph dos ambientes geológicos; intemperismo: processos e produtos; introdução à química dos solos. Práticas de laboratório. Introdução a Geoquímica de Alta Temperatura. Classificação geoquímica e distribuição dos elementos. Geoquímica das rochas graníticas e tonalíticas; geoquímica de rochas vulcânicas: basaltos e diferenciados. Geoquímica de rochas sedimentares. Geoquímica isotópica. Práticas de laboratório.

OBJETIVOS

Gerais:

- compreender os principais processos geoquímicos básicos que ocorrem no planeta e sua aplicação nos sistemas geológicos; Interpretar dados geoquímicos de solos, rochas e águas.

Específicos:

- apresentar os fundamentos teóricos da geoquímica e as técnicas empregados nos estudos geoquímicos;

- ampliar capacidade de interpretar idéias centrais de texto, de exposição oral e escrita de idéias; aprender a localizar informações no sistema bibliotecário, internet, e outros meios; utilizar conceitos geológicos envolvendo geoquímica.

- planejar campanha de levantamento geoquímico com o objetivo de buscar anomalias que possam indicar a existências de depósitos minerais;

- analisar e interpretar dados de campanhas de prospecção geoquímica ou de eventuais contaminações provocadas por atividades industriais.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
Geoquímica de Alta Temperatura

1. Os elementos no universo:

- O significado da abundância dos elementos;
- Os elementos no sistema solar;
- Análise espectral;
- Meteoritos;
- A evolução química da Terra.

2. Energia dos processos geológicos:

- Diagramas de equilíbrio binários e ternários.

3. Cinética dos processos geológicos:

- Texturas de desequilíbrio;
- Exsolução;
- Difusão;
- Cinética do decaimento radiativo.

4. Geoquímica isotópica:

- Isótopos estáveis;
- Isótopos radiogênicos;
- Principais métodos de datação isotópica e suas aplicações.

5. Classificação geoquímica e distribuição dos elementos:

- As regras de Goldschmidt. Elementos geologicamente importantes;
- Elementos maiores e traços;
- Metais alcalinos e alcalino-terrosos;
- Elementos de transição. Elementos Terras Raras;
- Assinaturas geoquímicas das séries de diferenciação.

6. Geoquímica das rochas:

- Graníticas e tonalíticas, geoquímica de rochas vulcânicas: basaltos e diferenciados; geoquímica de rochas sedimentares.

7. Práticas de laboratório:

- Preparação (moagem) e análise de rochas em laboratório

Geoquímica de Baixa Temperatura

- Processos de digestão e quantificação de alguns elementos.
- Energia dos processos geológicos:
 - Energia livre, entropia, entalpia;
 - Estabilidade dos minerais;

- Equilíbrio dos sistemas geológicos;
- Sistemas, fases, componentes. Regra das fases. Diagramas de fase.
- Introdução à química cristalina:
 - Princípios de química cristalina;
 - Vetores de substituição;
 - Cálculo de fórmulas estruturais de silicatos.
- Geoquímica dos minerais argilosos.
- As soluções aquosas em geologia:
 - Águas naturais: águas de rios, águas dos mares, salmouras e fluidos hidrotermais;
 - Interação rocha-fluido.
- Potenciais Redox e diagramas de Eh-Ph dos ambientes geológicos.
- Intemperismo: processos e produtos.
- Introdução à química dos solos.
 - Componentes inorgânicos;
 - Componentes orgânicos;
 - Solução do solo;
 - Fenômenos de adsorção nos solos;
 - Processos de troca iônica.
- Práticas de laboratório.
- Determinação de alguns parâmetros físico-químicos e metais em águas e solos.

COMPETÊNCIAS

Competências a serem desenvolvidas pelos acadêmicos no decorrer da disciplina:

1. capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas;
2. capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
3. capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
4. capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos;
5. compreensão dos conceitos básicos da disciplina de Geoquímica;
6. capacidade de analisar diferentes dados químicos de rochas e sua relação com o contexto geológico/geotectônico.

METODOLOGIA

- Ensino
 - Aulas práticas em laboratório com lupas, seminários, trabalhos em grupo. Utilização didática da tecnologia audio-visual disponível na universidade. Trabalhos de campo.
 - Exercícios envolvendo análise e interpretação de dados de campanhas geoquímicas comporão parte das aulas práticas.

- Avaliação
 - Relatórios dos trabalhos em grupo e dos trabalhos de campo, seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALLOWAY, B. J. *Heavy metals in soils*. New York, John Wiley, 1993. 339 p.

ARAÚJO, J. F. V. *Manual técnico de geologia*. Rio de Janeiro, IBGE, 1998. 306 p. (Manuais técnicos em geociências, n^o 6).

ATKINS, P. W. *Physical chemistry*. New York, Oxford University Press, 1995. 1031 p.

BROWN, G. *Depósitos minerais: origem e distribuição*. Tradução de XAVIER, R. P. Campinas. UNICAMP, 1997. 121 p.

CHOUDHURI, A.. *Geoquímica para graduação*. Campinas: Unicamp, 1997. 93 p.

CARVALHO, I. G. *Fundamentos de geoquímica dos processos exógenos*, Salvador, Bureau, 1995. 239 p.

FAURE, G. *Principles and applications of geochemistry*. New Jersey: Prentice-Hall Inc., 1998. 600 p.

LICHT, O. A. B. *Prospecção geoquímica: princípios, técnicas e métodos*. Rio de Janeiro, CPRM, 1998. 216 p.

MASON, B. A. MOORE, C. B. *Principles of geochemistry*. New York, John Wilwy, 1982. 344 p.

NOVAIS, R. F. & SMYTH, T. J. *Fósforo em solo e planta em condições tropicais*. Viçosa, UFV, 1999. 399 p.

ROLLINSON, H. *Using geochemical data: evaluation, presentation, interpretation*. Singapore: Longman, 1996. 352 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FAURE, G. *Principles of isotope geology*. New York: John Wiley & Sons, 1986. 589 p.

FAURE, G. *Principles and application of inorganic geochemistry*. New York, Macmillan Publishing Company, 1991, 626 p.

GILL, R. *Chemical fundamentals of geology*. Londres: Chapman & Hall, 1996. 290 p.

LEE, J. D. *Química inorgânica*. Tradução de MAAR, J. H. São Paulo, Edgard Blücher, 1980. 527 p.

FUNDAMENTOS DE SOLOS

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Fundamentos de Solos		
CRÉDITOS: 3	CARGA HORÁRIA: 45 h/a	(T-P): 30 horas/aula Teórica; 15 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

Minerais e rochas. Clima e relevo. Concepção de projeto de levantamento de solos; descrição de perfis de solos. Interpretação de fotografias aéreas, princípios e técnicas cartográficas; composição e gênese do solo. Composição física e química do solo. Sistema Brasileiro de Classificação do Solo; WRB (World Reference Basis); mapa de solos e planejamento de uso.

OBJETIVOS

Gerais:

- Classificar e identificar os tipos de solos como subsídio para Uso e Ocupação dos Solos.

Específicos:

- Identificar tipos de solos;
- Desenvolver levantamento e planejamento multifinalitário do uso dos solos;
- Ampliar a capacidade de interpretação de textos e a capacidade de exposição oral e escrita de idéias;
- Aprender a localizar informações no sistema bibliotecário, internet, e outros meios;
- Utilizar conceitos geológicos relacionados com a Pedologia.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
Unidade 1: Processos de formação de solos, solos residuais e transportados, textura, estrutura, composição e classificação.
Unidade 2: Descrição de perfis de solos
Unidade 3: Composição do solo
Unidade 4: Gênese do solo
Unidade 5: Física do Solo

Unidade 6: Química do Solo

Unidade 7: Classificação do solo

Unidade 8: Sistema Brasileiro de Classificação

Unidade 9: WRB (*World Reference Basis*)

Unidade 10: Concepção de projeto de levantamento de solos

Unidade 11: Noções de técnicas para cartografia pedológica

Unidade 12: Mapa de solos

COMPETÊNCIAS

Competências a serem desenvolvidas pelos acadêmicos no decorrer da disciplina:

1. capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas;
2. capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
3. capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
4. capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos;
5. compreensão dos conceitos básicos da disciplina de Fundamentos de Solos;
6. capacidade analisar diferentes horizontes dos solos e sua relação com o contexto geológico do entorno.

METODOLOGIA

- Ensino
 - Aulas práticas em laboratório, seminários, trabalhos em grupo. Utilização didática da tecnologia audio-visual disponível na universidade. Trabalhos de campo.
- Avaliação
 - Relatórios dos trabalhos em grupo e dos trabalhos de campo, seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

EMBRAPA – Empresa Brasileira de pesquisa Agropecuária – Centro Nacional de Pesquisa de Solos, *Sistema brasileiro de classificação de solos*, Brasília, 412 p. 1999.

VIEIRA, L. S.; VIEIRA, M. N. F. *Manual de morfologia e classificação de solos*. Belém: Fac. Ciências Agrárias do Pará, 1981. 580 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

USA. *Taxonomy*. Soil survey staff. Washington: [s. n], 1995. 745 p. (Agric. Handbook, 436).

USA. *Soil survey manual*. Soil survey Staff. Washington (Agric. Handbook, 18).

VIEIRA, L. S. *Manual de ciência do solo*. São Paulo: Agronômica Ceres, 1975. 464 p.

ESTRATIGRAFIA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Estratigrafia		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teórica; 15 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

Apresentação e definição dos conceitos de estratigrafia de seqüências; conceitos de litoestratigrafia e bioestratigrafia; conceitos de estratigrafia de seqüências e suas relações com oscilações do nível marinho; sistemas deposicionais e tratos de sistemas; sedimentação carbonática e seus ambientes; origem, evolução e arquitetura de bacias sedimentares.

OBJETIVOS

Gerais:

- ✓ Conceitos de Estratigrafia.
- ✓ Conceitos de Litoestratigrafia.
- ✓ Conceitos de Bioestratigrafia.
- ✓ Técnicas de datação e correlação.
- ✓ Estratigrafia em subsuperfície.
- ✓ Estratigrafia de seqüências.
- ✓ Estratigrafia de seqüências e oscilações do nível marinho.
- ✓ Estratigrafia em carbonatos.
- ✓ Bacias sedimentares.

Específicos:

- ✓ Unidades estratigráficas e litoestratigrafia aplicada.
- ✓ Fósseis, biozonas e bioestratigrafia.
- ✓ Técnicas de datação.
- ✓ Fundamentos e evolução do conceito de estratigrafia de seqüências.
- ✓ Cicloestratigrafia.
- ✓ Estratigrafia sísmica.
- ✓ Seqüências deposicionais
- ✓ Tratos de sistemas.
- ✓ Gênese e classificação de carbonatos.
- ✓ Estratigrafia de seqüências e diagênese carbonática.
- ✓ Origem e evolução de bacias sedimentares.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<u>Unidade 1</u> : conceitos de estratigrafia e litoestratigrafia: tempo geológico, unidades

estratigráficas, litoestratigrafia, aplicações da litoestratigrafia.

Unidade 2: conceitos de bioestratigrafia: fósseis e estratigrafia, classificação de organismos, linhas evolucionárias, biozonas e zonas fósseis, taxas usadas em bioestratigrafia, correlação bioestratigráfica, bioestratigrafia e suas relações com outras técnicas estratigráficas.

Unidade 3: técnicas de datação e correlações: principais técnicas, datação radiométrica, técnicas químicas, isótopos diversos, magnetoestratigrafia, datação do quaternário.

Unidade 4: estratigrafia de subsuperfície: introdução, dados de reflexão sísmica, estratigrafia e sedimentologia em testemunhos de sondagem, perfilagem geofísica, análise de fácies sedimentares e arquitetura de bacias.

Unidade 5: estratigrafia de sequências: evolução do conceito de sequência, fundamentos de estratigrafia de sequências, cicloestratigrafia; sismoestratigrafia; micropaleontologia, icnologia, petrografia orgânica na caracterização de tratos de sistemas, estratigrafia de sequências em sistemas deposicionais siliciclásticos continentais e marinhos.

Unidade 6: estratigrafia de sequências e alterações do nível do mar: mudanças no nível do mar e sedimentação, sequências deposicionais e tratos de sistemas, parasequências e componentes de tratos de sistemas, estratigrafia de sequências carbonáticas, sequências estratigráficas de bacias não marinhas, esquemas alternativos em estratigrafia de sequências, aplicações da estratigrafia de sequências, causas de flutuações do nível marinho, sequências estratigráficas.

Unidade 7: carbonatos: definição e gênese; textura, matriz, composição e estruturas sedimentares; classificações: carbonatos detríticos, recifes, classificações genéticas de Wright, classificações baseadas em propriedades da rocha; plataforma deposicionais carbonáticas; anatomia de unidades deposicionais; estratigrafia de sequências em carbonatos; eventos e processos deposicionais; diagênese de carbonatos.

Unidade 8: bacias sedimentares: fatores que controlam a acumulação de sedimentos, bacias relacionadas a extensões litosféricas, bacias relacionadas a subducções, bacias relacionadas a espessamento crustal, bacias relacionadas a tectônica compressiva, registros tectônicos em estratigrafia, análise de bacias sedimentares, registro sedimentar.

COMPETÊNCIAS

. Embasamento teórico e prático quanto aos conceitos fundamentais de estratigrafia, sistemas deposicionais, trato de sistemas; estratigrafia de sequências para sedimentos siliciclásticos, carbonáticos e sucessões mistas; análise e evolução de bacias sedimentares. Conhecimentos fundamentais para exploração e prospecção de petróleo, gás, águas subterrâneas e depósitos minerais associados a estratos ou bacias sedimentares.

METODOLOGIA

Os métodos de ensino e avaliação serão baseados em:

- Aulas expositivas e dialogadas
- Práticas em campo
- Prova escrita individual
- Seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AHR, W. M. *Geology of carbonate reservoir – The identification, description and characterization of Hydrocarbon reservoirs in Carbonate Rocks*. John Wiley & Sons: Hoboken, 296 p. 2008.

BROOKFIELD, M. E. *Principles of stratigraphy*. Blackwell publishing: Malden, 352 p., 2004.

NICHOLS, G. *Sedimentology and Stratigraphy*. John Wiley & Sons: London, 419 p. 2009.

RIBEIRO, H. J. P. S. *Estratigrafia de sequências – fundamentos e aplicações*. Editora Unisinos: Porto Alegre, 428 p. 2001.

SLATT, R. M. *Stratigraphic reservoir characterization for petroleum Geologist, Geophysicists and Engineering*. Handbook of petroleum exploration and production n° 6, Elsevier: Amsterdam, 493 p., 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALLEN, R. J & ALLEN, A. P. *Basin Analysis – Principles and Applications*. Blackwell Publishing, 2° ed., 549 p. 2005.

BOGGS Jr., S. *Principles of Sedimentology and Stratigraphy*. Pearson Ed., 4th ed. New Jersey 662 p. 2006

NICHOLS, G.; WILLIAMS, E.; PAOLA, C. *Sedimentary Processes Environments and Basins*. Special Publication n° 38, 628 p., 2007.

SENSORIAMENTO REMOTO

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Sensoriamento Remoto		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teórica; 15 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

Introdução. Histórico. Conceituação. Definições e componentes do Sensoriamento Remoto do Ambiente. Sensoriamento Remoto no infravermelho termal: fundamentos. Princípios da radiação eletromagnética. Aquisição e sistema de observação da Terra. Características dos satélites orbitais. Sistema remoto multiespectral. Sensoriamento remoto na atmosfera. Sensoriamento remoto da água. Sensoriamento remoto de solos, minerais e relevo.

OBJETIVOS

A seguir são apresentados os objetivos geral e específicos:

Geral:

- fornecer aos alunos conhecimentos sobre teoria e prática com exercícios de Sensoriamento Remoto e sua relação com a Geologia.

Específicos:

- entender os fundamentos básicos do Sensoriamento Remoto;
- discutir os métodos e as tecnologias de obtenção de imagens orbitais, tendo em vista a capacitação do futuro profissional para atuar na área de Geologia;
- permitir ao aluno, na futura função de Geólogo, conhecer os aspectos técnicos relativos às questões de geotecnologias, principalmente visando o caráter multidisciplinar do assunto.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<i>Unidade 1 – Introdução</i> <ul style="list-style-type: none">• Apresentação, normas e técnicas de avaliação. Introdução da disciplina.
<i>Unidade 2 – Histórico do sensoriamento remoto</i> <ul style="list-style-type: none">• Histórico. Fundamentos do sensoriamento remoto.
<i>Unidade 3 – Sensoriamento remoto do ambiente</i> <ul style="list-style-type: none">• Definição. Trajeto das ondas eletromagnéticas. Captura de uma imagem. Vantagens e limitações do sensoriamento remoto. Ponto de vista técnico. Aparelho de medida. Exercício.
<i>Unidade 4 – Propriedades físicas do Sensoriamento Remoto</i>

- Níveis de aquisição dos dados. Sistemas sensores. Formas de energia. Transferência de energia. Condução e convecção. Detecção da radiação. Propriedades da Radiação Eletromagnética. Espectros. Sistemas sensores.

Unidade 5 – Princípios da radiação eletromagnética

- Princípios físicos do Sensoriamento Remoto. Conceitos básicos de radiometria. Olho humano. Conceito de cores.

Unidade 6 – Aquisição e Sistema de Observação da Terra

- Os modos de aquisição dos dados de Sensoriamento Remoto. Sistema de Observação da Terra. Plataformas e sensores. Nível de aquisição dos dados.

Unidade 7 – Sensoriamento remoto no infravermelho termal

- Histórico. Infravermelho termal. Equações de interesse. Lei da radiação. Corpo negro. Medidas radiométricas. Exercícios.

Unidade 8 – Características dos satélites

- Sistemas sensores. Órbitas dos satélites. Tipos de tomadas de imagens. Missões atuais mais utilizadas.

Unidade 9 – Sistema remoto multiespectral

- Curvas espectrais. Sistemas de capturas de imagens. Informações dos diferentes sensores. Espectro visível e infravermelho. Multiespectro.

Unidade 10 – Sensoriamento remoto na atmosfera

- Fontes de radiação eletromagnética (REM) solar. Radiação no topo da atmosfera. Espectro da irradiação solar. Absorção atmosférica seletiva. Reflexões da REM.

Unidade 11 – Sensoriamento remoto da água

- Absorção na água. Tipos de espalhamentos: *Rayleigh*, *Mie* e Não-seletivo. Balanço radiativo na atmosfera e superfície.

Unidade 12 – Sensoriamento remoto do solo

- Características e taxonomia dos solos. Sensoriamento remoto das propriedades dos solos. Sensoriamento remoto de rochas e minerais. Revisão integrada da matéria.

COMPETÊNCIAS

Competências a serem desenvolvidas pelos acadêmicos no decorrer da disciplina:

1. Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas;
2. Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
3. Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e

independente;

4. Capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos;
5. Compreensão dos conceitos básicos da disciplina;
6. Capacidade de dar continuidade nas atividades de SIG e PDI.

METODOLOGIA

A seguir são apresentados as estratégias e os recursos para implementar a metodologia de trabalho:

Estratégias:

- Introdução dos conceitos e princípios físicos que apoiam as ferramentas utilizadas Sistema de Informações Geográficas (SIG).
- Introdução dos conceitos e metodologias aplicadas ao Geoprocessamento, Processamento Digital de Imagens (PDI).
- Exercícios práticos com programas de computador específicos sobre conteúdo da disciplina.
- Aula expositiva e dialogada.
- Provas escritas e práticas.
- Relatórios das atividades prática.

Recursos:

- Multimídia.
- Laboratório de computação.
- Exercícios práticos em sala de aula.
- Quadro.
- Revistas especializadas, jornais da área e internet.
- Vídeos.
- Programas para geoprocessamento.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

INPE/DPI. *Spring 5.1 para Windows: geoprocessamento para todos*. São José dos Campos: INPE, 2008.

LILLESAND, T. M.; KIEFER, R. K. *Sensoriamento Remoto e Interpretação de Imagens*. Toronto: Wiley & Sons, 2009.

ROSA, Roberto. *Introdução ao sensoriamento remoto*. Uberlândia, Editora da Universidade Federal de Uberlândia, 1990. 136p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ENGESAT. *Dados LadSat 5*. Disponível em:

<http://www2.engesat.com.br/?system=news&action=read&id=528>

Acesso em: 28/01/2010.

INPE. SPRING 5.1.5. Disponível em:

<<http://www.dpi.inpe.br/spring>> Acesso em: 04/08/2010.

RICHARDS, J. A . *Remote sensing* - digital image analysis. springer. Berlim: Verlag, 1993.

GEOLOGIA MARINHA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Geologia Marinha		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	-P): 45 horas/aula Teóricas; 15 horas/aula Prática.
CURSO: Geologia		

EMENTA

Conceitos e histórico do estudo geológico em áreas marinhas. Arcabouço geológico e geomorfológico das áreas marinhas. Tectônica de placas e Geotectônica Global. História geológica dos oceanos (Paleoceanografia). Ambientes de sedimentação marinhos. Técnicas de estudo das áreas marinhas. O arcabouço estratigráfico das margens continentais: Noções de sismoestratigrafia, estratigrafia de seqüência e controles da acumulação sedimentar. Geologia da margem continental brasileira e adjacência. Recursos minerais e energéticos. Gerenciamento ambiental das áreas marinhas. A disciplina inclui atividades práticas de campo.

OBJETIVOS

Gerais:

- A disciplina busca oferecer ao aluno de graduação em Geologia uma visão da composição, estrutura e processos geológicos das margens continentais e crosta oceânica.

Específicos:

- Há um enfoque nestas áreas de interesse brasileiro no tocante à obtenção de recursos minerais e energéticos, bem como no seu gerenciamento ambiental.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
UNIDADE 1 - Conceitos e histórico do estudo geológico em áreas marinhas. Arcabouço geológico e geomorfológico das áreas marinhas. Tectônica de placas e Geotectônica Global. História geológica dos oceanos (Paleoceanografia).
UNIDADE 2 - Ambientes de sedimentação marinhos. Técnicas de estudo das áreas marinhas. O arcabouço estratigráfico das margens continentais: Noções de sismoestratigrafia, estratigrafia de seqüência e controles da acumulação sedimentar.
UNIDADE 3 - Geologia da margem continental brasileira e adjacência. Recursos minerais e energéticos. Gerenciamento ambiental das áreas marinhas.
UNIDADE 4 - Atividades Práticas de Campo.

COMPETÊNCIAS

A proposta desta disciplina é transmitir o conhecimento necessário para um amplo entendimento acerca da Geotectônica Global, Geologia dos Oceanos, ambientes de sedimentação marinhos, estratigrafia das margens continentais e Geologia da margem continental Brasileira e adjacência. Há ainda um enfoque nestas áreas de interesse brasileiro, no tocante à obtenção de recursos minerais e energéticos, bem como no seu gerenciamento ambiental.

METODOLOGIA

Os métodos de ensino e avaliação serão baseados em:

- Aulas expositivas e dialogadas
- Práticas em campo e Visitas Técnicas.
- Prova escrita individual
- Seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KENNETT, J. 1982. *Marine Geology*. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 813 p.

PROJETO REMAC. Rio de Janeiro, Petrobrás/DNPM/CPRM/DHN/CNPq, 12 vol.(série).

SCHOBENHAUS, C.; CAMPOS, D. A., DERZE, G. R., ASMUS, A.E., 1984. *Geologia do Brasil*. Rio de Janeiro, Departamento Nacional da Produção Mineral, Edição Comemorativa do Cinquentenário, Cap. X-XIV.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SKINNEER, B.J. & PORTER, S.C. 1987. *Physical Geology*. New York, John Wiley & Sons, 750 p.

SKINNEER, B.J. & TURENKIAN, K.K. 1988. *O Homem e o Oceano*. São Paulo, Edgard Blucher, Série Textos Básicos em Geociências, 164 p.

SUGUIO, K., 1992. *Dicionário de Geologia Marinha*. São Paulo. T.A. Queiroz, 171 p.

TURENKIAN, K.K., 1988. *Oceanos*. São Paulo, Edgard Blucher, Série Textos Básicos em Geociências, 151 pp.

GEOLOGIA AMBIENTAL

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Geologia Ambiental		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teóricas; 15 horas/aula Prática.
CURSO: Geologia		

EMENTA

Transmissão de embasamento teórico que possibilite a aplicação do conhecimento adquirido em projetos de conservação e/ou recuperação ambientais, no planejamento urbano e em políticas públicas. Os tópicos tratados enfatizam os aspectos relacionados ao meio físico, em Estudos Ambientais, Cartas Geológico-Geotécnicas, Riscos Geológicos e Disposição de Resíduos.

OBJETIVOS

Gerais:

- Transformações ambientais pela interação homem-natureza.
- Estudos ambientais (EIA – RIMA).
- Cartas geológico-geotécnicas.
- Risco Geológico.
- Disposição e gerenciamento de resíduos.

Específicos:

- Processos de transformação natural do ambiente (intemperismo).
- Modificações ambientais por ação antrópica (obras civis, urbanização, agricultura e agropecuária, indústrias e mineração).
- Métodos e procedimentos de avaliação de impacto ambiental.
- Elaboração de cartas de risco geológico.
- Gerenciamento de áreas contaminadas.
- Caracterização físico-química dos principais tipos de contaminantes em solo e água.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS

Unidade 1: Conceitos básicos: conceito de geologia ambiental; relações interdisciplinares; objetivos principais; fundamentos básicos; ensino de geologia ambiental e novos campos de atuação.

Unidade 2: Interação Homem-ambiente: considerações iniciais; conceitos geológicos fundamentais; geodinâmica terrestre; introdução a tectônica de placas; processos de dinâmica superficial.

Unidade 3: Estudos Ambientais: introdução; histórico; estudos de impacto ambiental (EIA/RIMA): apresentação, meio físico, meio tecnológico, etapas de elaboração, principais métodos de avaliação de impacto ambiental, licenciamento ambiental.

Unidade 4: Cartas geológico-geotécnicas: objetivos e aplicações de cartas geológico-geotécnicas, tipos de cartas e mapas geotécnicos; sistemática de elaboração (IAEG, ZERMOS, P.U.C.E., GASP), metodologias brasileiras.

Unidade 5: Risco geológico: conceitos básicos; classificação de riscos; estudos dos processos naturais no Brasil; cartas de riscos geológicos: métodos de elaboração; presença de acidentes geológicos; planos preventivos de Defesa Civil.

Unidade 6: Disposição de resíduos: resíduos e contaminação; classificação de resíduos; processos de migração de contaminação no ambiente geológico; condicionantes do meio físico; critérios para seleção de áreas de disposição; gerenciamento de resíduos; tratamento de resíduos; diagnóstico de áreas contaminadas; investigação e monitoramento de áreas contaminadas; sistemas de contenção e medidas mitigadores.

COMPETÊNCIAS

Capacitar a identificação de feições geológicas naturais ou antrópicas que indiquem ou resultem em risco geológico; elaboração de estudos de impacto ambiental e relatórios de impacto ambiental; elaboração e implementação de programas de gerenciamento de áreas de resíduos; caracterização de áreas contaminadas por compostos orgânicos e inorgânicos; elaboração de laudos ambientais com ênfase para o meio geológico.

METODOLOGIA

Os métodos de ensino e avaliação serão baseados em:

- Aulas expositivas e dialogadas
- Práticas em campo
- Prova escrita individual
- Seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KNÖDEL, K.; LANGE, G.; VOIGT, H. J. *Environmental Geology: Handbook of Field Methods and Case Studies*. Springer-Verlag, Berlin, 2007, 1374 p.

NEMEROW, N. L.; AGARDY, F. J.; SULLIVAN, P.; SALVATO, J. A. *Environmental Engineering – prevention and response to water, food, soil and air-borne disease and illness*. John Wiley & Sons: Hoboken, 6^o ed., 394, 2009.

OLIVEIRA, A. M. S. & BRITO, S. N. A. *Geologia de Engenharia*. ABGE: São Paulo, 586p. 1998.

SALVATO, J. A.; NEMEROW, N. L.; AGARDY, F. J. *Environmental Engineering*. John Wiley & Sons: Hoboken, 5^o ed., 1568 p. 2003.

TSUCHIDA, T. & NAKASE, A. *Coastal geotechnical engineering in practice*. Swets & Zeitlinger: Lisse, vol. 2, 301 p., 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LOOK, B. *Handbook of geotechnical investigation and design tables*. Taylor & Francis: London, 356 p., 2007.

McDOWELL, P. W.; BARKER, R. D.; BUTCHER, A. P.; CULSHAW, M. G.; JACKSON, P. D.; McCANN, D. M.; SKIPP, B. O.; MATTHEWS, S. L.; ARTHUR, J. C. R. *Geophysics in engineering investigation*. CIRIA, London, 2002, 260 p.

PETROLOGIA SEDIMENTAR

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Petrologia Sedimentar		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teóricas; 15 horas/aula Prática.
CURSO: Geologia		

EMENTA

Geologia do petróleo: conceitos básicos de sedimentação, estruturação e evolução de bacias sedimentares; gênese; origem; migração e acumulação do petróleo; conceitos de rocha reservatório e rocha matriz; series de hidrocarboneto; armadilhas do petróleo; recuperação primária e secundária; teste de formação; perfilagens.

OBJETIVOS

Gerais:

- ✓ Estudar a origem dos sedimentos, processos de erosão e sedimentação; ambientes de sedimentação continental, aquática, costeira; marinho, de dedimentação vulcanoclástica e estruturas pós-deposicionais e diagenéticas.

Específicos:

- Estudar e entender:

- ✓ os processos de intemperismo e sedimentação;
- ✓ a sedimentação em ambiente glacial;
- ✓ a sedimentação em ambiente eólico;
- ✓ a sedimentação em ambiente fluvial e leques aluviais;
- ✓ a sedimentação lagunar;
- ✓ a sedimentação deltaica;
- ✓ a sedimentação em ambiente costeiro clástico e estuarino;
- ✓ a sedimentação em ambiente marinho raso;
- ✓ a sedimentação em ambiente marinho carbonático/evaporítico raso;
- ✓ a sedimentação em ambiente marinho profundo.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<u>Unidade 1:</u> fonte de sedimentos: origem dos sedimentos e formação de estratos sedimentares; influência do clima global; processos de intemperismo; erosão e transporte; denudação e evolução de escarpas; tectônica e denudação; taxas de denudação; denudação e suprimento sedimentar.
<u>Unidade 2:</u> Ambiente glacial: distribuição, gelo glacial, glaciers, deposição glacial continental; deposição glacial marinha, distribuição dos depósitos glaciais, relações entre gelo, clima e

tectônica.

Unidade 3: Ambiente eólico: transporte, desertos e ergs, caracterização de partículas, acamamento eólico; ambientes desérticos; transporte eólico além desertos.

Unidade 4: Ambiente fluvial e leques aluviais: sistemas fluviais e aluviais, morfologia de canais, planícies de inundação, padrões de depósitos fluviais, leques aluviais, fósseis em ambientes fluviais e aluviais, solos e paleosolos associados.

Unidade 5: Lagos: ambientes lagunares e lacustrinos, lagos solobros, lagos salinos, lagos efêmeros, controles deposicionais lacustrinos, organismos vivos e fósseis associados a ambientes lacustrinos.

Unidade 6: Deltas: tipos de deltas, ambientes deltáicos e sucessões sedimentares, morfologia, variação faciológica, ciclos deltáicos, estratigrafia, deformação sindeposicional, reconhecimento de depósitos deltáicos.

Unidade 7: Ambiente costeiro clástico e estuarino: feições principais, praias, sistema laguna-ilha de barreira, mares e sistemas costeiros, sucessões costeiras, estuários, fósseis em ambientes, costeiros e estuarinos.

Unidade 8: Ambiente marinho: subdivisões, marés, ondas e processos de tempestade, correntes termo-halinas e geotrópica, sedimentação química e bioquímica, fósseis marinhos, traços fósseis. Ambiente marinho raso: ambiente deposicional siliciclástico, ambiente dominado por ondas, ambiente dominado por marés, respostas quanto a mudanças no nível do mar, critérios para organização de arenitos marinhos rasos.

Unidade 9: Ambiente sedimentar carbonático e evaporítico marinho raso: ambiente deposicional, deposição em áreas costeiras, ambiente marinho carbonático raso, tipos de plataformas carbonáticas, evaporitos marinhos, ambientes carbonáticos e siliciclásticos mistos.

Unidade 10: Ambientes marinhos profundos: bacias oceânicas, leques submarinos, escorregamentos, contouritos, sedimentos oceânicos, fósseis em sedimentos oceânicos profundos.

Unidade 11: Rochas vulcânicas e sedimentares: transporte e deposição de sedimentos vulcanoclásticos, estilos de erupção, fácies associadas a sucessões vulcânicas, sedimentos vulcânicos em ambientes diversos, rochas vulcânicas da história terrestre, reconhecimentos de depósitos vulcânicos.

Unidade 12: estruturas pós-deposicionais e diagenéticas: modificação pós-sedimentar de camadas sedimentares, processos diagenéticos, diagênese clástica, diagênese carbonática, alterações pós-deposicionais em evaporitos, diagênese em sedimentos evaporíticos; Formação de carvão, óleo e gás.

COMPETÊNCIAS

. Desenvolver os saberes sobre: origem, sedimentação e formação de rochas sedimentares silicilásticas, carbonáticas, evaporíticas e vulcanoclásticas; processos diagenéticos e formadores de rochas; principais ambientes deposicionais.
. Conhecimentos básicos para disciplinas posteriores como estratigrafia, hidrogeologia, geologia do petróleo, gênese de depósitos minerais, geotécnica I e II, geomorfologia.

METODOLOGIA

Os métodos de ensino e avaliação serão baseados em:

- Aulas expositivas e dialogadas
- Práticas em campo
- Prova escrita individual
- Seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALLEN, R. J & ALLEN, A. P. *Basin Analysis – Principles and Applications*. Blackwell Publishing, 2º ed., 549 p. 2005.

NICHOLS, G. *Sedimentology and Stratigraphy*. John Wiley & Sons: London, 419p. 2009.

NICHOLS, G.; WILLIAMS, E.; PAOLA, C. *Sedimentary Processes Environments and Basins*. Special Publication nº 38, 628 p., 2007.

SLATT, M. R. *Stratigraphic Reservoir Characterization for Petroleum Geologists, Geophysicists and Engineers*. Vol. 6. Elsevier Science. 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MELVIN, J.L. *Developments in Sedimentology - Evaporites, Petroleum and Mineral Resources*. Elsevier science. Garland, Texas. 1991.

WAYNE, M. A. *Geology of Carbonate Reservoirs - The identification, Description, and Characterization of Hydrocarbon Reservoirs in Carbonate Rocks*. John Wiley & Sons. Canadá, 2008.

GEOESTATÍSTICA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Geostatística		
CRÉDITOS: 04	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 30 horas/aula Teórica 30 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

Análise estatística univariada e bivariada. Análise de agrupamentos preferenciais de amostras. Análise e medidas de continuidade espacial (estrutural): uma introdução aos semivariogramas. Técnicas geoestatísticas de estimativas e previsão. Curvas de parametrização: tonelagem-teor.

OBJETIVOS

Gerais:

- ✓ Treinamento das habilidades necessárias visando a descrição da continuidade espacial das variáveis e a cubagem de depósitos;
- ✓ Aprendizagem e compreensão de conceitos e metodologias mais utilizadas pela indústria mineira no que se refere à estimativa de variáveis geológico-mineiras por técnicas geoestatísticas;
- ✓ Analisar os impactos nas etapas posteriores de projetos mineiros (planejamento de lavra e definição de rota de processo) da etapa de estimativa de tonelagens e teores;
- ✓ Ilustrar a necessidade de conhecimento multidisciplinar e da experiência da equipe de estimativa e classificação de depósitos minerais.

Específicos:

- ✓ Capacitar os alunos a interpretar e validar dados geológico-mineiros típicos, oriundos de campanhas de prospecção por métodos diretos e/ou indiretos, aplicando técnicas estatísticas univariadas e bivariadas;
- ✓ Habilitar os alunos a decidir quais os métodos geoestatísticos mais apropriados para o tratamento dos dados, objetivando a estimativa de tonelagens e teores destes depósitos;
- ✓ Analisar o impacto da definição de teores de corte nas reservas e nos teores médios da jazida.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<u>Unidade 1:</u> Análise exploratória dos dados, obtendo medidas de estatística descritiva das variáveis de interesse. Matrizes de correlação e estudos de regressão entre variáveis

qualitativas. Técnicas para tratamento de valores extremos e outliers em bancos de dados geológico-mineiros. O impacto do agrupamento preferencial de amostras na inferência estatística: técnicas para tratamento de agrupamentos preferenciais ("declustering").

Unidade 2: Análise espacial (estrutural). Técnicas de modelamento da continuidade espacial das variáveis de interesse: semivariogramas experimentais, modelos variográficos, anisotropias, tipos de estruturas e estruturas aninhadas, apreciação crítica dos resultados (validação contra o conhecimento geológico prévio).

Unidade 3: Técnicas de estimativa por krigagem: ordinária e simples. Krigagem de pontos e de blocos. Modelos de anisotropia. Vizinhanças de busca e técnicas de otimização de vizinhança. Validação cruzada. Elaboração de mapas de distribuição da variável de interesse. Análise do erro associado à estimativa. Curvas de parametrização: recuperação (%) versus teor de corte e teor médio versus teor de corte.

COMPETÊNCIAS

Competências a serem desenvolvidas pelos acadêmicos no decorrer da disciplina:

1. Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas;
2. Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
3. Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
4. Capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos;
5. Compreensão dos conceitos básicos da disciplina;
6. Capacidade de lidar com a incerteza e com imprevisibilidade de comportamento de objetos e de fenômenos de interesse em problemas geológico-mineiros.

METODOLOGIA

Explicitação dos métodos utilizados em sala de aula:

- Aulas expositivas e dialogadas, onde serão abordados os aspectos principais ligados com cada tópico estudado. Material didático será disponibilizado na plataforma Moodle;
- Material didático suplementar será disponibilizado na plataforma Moodle, assim como tarefas e atividades online e *offline*;
- Seminários e trabalhos em grupo;
- Aulas práticas de resolução de exercícios envolvendo problemas típicos;
- Utilização de *softwares* específicos para cubagem e avaliação de depósitos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANNELS, A. E.. *Mineral Deposit Evaluation*. Chapman & Hall, Salisbury, UK, 436 p.

DEUTSCH, C.V. & JOURNEL, A.G. *GSLIB: Geostatistical Software Library and User's Guide*. Oxford University Press, New York, 340 p. 1992.

ISAAKS, E. & SRIVASTAVA, R. *Introduction to Applied Geostatistics*. Oxford University Press, New York, USA, 600 p. 1989.

SINCLAIR, A.J & BLACKWELL, G.H. *Applied Mineral Inventory Estimation*. Cambridge university Press, United Kingdom, 382 p. 2002.

SME *Mining Engineering Handbook*, Section 5, 1992, 2nd. Ed., H. L. Hartman (Ed.), SME, Littleton, USA, 2161 p. 1991

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DAVID, M., *Geostatistical Ore Reserve Estimation*. Elsevier Scientific Publisher, Developments in Geomathematics 2, Netherlands, 364 p. 1977.

DAVID, M., *Handbook of Applied Advanced Geostatistical Ore Reserve Estimation*. Elsevier Science Publisher, Netherlands, 216 p. 1988.

GOOVERTS, P., *Geostatistics for Natural Resources Evaluation*. Oxford University Press, 512 p. 1997.

PETROLOGIA METAMÓRFICA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Petrologia Metamórfica		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teóricas; 15 horas/aula Prática.
CURSO: Geologia		

EMENTA

Gênese de rochas metamórficas, classificação e tipos principais, graus e fácies metamórficas, minerais índices, textura e estruturas, indicadores de cisalhamento, padrões de deformação, elementos petrográficos, diagramas de composição, nucleação e crescimento, padrões P-T-t, evolução tectônica em terrenos de alta pressão e temperatura, tectonitos.

OBJETIVOS

Gerais:

- ✓ Apresentar conceitos sobre equilíbrio químico em rochas metamórficas, tipos de metamorfismo e petrografia de rochas metamórficas.

Específicos:

- ✓ elaborar diagramas composicionais;
- ✓ Verificar as assembléias minerais e reações de equilíbrio;
- ✓ Analisar conceito de metasomatismo, de fases P-T-t.;
- ✓ Entender a superposição de eventos metamórficos, gênese e classificação de tectonitos, metamorfismo intraplaca e metamorfismo de margens convergentes;
- ✓ Estudar a cristalização, recristalização e metasomatismo em eventos metamórficos;
- ✓ Verificar os tipos de metamorfismo e condições metamórficas;
- ✓ Elaborar a classificação petrográfica, texturas, estruturas;
- ✓ Fazer a representação gráfica de assembléias minerais;

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<u>Unidade 1:</u> equilíbrio químico em rochas metamórficas: metamorfismo incipiente, cristalização de novos minerais, preservação de protólitos reliquiares; recristalização sob condições hidrostáticas, formação fábrica granoblástica; recristalização sob condições pressão não hidrostáticas, fábrica tectônica; series cristaloblásticas; metasomatismo.
<u>Unidade 2:</u> natureza do metamorfismo: natureza de protólitos; tipos básicos de metamorfismo e condições metamórficas; terrenos metamórficos; grau metamórfico; zonas metamórficas; variáveis intensivas e assembléia de minerais estáveis; fácies metamórficas;

séries de fácies metamórficas; gradientes metamórficos e padrões P-T-t.

Unidade 3: petrografia de rochas metamórficas: anisotropia de fábricas metamórficas por tectônica, texturas metamórficas; classificação e descrição de rochas metamórficas: nomenclatura baseada na fábrica, rochas fortemente foliadas, rochas fracamente foliadas, rochas máficas não foliadas, rochas félsicas de alto grau não foliadas, rochas metamórficas não foliadas diversas, serpentinitos, tipos de rochas metassomáticas, rochas de alta pressão em falhas e zonas de cisalhamento, veios.

Unidade 4: representação gráfica de assembléias minerais e diagramas de composição: fundamentos, exemplos de diagramas de composição com três elementos hipotéticos, diagramas de compatibilidade em rochas metamórficas.

Unidade 5: reações de minerais metamórficos e equilíbrio: equilíbrio da assembléia mineral, exemplos de reações de metamorfismo mineral; transição polimítica, sistema Al_2SiO_5 ; redes de transferência em reações sólido-sólido, relações básicas em sistemas puros e membros de fases finais, modelos de reações em transições basaltos-ganulitos-eclogitos; reações contínuas entre soluções sólidas: redes de transferências em reações plagioclásio = clinopiroxênio jadeítico + quartzo, reações de troca contínua em soluções sólidas de Fe-Mg; reações de minerais de sólido-fluido: conceitos fundamentais, fluidos na crosta terrestre, equilíbrio com misturas de fluidos voláteis, controle local e externo da composição de fluidos durante reações de desvolatilização.

Unidade 6: fluxo de fluidos durante o metamorfismo em crosta continental: evidências, mecanismos; metasomatismo: reações de troca iônica em sistemas metassomáticos abertos; modelo de Thompson para zonas metassomáticas e equilíbrio local, assembléia de baixa variância em rochas metassomáticas; equilíbrio mineral redox, cinética e reações de equilíbrio: função dos fluidos em mecanismos de metamorfismo; isogradas, avaliação de variáveis intensivas durante o metamorfismo, minerais termobarométricos.

Unidade 7: evolução por imposição de fábricas metamórficas: cristalização em estado sólido sob condições estáticas, nucleação e crescimento, equilíbrio de crescimento de grãos e formatos, feições texturais intragranulares; fluxo dúctil: difusão, deformação plástica intracristalina, defeitos cristalinos, lei de força em fluxo dúctil.

Unidade 8: interação entre deformação, cristalização e fluidos em tectonitos: importância dos fluidos no desenvolvimento da fábrica em tectônicos; tempo de cristalização e deformação, implicações de grandes períodos; cinemática temporal de fábricas, polimetamorfismo, indicadores de cisalhamento, padrões de deformação e fluxo e o significado tectônico da geometria da fábrica; origem de fábricas anisotrópicas em tectonitos metamórficos, orientação preferencial de grãos minerais, orientação preferencial de arranjos cristalinos em tectonitos; clivagem, xistosidade composição da camada.

Unidade 9: metamorfismo em margens convergentes: padrões P-T-t, considerações termais, determinação petrológica de padrões P-T-t, metamorfismo regional, zonas e fácies

metamórficas de pressão intermediária a baixa, assembléia mineral em protólitos máficos; metamorfismo em cadeias oceânicas, petrologia e metamorfismos de rochas de fundo oceânico, melange, serpentinitos, rochas de fácies xisto-verde, metabasitos de alta pressão; padrões P-T-t e evolução tectônica em terrenos de alta pressão e temperatura, minerais diagnósticos.

COMPETÊNCIAS

Formação básica para reconhecimento e classificação de rochas metamórficas, determinação de minerais índices, fácies metamórficas, graus de metamorfismo, petrografia e microscopia, reconhecimento de campo, indicadores de deformação, indicadores de superposição de eventos e cinemáticos.

METODOLOGIA

Os métodos de ensino e avaliação serão baseados em:

- Aulas expositivas e dialogadas
- Práticas em campo
- Prova escrita individual
- Seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BEST, M. G. *Igneous and metamorphic petrology*. Blackwell Science: Malden, 2º ed. 758 p., 2003.

HIBBARD, M.J. *Petrography to petrogenesis*. New Jersey: Prentice Hall, 1995. 587 p.

MIYASHIRO, A. *Metamorphic petrology*. London: UCL Press, 1994. 401 p.

SPEAR, F. S. *Metamorphic phase equilibria and pressure-temperature-time paths*. Washington, D.C.: Mineralogical Society of America Monograph, 1994. 799 p.

YARDLEY, B.W.D. *Introdução a petrologia metamórfica*. Editora UNB: Brasília, 2º ed., 432 p., 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HESS, P.C. *Origin of igneous rocks*. Boston: Harvard University, 1989. 336 p.

SPRY, A. *Metamorphic textures*. Oxford: Pergamon Press, 1976. 350 p.

SUK, M. *Petrology of metamorphic rocks*. Berlin: Elsevier, 1983. 322 p. (Developments in Petrology 9)

TOMECEK, S. M. *Plate Tectonics*. Chelsea House publishers: New York, 105p. 2009.

YARDLEY, B. W. D.; MACKENZIE, W.S. ; GUILFORD, C. *Atlas of metamorphic rocks and their*

textures. Longman Scientific Technical, 1990. 120 p.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIG) E
PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGEM (PDI)

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Sistema de Informações Geográficas (SIG) e Processamento Digital de Imagem (PDI)		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 30 horas/aula Teórica- 30 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

Introdução ao Geoprocessamento: Conceitos básicos. Histórico. Componentes de um Sistema de Informações Geográficas (SIG). Sistema de coleta de dados. Tratamento dos dados. Imagens de Satélite: Estrutura da imagem. Interpretação de imagens de satélite: visual, computador e método híbrido. Utilização prática do SPRING que é um SIG com funções de: processamento de imagens, análise espacial, modelagem numérica de terreno e consulta a bancos de dados espaciais. Estudo de Caso com SPRING WEB.

OBJETIVOS

A seguir são apresentados os objetivos geral e específicos:

Geral:

- fornecer aos alunos conhecimentos básicos que envolvem a teoria e a prática de Processamento Digital de Imagens, Geoprocessamento, além de aprender a gerenciar e trabalhar com banco de dados em ambiente SIG.

Específicos:

- entender os fundamentos básicos do Geoprocessamento e Processamento Digital de Imagens;
- utilizar na prática os comandos para manuseio do programa de SIG SPRING do INPE, tendo em vista a capacitação do futuro profissional para atuar na área de Geologia; e
- permitir ao aluno, na futura função Geólogo, conhecer base de dados com SIG, visando o caráter multidisciplinar do assunto.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<u>Unidade 1:</u> - Introdução ao Geoprocessamento e Processamento Digital de Imagens; - Conceitos básicos; - Histórico; - Componentes de um Sistema de Informações Geográficas (SIG); - Sistema de coleta de dados; e - Tratamento dos dados.

Unidade 2: SPRING

- Aplicação prática no laboratório de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento.

Unidade 3: Estudo de Caso

- Demonstração de uma estrutura de banco de dados e SIG associado em ambiente SPRING-WEB.

COMPETÊNCIAS

Competências a serem desenvolvidas pelos acadêmicos no decorrer da disciplina:

1. Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas;
2. Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
3. Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
4. Capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos;
5. Compreensão dos conceitos básicos da disciplina;
6. Capacidade de dar continuidade nas atividades de PDI e SIG.

METODOLOGIA

A seguir são apresentados as estratégias e os recursos para implementar a metodologia de trabalho:

Estratégias:

- Introdução dos conceitos e princípios físicos que apoiam as ferramentas utilizadas Sistema de Informações Geográficas (SIG).
- Introdução dos conceitos e metodologias aplicadas ao Geoprocessamento, Processamento Digital de Imagens (PDI) e SIG.
- Exercícios práticos com programas de computador específicos sobre conteúdo da disciplina.
- Aula expositiva e dialogada.
- Provas escritas e práticas.
- Relatórios das atividades prática.

Recursos:

- Multimídia.
- Laboratório de computação.
- Exercícios práticos em sala de aula.
- Quadro.
- Revistas especializadas, jornais da área e internet.
- Vídeos.
- Programas para geoprocessamento.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARONOFF, S. *Geographic information systems: A management perspective*. Ontario: WDL Publications, 1993.

BURROUGH, Peter A.; McDONELL, Rachael. *Principles of Geographical Information Systems*. Oxford, Oxford University Press, 2006.

INPE/DPI. *Spring 5.1 para Windows: geoprocessamento para todos*. São José dos Campos: INPE. 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ENGESAT. *Dados LadSat 5*. Disponível em:
<http://www2.engesat.com.br/?system=news&action=read&id=528>
Acesso em: 28/01/2010.

INPE. SPRING 5.1.5. Disponível em:
<<http://www.dpi.inpe.br/spring>> Acesso em: 04/08/2010.

GEOTECTÔNICA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Geotectônica		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teórica 15 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

Conceitos Básicos. Teoria e modelos geotectônicos. Estudo integrado da Evolução da Litosfera e Astenosfera com ênfase na Crosta Terrestre. Análise de Mapas Tectônicos de várias regiões do Planeta.

OBJETIVOS

Gerais:

- ✓ Apresentar os processos tectônicos globais e magmatismo.

Específicos:

Entender sobre:

- ✓ Tectônica de placas;
- ✓ Cadeias Oceânicas;
- ✓ Ciclo de Wilson.
- ✓ Junções Triplíces.
- ✓ Paleomagnetismo.
- ✓ Os Supercontinentes.
- ✓ Expansão do Assoalho Oceânico.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<p><u>Unidade 1:</u> Introdução a Geotectônica; Histórico sobre a Evolução dos Conhecimentos em Geotectônica; Estrutura da Terra; Tectônica de Placas; Considerações sobre a distribuição da temperatura interna da Terra; Contrastes entre crosta continental e crosta oceânica; Expansão do Assoalho Oceânico; Cadeias Oceânicas.</p>
<p><u>Unidade 2:</u> O limite das placas; Limites Divergentes (Cadeias Meso Oceânicas) e as associações litológica de rochas sedimentares; Junções Triplíces; Falhas Transformantes e Zonas de Fraturas; Limites convergentes (zonas de subducção); Limites Colisionais.</p>
<p><u>Unidade 3:</u> O Ciclo de Wilson; Distribuição da tensão (<i>stress</i>) dentro das Placas; Velocidade das Placas nos últimos 150 Ma; Geomagnetismo das Rochas; Campo Magnético Inverso; Paleomagnetismo; Hotspots e Plumas.</p>

Unidade 4: Os Supercontinentes; Interação dos sistemas da Terra; Tipo de Crosta; Sísmica da Crosta e sísmica do Manto.

COMPETÊNCIAS

Formação básica quanto aos conceitos fundamentais de gênese e evolução de rochas magmáticas, que permitem o reconhecimento em campo, classificação visual, petrográfica, química e mineralógica; definição de ambientes e processos magmáticos, processos tectônicos associados, reconhecimento de eventos de cristalização por meio da assembléia mineral.

METODOLOGIA

Os métodos de ensino e avaliação serão baseados em:

- Aulas expositivas e dialogadas
- Práticas em campo
- Prova escrita individual
- Seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CONDIE, K. C. *Plate Tectonics and How the Earth Works*. New Mexico Institute of Mining and Technology Socorro, New Mexico, 282 p. 1997.

GABAGLIA, G. P. R. & MILANI, E. J. *Origem e Evolução de Bacias Sedimentares*. Petrobrás, Editora Gávea. Rio de Janeiro. 415 p., 1990.

HASUI, Y. & MIOTO, J. A. *Geologia Estrutural Aplicada*. 459 p., 1992.

MOORES, E. M. *Shaping the Earth Tectonics of Continents and Oceans*. Readings from Scientific American Magazine, New York – U.S.A., 206 p., 1990.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

TOMECEK, S. M. *Plate Tectonics*. Chelsea House publishers: New York, 105 p. 2009.

METODOLOGIA DA PESQUISA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Metodologia da Pesquisa		
CRÉDITOS: 3	CARGA HORÁRIA: 45 h/a	(T-P): 30 horas/aula Teóricas; 15 horas/aula Prática.
CURSO: Geologia		

EMENTA

Definição, características e evolução da ciência; 2) Características da Pesquisa e Produção Científica; 3) Normas de apresentação de trabalhos acadêmicos; 4) Ética na ciência.

OBJETIVOS

Gerais:

Instrumentalizar o discente do curso de Geologia em relação aos procedimentos investigativos e sistemáticos da produção científica e acadêmica.

Específicos:

- Distinguir ciência de outras formas de conhecer;
- Apresentar os diferentes métodos que proporcionam as bases da investigação científica;
- Criar oportunidades para que o aluno levante e formule problemas, colete dados e os analise, interprete e comunique os resultados;
- Capacitar o aluno a apresentar trabalhos acadêmicos de acordo com as regras de normalização da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).
- Fomentar o caráter ético na investigação, produção e divulgação científica.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<u>Unidade 1</u> – Visão geral de Ciência: a evolução das idéias científicas e os debates da ciência contemporânea.
<u>Unidade 2</u> – O sistema de produção científica: os periódicos científicos, as bases de dados, os eventos científicos, as agências de fomento à pesquisa, a iniciação científica.
<u>Unidade 3</u> – Etapas do trabalho científico: tema e problema de pesquisa, objetivos e hipóteses de pesquisa, instrumentos e coleta de informações, análise e discussão de resultados, conclusões.
<u>Unidade 4</u> – Dimensões da pesquisa científica: natureza, finalidades, tipos, estratégias e delineamentos de pesquisa.
<u>Unidade 5</u> – Questões éticas da produção científica.

Unidade 6 – Estrutura dos trabalhos científicos e acadêmicos: introdução, desenvolvimento e conclusão; elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais.

Unidade 7 – Normalização de trabalhos científicos e acadêmicos: apresentação de citações e referências, tamanho das folhas e disposição dos textos de trabalhos acadêmicos e científicos.

COMPETÊNCIAS

- Compreender a natureza do empreendimento científico
- Utilizar como referência para investigação o sistema de produção científica
- Produzir e comunicar resultados de pesquisa de acordo com normas acadêmicas.

METODOLOGIA

Aulas expositivas e práticas com análise de textos, dinâmicas, discussões em grupo e uso do Laboratório de Informática para acesso às bases de dados. Aulas em que os discentes apresentarão e discutirão projetos de pesquisa de sua autoria com professor(a) e colegas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

APPOLINÁRIO, Fábio. *Metodologia da Ciência: filosofia e prática da pesquisa*. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

CRESWELL, John W.. *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Porto Alegre: Artmed, 2007.

FACHIN, Odília. *Fundamentos de metodologia*. São Paulo: Saraiva, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith; GEWANDSZNAJDER, Fernando. *O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

BARROS, Aidil Jesus da Silveira. *Fundamentos de metodologia científica*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

FOUREZ, Gérard. *A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências*. São Paulo: Universidade Estadual Paulista, 1995.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Fundamentos de metodologia científica*. São Paulo: Atlas, 2008.

INTRODUÇÃO À GEOFÍSICA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Introdução à Geofísica		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teóricas; 15 horas/aula Prática.
CURSO: Geologia		

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

Gerais:

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

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS

UNIDADE 1 – METODOLOGIA DE CAMPO

1.1 – Levantamento

1.1.1 – Encontrar o alvo

1.1.2 – Coleta de informações

1.1.2.1 – Localização e acesso

1.1.2.2 – Informações geológicas

1.1.2.3 – Levantamentos gravimétricos anteriores

1.1.2.4 – Localização de RN's e pontos gravimétricos da rede

fundamental gravimétrica

1.1.2.5 – Relevo e vegetação

1.1.2.6 – Compilação dos dados

1.1.3 – Equipamentos

1.1.4 – Planejamento e Estratégia

1.1.5 – Possíveis problemas

1.1.6 – Treinamento

1.1.7 – Domínio dos métodos a serem aplicados

1.1.8 – Formação da equipe

1.1.8 – Equipamentos e ferramentas utilizadas no levantamento

1.2 – Preparação de campo (saída e chegada no alvo).

UNIDADE 2 – GRAVIMETRIA

2.1 – Medições da Força da Gravidade

2.1.1 - Introdução

2.1.2 - Exemplos de escala de levantamentos gravimétricos:

2.2 – Aceleração Gravitacional

2.3 – Unidades de Gravidade

2.4 – Gravimetria

2.4.1 - Superfície equipotencial.

2.4.2 - A forma da Terra.

2.5 – Densidades do Material Geológico

2.6 – Medida da Gravidade

2.6.1 – Gravidade Absoluta

2.6.2 – Gravidade Relativa

2.7 – EQUIPAMENTOS

2.7.1 – Gravímetros relativos ou de mola:

2.7.1.1 – A Lei de Hooke

2.7.1.2 – Gravímetros estáveis

2.7.1.3 – Com amplificação elétrica

2.7.1.4 – Gravímetros instáveis (Astáticos)

2.7.1.5 – Gravímetros marinhos e aéreos

2.8. – CORREÇÕES E REDUÇÕES

2.8.1 – *Drift* instrumental

2.8.2 – Variação Luni-Solar de maré

2.8.3 – Latitude

2.8.4 – Ar-livre

2.8.5 – Bouguer

2.8.6 – Terreno.

2.9. – ANOMALIA DE GRAVIDADE AR-LIVRE E BOUGUER

2.9.1 – Ar-Livre

2.9.2 – Bouguer

2.10 – Levantamentos Gravimétricos

2.10.1 – Cobertura da área

2.10.2 – Densidade de pontos (escala x regional x residual)

2.10.3 – Forma do perfil (aberto e fechado)

2.10.4 – Pontos de controle (reocupação)

2.10.5 – Tratamento dos dados

2.10.5.1 – Valores anômalos

2.10.5.2 – Geração de *grids* (malhas)

2.10.5.3 – Separação regional-residual

2.10.5.3.1 – Ajuste polinomial

2.10.5.3.2 – Continuação para cima

2.10.5.3.3 – Omissão de pontos

2.10.5.3.4 – Escolha do melhor método

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 e transversais
 - 4.4.2 – Ondas de superfície: Rayleigh e 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

7.6.2 – Arqueologia

7.6.3 – Agropecuária – contaminação e uso de solos por fertilizantes

COMPETÊNCIAS

Competências a serem desenvolvidas pelos acadêmicos no decorrer da disciplina

- Raciocínio Lógico;
- Entendimento dos conceitos básicos da disciplina;
- Compreensão dos mecanismos, aplicação e interpretações dos métodos geofísicos na geologia; e
- Soluções de problemas geológicos com a aplicação de métodos geofísicos.

METODOLOGIA

A metodologia desta disciplina consistirá em aulas expositivas do conteúdo; acompanhadas

de exemplos e quando possível experimento de fixação demonstrando a utilização prática dos diferentes equipamentos geofísicos. Para o desenvolvimento dos conteúdos será utilizado à estratégia de solução e aplicação dos métodos a problemas geológicos. Os alunos receberão dados a cerca de certa região, e com base nos conhecimentos adquiridos e nos dados, elaborarão a aplicação de cada método de modo a se atingir o objetivo estabelecido (que pode variar de acordo com o método e o local de aplicação).

Recursos:

Multimídia, quadro, apostilas e quando possível os equipamentos geofísicos para a demonstração e fixação do conhecimento aprendido em aula.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BURGUER, H. R.; SHEEHAN, A. F.; JONES, C. H., *Introduction to Applied Geophysics: Exploration the Shallow Subsurface*, 554 p, 2006.

LOWRIE, W. *Fundamentals of Geophysics*, sec. edit. Cambridge University Press, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FOWLER, C. M. R. *The solid Earth, An Introduction to Global Geophysics*, Second Edition. Cambridge University Press, 2004.

ROBINSON, E. S. *Basic Exploration Geophysics*, ed. John Wiley & Sons, 1988.

PALEOGEOGRAFIA E EVOLUÇÃO

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Paleogeografia e Evolução		
CRÉDITOS: 04	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teórica; 15 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

Apresentação dos grandes ambientes (atmosfera, hidrosfera, litosfera e biosfera) e interrelações, ciclos de erosão e deposição, conceitos de intemperismo e denudação, ambientes deposicionais continentais, litorâneos e marinhos, principais feições deposicionais, estratigrafia de bacias sedimentares; processos de larga escala e longos períodos, montanhas e bacias sedimentares; mudanças climáticas no tempo geológico; efeitos eustáticos na erosão e deposição de ambientes continentais e marinhos.

OBJETIVOS

Gerais:

- ✓ Apresentar influência do clima e do tempo na erosão, deposição, formações de rochas e modificações no relevo na escala de tempo geológica.

Específicos:

- Entender sobre:

- ✓ Conceitos de litosfera, hidrosfera, atmosfera e biosfera.
- ✓ Erosão e intemperismo.
- ✓ Composição e estrutura de sedimentos terrígenos.
- ✓ Gênese e caracterização de carbonatos e evaporitos.
- ✓ Estruturas deposicionais biogênicas e bioquímicas.
- ✓ Ambientes de erosão e deposição continentais, litorâneos e marinhos.
- ✓ Processos de larga escala e longos períodos.
- ✓ Formação e erosão de montanha e bacias sedimentares.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<u>Unidade 1:</u> conceitos de litosfera, atmosfera, hidrosfera e biosfera: principais constituintes dos grandes ambientes: Litosfera: composição, propriedades físicas, tectônica de placas, registro estratigráfico; atmosfera: composição, propriedades físicas, efeitos da rotação terrestre na circulação atmosférica e circulação oceânica, circulação atmosférica e o clima, orbitas de Milankovitch e variações climáticas; Hidrosfera: propriedades químicas da água, composição da hidrosfera, propriedades químicas da hidrosfera, padrões de circulação; Biosfera: os três domínios da vida; archaea e bactérias, eucariontes; evolução e interrelação dos ambientes.

Unidade 2: erosão: conceito de intemperismo, intemperismo físico e mecânica, congelamento e degelo, liberação de tensões, intemperismo químico, parâmetros físico-químicos, testes de equilíbrio, intemperismo bioquímico, chuvas, águas subterrâneas, reações de intemperismo químico congruentes e incongruentes, intemperismo por reações com água, formação de argilominerais, formação de solos, horizontes e estruturas, diagenese de solos, interpretação de paleosolos.

Unidade 3: composição e textura de sedimentos terrígenos: textura, composição, classificação, tipos de grãos; intemperismo e formas de relevo: intemperismo, solos e clima global; produção de sedimentos por processos biogênicos e quimiogênicos: carbonatos, geoquímica dos carbonatos, taxas e produção de carbonatos, tipos de grãos, grãos esqueléticos, lamas carbonáticas, pellets, intraclastos, pelóides, oóides e psóides; sedimentos siliciclásticos: mineralogia, geoquímica, cherts, evaporitos, minerais de ferro, minerais fosfáticos.

Unidade 4: fundamentos de fluxo de fluidos, transporte de sedimentos, erosão e deposição: fluxo de água unidirecional, forças físicas envolvidas, fluxo turbulento, propriedades dos grãos, coesão, formato de grãos, razão de transportes de sedimentos, estruturas sedimentares, texturas sedimentares.

Unidade 5: estruturas deposicionais biogênicas e quimiogênicas: estruturas e traços fósseis, controle e natureza de estruturas biogênicas, preservação de fósseis, interpretação; icnofósseis: natureza e interpretação, significado dos fósseis; estromatólitos: origem e evolução; solos calcários; estruturas de fluxo.

Unidade 6: ambientes de erosão e deposição: rios, planícies fluviais e leques aluviais; geometria de sistemas fluviais, origem e evolução, hidrografia, suprimento sedimentar; origem e evolução de leques aluviais: geometria, transporte de sedimentos, estruturas principais, área de sedimentação e deposição, modelos de deposição, paleocorrentes, paleocanais, planícies de inundação, efeitos de tectonismo. Ambientes lacustres; Ambientes glaciais.

Unidade 7: fundo marinho e oceanos: depósitos sedimentares, geometria dos depósitos, bacias marginais, planícies basinais, circulação marinha, circulação termohalina, suprimento sedimentar, movimentos gravitacionais, movimentos de geleiras e deposição, precipitação química e diagenese, classificação de fácies sedimentares de fundo marinho, vulcanismo e cadeias meso-ocênicas.

Unidade 8: processos de larga escala e longos períodos: montanhas e bacias sedimentares; controles climáticos, tectônicos, eustáticos de longos períodos de erosão e deposição; estratigrafia de bacias sedimentares, estratigrafia de seqüências, eventos marinhos e costeiros; efeitos tectônicos em vários tipos de bacias sedimentares, bacias compressivas, bacias extensionais, evidências paleoclimáticas em depósitos sedimentares; feições estratigráficas de grande escala, mudanças climáticas no tempo geológico, efeitos eustáticos

na erosão e deposição de ambientes continentais e marinhos.

COMPETÊNCIAS

Conhecimentos básicos de evolução do relevo a partir de processos de intemperismo e sedimentação; capacidade de análise da evolução de relevos baseados em indícios da paisagem; influência de aspectos climáticos e temporais na gênese de bacias sedimentares e erosão de montanhas e planaltos.

METODOLOGIA

Os métodos de ensino e avaliação serão baseados em:

- Aulas expositivas e dialogadas
- Práticas em campo
- Prova escrita individual
- Seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALLEN, R. J & ALLEN, A. P. *Basin Analysis – Principles and Applications*. Blackwell Publishing, 2º ed., 549 p. 2005.

DEMICCO, R. V. & BRIDGE, J. S. *Earth surface processes, landforms and sediment deposits*. Cambridge University Press: Cambridge, 2º ed. 835 p., 2008.

NICHOLS, G.; WILLIAMS, E.; PAOLA, C. *Sedimentary Processes Environments and Basins*. Special Publication nº 38, 628 p., 2007.

SUGUIO, K. *Mudanças ambientais da terra*. Instituto Geológico: São Paulo, 399p., 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

KEAREY, P.; KLEPEIS, K A.; VINE, F. *Global tectonics*. Wiley Blacwell: Oxford, 3º ed., 495 p., 2009.

PLUIJM, B. A. & MARSHAK, S. *Earth Structure*. W.W. Norton Company: New York, 2º ed., 673 p., 2004.

PROSPECÇÃO MINERAL

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Prospecção Mineral		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teórica; 15 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

Conceitos básicos em economia mineral e geologia econômica. Exploração geológica, prospecção em superfície e etapas de avaliação. Prospecção geoquímica. Investigações de subsuperfície por meio de métodos diretos. Investigações de subsuperfície por meio de métodos indiretos. Prospecção aluvionar. Prospecção por minerais guia. Prospecção por minerais pesados.

OBJETIVOS

A seguir são apresentados os objetivos geral e específicos:

Geral:

- transmitir ao aluno uma breve introdução de planejamento, rotinas e implementação de atividade de prospecção mineral. Apresentar os fundamentos básicos e as sucessivas etapas a serem desenvolvidas, bem como as escalas de trabalho, objetivos gerais e específicos. Expor ao aluno a necessidade de amplo conhecimento do ambiente geológico estudado, da disposição espacial do alvo específico e principalmente, as propriedades físicas passíveis de medição a partir dos diversos métodos e técnicas de investigação. A ênfase do curso reside na prospecção geofísica e geoquímica de alvos minerais, além das diversas atividades desenvolvidas em prospecção mineral.

Específicos:

- capacitar tecnicamente do aluno(a) quanto as possibilidades de atuação do geólogo em atividade de prospecção e pesquisa mineral. Por meio da apresentação de estudos de caso e trabalhos reais, proporcionar ao aluno transpor a barreira da teoria e dos conhecimentos teóricos adquiridos quanto aos métodos e técnicas geofísicas. A visão prática e aplicada de conceitos básicos em geologia e geoquímica abre caminho para que o aluno inicie os primeiros passos como um futuro profissional, conjugando o conhecimento técnico e o raciocínio científico adquirido em sua participação nas disciplinas anteriores (pré-requisitos), em possibilidades reais de aplicação na área mineral.

- subsidiar o aluno na elaboração de roteiros para o desenvolvimento de programas de investigação, reunião e ordenação adequada de dados disponíveis e elaboração de modelos preliminares, nos quais serão baseadas as etapas de investigação.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<p>UNIDADE 1 - Tema introdutório:</p> <ul style="list-style-type: none">- Conceitos básicos de economia mineral e geologia econômica;- Jazidas e ocorrências minerais;- Conceito de minério;- Controle de mineralizações.
<p>UNIDADE 2 - Prospecção em superfície e etapas de avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none">- Exploração geológica;- Escalas de trabalho;- Pesquisa em campo;- Importância de contraste de propriedades físicas.
<p>UNIDADE 3 - Investigações em subsuperfície:</p> <ul style="list-style-type: none">- Trincheiras;- Poços;- Sondagens;- Mapeamento em subsuperfície.
<p>UNIDADE 4 - Avaliação de reservas:</p> <ul style="list-style-type: none">- Conceitos fundamentais;- Cubagens de jazidas:<ul style="list-style-type: none">- Método da área de influência;- Método dos triângulos;- Métodos das seções geológicas.
<p>UNIDADE 5 - Prospecção geofísica:</p> <ul style="list-style-type: none">- Métodos de campo natural;- Métodos de campo artificial;- Importância de contraste de propriedades físicas.
<p>UNIDADE 6 - Aplicabilidade da Geofísica em Prospecção Mineral:</p> <ul style="list-style-type: none">- Principais métodos;- Gravimetria;- Magnetometria;- Sísmica;- Termometria;- Elétricos e Eletromagnéticos;- Sensoriamento Remoto.
<p>UNIDADE 7 - Prospecção Geoquímica:</p> <ul style="list-style-type: none">- Introdução;

- Tipos de ambiente;
- Intemperismo;
- Mobilidade dos elementos;
- Anomalias geoquímicas;
- Campanha de prospecção;
- Métodos analíticos.

UNIDADE 8 - Prospecção Aluvionar:

- Fases de prospecção;
- Tipos de depósitos.

UNIDADE 9 - Prospecção por meio de minerais pesados:

- Turmalina com guia prospectivo;
- Scheelita com guia prospectivo;
- Gahnita como guia prospectivo.

UNIDADE 10 - Estudo de minerais pesados:

- Método de trabalho;
- Separação por densidade;
- Separação Magnética;
- Separação Eletromagnética;
- Análise mineralógica qualitativa e semi-quantitativa;
- Ensaio químicos qualitativos.

UNIDADE 11 - Prospecção de minerais Radioativos:

- Métodos de prospecção;
- Escalas de trabalho;

COMPETÊNCIAS

Competências a serem desenvolvidas pelos acadêmicos no decorrer da disciplina:

1. capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas;
2. capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
3. capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
4. capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos;
5. compreensão dos conceitos básicos da disciplina de Prospecção Mineral; e
6. capacidade de utilizar diferentes técnicas de Prospecção Mineral.

METODOLOGIA

Estratégias:

- Aulas expositivas com abordagens que estimulem a participação do aluno, individual e coletivamente, em temas que induzem a aplicação dos conhecimentos adquiridos em disciplinas pré-requisitos, realização de seminários em grupo, para abordagem de casos

reais e discussões coletivas.

Recursos:

- Aulas expositivo-dialogadas empregando quadro, retro-projetor e slides em arquivos *power point*; veículo, trabalho de campo.

Recursos:

- Multimídia
- Veículo para campo
- Quadro
- Lupa de mão
- Material para coleta em campo

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LOWRIE, W. *Fundamentals of Geophysics*. 2º ed., New York: Cambridge University Press, 2007, 393 p.

PEREIRA, R. M. *Fundamentos de Prospecção Mineral*. Editora Interciência. 2003, 167 p.

TELFORD, W. M.; GELDART, L. P.; SHERIFF, R. E. *Applied Geophysics*. 2º ed., New York: Cambridge University Press, 1990, 774 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BIONDI, J. C. *Depósitos de minerais metálicos de filiação magmática*. Ed. T. A. Queiroz, São Paulo, 1986, 602 p.

Du BRAY, E. A. *Preliminary compilation of descriptive geoenvironmental mineral deposits models*. U. S. Geological Survey, Denver, 1995, Open-file report 95-831.

LICHT, O. A. B. *Prospecção Geoquímica – Princípios, Técnicas e Métodos*. CPRM, 1998, 215 p.

MISRA, K. C. *Understanding Mineral Deposits*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1999, 864 p.

MOON, C. J.; WHATELEY, M. E. G.; EVANS, A. M. *Introduction to Mineral Exploration*. 2º ed., Backwell Publishing, Oxford, 2006, 499 p.

HIDROGEOLOGIA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Hidrogeologia		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teórica 15 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

Introdução. Água subterrânea: histórico e importância. Usos da água subterrânea. Legislação. Ciclo hidrológico. Ocorrência e movimento da água subterrânea. Química das águas subterrâneas. Sumário dos recursos da água subterrânea no Brasil e em especial no Rio Grande do Sul. Exploração de águas subterrâneas. Métodos de perfuração. Projeto de poços tubulares. Bombeamento de poços. Preservação de aquíferos.

OBJETIVOS

Geral:

- Relacionar os métodos de estudos e suas aplicações no estudo da água subterrânea.

Específicos:

- Promover a disseminação do conhecimento técnico-científico desta área a partir de experiências vivenciadas no plano profissional.
- Ampliar a capacidade de interpretação de textos e a capacidade de exposição oral e escrita de idéias.
- Aprender a localizar informações no sistema bibliotecário, internet, e outros meios relacionado com Hidrogeologia.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
1. Histórico. Conceitos (glossário). Vantagens da água subterrânea em relação à água de superfície.
2. Usos da água subterrânea. Legislação.
3. Ciclo hidrológico. Distribuição da água na Terra: "balanço".
4. Ocorrência e movimento da água subterrânea. Modo de ocorrência da água no solo. Aquíferos. Energia contida na água subterrânea (Equação de Bernoulli); aquíferos livres e confinados. Funções do aquífero: armazenamento, condutividade hidráulica (Lei de Darcy) e transmissibilidade. Linhas de fluxo (velocidade e equipotenciais).
5. Química das águas subterrâneas. Unidades. Dureza. Condutibilidade elétrica. Ph. Sólidos totais. Ferro. Manganês. Silica. Cloretos. Fluoretos. Padrão de potabilidade da água. Índice SAR. Tabela para determinar a incrustabilidade da água. Representação gráfica: Diagrama de Piper e Hexa diagrama.
6. Sumário dos recursos da água subterrânea no Brasil e em especial no Rio Grande do

Sul. Províncias hidrogeológicas.

7. Exploração de águas subterrâneas. Mapas. Relatórios hidrogeológicos. Fotogramas aéreos. Balanço hidrológico. Métodos geofísicos.
8. Hidráulica de poços. Definições. Cone de depressão. Equações de equilíbrio. Equações de não equilíbrio. Equações modificadas. Gráficos de tempo rebaixamento e distância rebaixamento. Raio de influência (interferência). Gráficos semi-logarítmicos e de recuperação. Equações de não equilíbrio.
9. Métodos de perfuração. Perfuração a cabo (percussão). Perfuração com rotativas. Perfuração com percussoras de alta frequência. Outros métodos. Vantagens e desvantagens com os diferentes métodos.
10. Completação de poços. Filtros e revestimentos. Análise dos sedimentos.
11. Projeto de poços tubulares. Materiais empregados. Penetração (profundidade). Dimensionamento dos filtros. Velocidade de entrada. Completação. Selo sanitário.
12. Desenvolvimentos de poços. Métodos do ar comprimido. Método de lavagem invertida.
13. Bombeamento de poços. Vazão de degrau (estágios). Medidas de recuperação. Uso de bombas submersas. "Air-lift".
14. Preservação de aquíferos.

COMPETÊNCIAS

- Capacidade de integrar os parâmetros geológicos e hidrológicos de uma determinada região.
- Conhecer as técnicas de uso de mapas geológicos, cartas topográficas, fotogramas aéreas, imagens de satélite para subsidiar a elaboração de uma avaliação hidrogeológica.

METODOLOGIA

Os métodos de ensino e avaliação serão baseados em:

Ensino:

Aulas teórico-prática, trabalhos em grupo e trabalho de campo. Leituras individuais de textos, leituras em grupo de textos-chave e consultas às páginas da internet sobre Hidrogeologia.

Avaliação:

Provas escritas, testes práticos, relatório da atividade de campo. Seminários poderão ocorrer ao longo do semestre letivo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CUSTÓDIO, E.; LLAMAS, R. *Hidrologia subterrânea*. 2. ed. Barcelona: Omega, 1996. 2v.

FEITOSA, Fernando Antonio Carneiro (Coord.); MANOEL FILHO, Joao (Coord.). *Hidrogeologia*:

conceitos e aplicações. 1. ed. Fortaleza : CPRM, 1997. 389 p., il.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FOSTER, S. *Estratégias para la protección de águas subterráneas: una guía para su implementación*. 1. ed. Lima: Cepis, 1991.

FREEZE, R.; CHERRY, J. *Groundwater*. 1. ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1979.

HEATH, R. C. *Hidrologia básica de água subterrânea*. North Carolina: Geological Survey Water Supply, 1983, 81p. Trad. Wrege, M.; Potter, P.

MAPEAMENTO GEOLÓGICO I

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Mapeamento Geológico I		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teórica; 15 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

Mapeamento geológico de área sedimentar. Fotointerpretação geológica. Execução dos trabalhos de campo, laboratório e escritório. Confecção de mapa geológico. Relatório.

OBJETIVOS

Gerais:

- utilizar conhecimentos de Geologia, em particular das disciplinas de Geologia, Sedimentologia, Petrologia Sedimentar, Geotectônica, Cartografia e Sensoriamento Remoto, para realizar um levantamento geológico, sobretudo cartográfico, de uma área com aproximadamente 4 km².

Específicos:

- realizar cartografia geológica a partir de mapas topográficos às escalas 1:25 000 e 1:50.000, e sobre fotogramas aéreos verticais à escala aproximada de 1:25.000.
- definir, reconhecer e localizar as Unidades Cartográficas Geológicas e respectivos limites;
- medir a geometria das estruturas sedimentares, identificando fraturas/falhas e dobras.
- concluir o trabalho de campo com a produção de um relatório, que inclui mapas geológicos às diversas escalas, cortes geológicos expeditos e rigorosos com todas as observações relevantes, para a caracterização geológica da área em estudo, e uma história geológica baseada nos critérios de cronologia relativa observados pelos alunos.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
Este trabalho de campo tem lugar na região de Caçapava do Sul, em uma área de ocorrência de rochas sedimentares. Excursão de campo com duração de cinco dias, visitando afloramentos de rochas sedimentares. Morfologia regional. Determinação da mineralogia, textura e classificação das rochas. Identificação e classificação de estruturas. Manipulação de bússolas (visadas, medidas de planos e linhas). Confecção de relatório. Trabalho de campo constando de um mapeamento geológico básico com levantamento de perfis e seções estratigráficas, com auxílio de fotogramas aéreos, imagens de satélite e cartas topográficas de uma área sedimentar, completado por estudos laboratoriais e confecção de um relatório técnico.

COMPETÊNCIAS

- Fornecer conhecimentos básicos visando o trabalho sobre o terreno.
- Proporcionar a aplicação de conhecimentos de cartografia geológica, através do levantamento de uma determinada área de relevância geológica, e manifesto valor didático/pedagógico, recorrendo à utilização e manuseio de diferentes tipos de suportes como: folhas topográficas, mapas geológicos imagens de satélite e fotogramas aéreos em diferentes escalas (entre outros).

METODOLOGIA

1. Aulas Teóricas: essencialmente expositivas e apoiadas por material ilustrativo em geral, incluindo slides de campo e material audiovisual com diferentes situações geológicas e exemplos de áreas a serem estudadas;
2. Aulas Práticas: atividades supervisionadas por professores, desenvolvidas em laboratório ou no campo. No primeiro caso, envolve atividades diversas e o uso de diferentes equipamentos em laboratórios de macroscopia; microscopia; sedimentologia; análise de mapas, aerofotos e imagens impressas; informática e geoprocessamento. No segundo caso, envolve o aprendizado e aplicação de técnicas de campo, como descrição, coleta de dados e amostragem (rocha, estruturas); mapeamento geológico (cartografia geológica) de terrenos sedimentares. As atividades de campo são desenvolvidas em cinco dias, a partir do acúmulo de horas-aula durante as semanas, sendo que vários dias de campo podem ser feitos consecutivamente por meio de excursões e trabalhos de mapeamento geológico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- LEMON, R. R. *Principles of stratigraphy*. Columbus: Merrill Publishing, 1990. 559 p.
- NORTON, William Harmon. *The Elements of Geology*. Kindle Edition 2009. Principles of Sequence Stratigraphy (Developments in Sedimentology). Octavian Catuneanu (Jun 2, 2006)
- The Concise Geologic Time Scale*. James G. Ogg, Gabi Ogg, and Felix M. Gradstein (Sep 29, 2008).
- WALKER, R. G. *Facies, facies models and modern stratigraphic concepts*. In: R. G. Walker (Ed.) *Facies Models- Response to sea-level change*. Montreal: Geological Association of Canada, 1992. 1-14

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BERALDO, Primo; SOARES, Sérgio M. *GPS - Introdução e aplicações práticas*. Criciúma: Luana, 1995.
- DAVIS, G. H. E REYNOLDS, S. J. *Structural geology of rocks and regions*. 2. ed. New York: Wiley, 1996. 776p.
- DRURY, S.A. *Image interpretation in Geology*. London: Allen & Unwin, 1987. 243 p.

LOPEZ VERGARA, M.L. *Manual de fotogeologia*. Madrid: Blume, 1971. 387 p.

OLIVEIRA, Céurio. *Curso de cartografia moderna*. Rio de Janeiro, IBGE, 1993. 152 p.

PLANFAP. *Métodos e técnicas de pesquisa mineral*. Rio de Janeiro: MME/DNPM, 1985. 355 p.

SANTOS, E.S., RAMGRAB, G.E., MACIEL, L.A. e MOSMANN, R. *Mapa geológico do estado do Rio Grande do Sul e parte do escudo sul-rio-grandense*. Escalas 1:1.000.000 e 1:600.000, respectivamente. MME/DNPM. 1989.

WEIJERMARS, R. *Structural geology and map interpretation*. Amsterdam: Alboran, 1997. 378 p.

GÊNESE DE DEPÓSITOS MINERAIS

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Gênese de depósitos minerais		
CRÉDITOS:	CARGA HORÁRIA:	(T-P): 45 horas/aula Teórica; 15 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

Classificação de depósitos minerais, ambientes genéticos, proveniência de elementos minerais, condicionantes estruturais e estratigráficos, paragênese mineral, elementos de destaque para identificação e classificação, parâmetros geofísicos e geoquímicos relevantes aos principais modelos de depósitos.

OBJETIVOS

Gerais:

- ✓ Apresentar os principais modelos genéticos de depósitos minerais.

Específicos:

- ✓ Entender a gênese dos depósitos ultramáficos de áreas instáveis; depósitos ultramáficos de áreas estáveis, depósitos alcalinos e félsicos, depósitos sedimentares clásticos, depósitos sedimentares carbonáticos, depósitos sedimentares químicos, depósitos metavulcânicos, depósitos metassedimentares, depósitos minerais em sistema laterítico e depósitos minerais sedimentares em sistema continental.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS

Unidade 1: Modelos de Depósitos Minerais: Conceitos Básicos; Classificação; Depósitos de Sulfeto Magmático: geologia, principais formas de ocorrência, exploração geofísica e geoquímica, depósitos brasileiros correlatos; Depósitos de Asbestos em Serpentinitos e Carbonatitos: geologia, principais formas de ocorrência, exploração geofísica e geoquímica, depósitos brasileiros correlatos; Depósitos de Carbonatitos: geologia, principais formas de ocorrência, exploração geofísica e geoquímica, depósitos brasileiros correlatos; Depósitos de Tório e Elementos Terras Raras em veios: geologia, principais formas de ocorrência, exploração geofísica e geoquímica, depósitos brasileiros correlatos; Depósitos de Tungstênio e Estanho em veios e greisen: geologia, principais formas de ocorrência, exploração geofísica e geoquímica, depósitos brasileiros correlatos; Depósitos de Cobre Pórfiro: geologia, principais formas de ocorrência, exploração geofísica e geoquímica, depósitos brasileiros correlatos.

Unidade 2: Depósitos de Cobre, Ouro e Chumbo/Zinco em Skarn: geologia, principais formas de ocorrência, exploração geofísica e geoquímica, depósitos brasileiros correlatos; Depósitos

Polimetálicos em veios e remobilizados: geologia, principais formas de ocorrência, exploração geofísica e geoquímica, depósitos brasileiros correlatos; Depósitos de Sulfeto Maciço associado a rochas vulcânicas: geologia, principais formas de ocorrência, exploração geofísica e geoquímica, depósitos brasileiros correlatos; Depósitos em veios Epitermais tipo Creede, Comstock e Sado: geologia, principais formas de ocorrência, exploração geofísica e geoquímica, depósitos brasileiros correlatos; Depósitos de Estanho em riolitos: : geologia, principais formas de ocorrência, exploração geofísica e geoquímica, depósitos brasileiros correlatos; Depósitos de óxidos de Ferro-Titânio e Cobre-Ouro-Urânio-Elementos Terras Raras: geologia, principais formas de ocorrência, exploração geofísica e geoquímica, depósitos brasileiros correlatos.

Unidade 3: Depósitos de Ouro em rochas sedimentares: geologia, principais formas de ocorrência, exploração geofísica e geoquímica, depósitos brasileiros correlatos; Depósitos de Ferro tipo Algoma: geologia, principais formas de ocorrência, exploração geofísica e geoquímica, depósitos brasileiros correlatos; Depósitos de Cobre em rochas sedimentares: geologia, principais formas de ocorrência, exploração geofísica e geoquímica, depósitos brasileiros correlatos; Depósitos de Sulfeto Magmático: geologia, principais formas de ocorrência, exploração geofísica e geoquímica, depósitos brasileiros correlatos; Depósito sedimentar exalativo de Zinco-Chumbo-Prata: geologia, principais formas de ocorrência, exploração geofísica e geoquímica, depósitos brasileiros correlatos; Depósitos de Chumbo e Zinco tipo Mississippi Valley: geologia, principais formas de ocorrência, exploração geofísica e geoquímica, depósitos brasileiros correlatos.

Unidade 4: Depósitos de Ferro Superior: geologia, principais formas de ocorrência, exploração geofísica e geoquímica, depósitos brasileiros correlatos; Depósitos de Manganês sedimentar : geologia, principais formas de ocorrência, exploração geofísica e geoquímica, depósitos brasileiros correlatos; Depósitos de Ouro em veios de quartzo pouco sulfetados: geologia, principais formas de ocorrência, exploração geofísica e geoquímica, depósitos brasileiros correlatos; Depósitos *Stratabound* de Ouro em Formações Ferríferas Bandadas: geologia, principais formas de ocorrência, exploração geofísica e geoquímica, depósitos brasileiros correlatos.

Unidade 5: Depósitos Minerais em sistema Laterítico: ambiente geológico, processos de concentração residual, processos de concentração supergênicos, depósitos residuais supergênicos, exploração geofísica; Depósitos Minerais Sedimentares em Sistema Continental: depósitos eólicos, depósitos lacustrinos e de planície de inundação, depósitos fluviais; depósitos brasileiros correlatos, exploração geofísica

COMPETÊNCIAS

Capacitar à identificação de feições geológicas (estruturais, estratigráficas, petrográficas), paragéneses mineral, dados geofísicos e geoquímicos que possibilitem a identificação de depósitos minerais economicamente viáveis; compreensão dos principais modelos genéticos e principais feições indicativas que caracterizam os depósitos minerais de importância mundial.

METODOLOGIA

Os métodos de ensino e avaliação serão baseados em:

- Aulas expositivas e dialogadas
- Práticas em campo
- Prova escrita individual
- Seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BIONDI, J. C. *Depósitos de minerais metálicos de filiação magmática*. Ed. T. A. Queiroz, São Paulo, 1986, 602 p.

Du BRAY, E. A. *Preliminary compilation of descriptive geoenvironmental mineral deposits models*. U. S. Geological Survey, Denver, 1995, Open-file report 95-831.

LAZNICKA, P. *Giant Metallic Deposits: Future Source of Industrial Metals*. Springer-Verlag, Berlin, 2006, 736 p.

LOWRIE, W. *Fundamentals of Geophysics*. 2^o ed., New York: Cambridge University Press, 2007, 393 p.

MISRA, K. C. *Understanding Mineral Deposits*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1999, 864 p.

MOON, C. J.; WHATELEY, M. E. G.; EVANS, A. M. *Introduction to Mineral Exploration*. 2^o ed., Backwell Publishing, Oxford, 2006, 499 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COX, D. P. & SINGER, D. A. *Mineral deposits models: U. S. Geological Survey Bulletin 1693*. U.S.G.S: Washington, 1986, 379 p.

TELFORD, W. M.; GELDART, L. P.; SHERIFF, R. E. *Applied Geophysics*. 2^o ed., New York: Cambridge University Press, 1990, p. 774.

ELETIVA I

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Eletiva I		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): variável
CURSO: Geologia		

EMENTA

Este será um conteúdo programático de livre escolha do aluno em função de uma ou mais ênfases que o estudante de Geologia vai incorporar em sua formação universitária.

OBJETIVOS

Está especificado nos componentes curriculares escolhidos

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS

Está especificado nos componentes curriculares escolhidos.

COMPETÊNCIAS

Competências a serem desenvolvidas pelos acadêmicos no decorrer da disciplina:
1. capacidade de escolha de componentes curriculares com ênfases em Recursos Minerais, Meio Ambiente, Recursos Energéticos e Geociências.

METODOLOGIA

Está especificado nos componentes curriculares escolhidos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Está especificado nos componentes curriculares escolhidos

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Está especificado nos componentes curriculares escolhidos

GEOFÍSICA DE EXPLORAÇÃO

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Geofísica de Exploração		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60	(T-P): 30 horas/aula Teóricas; 30 horas/aula Prática.
CURSO: Geologia		

EMENTA

Introdução aos Métodos Geofísicos de Exploração. Noções Gerais de Processamento de Dados Geofísicos. Levantamento Sísmico: Sísmica de Refração e Sísmica de Reflexão. Levantamento Gravimétrico. Levantamento Magnético. Levantamento Elétrico. Levantamento Eletromagnético. Levantamento Radiométrico. Levantamento Perfilagem Geofísica de Poço.

OBJETIVOS

Gerais:

- Entender os Fundamentos Teóricos dos diversos Métodos Geofísicos de Exploração;
- Ter conhecimento amplo da utilização dos Métodos Geofísicos de Exploração em diversas aplicações.

Específicos:

- Conhecer os Fundamentos Teóricos e métodos de investigação dos diversos Métodos Geofísicos de Exploração aplicados em:
 - Exploração de combustíveis fósseis (petróleo, gás e carvão);
 - Exploração de depósitos minerais metalíferos;
 - Exploração de depósitos minerais inconsolidados (areia e cascalho);
 - Exploração de água subterrânea;
 - Investigação de áreas para engenharia/construção;
 - Investigações arqueológicas.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
UNIDADE 1 - Introdução aos Métodos Geofísicos de Exploração. Noções Gerais de Processamento de Dados Geofísicos.
UNIDADE 2 - Levantamento Sísmico: Sísmica de Refração e Sísmica de Reflexão. Levantamento Gravimétrico. Levantamento Magnético. Levantamento Elétrico. Levantamento Eletromagnético. Levantamento Radiométrico. Levantamento Perfilagem Geofísica de Poço.
UNIDADE 3 - Atividades Práticas de Campo.

COMPETÊNCIAS

A proposta desta disciplina é transmitir o conhecimento necessário para um amplo entendimento acerca dos diversos Métodos Geofísicos de Exploração, incluindo os Fundamentos Teóricos envolvidos, exemplos de aplicações e atividades práticas de campo para prospecção.

METODOLOGIA

Os métodos de ensino e avaliação serão baseados em:

- Aulas expositivas e dialogadas
- Práticas em campo e Visitas Técnicas.
- Prova escrita individual
- Seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DOBRIN, M. B., *Introduction to Geophysical Prospecting*. McGraw-Hill Book Company, 3th ed.

KEAREY, P.; BROOKS, M.; HILL, I.; tradução Coelho, M. C. M., *Geofísica de Exploração*. Oficina de Textos, São Paulo, 2009, 438 p. Título original: *An Introduction to Geophysical Exploration*. 1ª nd. Ed.. Blackwell Publishing Company, UK, 2002, 262 pp.

MOON, C. J., WHATELEY, K. G. and EVANS, A. M., *Introduction to Mineral Exploration*. Second Edition, Blackwell Publishing, 2009, 481 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BURGER, H. B., SHEEHAN, A. F. and JUNES, C. H., *Introduction to Applied Geophysics*. W.W. Norton & Company, 2006, 554 p.

ELLIS, D. V. and SINGER, J. M., *Well Logging for Earth Scientists*. Second Edition, Elsevier Science Publisher, 2008, 692 p.

LUIZ, J. G.; COSTA & SILVA, L. M., *Geofísica de Prospecção*. Belém. Pará, Universidade Federal do Pará, 1995. 311 p.

ROBINSON, E. S. and CORUH, C., 1988. *Basic Exploration Geophysics*, 1º ed, John Wiley & Sons, 1988, 562 p.

TELFORD, W. M.; GELDART, L. P.; SHERIFF, R. E., 1990. *Applied Geophysics*, 2º ed., New York: Cambridge University Press, 1990, 774 p.

THOMAS, J. E., 2001. *Fundamentos de Engenharia do Petróleo*. Segunda Edição, Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2001, 271 p.

GEOFÍSICA DE EXPLORAÇÃO

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Geofísica de Exploração		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60	(T-P): 30 horas/aula Teóricas; 30 horas/aula Prática.
CURSO: Geologia		

EMENTA

Introdução aos Métodos Geofísicos de Exploração. Noções Gerais de Processamento de Dados Geofísicos. Levantamento Sísmico: Sísmica de Refração e Sísmica de Reflexão. Levantamento Gravimétrico. Levantamento Magnético. Levantamento Elétrico. Levantamento Eletromagnético. Levantamento Radiométrico. Levantamento Perfilagem Geofísica de Poço.

OBJETIVOS

Gerais:

- Entender os Fundamentos Teóricos dos diversos Métodos Geofísicos de Exploração;
- Ter conhecimento amplo da utilização dos Métodos Geofísicos de Exploração em diversas aplicações.

Específicos:

- Conhecer os Fundamentos Teóricos e métodos de investigação dos diversos Métodos Geofísicos de Exploração aplicados em:
 - Exploração de combustíveis fósseis (petróleo, gás e carvão);
 - Exploração de depósitos minerais metalíferos;
 - Exploração de depósitos minerais inconsolidados (areia e cascalho);
 - Exploração de água subterrânea;
 - Investigação de áreas para engenharia/construção;
 - Investigações arqueológicas.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
UNIDADE 1 - Introdução aos Métodos Geofísicos de Exploração. Noções Gerais de Processamento de Dados Geofísicos.
UNIDADE 2 - Levantamento Sísmico: Sísmica de Refração e Sísmica de Reflexão. Levantamento Gravimétrico. Levantamento Magnético. Levantamento Elétrico. Levantamento Eletromagnético. Levantamento Radiométrico. Levantamento Perfilagem Geofísica de Poço.
UNIDADE 3 - Atividades Práticas de Campo.

COMPETÊNCIAS

A proposta desta disciplina é transmitir o conhecimento necessário para um amplo entendimento acerca dos diversos Métodos Geofísicos de Exploração, incluindo os Fundamentos Teóricos envolvidos, exemplos de aplicações e atividades práticas de campo para prospecção.

METODOLOGIA

Os métodos de ensino e avaliação serão baseados em:

- Aulas expositivas e dialogadas
- Práticas em campo e Visitas Técnicas.
- Prova escrita individual
- Seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DOBRIN, M. B., *Introduction to Geophysical Prospecting*. McGraw-Hill Book Company, 3th ed.

KEAREY, P.; BROOKS, M.; HILL, I.; tradução Coelho, M. C. M., *Geofísica de Exploração*. Oficina de Textos, São Paulo, 2009, 438 p. Título original: *An Introduction to Geophysical Exploration*. 1ª nd. Ed.. Blackwell Publishing Company, UK, 2002, 262 pp.

MOON, C. J., WHATELEY, K. G. and EVANS, A. M., *Introduction to Mineral Exploration*. Second Edition, Blackwell Publishing, 2009, 481 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BURGER, H. B., SHEEHAN, A. F. and JUNES, C. H., *Introduction to Applied Geophysics*. W.W. Norton & Company, 2006, 554 p.

ELLIS, D. V. and SINGER, J. M., *Well Logging for Earth Scientists*. Second Edition, Elsevier Science Publisher, 2008, 692 p.

LUIZ, J. G.; COSTA & SILVA, L. M., *Geofísica de Prospecção*. Belém. Pará, Universidade Federal do Pará, 1995. 311 p.

ROBINSON, E. S. and CORUH, C., 1988. *Basic Exploration Geophysics*, 1º ed, John Wiley & Sons, 1988, 562 p.

TELFORD, W. M.; GELDART, L. P.; SHERIFF, R. E., 1990. *Applied Geophysics*, 2º ed., New York: Cambridge University Press, 1990, 774 p.

THOMAS, J. E., 2001. *Fundamentos de Engenharia do Petróleo*. Segunda Edição, Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2001, 271 p.

GEOTÉCNICA I

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Geotécnica I		
CRÉDITOS: 04	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teórica; 15 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

Investigação geológica superficial. Investigação subterrânea direta. Caracterização e classificação de maciços rochosos. Origem e formação dos solos. Estrutura dos solos. Índices físicos. Granulometria. Capilaridade. Consistência dos solos. Classificação dos solos.

OBJETIVOS

Gerais:

- ✓ Classificar os solos sob o ponto de vista geotécnico

Específicos:

- ✓ Entender os conceitos básicos de mecânica de solos.
- ✓ Obter os índices físicos.
- ✓ Realizar ensaios geotécnicos.
- ✓ Ter noções sobre o detalhamento do processo de formação de solos residuais e transportados.
- ✓ Realizar análises granulométricas.
- ✓ Analisar os dados dos ensaios de plasticidade e consistência.
- ✓ Analisar os dados dos ensaios de compactação e adensamento

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<u>Unidade 1:</u> Conceito de solo na Mecânica dos solos. O solo como material de fundação e de construção (construção civil, pavimentação, barragens, estabilidade de encostas).
<u>Unidade 2:</u> Índices Físicos.
<u>Unidade 3:</u> Granulometria: granulometria por peneiramento, granulometria por sedimentação; Outros processos; Análise da curva granulométrica.
<u>Unidade 4:</u> Consistência dos solos: Limites de Liquidez, Limite de Plasticidade, Limite de Contração, Índice de Consistência das Argilas.

Unidade 5: Classificação dos solos: Diagramas trilineares, Sistema Unificado de Classificação dos solos, Sistema HRB.

Unidade 6: Forma das partículas dos solos, Estrutura dos solos grossos, Estrutura dos solos finos, Superfície específica, Sensibilidade das argilas, Tixotropia.

Unidade 7: Compactação: Curva de compactação; Estrutura dos Solos Compactados; Ensaio de Compactação Proctor; Ensaio de Expansão e CBR; Técnicas de Compactação em Campo; Grau de Compactação; Definição das Condições apropriadas de Compactação em laboratório e no Campo (tipo de Energia de Compactação, umidade de compactação).

COMPETÊNCIAS

Capacidade do aluno em analisar e discutir os principais ensaios geotécnicos para caracterização de solos, utilizados para construção obras civis (rodovias, prédios, pontes, barragens, taludes, aterros).

METODOLOGIA

Os métodos de ensino e avaliação serão baseados em:

- Aulas expositivas e dialogadas
- Práticas em campo
- Prova escrita individual
- Seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHIOSSI, N.J. *Geologia aplicada à engenharia*. Grêmio Politécnico da USP, 4ª Ed. São Paulo. 1987.

HUNT, R. E. *Geotechnical investigation methods – A field guide for Geotechnical Engineers*. CRC Press: Boca Raton, 352 p. 2007.

VENKATRAMAIAH, C. *Geotechnical engineering*. New Age International Publishers: New Delhi, 3º ed., 947 p. 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

OLIVEIRA, A.M.S, BRITO, S.N.A. *Geologia de Engenharia*. ABGE. São Paulo. 587 p. 1998.

MAPEAMENTO GEOLÓGICO II

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Mapeamento Geológico II		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teórica; 15 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

Mapeamento geológico de área ígnea e metamórfica. Fotointerpretação geológica. Execução dos trabalhos de campo, laboratório e escritório. Confecção de mapa geológico. Relatório.

OBJETIVOS

Gerais:

- utilizar conhecimentos de Geologia, em particular das disciplinas de Sistema Terra, Mineralogia, Petrologia Ígnea, Petrologia Metamórfica, Cartografia e Sensoriamento Remoto, para realizar um levantamento geológico, sobretudo cartográfico, de uma área com aproximadamente 4 km².

Específicos:

- realizar cartografia geológica a partir de mapas topográficos às escalas 1:25 000 e 1:50.000, e sobre fotogramas aéreos verticais à escala aproximada de 1:25.000.
- definir, reconhecer e localizar as Unidades Cartográficas Geológicas e respectivos limites;
- medir a geometria das estruturas ígneas e metamórficas, identificando fraturas/falhas e dobras.
- concluir o trabalho de campo com a produção de um relatório, que inclui mapas geológicos às diversas escalas, cortes geológicos expeditos e rigorosos com todas as observações relevantes, para a caracterização geológica da área em estudo, e uma história geológica baseada nos critérios de cronologia relativa observados pelos alunos.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
Este trabalho de campo tem lugar na região de Caçapava do Sul, em uma área de ocorrência de rochas ígneas e metamórficas. Excursão de campo com duração de cinco dias, visitando afloramentos de rochas ígneas e metamórfica. Morfologia regional. Determinação da mineralogia, textura e classificação das rochas. Identificação e classificação de estruturas. Manipulação de bússolas (visadas, medidas de planos e linhas). Confecção de relatório. Trabalho de campo constando de um mapeamento geológico básico com levantamento de perfis e seções estratigráficas, com auxílio de fotogramas aéreos, imagens de satélite e cartas topográficas da área de estudo, completado por estudos laboratoriais e confecção de um relatório técnico.

COMPETÊNCIAS

- Fornecer conhecimentos básicos visando o trabalho sobre o terreno.
- Proporcionar a aplicação de conhecimentos de cartografia geológica, através do levantamento de uma determinada área de relevância geológica, e manifesto valor didático/pedagógico, recorrendo à utilização e manuseio de diferentes tipos de suportes como: folhas topográficas, mapas geológicos imagens de satélite e fotogramas aéreos em diferentes escalas (entre outros).

METODOLOGIA

1. Aulas Teóricas: essencialmente expositivas e apoiadas por material ilustrativo em geral, incluindo slides de campo e material audiovisual com diferentes situações geológicas e exemplos de áreas a serem estudadas;
2. Aulas Práticas: atividades supervisionadas por professores, desenvolvidas em laboratório ou no campo.
 - No primeiro caso, envolve atividades diversas e o uso de diferentes equipamentos em laboratórios de macroscopia; microscopia; análise de mapas, aerofotos e imagens impressas; informática e geoprocessamento.
 - No segundo caso, envolve o aprendizado e aplicação de técnicas de campo, como descrição, coleta de dados e amostragem (rocha, estruturas); mapeamento geológico (cartografia geológica) de terrenos ígneos e metamórficos. As atividades de campo são desenvolvidas em cinco dias, a partir do acúmulo de horas-aula durante as semanas, sendo que vários dias de campo podem ser feitos consecutivamente por meio de excursões e trabalhos de mapeamento geológico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- LEMON, R. R. *Principles of stratigraphy*. Columbus: Merrill Publishing, 1990. 559 p.
- NORTON, William Harmon. *The Elements of Geology*. Kindle Edition 2009. Principles of Sequence Stratigraphy (Developments in Sedimentology). Octavian Catuneanu (Jun 2, 2006)
- MACKENZIE, W.S. & C. GUILFORD. *Atlas of rock-forming minerals in thin section*. 1980. 98 p.
- MACKENZIE, W.S. *Atlas of igneous rocks and their textures*. 1984. 148 p.
- The Concise Geologic Time Scale*. James G. Ogg, Gabi Ogg, and Felix M. Gradstein (Sep 29, 2008).
- WERNICK, E. *Rochas magmáticas - conceitos fundamentais e classificação modal, química, termodinâmica e tectônica*. São Paulo: UNESP, 2004. 655p.
- YARDLEY, B. W. D.; MACKENZIE, W.S. ; GUILFORD, C. *Atlas of metamorphic rocks and their textures*. Longman Scientific Technical, 1990. 120 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BERALDO, Primo; SOARES, Sérgio M. *GPS - Introdução e aplicações práticas*. Criciúma: Luana,

1995.

DAVIS, G. H. E REYNOLDS, S. J. *Structural geology of rocks and regions*. 2. ed. New York.: Wiley, 1996. 776p.

DRURY, S.A. *Image interpretation in Geology*. London: Allen & Unwin, 1987. 243 p.

LOPEZ VERGARA, M.L. *Manual de fotogeologia*. Madrid: Blume, 1971. 387 p.

GILLEN, C. *Metamorphic geology. An introduction to tectonic and metamorphic processes*.

London: George Allen e Unwin, 1982. 144 p.

MIYASHIRO, A. *Metamorphism and metamorphic belts*. London: George Allen e Unwin, 1973. 492 p.

OLIVEIRA, Céurio. *Curso de cartografia moderna*. Rio de Janeiro, IBGE, 1993. 152 p.

PASSCHIER, C. W.; TROW, R. A. J. *Micro-tectonics*. Berlin: Springer-Verlag, 1996. 289 p.

PLANFAP. *Métodos e técnicas de pesquisa mineral*. Rio de Janeiro: MME/DNPM, 1985. 355 p.

SANTOS, E.S., RAMGRAB, G.E., MACIEL, L.A. e MOSMANN, R. *Mapa geológico do estado do Rio Grande do Sul e parte do escudo sul-rio-grandense*. Escalas 1:1.000.000 e 1:600.000, respectivamente. MME/DNPM. 1989.

SPRY, A. *Metamorphic textures*. Oxford: Pergamon Press, 1976. 350 p.

SUK, M. *Petrology of metamorphic rocks*. Berlin: Elsevier, 1983. 322 p. (Developments in Petrology 9

WEIJERMARS, R. *Structural geology and map interpretation*. Amsterdam: Alboran, 1997. 378 p.

EXPLORAÇÃO E AVALIAÇÃO DE DEPÓSITOS MINERAIS

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Exploração e Avaliação de Depósitos Minerais		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teórica- 15 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

Apresentação das normas e sistemas de classificação de recursos minerais e reservas de minério. Apresentação dos métodos clássicos de cubagem: área de influência, seções paralelas, isovalores, *grids*. Métodos estatísticos aplicados a dados de prospecção geológica e na avaliação de corpos de minério.

OBJETIVOS

Gerais:

- ✓ Aprendizagem e compreensão de conceitos e metodologias mais utilizadas pela indústria mineira no que se refere à estimativa e classificação de recursos minerais;
- ✓ Treinamento das habilidades necessárias visando à cubagem de depósitos;
- ✓ Analisar os impactos nas etapas posteriores de projetos mineiros (planejamento de lavra e definição de rota de processo) da avaliação de depósitos;
- ✓ Ilustrar a necessidade de conhecimento multidisciplinar e da experiência da equipe de estimativa e classificação de depósitos minerais.

Específicos:

- ✓ Capacitar os alunos a interpretar e validar dados geológico-mineiros típicos, oriundos de campanhas de prospecção por métodos diretos e/ou indiretos;
- ✓ Habilitar os alunos a decidir quais os métodos mais apropriados para o tratamento dos dados, objetivando a estimativa de tonelagens e teores destes depósitos;
- ✓ Classificar adequadamente os recursos minerais, em função da confiança geológica e da acuracidade das estimativas realizadas.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<u>Unidade 1:</u> Apresentação das normas e sistemas de classificação de recursos minerais e reservas de minério: Definições de inventários de recursos e reservas; Aspectos gerais e conceitos básicos da avaliação de recursos minerais; Conceitos essenciais para o inventário mineral: minério, teor de corte, continuidade, variável regionalizada, diluição, recuperação de lavra, estimativa de pontos e blocos, SMU (<i>selective</i>

mining unit).

Unidade 2: Métodos clássicos de cubagem:

Métodos das seções;

Métodos de polígonos (área de influência);

Método dos triângulos;

Métodos de isovalores e *grids*

Unidade 3: Métodos estatísticos aplicados a dados de prospecção geológica e na avaliação de corpos de minério:

Parâmetros estatísticos clássicos e a análise exploratória dos dados;

Identificação de populações e o problema de *outliers* e valores extremos.

COMPETÊNCIAS

Competências a serem desenvolvidas pelos acadêmicos no decorrer da disciplina:

1. Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas;
2. Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
3. Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
4. Capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos
5. Compreensão dos conceitos básicos da disciplina;
6. Capacidade de lidar com a incerteza e com imprevisibilidade de comportamento de objetos e de fenômenos de interesse em problemas geológico-mineiros.

METODOLOGIA

Explicitação dos métodos utilizados em sala de aula:

- Aulas expositivas e dialogadas, onde serão abordados os aspectos principais ligados com cada tópico estudado. Material didático será disponibilizado na plataforma Moodle;
- Material didático suplementar será disponibilizado na plataforma Moodle, assim como tarefas e atividades online e *offline*;
- Seminários e trabalhos em grupo;
- Aulas práticas de resolução de exercícios envolvendo problemas típicos; e
- Utilização de *softwares* específicos para cubagem e avaliação de depósitos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANNELS, A. E. *Mineral Deposit Evaluation*. Chapman & Hall, Salisbury, UK, 436 p. 1991.
SME *Mining Engineering Handbook*. Section 5, 1992, 2nd. Ed., H. L. Hartman (Ed.), SME, Littleton, USA, 2161 p.

DEUTSCH, C.V. & JOURNAL, A.G. GSLIB: *Geostatistical Software Library and User's Guide.*, Oxford University Press, New York, 340 p. 1992.

ISAAKS, E. & SRIVASTAVA, R. *Introduction to Applied Geostatistics*. Oxford University Press, New York, USA, 600 p. 1989.

SINCLAIR, A.J & BLACKWELL, G.H. *Applied Mineral Inventory Estimation*. Cambridge university Press, United Kingdom, 382 p. 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DAVID, M., 1977. *Geostatistical Ore Reserve Estimation*. Elsevier Scientific Publisher, Developments in Geomathematics 2, Netherlands, 364 p.

DAVID, M., 1988. *Handbook of Applied Advanced Geostatistical Ore Reserve Estimation*. Elsevier Science Publisher, Netherlands, 216 p.

GOOVERTS, P., 1997. *Geostatistics for Natural Resources Evaluation*. Oxford University Press, 512 p.

TRATAMENTO DE MINÉRIOS

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Tratamento de Minérios		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teóricas; 15 horas/aula Prática.
CURSO: Geologia		

EMENTA

Introdução aos conceitos referentes à caracterização química e física dos minerais de minério. Objetivos e contextualização do tratamento de minérios. Descrição das principais operações de concentração. Balanços (de massa, metalúrgico e de água): estado transiente e estacionário. Introdução à amostragem: teoria de P. Gy. Fluxogramas de plantas de beneficiamento.

OBJETIVOS

Gerais:

- aprender e compreender os conceitos, relações, leis, princípios e teorias aplicadas à área de tratamento de minérios e plantas de beneficiamento de minérios e carvões.

Específicos:

- treinar as habilidades necessárias visando à interpretação de resultados de laboratório e à solução de problemas simples e usuais na área de tratamento de minérios.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
Unidade 1: Conceito de tratamento de minérios. Histórico. Cronologia das inovações. Minerais e seus usos.
Unidade 2: Necessidade de beneficiamento. Finalidade econômica, social e ambiental.
Unidade 3: Amostragem: conceituação. Elaboração de planos de amostragem. Determinação de massa mínima de amostra. Técnicas de amostragem.
Unidade 4: Caracterização tecnológica de minérios.
Unidade 5: Fluxogramas típicos de tratamento de minérios.
Unidade 6: Balanços de massa.
Unidade 7: Caracterização de sólidos particulados. Curvas de distribuição granulométrica.

COMPETÊNCIAS

Competências a serem desenvolvidas pelos acadêmicos no decorrer da disciplina:

1. Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas.
2. Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema.
3. Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente.
4. Capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos.
5. Compreensão dos conceitos básicos da disciplina de Tratamento de Minérios.
6. Capacidade de entender os diversos métodos de tratamento de minérios.

METODOLOGIA

Explicitação dos métodos utilizados em sala de aula:

1. Aulas expositivas e dialogadas, onde serão abordados os aspectos principais ligados com cada tópico estudado. Material didático será disponibilizado na plataforma *Moodle*;
2. Material didático suplementar será disponibilizado na plataforma *Moodle*, assim como tarefas e atividades online e *offline*;
3. Seminários e trabalhos em grupo;
4. Visita técnica;
5. Aulas práticas de resolução de exercícios envolvendo problemas típicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHAVES, A. P. "*Teoria e Prática do Tratamento de Minérios*", S. Paulo, Signus, 1996, 2V.

ITEP - Fundação Instituto Tecnológico do Estado de Pernambuco (Ed.), "*Tratamento de Minérios e Hidrometalurgia*: In: *Memoriam Prof. Paulo Abib Andery*", Recife, 1980.

KELLY, E. G. & SPOTTISWOOD, D. J. *Introduction to Mineral Processing*, N. York, J. Wiley & Sons, 1982.

TAGGART, A. F. "*Elements of Ore Dressing*", N. York, J. Wiley & Sons, 1951.

Tratamento de Minérios, Eds. Adão Benvindo da Luz et al., Rio de Janeiro, CETEM/CNPq, 1995.

THOMAS, R. "*Operation Handbook of Mineral Processing*", N. York, McGraw-Hill, 1977.

VALADÃO, G.E.S. e ARAÚJO, A.C. de "*Introdução ao Tratamento de Minérios*", BHZ, Ed. da UFMG, 2007.

WILLS, B. A. "*Mineral Processing Technology*", London, Pergamon Press, 1992/1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AGRICOLA, G. "*De Re Metalica*", várias eds. Livro Histórico, 1°. tratado escrito sobre Minas e Metalurgia.

FUERSTENAU, M.C., KENNETH N. Han. *Principles of Mineral Processing*. Society for Mining Metallurgy & Exploration (August 2003).

GAUDIN, A. M. "*Principles of Mineral Dressing*", N. York, McGraw-Hill, 1939.

HAYES, P. C. "*Process principles in minerals and materials production*", Brisbane: Hayes Publ., 1993.

MULAR, Andrew, HALBE, Doug Halbe, BARATT, Derek. *Mineral Processing Plant Design, Practice and Control*, Society for Mining Metallurgy & Exploration , 2002

WILLS, Barry; NAPIER-MUNN, Tim. *Mineral Processing Technology: an Introduction to the Practical Aspects of Ore Treatment and Mineral Recovery*. 7.ed. Butterworth-Heineman, 2006.

ELETIVA II

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Eletiva II		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): variável
CURSO: Geologia		

EMENTA

Este será um conteúdo programático de livre escolha do aluno em função de uma ou mais ênfases que o estudante de Geologia vai incorporar em sua formação universitária.

OBJETIVOS

Está especificado nos componentes curriculares escolhidos

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS

Está especificado nos componentes curriculares escolhidos.

COMPETÊNCIAS

Competências a serem desenvolvidas pelos acadêmicos no decorrer da disciplina:
1. capacidade de escolha de componentes curriculares com ênfases em Recursos Minerais, Meio Ambiente, Recursos Energéticos e Geociências.

METODOLOGIA

Está especificado nos componentes curriculares escolhidos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Está especificado nos componentes curriculares escolhidos

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Está especificado nos componentes curriculares escolhidos

MÉTODOS DE LAVRA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: TMME03/Métodos de Lavra		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teóricas; 15 horas/aula Prática.
CURSO: Geologia		

EMENTA

Introdução à terminologia mineira, parâmetros determinantes da seleção dos métodos de lavra de minas. Apresentação, descrição e classificação dos métodos de lavra a céu aberto e subterrânea. Apresentação dos principais equipamentos de lavra. Critérios de seleção e dimensionamento de equipamentos e de frotas. Disposição, formação e controle de pilhas de estéril. Fechamento de minas.

OBJETIVOS

Gerais:

- A disciplina busca abordar os principais aspectos e critérios que precisam ser considerados na seleção do método de lavra.

Específicos:

i. Apresentar a classificação dos principais métodos de lavra, suas variantes e suas características principais;

ii. Ilustrar a necessidade de conhecimento multidisciplinar e da experiência da equipe de planejamento na decisão do melhor método.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
UNIDADE 1 - Apresentação dos critérios de seleção (geológicos e técnicos) entre os grandes grupos de métodos de lavra: céu aberto ou subterrâneo. Fatores condicionantes para aplicação de cada variante de um dos métodos. Avaliação crítica e comparativos entre os diversos métodos.
UNIDADE 2 - Apresentação dos principais equipamentos de lavra; critérios de seleção e dimensionamento.
UNIDADE 3 - Disposição de estéril; critérios de formação e controle de pilhas de estéril. Fechamento de minas; planejamento e custos associados com desativações.

COMPETÊNCIAS

Competências a serem desenvolvidas pelos acadêmicos no decorrer da disciplina:

1. Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas;
2. Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
3. Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
4. Capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos;
5. Compreensão dos conceitos básicos da disciplina;
6. Capacidade de lidar com a incerteza e com imprevisibilidade de comportamento de objetos e de fenômenos de interesse em problemas geológico-mineiros.

METODOLOGIA

Explicitação dos métodos utilizados em sala de aula:

1. Aulas expositivas e dialogadas, onde serão abordados os aspectos principais ligados com cada tópico estudado. Material didático será disponibilizado na plataforma Moodle;
2. Material didático suplementar será disponibilizado na plataforma Moodle, assim como tarefas e atividades online e *offline*;
3. Seminários e trabalhos em grupo;
4. Aulas práticas de resolução de exercícios envolvendo problemas típicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HARTMAN, H.L, *et al. Introductory Mining Engineering*; 2 Ed; ; 2002.

Open Pit Mine Planning and Design, 2nd Edition, Pack: V1: Fundamentals, V2: CSMine Software Package, CD-ROM: CS Mine Software (v. 1)

SME Mining Engineering Handbook, 2 Volume Set (Second Edition) , SME, Littleton, CO, USA, 1998.

SURFACE MINING SME *Mining Engineering Handbook*, SME, Littleton, CO, USA. 1982.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Open pit blast design: analysis and optimization. The University of Queensland, Julius Kruttschnitt Mineral Research Centre (JKMRC), Brisbane, Australia, 1996, 338 p.

GEOTÉCNICA II

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Geotécnica II		
CRÉDITOS: 04	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teórica; 15 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

Rocha como material geotécnico. Rocha intacta, descontinuidades e maciço rochoso. Propriedades de rochas intactas e descontinuidades. Classificação de maciços rochosos. Resistência e critérios de ruptura de rochas intactas, descontinuidades e maciços rochosos. Deformabilidade de rochas. Fluxo em maciços rochosos. Tensões *in-situ* em rochas. Propriedades dinâmicas de rochas.

OBJETIVOS

Gerais:

- Entender a caracterização geológico-geotécnicas de rochas.

Específicos:

- ✓ Compreender as propriedades-índice de rochas.
- ✓ Estudar a resistência e deformabilidade de rochas intactas, das descontinuidades em rochas, de Maciços Rochosos.
- ✓ Analisar as propriedades mineralógicas e petrográficas.
- ✓ Acompanhar as etapas dos ensaios de resistência à compressão uniaxial, abrasão, durabilidade.
- ✓ Entender as técnicas dos ensaios de resistência e deformabilidade em laboratório, de plasticidade e consistência.
- ✓ Elaborar a caracterização geomecânica.
- ✓ Verificar os critério de resistência.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<u>Unidade 1:</u> Características geológico-geotécnicas de rochas ígneas, metamórficas e sedimentares: propriedades mineralógicas e petrográficas.
<u>Unidade 2:</u> Propriedades-índice de rochas: porosidade, densidade, permeabilidade, resistência pontual, resistência à compressão uniaxial, abrasão, durabilidade.
<u>Unidade 3:</u> Resistência e Deformabilidade de rochas intactas: modos de ruptura; ensaios de

resistência e deformabilidade em laboratório; comportamento tensão-deformação; critérios ruptura.

Unidade 4: Resistência e Deformabilidade de Descontinuidades em rochas: origem e tipos das descontinuidades; caracterização geomecânica; comportamento de resistência ao cisalhamento de juntas planares, inclinadas; ensaios de juntas, critério de resistência; efeitos de escala.

Unidade 5: Resistência e deformabilidade de Maciços Rochosos: comportamento mecânico; constantes elásticas isotrópicas e anisotrópicas; determinação das propriedades de deformabilidade - ensaios em laboratório e *in situ*; fatores de influência; critério de resistência; Sistemas de classificação geomecânica.

COMPETÊNCIAS

Transmissão de ferramentas que possibilitem ao aluno os estudos do comportamento (permeabilidade, deformabilidade e resistência) das rochas como material geotécnico de construção, escavação e suporte.

METODOLOGIA

Os métodos de ensino e avaliação serão baseados em:

- Aulas expositivas e dialogadas
- Práticas em campo
- Prova escrita individual
- Seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HUNT, R. E. *Geotechnical investigation methods – A field guide for Geotechnical Engineers*. CRC Press: Boca Raton, 352 p. 2007.

LIU, H.; DENG, A.; CHU, J. *Geotechnical engineering for disaster mitigation and rehabilitation*. Springer: Berlim, 1114 p. 2008.

VENKATRAMAIAH, C. *Geotechnical engineering*. New Age International Publishers: New Delhi, 3º ed., 947 p. 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

OLIVEIRA, A.M.S, BRITO, S.N.A. *Geologia de Engenharia*. ABGE. São Paulo. 587 p. 1998.

RECURSOS ENERGÉTICOS

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Recursos Energéticos		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teórica; 15 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

Uso, disponibilidade e importância dos recursos energéticos. Recursos não Renováveis: Turfa, Carvão, Folhelho, Gás, Petróleo. Combustíveis fósseis. Bens minerais úteis na produção de energia nuclear. Recursos Renováveis: Energia geotérmica. Fontes não convencionais de energia.

OBJETIVOS

A seguir são apresentados os objetivos geral e específicos:

Geral:

- Examinar e interpretar dados sobre a situação do Brasil em relação aos recursos energéticos que possui, em face da demanda e produção anual de energia, das necessidades futuras, e da política energética do país. Será dada ênfase ao estudo dos Combustíveis Fósseis.

Específicos:

- compreender os fundamentos de recursos energéticos;
- ampliar capacidade de interpretar idéias centrais de textos e de exposição oral e escrita de idéias;
- aprender a localizar informações no sistema bibliotecário, internet, e outros meios.
- utilizar conceitos geológicos de Recursos Energéticos.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
Unidade 1: Introdução do curso.
Unidade 2: Usos, disponibilidade e importância dos recursos energéticos.
Unidade 3: Relação entre as fontes de energia e depósitos minerais.
Unidade 4: Situação mundial das fontes de energia supridas por bens minerais.
Unidade 5: Reserva e distribuição mundial.

Unidade 6: Petróleo: produção, consumo, reservas e distribuição mundial. Países produtores, consumidores e/ou dependentes de petróleo.

Unidade 7: Combustíveis Fósseis no Brasil.

Unidade 8: A problemática do petróleo.

Unidade 9: Carvão mineral.

Unidade 10: Folhelho betuminoso e turfa.

Unidade 11: Bens minerais úteis na produção de energia nuclear. Urânio no Brasil. Tório no Brasil. Usinas Termo-Nucleares no Brasil.

Unidade 12: Energia Geotérmica.

Unidade 13: Fontes renováveis e não renováveis de energia.

Unidade 14: Álcool como opção de produção de energia.

Unidade 15: Fontes não convencionais de energia.

COMPETÊNCIAS

Competências a serem desenvolvidas pelos acadêmicos no decorrer da disciplina:

1. capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas;
2. capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
3. capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
4. capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos;
5. compreensão dos conceitos básicos da disciplina;
6. capacidade de conhecer os potenciais dos recursos energéticos renováveis e não renováveis;
7. Discutir sobre o balanço de energia necessário para um país.

METODOLOGIA

Estratégias:

- Ensino
 - Aulas expositivas dialogadas, trabalhos em grupo, seminários e atividades de campo.
 - Utilização didática da tecnologia audiovisual disponível na universidade.
 - Leituras individuais de textos com questionários a serem respondidos, leituras em grupo de textos-chave e consultas a páginas da internet.

- Avaliação
- Constará de provas escritas e testes práticos e relatório dos trabalhos em grupo e das atividades de campo. Seminários com apresentação oral poderão ocorrer ao longo do semestre letivo.
- Relatório de campo ou de atividade prática.

Recursos:

- Multimídia
- Quadro
- Receptor GPS
- Veículo
- Programas computacionais e planilhas eletrônicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CONANT, M.A.; GOLD, F.R. *A geopolítica energética*. Atlântida Ed. e Distr., Rio de Janeiro, 1981, 239 p. (trad. Ronaldo Sérgio de Biasi).

FONSECA, E. *Carvão*. Biblioteca Educação é Cultura, v.4, MEC-MME, Bloch, 1980, p. 63.

GOLDEMBERG, J. *Energia no Brasil*. Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 1979, p. 171.

GOLDEMBERG, J.; JOHANSSON, T.B; REDDY, A.K.N.; WILLIAMS, R.H. *Energy for a sustainable world*. Wiley Eastern Ltd., Índia, 1988, 517 p.

KELLER, E.A. *Environmental Geology*. Macmillan Pub.Co., NY, 6th Ed., 1992, p. 521.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PETROBRÁS. *Análise do setor petróleo*. Petrobrás-Serplan, 1993, p. 71.

WILSON, C.L. (coord.). *Energy: Global prospects 1985-2000*. Report of the Workshop on Alternative Energy Strategies. McGraw-Hill, Boston, 1977, 291 p.

------. *Balanco energético nacional - ano base 1992*. Ministério de Minas e Energia, 1993, p. 140.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I)		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 30 horas/aula Teórica; 30 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

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 ou um artigo científico; defesa pública do projeto de pesquisa diante de banca examinadora.

OBJETIVOS

Gerais:

- realizar a integração dos conhecimentos adquiridos pelo aluno ao longo do curso de Geologia, através da realização de um trabalho prático que envolva a solução de um problema (geológico, mineração, ambiental, etc).

Específicos:

- entregar o projeto de pesquisa à coordenação da disciplina;
- mostrar por meio de um projeto que o aluno 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

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS

Unidade 1: Introdução – A estrutura do curso, dias dos trabalhos práticos, forma e estrutura de avaliação. Análise e interpretação de cartas topográficas. Geologia e estratigrafia da região de estudo.

Unidade 2: Noções básicas para interpretação de fotogramas aéreos. Orientação quanto à forma e conteúdo da apresentação dos projetos.

Unidade 3: Defesa pública do projeto de cada aluno.

COMPETÊNCIAS

Competências a serem desenvolvidas pelos acadêmicos no decorrer da disciplina.

- Raciocínio Lógico;
- Compreensão dos conceitos básicos de Geologia;
- Capacitação na realização de um trabalho prático que envolva a solução de um problema (geológico, mineração, ambiental, etc);
- Capacitação em 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.).

METODOLOGIA

Estratégias:

Consiste em encontros semanais com o coordenador da disciplina, onde os alunos trarão o andamento e evolução da elaboração do projeto. Através deste acompanhamento serão levantadas as necessidades individuais e coletivas dos alunos, quanto a material de pesquisa e troca de informações técnicas. Também serão levantados aqueles problemas comuns cuja base teórica para a solução pode ser dada a todos por meio de aulas expositivas e palestras ministradas por docentes e/ou profissionais. Acrescentam-se ainda encontros semanais com o orientador e/ou co-orientador.

Recursos:

- Salas de aula e auditórios com instalações de multimídia, projetor e lousa;
- Salas de aula/laboratório de informática para aulas práticas e teóricas;
- *Softwares* diversos de processamento e interpretação de dados geofísicos;
- Salas de aula/laboratório para análise de mapas impressos e fotos aéreas;
- Livros, periódicos científicos, vídeos e acesso à internet.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Variáveis em função do objeto do estudo geológico de cada aluno.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Variáveis em função do objeto do estudo geológico de cada aluno.

ELETIVA III

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Eletiva III		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): variável
CURSO: Geologia		

EMENTA

Este será um conteúdo programático de livre escolha do aluno em função de uma ou mais ênfases que o estudante de Geologia vai incorporar em sua formação universitária.

OBJETIVOS

Está especificado nos componentes curriculares escolhidos

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS

Está especificado nos componentes curriculares escolhidos.

COMPETÊNCIAS

Competências a serem desenvolvidas pelos acadêmicos no decorrer da disciplina:
1. capacidade de escolha de componentes curriculares com ênfases em Recursos Minerais, Meio Ambiente, Recursos Energéticos e Geociências.

METODOLOGIA

Está especificado nos componentes curriculares escolhidos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Está especificado nos componentes curriculares escolhidos

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Está especificado nos componentes curriculares escolhidos

GEOLOGIA DO BRASIL E DA AMÉRICA DO SUL

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Geologia do Brasil e da América do Sul		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teóricas; 15 horas/aula Prática.
CURSO: Geologia		

EMENTA

Síntese da história Geológica da América do Sul; Geologia do Brasil; Geologia Andina, Tectônica de Placas, compartimentação e evolução geotectônica do Pré-Cambriana no Brasil; Unidades geotectônicas e províncias estruturais brasileiras; Evolução e caracterização geológica de plataformas e faixas móveis brasileiras; Origem e evolução das plataformas paleozóicas; Bacias Eopaleozóicas, Paleozóicas, meso-cenozóicas e cenozóicas; Ruptura Gondwanica e Evolução da plataforma continental brasileira; Depósitos Holocênicos; Atividades de Campo.

OBJETIVOS

Gerais:

- Proporcionar ao aluno uma visão ampla e cadenciada da síntese evolutiva em termos de geologia e ambientes tectônicos da plataforma Sulamericana desde suas origens até os dias atuais;
- Apresentação e descrição dos principais domínios geotectônicos;
- Apresentação e discussão dos grandes ciclos tectônicos, amplitudes temporais e espaciais;
- Descrição dos grandes domínios geotectônicos por períodos geológicos;
- Análise e evolução de Bacias sedimentares pré e pós paleozóicas;
- Apresentação e descrição de bacias e depósitos pós cenozóicos;

Específicos:

- Apresentação das principais províncias estruturais brasileiras;
- Síntese evolutiva das principais bacias pré e pós Paleozóicas;
- Apresentação dos grandes domínios cratônicos brasileiros;
- Evolução da cordilheira Andina;
- Introdução a Neotectônica;

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO = O Brasil no Contexto Geológico da América do Sul. A PLATAFORMA SULAMERICANA = Províncias Estruturais. DOMÍNIOS GEOTECTÔNICOS = Cratons e Faixas Dobrados do Ciclo Brasileiro.
UNIDADE 2 - CRÁTON AMAZÔNICO = Províncias Geocronológicas e Tectônicas. Síntese

Geológica do Escudo das Guianas. Província Mineral de Carajás e a Região de Rio Maria. Faixas Rio Negro-Juruena, Rondonia-San Inácio e Sunsás.

PROVÍNCIA TOCANTINS = terrenos-Gnaiss e Granito-Greenstone. Sequências Paleoproterozóicas. Os Granitos estaníferos e os Grupos Araí e Serra da Mesa. Os Complexos Máfico-Ultrabásicos. A Faixa Brasília . A Faixa Araguaia. Faixa Paraguai.

CRÁTON DO SÃO FRANCISCO = embasamento e evolução. Faixas dobradas Paleoproterozóicas. As Coberturas Meso-Neoproterozóicas.

PROVÍNCIA DE BORBOREMA = Faixas Sergipana, Riacho do Pontal e Rio Preto; Cachoeirinha, Seridó, Jaguaribe e Médio Careáú.

PROVÍNCIA MANTIQUEIRA = Setor Setentrional, Faixas Ribeira e Alto Rio Grande. Escudo Sul-Riograndense e a Faixa Dom Feliciano.

Diferenciação da Plataforma Sul Americana e as Bacias Sedimentares Brasileiras. Cambriano e os Efeitos Tardios da Orogênese Brasileira.

UNIDADE 3 - BACIAS INTRACRATÔNICAS PALEOZÓICAS BRASILEIRAS NO CONTEXTO DO GONDWANA = Bacias do Solimões, Amazonas, Parnaíba, Paraná, Parecis e Tapajós. A Ruptura do Megacontinente Gondwana e o Magmatismo Associado.

MESOZÓICO ÁREAS DO INTERIOR DO CONTINENTE BRASILEIRO= Tacutú, e Sedimentação Recobrimdo os Sedimentos Paleozóicos.

MESOZÓICO-CENOZÓICO DAS BACIAS COSTEIRAS E PROXIMIDADES = O Sistema Rifte do Nordeste Brasileiro. Evolução Estratigráfica e Tectônica das Bacias das Margens Leste e Equatorial Brasileira.

DEPÓSITOS CENOZÓICOS BRASILEIRO E SEU ARCABOUÇO TECTÔNICO = Bacias de Taubaté-Resende. Bacia do Pantanal.

Atividades de Campo.

COMPETÊNCIAS

- A proposta desta disciplina a transmissão de conhecimentos gerais acerca da evolução geológica da Plataforma continental Sulamericana e seus grandes domínios e ciclos evolutivos principais, para possibilitar ao aluno a compreensão do contexto geológico atual do Brasil e América do Sul.
- A ampla visão proporcionada pelos temas desta disciplina permite análises de contextos geológicos e estruturais locais, além de ocorrências minerais e seus posicionamentos num contexto geológico e evolutivo regional.

METODOLOGIA

- Os métodos de ensino e avaliação serão baseados em:
- Aulas expositivas e dialogadas
 - Práticas em campo
 - Prova escrita individual
 - Seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALMEIDA, F.F.M. & HASUI, Y. *Pré-Cambriano do Brasil*. Editora Edgard Blucher: São Paulo, 1984.

CORDANI, U.G.; MILANI, E.J.; THOMAZ FILHO, A.; Campos, D.A. *Tectonic Evolution of South America*. DNPM: Rio de Janeiro, 854 p.

RAJA GABAGLIA, G.P. & MILANI, E.J. *Origem e Evolução de Bacias Sedimentares*. Petrobrás: Rio de Janeiro, 1990.

SCHOBENHAUS, C.; CAMPOS, D.A.; DERZE, G.R. & ASMUS, E. *Geologia do Brasil*. Texto Explicativo do Mapa Geológico do Brasil e da Área Oceânica Adjacente incluindo Depósitos Minerais. Escala 1:2.500.000, DNPM-MME, 501 p. 1984.

TROMPETTE, R. *Geology of Western Gondwana (2000-500 MA) Pan-African-Brasiliano - Aggregation of South America and Africa*. Balkema: Amsterdam, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PETRI, S. & FULFARO, V.J. *Geologia do Brasil - Fanerozoico*. Editora EDUSP: Rio de Janeiro, 1983.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Estágio Supervisionado		
CRÉDITOS: 8	CARGA HORÁRIA: 120 h/a	(T-P): 120 horas/aula Teórica
CURSO: Geologia		

EMENTA

Estágio extracurricular: estágio realizado em empresa ou órgão registrado. A atividade deverá ser relacionada à Geologia ou áreas afins.

OBJETIVOS

Gerais:

- Propiciar ao acadêmico de Geologia uma formação complementar voltada ao mercado de trabalho.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS

Variável a cada caso, depende do tipo de empresa.

COMPETÊNCIAS

Competências a serem desenvolvidas pelos acadêmicos no decorrer do estágio:

1. Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas.
2. Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema.
3. Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente.
4. Capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos.

METODOLOGIA

O método de avaliação será baseado na elaboração de:

- relatório elaborado pelo aluno, com a assinatura do professor do curso de Geologia encarregado da avaliação do estágio extracurricular e do funcionário responsável pelo aluno na empresa ou órgão (Geólogo, Engenheiro ou Geofísico).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Não se aplica.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Não se aplica.

ELETIVA IV

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Eletiva IV		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): variável
CURSO: Geologia		

EMENTA

Este será um conteúdo programático de livre escolha do aluno em função de uma ou mais ênfases que o estudante de Geologia vai incorporar em sua formação universitária.

OBJETIVOS

Está especificado nos componentes curriculares escolhidos

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS

Está especificado nos componentes curriculares escolhidos.

COMPETÊNCIAS

Competências a serem desenvolvidas pelos acadêmicos no decorrer da disciplina:
1. capacidade de escolha de componentes curriculares com ênfases em Recursos Minerais, Meio Ambiente, Recursos Energéticos e Geociências.

METODOLOGIA

Está especificado nos componentes curriculares escolhidos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Está especificado nos componentes curriculares escolhidos

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Está especificado nos componentes curriculares escolhidos

DISCIPLINAS ELETIVAS POR ÊNFASES

GESTÃO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA MINERAÇÃO

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Gestão e Desenvolvimento Sustentável na Mineração		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teóricas; 15 horas/aula Prática.
CURSO: Geologia		

EMENTA

Desenvolvimento Sustentável: princípios, conceito e objetivos gerais. Meio ambiente e sustentabilidade. Competitividade e sustentabilidade na indústria mineral. Planejamento estratégico ambiental. Avaliação do sistema ambiental vigente na mineração. Economia ambiental na mineração. Avaliação do risco ambiental e financeiro. Indicadores de sustentabilidade e contabilidade ambiental.

OBJETIVOS

Gerais:

- Contribuir no aprofundamento teórico e técnico das questões envolvidas na gestão e desenvolvimento sustentável na mineração.

Específicos:

- Os aspectos legais e de licenciamento e sua influência na gestão e sustentabilidade das empresas;
- O aspecto econômico-ambiental na gestão;
- Planejamento para a sustentabilidade;
- Os tributos e sua influência na gestão sustentável;
- O Risco ambiental e sua integração nas questões sociais envolvidas na mineração;
- Os arranjos produtivos locais do setor e suas formas de organização;

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
UNIDADE 1 Introdução ao tema da sustentabilidade, definições e conceitos. Competitividade e sustentabilidade na indústria mineral. Abordagem da economia ambiental no contexto da mineração. Avaliação do sistema ambiental vigente para a mineração. O processo de sustentabilidade.
UNIDADE 2 Introdução do risco ambiental.

Gestão Ambiental e Desenvolvimento sustentável.
Planejamento Estratégico Ambiental: uma ferramenta de análise crítica.
Avaliação do risco ambiental e financeiro.
Indicadores de sustentabilidade e contabilidade ambiental.

COMPETÊNCIAS

O conhecimento dos aspectos que envolvem uma gestão sustentável no setor mineral é fundamental para a atividade dos profissionais do setor, os quais devem atuar conscientes desta realidade e de forma que contribuam ao fomento da atividade.

METODOLOGIA

Os métodos de ensino e avaliação serão baseados em:

- Aulas expositivas e dialogadas
- Visitas Técnicas.
- Prova escrita individual
- Seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAMPOS, E.E., FRAZÃO E.B., CALAES, G.D. & HERRMANN, H., *Agregados para a construção civil no Brasil: contribuição para formulação de políticas públicas*. Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais – CETEC, 234 p. 2007.

FERREIRA, L., FOELKEL, C. E. B. *Legislação, Tecnologia e Cidadania para a Sustentabilidade*. Curso de Pós-graduação em Educação Ambiental – Universidade Federal de Santa Maria. Anais do III Simpósio Internacional da Qualidade Ambiental – Porto Alegre, 20 – 22 maio de 2002. 2002.

LANNA, A. E. L., *Introdução à microeconomia e à valoração social de projetos*. Instituto de Pesquisas Hidráulicas, UFRGS, Porto Alegre, Brasil, p. 1-27. 1996.

NETO, R.O., *Avaliação do sistema de licenciamento ambiental vigente para a mineração. Uma nova proposta proposta de metodologia e procedimentos*. Dissertação de Mestrado no Programa de Pós Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e Materiais – PPGEM – UFRGS. 74 p. 1999.

NETO, R.O., KOPPE, J. C. *Avaliação do sistema de licenciamento ambiental vigente para a mineração*. III FOREMA – Fórum Regional de Energia e Meio Ambiente. ULBRA – Universidade Luterana do Brasil, Canoas/RS, 20-22 out. 1999, Brasil. 8 p. 1999.

NETO, R.O., PETTER, C. O., *x Abordagem da economia ambiental no contexto da mineração*. REM: R. Esc. Minas, Ouro Preto, 58(1): 71-75, jan. mar. 2005.

SOUZA, A.P.F. *et al. O processo de sustentabilidade na lavra de areia na ilha de São Luis do Maranhão*. IBRAM, Anais do V Congresso de Minas a Céu-aberto e Subterrânea, Belo

Horizonte – MG, 23 a 25 de setembro de 2008. 15 p. 2008.

VASQUES, R.S. *Planejamento Estratégico Ambiental: uma ferramenta de análise crítica*. Anais do V Simpósio de Gerenciamento Ambiental na Indústria, São Paulo – SP, 2 a 5 de setembro de 2002, USP. 11 p. 2002.

Contabilidade e Gestão Ambiental, Tinoco e Kraemer, Atlas, 2008

Contabilidade Ambiental, Braga, C. -Organizadora, Atlas, 2007

Capitalismo Natural, Hawken, Lovins e Lovins, Cultrix-Amana-Key, 1999.

Direito Ambiental Aplicado à Mineração, Freire, W., Editora Mineira, 2005

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HOVDEN, J. *Risk and Uncertainty Management Strategies*. 6th International CRN Expert Workshop: Societal Security and Crisis Management in the 21st Century. Stockholm April 2004. 2004.

KLINKE & RENN. O. *Precautionary principle and discursive strategies: classifying and managing risks*. In Journal of Risk Research. 4 (2), p. 159-173. 2001.

RENN, O., WEBLER, T. & JOHNSON, B. B. *Public Participation in Hazard Management: The Use of Citizen Panels in the U.S.* 2000.

Indicadores de Sustentabilidade Ambiental: avaliação comparativa na indústria da mineração através do Método Promethée II. Dissertação de Mestrado Profissionalizante, IBMEC, 2006.
Guia de Procedimentos Ambientais nas Operações do Banco, BNDES, 2002.

LEGISLAÇÃO MINERAL

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Legislação Mineral		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teórica; 15 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

Aspectos econômicos inerentes à mineração. Política, administração e legislação de recursos minerais no Brasil. Atuação do Estado na mineração. Produção mineral brasileira no contexto internacional. Avaliação econômica de projetos de mineração. Consumo e comércio de bens minerais. Concessão de Pesquisa e Lavra de bens minerais.

OBJETIVOS

Gerais:

- Abordagem geral sobre aspectos da política mineral e das normas e leis relacionadas ao setor.

Específicos:

- Saber elaborar um requerimento de autorização para pesquisa e licenciamento mineral. Pesquisa mineral e o relatório final. Requerimento de lavra.

- Proceder às etapas de obtenção do Relatório de Impacto Ambiental para empresa de mineração.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
Unidade 1 - Estrutura e administração do setor mineral no Brasil.
Unidade 2 - Código de Mineração.
Unidade 3 - Regulamento do Código de Mineração.
Unidade 4 - Roteiro para Requerimento de Pesquisa Mineral
Unidade 5 - Requerimento de Licenciamento
Unidade 6 - Plano de Pesquisa Mineral
Unidade 7 - Relatório de Pesquisa Mineral.

COMPETÊNCIAS

- Fornecer conhecimentos básicos visando à interpretação e aplicação da legislação mineral.

- Proporcionar a aplicação de conhecimentos de cartografia geológica para instrução e acompanhamento de processos junto aos órgãos reguladores.

METODOLOGIA

- Aulas expositivas e dialogadas
- Aulas práticas de instrução de processos de acordo com a legislação mineral
- Seminários
- Visita aos órgãos públicos regulares da legislação mineral.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRASIL. *Código de Mineração e Legislação Correlativa*. Divisão de Fomento da Produção ---- Mineral. DNPM, Brasília, 199 p. 1981.

DNPM. *Anuário Mineral Brasileiro*. Serviço de Estatística e Análises Econômicas/DNPM. Brasília-DF, 1997.

UILE, R. P. *Como obter licenciamento de minerais*. DNPM, Brasília, 118 p. 1979.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GALEANO, E. *As Veias Abertas da América Latina*. Ed. Paz e Terra. Rio de Janeiro. 307 p. 1983.

GURMENDI, A.C., BARBOZA, F.L.M. & THORMAN, C.H. *Economia Mineral do Brasil*. U.S. 1999. Geological Survey & DNPM/MME. 278 p.

KOPEZINSKI, I. *Mineração X Meio Ambiente*. Editora da Universidade/UFRGS. 103 p. 2000.

MACHADO, I.F. *Recursos Minerais - Política e Sociedade*. Ed. Edgard Blücher. São Paulo. 410 p., 1989.

GEOLOGIA APLICADA À ENGENHARIA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Geologia Aplicada à Engenharia		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teórica; 15 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

Estruturas geológicas e influências tecnológicas; Estabilidade de taludes; Geologia de fundações; Geologia de obras subterrâneas; Geologia de barragens; Geologia de rodovias; Geologia Urbana e Rural; Reconhecimento de subsuperfície; e Noções de drenagens.

OBJETIVOS

A seguir são apresentados os objetivos geral e específicos:

Geral:

- fornecer aos alunos conhecimentos básicos que envolvem a teoria e a prática da Geologia Aplicada à Engenharia como subsídio para pesquisas geofísicas.

Específicos:

- analisar os fatores geológicos condicionantes as obras de Engenharia; e
- relacionar os fatores condicionantes locais de comportamento tecnológico de materiais rochosos.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<p><i>Unidade 1 – Introdução</i> Apresentação, normas e técnicas de avaliação. Relação da Geologia Aplicada à Engenharia com outras ciências.</p>
<p><i>Unidade 2 – Estruturas Geológicas</i> Conceituação e tipos. Principais estruturas geológicas: diáclases, juntas ou fraturas; vesículas, amígdalas, geodos e drusas; laminação e estratificação; foliação; contato; dobras e falhas.</p>
<p><i>Unidade 3 – Estruturas Geológicas</i> Influências geotécnicas de estruturas geológicas. Tipos de dobras e falhas.</p>
<p><i>Unidade 4 – Reconhecimento em Subsuperfície</i></p>

Objetivos e métodos de pesquisas em subsuperfície.

Pesquisa direta da subsuperfície.

- Sondagem de simples reconhecimento do solo.
- Sondagem de materiais rochosos: amostragem simples.
- Sondagem de materiais rochosos: amostragem integral.

Pesquisa indireta de subsuperfície: noções gerais.

Unidade 5 – Movimentos Naturais de Solos e Rochas

Movimentos naturais de solos e rochas e estabilidade de taludes.

Movimentos de massa: conceituação, tipos e causas.

Unidade 6 – Movimentos Naturais de Solos e Rochas

Principais métodos de contenção de taludes: escavado em solos, rochas e aterros.

Unidade 7 – Geologia Aplicada a Obras de Engenharia

Geologia de fundações.

Unidade 8 – Geologia Aplicada a Obras de Engenharia

Geologia de obras subterrâneas.

Unidade 9 – Geologia Aplicada a Obras de Engenharia

Geologia de barragens.

Unidade 10 – Geologia Aplicada a Obras de Engenharia

Geologia de rodovias.

Unidade 11 – Geologia Aplicada a Obras de Engenharia

Geologia de planejamento urbano e rural.

Unidade 12 – Geologia Aplicada a Obras de Engenharia

18. Noções de drenagens subterrâneas.

COMPETÊNCIAS

Competências a serem desenvolvidas pelos acadêmicos no decorrer da disciplina:

1. capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas;
2. capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
3. capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
4. capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos;
5. compreensão dos conceitos básicos da disciplina de Geologia Aplicada à Engenharia; e
6. capacidade analisar diferentes contextos das estruturas de engenharia e a situação geológica do entorno.

METODOLOGIA

Estratégias:

- Aula expositiva e dialogada.
- Saídas em campo.
- Relatórios das atividades prática.

Recursos:

- Recursos audiovisuais
- Multimídia e vídeos.
- Micro-ônibus
- Quadro.
- Revistas especializadas, jornais da área e internet.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MACIEL FILHO, C. L. *Introdução à Geologia de Engenharia*. 3. Ed. UFSM. 2007.

NAKAZAWA, V.A.; PRANDINI, F.L. & DINIZ, N.C. Subsídências colapsos de solo em áreas urbanas. In: BITAR, O.Y. (Coord.). Curso de geologia aplicada ao meio ambiente. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE) e Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), 1995. cap.3.5, p.101-133.

OLIVEIRA, A.M.S, BRITO, S.N.A. *Geologia de Engenharia*. ABGE. São Paulo. 587 p. 1998.

SALOMÃO, F.X.T. & IWASA, O.Y. Erosão e a ocupação rural e urbana. In: BITAR, O.Y. (Coord.). Curso de geologia aplicada ao meio ambiente. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE) e Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), 1995. cap. 3.2, p.31-57.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HOWARD, A.D. & REMSON, I. *Geology in environmental planning*. New York: McGraw-Hill, 1978. 478p.

IAEG (INTERNATIONAL ASSOCIATION OF ENGINEERING GEOLOGY). *Engineering geological maps: a guide to their preparation*. Paris: Unesco Press, 1976. 79 p.

INFANTI JUNIOR, N. & FORNASARI FILHO, N. Processos de Dinâmica Superficial. In: OLIVEIRA, A.M.S. & BRITO, S.N.A. (Eds.). *Geologia de Engenharia*. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE), 1998. cap. 9, p.131-152.

JORGE, F.N. & UEHARA, K. Águas de Superfície. In: OLIVEIRA, A.M.S. & BRITO, S.N.A. (Eds.). *Geologia de Engenharia*. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE), 1998. cap. 7, p.101-109.

PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Prospecção Geoquímica		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teóricas; 15 horas/aula Prática.
CURSO: Geologia		

EMENTA

Conceitos fundamentais e objetivos da exploração geoquímica; dispersão de elementos químicos no ambiente geológico e ciclos geoquímicos; associações de elementos; zonalidades e halos geoquímicos; mobilidade de elementos químicos; processos de intemperismo; anomalias geoquímicas; malha e procedimentos de amostragem; prospecção geoquímica; prospecção hidroquímica; prospecção geobotânica.

OBJETIVOS

Gerais:

- Apresentação dos conceitos fundamentais de prospecção geoquímica;
- Ciclos geoquímicos;
- Ambientes geoquímicos;
- Influência do intemperismo na dispersão de elementos químicos;
- Anomalias geoquímicas;
- Prospecção geoquímica;
- Prospecção hidroquímica;
- Prospecção geobotânica;

Específicos:

- Intemperismo físico e químico das rochas; formação de solo;
- Malhas de amostragem;
- Geoestatística básica;
- Dispersão de elementos químicos na natureza;
- Dissolução, precipitação, solubilização;
- Elementos indicadores e farejadores;
- Introdução a gênese de depósitos minerais;

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<u>Unidade 1:</u> Introdução: conceitos de exploração geoquímica, objetivos da exploração geoquímica; histórico e estado da arte. Princípios geoquímicos básicos: ambiente geoquímico, dispersão e ciclos geoquímicos, associações de elementos, províncias geoquímicas, elementos indicadores e farejadores, halos geoquímicos. Ambiente hipogênico: halos geoquímicos primários dos depósitos minerais; zonalidades dos halos geoquímicos. Ambiente supergênico: halos geoquímicos secundários; modelos de dispersão superficial;

modelos singenéticos; modelos epigenéticos. Intemperismo: natureza do intemperismo; processos do intemperismo (físicos, químicos e biológicos); fatores que interferem nos processos de intemperismo; resistências dos minerais; permeabilidade; clima; relevo e drenagem; fracionamento dos elementos (meio líquido e meio sólido); solo; perfil do solo; classificação dos solos. Mobilidade dos elementos no ambiente supergênico: importância do pH e Eh; importância dos óxidos de Fe-Mn; papel da matéria orgânica; papel das argilas.

Unidade 2: Anomalias geoquímicas: distribuição geoquímica dos elementos; clarke; teor de fundo; anomalia geoquímica; limiar; contraste; anomalias não – relacionadas a depósitos a depósitos minerais, litologias com altos teores de fundo; contaminação; erros de amostragem; erros analíticos; anomalias no meio hipogênico; zonalidade dos halos geoquímicos primários ; anomalias de fuga; anomalias no ambiente supergênico; forma das feições anômalas; anomalias no ambiente supergênico em cobertura residual; anomalias no ambiente supergênico em cobertura transportada; anomalias no ambiente supergênico em águas naturais; anomalias no ambiente supergênico em sedimentos de drenagem.

Unidade 3: prospecção geoquímica: importância dos estudos geoquímicos orientativos; estudos litogeoquímicos orientativos; estudos geoquímicos orientativos de solo; estudos geoquímicos orientativos em drenagens; procedimentos em prospecção geoquímica; importância da amostra geoquímica; as responsabilidades e os deveres do amostrador; atividades de escritório; atividades e operações de campo; prospecção geoquímica de rocha; halos geoquímicos primários na prospecção; prospecção geoquímica de solo; malha de amostragem; procedimentos de interpretação; discriminação entre anomalias laterais e sobrejacentes; avaliação de anomalias; verificação e detalhamento de anomalias; Prospecção hidrogeoquímica; Prospecção por sedimentos ativos de drenagem, Prospecção por concentrador de bateia; Prospecção geobotânica; Prospecção geoquímica de gases.

COMPETÊNCIAS

Os conceitos abordados nesta disciplina permitiram ao aluno elaborar e desenvolver projetos de amostragem geoquímica, planejamento sistemático de campanhas de amostragem com base nos condicionantes geológicos e hidrogeológicos, integração e análise estatística básica, interpretações básicas de dados geoquímicos a suas associações com alguns tipos de depósitos minerais ou rochas.

METODOLOGIA

Os métodos de ensino e avaliação serão baseados em:

- Aulas expositivas e dialogadas
- Práticas em campo
- Prova escrita individual
- Seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GILBERT, J. M. & PARK, C. F. *The geology of ore deposits*. Waveland Press. 2007 985 p.

LICHT, O. T. B. *Prospecção Geoquímica – princípios, técnicas e métodos*. CPRM: Rio de Janeiro, 1998, 236 p.

PEREIRA, R. M. *Fundamentos de Prospecção Mineral*. Editora Interciência. 2003, 167 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MOON, C. J.; WHATELEY, M. E. G.; EVANS, A. M. *Introduction to Mineral Exploration*. 2^o ed., Backwell Publishing, Oxford, 2006, 499 p.

PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Planejamento e Gestão Ambiental		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teórica; 15 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

Conceitos de impacto ambiental, dispositivos legais de cunho ambiental, estudos e relatórios de impacto ambiental, métodos de avaliação de impacto ambiental; procedimentos para estudos, avaliação e recuperação de áreas degradadas, impactos causados por atividade de mineração, instrumentos de gerenciamento ambiental, investigação de passivos, gestão ambiental.

OBJETIVOS

Gerais:

- ✓ Apresentar os principais condicionantes físicos que devem ser avaliados durante o planejamento e gestão ambiental.

Específicos:

- Entender sobre:

- ✓ Legislação pertinente.
- ✓ Sistemas nacionais e estaduais ambientais.
- ✓ Estudos de impacto ambiental.
- ✓ Relatórios de impacto ambiental.
- ✓ Licenciamento ambiental.
- ✓ Recuperação de áreas degradadas.
- ✓ Atividade de mineração e seus impactos.
- ✓ Instrumentos de gerenciamento ambiental.
- ✓ Investigação de passivo ambiental

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS

Unidade 1: Meio Ambiente: leis e decretos, conceitos. Impacto Ambiental: leis e decretos, conceitos, classificação; o papel das Geociências: processos tecnológicos X processos do meio físico, atividades básicas; estrutura do sistema nacional do meio ambiente (SISNAMA), dispositivo legais de defesa do meio ambiente, histórico.

Unidade 2: Estudo de impacto ambiental (EIA/RIMA): estudo de impacto ambiental e relatório de impacto ambiental, conteúdo do estudo, equipe multidisciplinar, meio físico e os tipos de processo; meio tecnológico; etapas de elaboração do EIA/RIMA; alguns dos principais métodos de avaliação de impacto ambiental: *AD HOC*, *checklist*, matrizes de

interação, redes de interação, superposição de cartas, simulação, combinação de métodos; licenciamento ambiental: relatório ambiental preliminar (RAP) e termo de referência (TR).

Unidade 3: Recuperação de áreas degradadas: conceitos, procedimentos básicos; fundamentos de recuperação de áreas degradadas: objetivo, papel da geologia, técnicas de recuperação, exemplos e locais problemáticos, solos degradados, características de indicadores geológico-geotécnicos, exemplos de indicadores, recuperação de áreas degradadas por mineração: área de lavra, área de infra-estrutura, área de disposição de rejeitos, principais alterações ambientais decorrentes da mineração, recuperação provisória e recuperação definitiva; mineração e meio ambiente: desafios; reabilitação orientada de acordo com plano prévio; recuperação simultânea a extração.

Unidade 4: Instrumentos de gerenciamento ambiental: conceitos, tipos de empreendimentos, etapas e metas; monitoramento ambiental: conceitos, objetivos, aspectos a considerar; auditoria ambiental: conceito, históricos, etapas da auditoria; análises de riscos ambientais: conceito, tipos de empreendimento, aspectos a considerar; investigação do passivo ambiental: conceitos, objetivos, exemplos; seguro ambiental: conceito, objetivo, condições; sistema de gerenciamento ambiental: conceitos, aspectos; certificação ambiental; sistema de gestão ambiental de regiões geográficas delimitadas: introdução, bacias hidrográficas, unidades de conservação ambiental, áreas costeiras, áreas metropolitanas.

COMPETÊNCIAS

Proporcionar acesso aos conceitos fundamentais e principais procedimentos de planejamento e gestão ambiental; visão integrada do meio físico, identificação e classificação das principais feições alteráveis devido a ações antrópicas, consequências e principais procedimentos de prevenção e mitigação de impactos existentes.

METODOLOGIA

Os métodos de ensino e avaliação serão baseados em:

- Aulas expositivas e dialogadas
- Práticas em campo
- Prova escrita individual
- Seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). *Degradação do solo*: terminologia, NBR 10.703. 1989.

AGUIAR, R.L. *Zoneamento geotécnico geral do Distrito Federal*. São Carlos, 1997, 2v. Tese de Doutorado. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade São Paulo.

BARROS, F.P. & MONTICELLI, J.J. Aspectos Legais. In: OLIVEIRA, A.M.S. & BRITO, S.N.A. (Eds.). *Geologia de Engenharia*. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE),

1998. Cap. 33, p. 509-515.

BITAR, O.Y. *Avaliação da recuperação de áreas degradadas por mineração na RMSP*. São Paulo, 1997. Tese Doutorado, Departamento de Engenharia de Minas, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

BITAR, O.Y. & BRAGA, T.O. O meio físico na recuperação de áreas degradadas. In: BITAR, O.Y. (Coord.). *Curso de geologia aplicada ao meio ambiente*. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE) e Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), 1995. cap. 4.2, p. 165-179.

BITAR, O.Y. & ORTEGA, R.D. Gestão Ambiental. In: OLIVEIRA, A.M.S. & BRITO, S.N.A. (Eds.). *Geologia de Engenharia*. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE), 1998. cap. 32, p. 499-508.

BITAR, O.Y., FORNASARI FILHO, N. & VASCONCELOS, M.M.T. Considerações básicas para a abordagem do meio físico em estudos de impacto ambiental. In: BITAR, O.Y. (Coord.). *O meio físico em estudos de impacto ambiental*. *Publicação Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)*, São Paulo, boletim 56, cap.03, p. 09-13, 1990

FORNASARI FILHO, N.; BRAGA, T.O.; BATUSUCCI, S.G.G. & MONTANHESI, M.O.R. . Auditoria e Sistema de Gerenciamento Ambiental (ISO 14000). In: Simpósio Sul-Americano, 1, Simpósio Nacional de Recuperação de Áreas Degradadas, 2, nov. 1994, Curitiba. *Anais...*Curitiba, 1994. p. 25-30.

FORNASARI FILHO, N. & BITAR, O.Y. O meio físico em estudos de impacto ambiental-EIAs. In: BITAR, O.Y. (Coord.). *Curso de geologia aplicada ao meio ambiente*. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE) e Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), 1995. cap. 4.1, p. 151-163.

IPT (INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS). Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado. *Publicação IPT/Cempre 2.163* (São Paulo), 278 p., 1995.

LEITE, C.A.G.; FORNASARI FILHO, N. & BITAR, O.Y. Estudos de Impacto Ambiental: algumas reflexões sobre metodologia para o caso da mineração. In: BITAR, O.Y. (Coord.). *O meio físico em estudos de impacto ambiental*. *Publicação Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)*, São Paulo, boletim 56, cap.02, p. 04-08, 1990.

MACHADO, P.A.L. *Direito ambiental brasileiro*. 5ª ed. São Paulo: Malheiros Editores, 1995. 696 p.

PROIN/CAPES e UNESP/IGCE. Material Didático: arquivos de transparências (CD). Rio Claro: Departamento de Geologia Aplicada, 1999.

OLIVEIRA, A.M.S. & BRITO, S.N.A. (Eds.). *Geologia de Engenharia*. São Paulo: Associação

Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE), 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COX, D. P. & SINGER, D. A. *Mineral deposits models: U. S. Geological Survey Bulletin 1693*. U.S.G.S: Washington, 1986, 379 p.

TELFORD, W. M.; GELDART, L. P.; SHERIFF, R. E. *Applied Geophysics*. 2º ed., New York: Cambridge University Press, 1990, p. 774.

HIDROQUÍMICA APLICADA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Hidroquímica Aplicada		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teóricas; 15 horas/aula Prática.
CURSO: Geologia		

EMENTA

Estudo das águas superficiais e subterrâneas, suas propriedades físico-químicas e métodos de análises, normas de potabilidade, contaminantes das águas, técnicas de tratamento de águas e efluentes líquidos.

OBJETIVOS

Gerais: Fornecer os conhecimentos necessários sobre os recursos hídricos do planeta, suas propriedades físico-químicas, as análises de seus componentes e as respectivas técnicas de tratamento de contaminantes em águas residuárias.

Específicos:

- avaliar e classificar os recursos hídricos do planeta;
- identificar as propriedades físico-químicas das águas superficiais e subterrâneas;
- reconhecer e aplicar os métodos de análises dos parâmetros físico-químicos;
- conhecer as normas de potabilidade e qualidade das águas;
- identificar e aplicar as diferentes técnicas de tratamento de águas naturais e residuárias;

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<u>Unidade 1:</u> Recursos Hídricos <ul style="list-style-type: none">- Classificação: águas superficiais e subterrâneas- Tipos de Aquíferos- Exploração da águas subterrâneas- Águas residuárias.
<u>Unidade 2:</u> Propriedades Físico-Químicas das Águas <ul style="list-style-type: none">- Turbidez- Acidez e Alcalinidade; pH- Cátions e ânions em meio aquoso- Solubilidade de espécies em água- Gases dissolvidos em águas- Processos de oxidação e redução; condições redox em águas.
<u>Unidade 3:</u> Análises Físico-Químicas

- Determinação de pH e turbidez
- Demanda Bioquímica de Oxigênio, DBO
- Demanda Química de Oxigênio, DQO
- Determinação de oxigênio dissolvido
- Análises de cátions e ânions
- Determinação de sólidos.

Unidade 4: Normas de Potabilidade

- Normas nacionais
- Normas internacionais.

Unidade 5: Técnicas de Tratamento de Águas

- Processos físicos de floculação, sedimentação e filtração
- Ajuste de pH
- Correção da dureza da água
- Correção da acidez e da alcalinidade
- Métodos de desinfecção das águas
- Remediação de águas subterrâneas

COMPETÊNCIAS

1. Compreensão dos conceitos básicos da disciplina.
2. Capacidade de pesquisa bibliográfica em livros e sites na internet.
3. Capacidade de expor os resultados das pesquisas em aula.
4. Entendimento e execução das práticas propostas em laboratório.

METODOLOGIA

- Aulas expositivas e dialogadas
- Práticas em laboratório
- Pesquisas nos livros e sites na internet
- Seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BAIRD, Colin. *Química Ambiental*. Bookman Editora.

ROCHA, Julio C.; ROSA, André H.; CARDOSO, Arnaldo A. *Introdução à Química Ambiental*. Editora Artmed.

SPIRO, Thomas G.; STIGLIANI, William M. *Química Ambiental*. 2ª edição, Editora Pearson Prentice Hall.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PORTO, Rubem L.; BRANCO, Samuel M. *Hidrologia Ambiental*. EDUSP, São Paulo, 1991.

HARRIS, Daniel. *Análise Química Quantitativa*. LTC, 7ª edição, 2008.

GEOQUÍMICA AMBIENTAL

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Geoquímica Ambiental		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teóricas; 15 horas/aula Prática.
CURSO: Geologia		

EMENTA

Estudo das interações das substâncias oriundas dos processos naturais no planeta e da atividade humana nos diversos compartimentos ambientais: atmosfera, camada de ozônio, efeito estufa e poluentes atmosféricos; litosfera, ciclos geoquímicos, contaminação dos solos, poluentes orgânicos e inorgânicos em sedimentos.

OBJETIVOS

Gerais:

- Fornecer o conhecimento necessário para o entendimento das interações das substâncias oriundas da atividade humana e processos naturais terrestres, nos diversos compartimentos ambientais, especificamente a atmosfera e a litosfera.

Específicos:

- avaliar a composição da atmosfera, camada de ozônio e poluentes atmosféricos, investigando o impacto no meio ambiente;
- identificar os gases conhecidos como "gases estufa";
- identificar os componentes atmosféricos causadores da chuva ácida;
- conhecer as Leis da Termodinâmica que regem o meio ambiente;
- reconhecer os diferentes tipos de energia renovável do planeta;
- identificar os ciclos geoquímicos do carbono, nitrogênio, fósforo e enxofre;
- investigar os tipos de solos e rochas que podem ser afetados por contaminantes físico-químicos de importância ambiental na litosfera terrestre;
- identificar os diferentes contaminantes inorgânicos e orgânicos dos solos e sedimentos;
- avaliar o impacto ambiental dos aterros sanitários;
- reconhecer as diferenças no uso dos combustíveis fósseis e do biodiesel.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<u>Unidade 1:</u> Atmosfera
1.1 Camada de ozônio
1.2 Troposfera e poluentes atmosféricos
1.3 Gases vulcânicos
1.4 Efeito Estufa
1.5 Chuva Ácida.

Unidade 2: Energia e Meio Ambiente

- 2.1 Calor e energia nos ciclos do planeta
- 2.2 Energia renovável
- 2.3 Energia Nuclear.

Unidade 3: Ciclos Geoquímicos

- 3.1 Ciclo do carbono
- 3.2 Ciclos do nitrogênio, fósforo e enxofre.

Unidade 4: Litosfera

- 4.1 Classificação dos solos
- 4.2 Acidez de solos e neutralização
- 4.3 Contaminação por metais pesados em solos e sedimentos
- 4.4 Poluentes orgânicos
- 4.5 Argila e substâncias húmicas
- 4.6 Aterros sanitários.

COMPETÊNCIAS

1. Compreensão dos conceitos básicos da disciplina.
2. Capacidade de pesquisa bibliográfica em livros e sites na internet
3. Capacidade de expor os resultados de pesquisas em aula
4. Entendimento e execução das práticas propostas em laboratório

METODOLOGIA

- Aulas expositivas e dialogadas
- Seminários
- Práticas em laboratório
- Pesquisas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ROHDE, Geraldo Mario. *Geoquímica Ambiental e Estudos de Impacto.*, Editora Signus.

BAIRD, Colin. *Química Ambiental.*

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SPIRO, Thomas G. e STIGLIANI, William M., *Química Ambiental.* 2ª edição, Editora Pearson Prentice Hall.

KRAUSKOPF, Konrad B. *Introdução à Geoquímica.*, Editora USP.

GEOFÍSICA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Geofísica de Água Subterrânea		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teórica 15 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

Noções básicas em hidrogeologia, como distribuição e disponibilidade de água no mundo, ciclo hidrogeológico, conceito e classificação de aquífero, aquífero, aquífero, fluxo da água subterrânea, superfície potenciométrica, recarga de aquíferos, tempos de residências, bacias hidrográficas, princípios de fluxo de água subterrânea, estratificação de aquíferos livres, condutividade hidráulica, transmissividade, conceitos básicos de hidráulica de poços, poluição das águas subterrâneas. Capacitar os discentes para a utilização de metodologias de trabalhos geofísicos que se relacionam 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 em hidrogeologia, principais métodos geofísicos recomendados para investigações neste tipo de ambiente, além de conceitos de contaminação de águas subterrâneas, dinâmica dos contaminantes no ambiente geológico e aplicações de geofísica nestes casos.

Específicos:

- Compreender as principais características físicas do ambiente hidrogeológico, processos e fatores envolvidos na dinâmica de fluxo da água subterrânea em diversos meios (poroso, fraturado e cárstico);
- estabelecer as bases conceituais do alvo e objetivo de investigação, apresentação dos principais métodos geofísicos aplicáveis em estudos hidrogeológicos, propriedades físicas relevantes aos métodos geofísicos, influência dos parâmetros hidráulicos nos parâmetros físicos medidos pelo instrumental geofísico.
- Apresentar as principais fontes de contaminação das águas subterrâneas, principais tipos de contaminantes e suas características físicas e químicas essenciais.
- Discutir as alterações nas propriedades físicas do ambiente geológico contaminado e sua influência nos parâmetros físicos medidos pelos métodos geofísicos, considerando conceitos de degradação, dispersão e decomposição de contaminantes e suas variações temporais e espaciais.

- apresentar estudos de casos de aplicação da geofísica em estudos hidrogeológicos e ambientais, principalmente nas etapas de caracterização, monitoramento e remediação de áreas contaminadas.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<u>Unidade 1:</u> Introdução; Aquíferos; Fluxo de Água Subterrânea; Principais propriedades hidrogeológicas; Conceitos básicos de hidráulica de poços; Fluxo da água subterrânea; Mapas potenciométricos e redes de fluxo.
<u>Unidade 2:</u> Noções de hidroquímica e geoquímica voltada para contaminação de poços.
<u>Unidade 3:</u> Métodos geofísicos aplicados a Hidrogeologia: Método da Eletrorresistividade; Método de Polarização Induzida; Método de Potencial Espontâneo; Métodos Eletromagnéticos no domínio da Frequência; Método Eletromagnético Transiente; Método de Radar de Penetração no Solo; Métodos geofísicos Aéreos.

COMPETÊNCIAS

A proposta desta disciplina é transmitir o conhecimento necessário para criar competência (com amplo entendimento) acerca da Hidrologia e dos diversos Métodos Geofísicos aplicados a estudos de Água Subterrânea, incluindo os Fundamentos Teóricos envolvidos, exemplos de aplicações e atividades práticas de campo para prospecção.

METODOLOGIA

Os métodos de ensino e avaliação serão baseados em:

- Aulas expositivas e dialogadas
- Práticas em campo e Visitas Técnicas.
- Prova escrita individual
- Seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FETTER, C. W. *Applied Hydrogeology*. Charles E. Merrill Publishing Co., 1988, 592 p.

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

TELFORD, W. M.; GELDART, L. P.; SHERIFF, R. E. *Applied Geophysics*. 2^o ed., New York: Cambridge University Press, 1990, 774 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BURGER, H. B., SHEEHAN, A. F. and JUNES, C. H. *Introduction to Applied Geophysics*. W.W. Norton & Company, 2006, 554 p.

ROBINSON, E. S. and CORUH, C.. *Basic Exploration Geophysics*, 1^o ed, John Wiley & Sons, 1988, 562 p.

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Uso e ocupação do solo		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teórica; 15 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

Conceitos básicos quanto ao uso e ocupação do solo e as transformações impressas no ambiente físico, com ênfase para o meio geológico; ferramentas e técnicas de planejamento urbano (sensoriamento remoto, mapas); elaboração e finalidades de cartas geológico-geotécnicas; caracterização e principais condicionantes associadas a áreas de risco; conceitos de plano diretor; uso e ocupação sustentáveis.

OBJETIVOS

Gerais:

Entender sobre:

- ✓ Ocupação do meio urbano.
- ✓ Transformações ambientais.
- ✓ Cartas geológico-geotécnicas.
- ✓ Impactos no meio ambiente.
- ✓ Planejamento urbano.

Específicos:

Entender sobre:

- ✓ Condicionantes geológicos.
- ✓ Áreas de risco.
- ✓ Parcelamento da área urbana.
- ✓ Plano diretor.
- ✓ Uso e ocupação sustentáveis.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS

Unidade 1: Conceitos básicos: ocupação do meio urbano; relações interdisciplinares; fatores de interação com o ambiente.

Unidade 2: Transformação do meio ambiente: urbanização, saneamento, insumos minerais para obras civis, impacto no regime hidrológico, erosão e assoreamento.

Unidade 3: Demandas ao meio físico: insumos básicos para construção como areia, pedra britada, cimento, aço, madeira; itens essenciais de consumo como energia, água, produtos

agrícolas. Solicitações do meio físico como alteração do estado de tensão em maciços rochosos, alteração no regime hidrológico, redução na recarga de aquíferos, alterações diversas em outros parâmetros de qualidade ambiental.

Unidade 4: Planejamento urbano: condicionantes geológicos, impactos na flora e fauna, recursos hídricos; concepção e planejamento: definição de áreas de preservação áreas adequadas para fundações rasas, áreas que exijam fundações profundas, áreas de alagamento ou campos de várzea, áreas dotadas de recursos minerais.

Unidade 5: Parcelamento: divisão de lotes e delimitação de áreas de uso institucional; coeficientes de aproveitamento, modelos de assentamento.

Unidade 6: Problemas do meio físico: erosão, escorregamentos, fluxos de massa, inundações, assoreamento, fluxos torrenciais, áreas de subsidência e terrenos instáveis.

Unidade 7: Ações preventivas e seus instrumentos: caracterização geológico-geotécnica, definição de áreas de risco, estabelecimento dos vetores de crescimento urbano, áreas de distrito industrial e de disposição de resíduos sólidos, elaboração de plano diretor.

Unidade 8: Ações corretivas: reabilitação de áreas degradadas, recuperação e remediação, mitigação de fenômenos naturais, obras de engenharia, controle de inundações.

Unidade 9: Planejamento sustentável: ações ambientais efetivas, redução de áreas impactadas por atividades de mineração, redução do consumo de energia no transporte, uso racional da água.

COMPETÊNCIAS

Proporcionar uma visão ampla e integrada de uma área multidisciplinar; conhecimentos quanto às principais feições geológicas identificáveis e resultantes de processos de modificação do meio físico por ação antrópica, suas conseqüências e formas de planejamento para minimização de impactos previstos ou mitigação de impactos existentes. Planejamento e gestão de cidades por dispositivos como planos diretores.

METODOLOGIA

Os métodos de ensino e avaliação serão baseados em:

- Aulas expositivas e dialogadas
- Práticas em campo
- Prova escrita individual
- Seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KNÖDEL, K.; LANGE, G.; VOIGT, H. J. *Environmental Geology: Handbook of Field Methods and Case Studies*. Springer-Verlag, Berlin, 2007, 1374 p.

OLIVEIRA, A. M. S. & BRITO, S. N. A. *Geologia de Engenharia*. ABGE: São Paulo, 586 p. 1998.

PEREIRA, E. M. *Planejamento urbano no Brasil: conceitos, diálogos e práticas*. Arco Editora Universitária: Chapecó, 311 p. 2008.

RIBEIRO, D. *O processo civilizatório*. Petrópolis: Vozes, 7ed., 257 p. 1983.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AFONSO, C. M. *Uso e ocupação do solo na zona costeira do estado de São Paulo – uma análise ambiental*. Annablume: São Paulo, 210 p. 2006

CAMARGO, A. L. B. *Desenvolvimento Sustentável: dimensões e desafios*. Papirus: São Paulo. 115 p. 2008

GEOFÍSICA DO PETRÓLEO

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Geofísica do Petróleo		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teóricas; 15 horas/aula Prática.
CURSO: Geologia		

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; e
- Permitir ao aluno interpretar seções sísmicas de reflexão.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<p>UNIDADE 1 –</p> <p>- Apresentação (Contrato Pedagógico), Aplicação dos Métodos Potenciais, Revisão de Teoria Sísmica, Histórico da Exploração de Petróleo no Mundo e no Brasil, Revisão de Conceitos - Geração do Petróleo (Bacias Sedimentares), Conceitos de Petrofísica (Estrutura das Rochas, Parâmetros que afetam as Velocidades Sísmicas).</p>
<p>UNIDADE 2 –</p> <p>Métodos de Exploração Geofísica ligados à Exploração de Petróleo, Reflexão Aplicada ao Petróleo, Revisão de Linux e Introdução aos Softwares, Análise e Processamento dos Dados (Sintéticos – cabeçalhos, <i>nmo</i>, <i>muting</i>, <i>cmp</i>, <i>stacking</i>, migração).</p>
<p>UNIDADE 3 –</p> <p>Análise e Processamento dos Dados - Dados Reais - Perda de Amplitude e Filtros, - Filtros e Deconvolução, Migração, Interpretação de Dados Sísmicos (Teórico-Prático). Introdução às ferramentas de Perfilagem Geofísica de Poços: principais conceitos e aplicações. Casos</p>

Práticos.

COMPETÊNCIAS

- Compreender os conceitos básicos da disciplina;
- Analisar e identificar quais métodos podem ser aplicados perante determinada circunstância;
- Compreender a importância da utilização dos métodos geofísicos e sua integração com eles mesmos e outros métodos na prospecção de hidrocarbonetos.

METODOLOGIA

- Aulas expositivas e dialogadas
- Práticas em laboratório de informática
- Saídas de campo
- Seminários (eventualmente)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BURGER, H.R., SHEEHAN, A.F. e JONES, C.H.. *Introduction to Applied Geophysics: Exploring the Shallow Subsurface*. Editora W. W. Norton & Co., 2006.

LOWRIE, W., 2007. *Fundamentals of Geophysics*, sec. edit. Cambridge University Press.

MILSON, J.. *Field Geophysics*. 3a. ed. John Wiley & Sons. 2003.

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.

SHERIFF, R. E. e GELDART, L. P.. *Exploration Seismology*. Cambridge. 2a. ed. 1999.

TELFORD, W. M.; GELDART, L. P.; SHERIFF, R. E. *Applied Geophysics*. Cambridge University Press, 2a. Ed, 1990.

THOMAS, J. E.. *Fundamentos de Engenharia de Petróleo*. 2a. ed. Ed. Interciência: Petrobras. 2004.

YILMAZ, O. *Seismic Data Analysis – Processing, Inversion, and Interpretation of Seismic Data*. 2a. ed., 2001. Editor Stephen M. Doherty, SEG, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BIZZI, L. A.; SCHOBENHAUS, C.; VIDOTTI, R.M.; GONÇALVES, J.H.. *Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil – texto, mapas e SIG*. Brasília, CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2003.

CERVENY, V.. *Seismic Ray Theory*. Cambridge University Press. 2001.

CHAPMAN, C. *Fundamentals of Seismic Wave Propagation*. Cambridge University Press, 2004.

CORREA, O. L. S.. *Petróleo: noções sobre exploração, perfuração, produção e microbiologia*. Ed. Interciência, Rio de Janeiro, 2003.

ROCHA, L. A. S., *Perfuração direcional*. 2a. ed. Rio de Janeiro. Ed. Interciência: Petrobras: IBP:2008.

ROSA, A. J. e CARVALHO, R. S.. *Previsão de comportamento de reservatórios de petróleo: métodos analíticos*. Rio de Janeiro. Ed. Interciência. 2002.

SUGUIO, K., 2003. *Geologia Sedimentar*. Editora Edgard Blücher LTDA, 400 pp.

MICROPALEONTOLOGIA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Micropaleontologia		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teórica; 15 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

Ecologia e Paleoecologia; noções sobre técnicas de preparação e de estudo dos microfósseis; Palinologia; reconstituição paleogeográfica; palinofácies; estudo de casos em micropaleontologia aplicada: o uso da micropaleontologia na exploração do petróleo; o uso da micropaleontologia em reconstituições paleogeográficas, paleoclimáticas e paleoecológicas.

OBJETIVOS

Gerais:

- Reconhecer os principais grupos de microorganismos fósseis e sua relação com o Tempo Geológico.

Específicos:

- compreender os principais caracteres morfológicos, taxonômicos e estratigráficos dos diversos grupos de microfósseis;
- saber identificar os ambientes e paleoambientes em que viveram;
- utilizar a paleoecologia como instrumento auxiliar na interpretação dos sistemas deposicionais;
- saber utilizar os microfósseis em interpretações paleoecológicas.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<ol style="list-style-type: none">1. Micropaleontologia no contexto geral.2. Diferentes linhas de pesquisas:<ul style="list-style-type: none">• Ecologia e Paleoecologia.3. Perspectivas da Micropaleontologia.4. Noções sobre técnicas de preparação e de estudo dos microfósseis.5. Microfósseis:<ul style="list-style-type: none">• Foraminíferos.• Tecamebas.• Ostracodas.<ul style="list-style-type: none">• Ordem Conchostracea.• Radiolários.

- Algas:
 - Chrysophyta - Bacillariophyceae - Diatomáceas.
 - Charophyta - Charophyceae - Charales - Chara.
 - Chrysophytas - Coccolithophyceas - Nanofósseis.
- Porifera.
- Briozoários.
- Escolecodontes.

6. Palinologia.

- Palinologia no contexto geral.
- Estudo dos grãos de pólen e esporos.
- Reprodução.
- Morfologia dos grãos de pólen e esporos.
- Análise Polínica.
- Métodos de preparação.
- Sistemática.
- Estratigrafia.
- Ambiente.
- Reconstituição Paleogeográfica.
- Palinofácies.

7. Estudo de casos em micropaleontologia aplicada:

- O uso da micropaleontologia na exploração do petróleo.
- O uso da micropaleontologia em reconstituições paleogeográficas, paleoclimáticas e paleoecológicas.

COMPETÊNCIAS

Competências a serem desenvolvidas pelos acadêmicos no decorrer da disciplina:

1. capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas;
2. capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
3. capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
4. capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos;
5. compreensão dos conceitos básicos da disciplina de Micropaleontologia;
6. capacidade analisar diferentes microorganismos e sua relação com o contexto geológico.

METODOLOGIA

Ensino

- Aulas práticas em laboratório com lupas, seminários, trabalhos em grupo. Utilização didática da tecnologia audio-visual disponível na universidade. Trabalhos de campo.

Avaliação

- Relatórios dos trabalhos em grupo e dos trabalhos de campo, seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BIGNOT, G. *Los microfósiles*. Madrid: Paraninfo, 1988.

BRASIER, M. D. *Microfossils*. Londo: George Allen e Unwin, 1980.

HAQ, B. U.; BOERSMA, A. *Introduction to marine micropaleontology*. Amsterdam: Elsevier, 1978.

LOEBLICH, A. R.; TAPPAN, H. *Treatise on invertebrate paleontology*. Connecticut: Meridien Gravure Company, 1964. v I.

SEYVE, Christian. *Introdução à micropaleontologia*. Luanda: Elf. Aquitaine, 1990. 231 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRIGGS, D. E. G.; CLARKSON, E. N. K.; ALDRIDGE, R. J.. *The conodont animal*. Lethaia, 1983.

CAMACHO, H.. *Invertebrados fósiles*. Universitária de Buenos Aires, 1966.

JONES, D. J.. *Introcuction to microfossils*. Hafnes Publishing Co., London, 1969.

PALACIO, F. C. R.; BERMUDEZ, P. J.. *Micropaleontologia general*. Univ. Central de Venezuela, 1963.

PERFILAGEM GEOFÍSICA DE POÇOS

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Perfilagem Geofísica de Poços		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	-P): 45 horas/aula Teóricas; 15 horas/aula Prática.
CURSO: Geologia		

EMENTA

Fundamentos Teóricos e exemplos de aplicação de Perfilagem Potencial Espontâneo, Elétricas, Indução, Sônica, Gama, Neutrônica, Densidade, Dipmeter, Ressonância Magnética Nuclear, Gravimétrica, Magnética e Termal.

OBJETIVOS

Gerais:

- Entender qual a importância da Perfilagem Geofísica de Poços e em quais casos ela pode ser utilizada;
- Saber identificar os Fundamentos Teóricos Físicos relacionados com cada Ferramenta de Poço;
- Noções gerais de interpretação qualitativa de Perfis de Poços.

Específicos:

- Compreender os Fundamentos Teóricos que fundamentam cada método de perfilagem;
- Obter noções de aplicação dos diversos métodos de Perfilagem Geofísica de Poço.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
UNIDADE 1 - Introdução ao Método Perfilagem Geofísica de Poços. Histórico da Perfilagem Geofísica de Poços. Propriedades Físicas das Rochas.
UNIDADE 2 - Perfilagem Potencial Espontâneo, Perfilagens de Resistividade e Perfilagem de Polarização Induzida: Fundamentos Teóricos, instrumental e aplicações. Perfilagem Dipmeter: Instrumental e aplicações. Perfil de Indução: Fundamentos Teóricos, instrumental e aplicações. Perfilagem Gama: Fundamentos Teóricos, instrumental e aplicações. Perfilagem Neutrônica: Fundamentos Teóricos, instrumental e aplicações. Perfilagem Densidade: Fundamentos Teóricos, instrumental e aplicações. Perfilagem Sônica: Fundamentos Teóricos, instrumental e aplicações. Perfilagem Ressonância Magnética Nuclear: Fundamentos Teóricos, instrumental e aplicações. Perfilagem Gravimétrica e Magnética: Fundamentos Teóricos, instrumental e aplicações. Perfilagem Termal: Fundamentos Teóricos, instrumental e aplicações.
UNIDADE 3 - Introdução à Interpretação de Perfilagem Geofísica de Poços: Interpretação

Qualitativa. Atividades de Campo e Visitas Técnicas.

COMPETÊNCIAS

A proposta desta disciplina é transmitir o conhecimento necessário para um amplo entendimento acerca dos diversos métodos de Perfuração Geofísica de Poços, incluindo os Fundamentos Teóricos envolvidos, exemplos de aplicações e introdução à interpretação qualitativa dos diversos perfis.

METODOLOGIA

Os métodos de ensino e avaliação serão baseados em:

- Aulas expositivas e dialogadas
- Práticas em campo e Visitas Técnicas.
- Prova escrita individual
- Seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ELLIS, D. V. and SINGER, J. M., *Well Logging for Earth Scientists*. Second Edition, Elsevier Science Publisher, 2008, 692 p.

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

TELFORD, W. M.; GELDART, L. P.; SHERIFF, R. E., 1990. *Applied Geophysics*, 2ª ed., New York: Cambridge University Press, 1990, 774 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ROBINSON, E. S. and CORUH, C., *Basic Exploration Geophysics*, 1ª ed, John Wiley & Sons, 1988, 562 p.

THOMAS, J. E., 2001. *Fundamentos de Engenharia do Petróleo*. Segunda Edição, Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2001, 271 p.

GEOESTATÍSTICA AVANÇADA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Geoestatística Avançada		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teóricas; 15 horas/aula Prática.
CURSO: Geologia		

EMENTA

Introdução às técnicas de análise e estimativa multivariada: estimativas de variáveis correlacionadas. Krigagem de variáveis categóricas (litológicas) como ferramenta para a elaboração de modelos geológicos. Introdução à simulação geoestatística: utilização de múltiplos cenários equi-prováveis para avaliação do erro associado às estimativas.

OBJETIVOS

Gerais:

- Apresentar ferramentas de geoestatística avançadas para resolução de problemas geológico-mineiros.

Específicos:

i. Capacitar os alunos a tratar e efetuar estimativas de bancos de dados multivariados;

ii. Habilitá-los a empregar a krigagem de indicadores como uma ferramenta auxiliar na elaboração de modelos geológicos;

iii. Apresentar os conceitos principais no que se refere à simulação geoestatística como ferramenta para aferir a qualidade de estimativas e avaliar o erro associado às mesmas.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
UNIDADE 1 - Introdução às técnicas de análise e estimativa multivariada: estimativas de variáveis correlacionadas. Validação de bancos de dados. Tratamentos de outliers e valores extremos. Princípios de co-krigagem.
UNIDADE 2 - Krigagem de variáveis categóricas (litológicas) como ferramenta para a elaboração de modelos geológicos.
UNIDADE 3 - Introdução à simulação geoestatística: utilização de múltiplos cenários equi-prováveis para avaliação do erro associado às estimativas.

COMPETÊNCIAS

Competências a serem desenvolvidas pelos acadêmicos no decorrer da disciplina:

1. Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas.
2. Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema.
3. Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente.
4. Capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos.
5. Compreensão dos conceitos básicos da disciplina de Geoestatística Avançada.
6. Capacidade de lidar com a incerteza e com imprevisibilidade de comportamento de objetos e de fenômenos de interesse em problemas geológico-mineiros.

METODOLOGIA

Explicitação dos métodos utilizados em sala de aula:

1. Aulas expositivas e dialogadas, onde serão abordados os aspectos principais ligados com cada tópico estudado. Material didático será disponibilizado na plataforma *Moodle*;
2. Material didático suplementar será disponibilizado na plataforma *Moodle*, assim como tarefas e atividades online e *offline*;
3. Seminários e trabalhos em grupo;
4. Aulas práticas de resolução de exercícios envolvendo problemas típicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARMSTRONG, M. *Basic Linear Geostatistics*. Springer, Berlin, 1998, 153 p.

CHILÈS, J.P. & DELFINER, P. *Geostatistics: Modeling Spatial Uncertainty*. Wiley-Interscience Publication, Wiley Series in Probability and Statistics, New York, 1999, 695 p.

DEUTSCH, C.V. & JOURNEL, A.G. *GSLIB: Geostatistical Software Library and User's Guide*. Oxford University Press, New York, 2a Edição, 1998, 369 p.

GOOVAERTS, P. *Geostatistics for Natural Resources Evaluation*. Oxford University Press, New York, 1997, 483 p.

ISAAKS, E.H. & SRIVASTAVA, M.R. *An Introduction to Applied Geostatistics*. Oxford University Press, New York, 1989, 561 p.

LANTUÉJOL, C. *Geostatistical Simulation: Models and Algorithms*. Springer, New York, 2002, 256 p.

REMY, Nicolas; BOUCHER, Alexandre; WU, Jianbing. *Applied Geostatistics with SGeMS - A User's Guide*, Cambridge University Press, ISBN 978-0-521-51414-9, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DAVID, M. *Geostatistical Ore Reserve Estimation*. Developments in Geomathematics 2. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, 1977, 364 p.

FENTON, Gordon A.; GRIFFITHS, D.V. *Risk Assessment in Geotechnical Engineering*, John Wiley & Sons Publications, ISBN 978-0-470-17820-1, 2008.

LEUANGTHONG, Oy; KHAN, K. Daniel; DEUTSCH, Clayton V. *Solved Problems in Geostatistics*,

John Wiley & Sons Publications, ISBN 978-0-470-17792-1, 2008.

SINCLAIR, A.J. & BLACKWELL, G.H. *Applied Mineral Inventory Estimation*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2002, 381 p.

YAMAMOTO, J.K. *Avaliação e Classificação de Reservas Minerais*. São paulo,: Editora da Universidade de São paulo, 2001, ISBN: 85-314-0626-9.

EVOLUÇÃO DE BACIAS

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Evolução de Bacias		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teórica; 15 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

Introdução. Fundamentos de Bacias Sedimentares. Mecânica da Formação de Bacias Sedimentares. Preenchimento de Bacias Sedimentares.

OBJETIVOS

Gerais:

- ✓ Estudar a origem e evolução das bacias sedimentares da Terra e suas implicações com o Petróleo e outros depósitos de interesse econômico.

Específicos:

- Entender os fundamentos, a mecânica e as formas de preenchimento das bacias sedimentares.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
Unidade 1: Fundamentos de Bacias Sedimentares <ul style="list-style-type: none">• Bacias em Ambiente de Tectônica de Placas• Estado Físico da Litosfera
Unidade 2: Mecânica da Formação de Bacias Sedimentares <ul style="list-style-type: none">• Bacias e a separação de placas litosféricas• Bacias e a flexura• Efeitos dinâmicos do manto• Bacias associadas com deformação <i>strike-slip</i>
Unidade 3: Preenchimento de Bacias Sedimentares <ul style="list-style-type: none">• Transporte sedimentar• Estratigrafia de Bacia• História termal e subsidência• Aplicações ao Petróleo.

COMPETÊNCIAS

Competências a serem desenvolvidas pelos acadêmicos no decorrer da disciplina:

1. capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas;
2. capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
3. capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
4. capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos;
5. compreensão dos conceitos básicos da disciplina de Análise de Bacia;
6. capacidade analisar as diferentes formas de bacias e sua relação com o contexto geológico e geodinâmico do planeta Terra.

METODOLOGIA

Os métodos de ensino e avaliação serão baseados em:

- Aulas expositivas e dialogadas
- Práticas em campo e Visitas Técnicas.
- Prova escrita individual
- Seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALLEN, R. J & ALLEN, A. P. *Basin Analysis – Principles and Applications*. Blackwell Publishing, 2º ed., 549 p. 2005.

NICHOLS, G. *Sedimentology and Stratigraphy*. John Wiley & Sons: London, 419p. 2009.

NICHOLS, G.; WILLIAMS, E.; PAOLA, C. *Sedimentary Processes Environments and Basins*. Special Publication nº 38, 628 p., 2007.

NORTON, William Harmon. *The Elements of Geology*. Kindle Edition 2009. Principles of Sequence Stratigraphy (Developments in Sedimentology). Octavian Catuneanu (Jun 2, 2006).

SLATT, M. R. *Stratigraphic Reservoir Characterization for Petroleum Geologists, Geophysicists and Engineers*. Vol. 6. Elsevier Science. 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DAVIS, G. H. E REYNOLDS, S. J. *Structural geology of rocks and regions*. 2. ed. New York: Wiley, 1996. 776p.

GILLEN, C. *Metamorphic geology*. An introduction to tectonic and metamorphic processes. London: George Allen e Unwin, 1982. 144 p.

MIYASHIRO, A. *Metamorphism and metamorphic belts*. London: George Allen e Unwin, 1973. 492 p.

INTRODUÇÃO À ASTRONOMIA

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Introdução à Astronomia		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teóricas; 15 horas/aula Prática.
CURSO: Geologia		

EMENTA

Evolução histórica da astronomia, desde a antiguidade até os dias atuais; sistema solar, desde sua formação e evolução; movimento aparente dos astros, estações do ano e calendário; evolução estelar; universo em escala, Via Láctea e galáxias.

OBJETIVOS

Gerais:

- Apresentar ao aluno os conceitos básicos de astronomia e sua relevância na formação da ciência atual de forma geral.

Específicos:

- Entender os princípios que norteiam a astronomia, assim como são realizadas observações simples. Compreender a formação estelar e do sistema solar, e como esta influencia na vida na Terra.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<p><u>Unidade 1:</u> Histórico da astronomia</p> <ul style="list-style-type: none">• surgimento na antiguidade;• evolução dos conceitos astronômicos na história;• astronomia após a utilização do telescópio;• astronomia no século XX e XXI.
<p><u>Unidade 2:</u> Sistema Solar</p> <ul style="list-style-type: none">• o Sol;• a Terra, desde sua origem até o status atual (tectônica de placas);• sistema Sol-Terra e Terra-Lua;• os planetas e luas;• asteroides e cometas;• exploração do sistema solar, sondas e observação à distância.
<p><u>Unidade 3:</u> Estrelas</p> <ul style="list-style-type: none">• formação, evolução e classificação;• fotometria e espectroscopia;

- distâncias astronômicas;
- diagrama HR e cor-cor;
- a estrela Sol.

Unidade 4: Observações astronômicas

- astronomia de posição;
- constelações, nomenclatura e classificação;
- movimentos aparente dos astros;
- estações do ano;
- calendários, visão geral sobre os vários utilizados na história da humanidade.

Unidade 5: Galáxias

- Via Láctea;
- tipos de galáxias, classificação;
- lei de Hubble e evolução do universo.

COMPETÊNCIAS

- compreensão dos conceitos básicos da disciplina;
- entendimento das teorias atuais de evolução estelar e do universo;
- observação da real influencia dos astros na vida na Terra.

METODOLOGIA

Aulas expositivas e dialogadas, com utilização de métodos audio-visuais. Apresentação de simulações computacionais dos modelos de evolução. As avaliações serão realizadas de forma continuada observando o interesse do acadêmico e sua participação, haverá apresentação de seminário dos alunos sobre temas propostos pelo professor. Havendo tempo disponível, pretende-se uma observação noturna simples e direcionada.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HORVATH, J. E. "O ABCD da Astronomia e Astrofísica". São Paulo, Editora Livraria da Física, 2004.

MORRISON D., WOLFF S., FRANKNOI A., "Abell's Exploration of the Universe", 7ª ed., Filadélfia, Editora Saunders College Pub., 1995.

OLIVEIRA FILHO, K. S., SARAIVA, M. F. O. "Astronomia e Astrofísica". 2ª ed., São Paulo, Editora Livraria da Física, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOCZKO, R. "Conceitos de Astronomia". São Paulo: Edgard Blücher, 1984.

FRIANÇA, A.; DAL PINO, E.; SODRÉ Jr., L.; JATENCO-PEREIRA, V. (org) "Astronomia – Uma Visão Geral do Universo". São Paulo: Edusp, 2000.

KARTUMEN, H. et al "Fundamental Astronomy". Springer Verlag, 1995.

GEOMAGNETISMO E PALEOMAGNETISMO

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Geomagnetismo e Paleomagnetismo		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45 horas/aula Teórica; 15 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

Disciplina do conhecimento geológico que estuda o campo magnético da Terra, o campo magnético principal, o campo magnético crustal, o paleomagnetismo e a cinemática de placas, a anisotropia magnética das rochas, a contribuição externa para o campo magnético terrestre e a teoria do dínamo para a origem do campo magnético principal.

OBJETIVOS

A seguir são apresentados os objetivos geral e específicos:

Geral:

- fornecer aos alunos conhecimentos sobre a teoria e a prática do Geomagnetismo e do Paleomagnetismo.

Específicos:

- aprender a teoria sobre o magnetismo terrestre e sua origem;
- aprender a manipular as equações fundamentais do magnetismo e as técnicas de medidas e análise de dados geomagnéticos;
- aprender a teoria sobre o magnetismo das rochas, sobre as técnicas de medidas magnéticas em rochas e sobre as técnicas de análise e manipulação de dados paleomagnéticos.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
Unidade 1: O CAMPO MAGNÉTICO DA TERRA
1.1 A descoberta do Campo Magnético da Terra
1.2 Campo de um dipolo magnético
1.3 Medição do CMT
1.3.1 Magnetômetros
1.3.2 Observatórios Magnéticos
1.3.3 Redes de Repetição
1.3.4 Levantamentos Magnéticos e Aeromagnéticos
1.3.5 Satélites Magnéticos
1.4 Campos Magnéticos em outros planetas do Sistema Solar

Unidade 2: A TEORIA DE GAUSS DO CAMPO MAGNÉTICO PRINCIPAL

- 2.1 Introdução
- 2.2 As Equações de Maxwell
 - 2.2.1 Campos Solenoidais e Campos Conservativos
 - 2.2.2 Campos "Magnéticos" H e B
 - 2.2.3 As Equações de Maxwell
- 2.3 Filtragem das Equações de Maxwell
- 2.4 Representação do CMP por Análise Harmônica Esférica
 - 2.4.1 Solução da Equação de Laplace em Coordenadas Esféricas
 - 2.4.2 Interpretação das harmônicas esféricas de superfície
 - 2.4.3 Semi-normalização de Schimdt
 - 2.4.4 Importância Relativa dos Campos Externo e Interno
 - 2.4.5 Interpretação dos termos de baixo grau e ordem de V
- 2.5 Variação Secular do CMP
- 2.6 Importância da Componente Crustal do CMT
- 2.7 Modelos de tipo IGRF

Unidade 3: O CAMPO MAGNÉTICO CRUSTAL

- 3.1 Introdução
- 3.2 Magnetização das Rochas
 - 3.2.1 Tipos Básicos de Comportamento Magnético das Rochas
 - 3.2.2 Diamagnetismo
 - 3.2.3 Paramagnetismo
 - 3.2.4 Ferromagnetismo
- 3.3 Aquisição de Magnetização Remanescente
 - 3.3.1 Magnetização Remanescente Química
 - 3.3.2 Magnetização Detrítica
 - 3.3.3 Magnetização Remanescente Isotérmica
 - 3.3.4 Magnetização Termo-Remanescente
 - 3.3.5 Magnetização remanescente viscosa
- 3.4 Anomalias do campo total devidas a corpos magnetizados
- 3.5 Interpretação Qualitativa de Anomalias Magnéticas
 - 3.5.1 Anomalias Magnéticas em Meio Continental
 - 3.5.2 Anomalias Magnéticas em Domínio Oceânico

Unidade 4: PALEOMAGNETISMO E CINEMÁTICA DE PLACAS

- 4.1 A hipótese do Dipolo Axial Geocêntrico
 - 4.1.1 Polos Paleomagnéticos
 - 4.1.2 Trajectória de Deriva Aparente do Polo
- 4.2 Paleomagnetismo Experimental
 - 4.2.1 Recolha de amostras
 - 4.2.2 Medição da Magnetização das Rochas
 - 4.2.3 Magnetizações Secundária e Primária
 - 4.2.4 Testes de Consistência
- 4.3 Cinemática Magnética

- 4.3.1 Hipótese da deriva dos Continentes
- 4.3.2 Cinemática de Placas
- 4.3.3 Determinação de Polos de Euler
- 4.3.4 Enviezamento Magnético

Unidade 5: ANISOTROPIA MAGNÉTICA DAS ROCHAS

- 5.1 Susceptibilidade Magnética de uma Rocha
- 5.2 Anisotropia da Susceptibilidade Magnética
 - 5.2.1 Tensor da Susceptibilidade Magnética
 - 5.2.2 Magnitude da anisotropia
 - 5.2.3 Parâmetro de Forma
 - 5.2.4 Representação Estereográfica da ASM
- 5.3 Fabrica Magnética das Rochas
- 5.4 Correlação da magnitude da ASM com a deformação finita

Unidade 6: CAMPO EXTERNO

- 6.1 A Magnetosfera
- 6.2 A Ionosfera
- 6.3 Variações Transientes, Tempestades e Subtempestades
- 6.4 Variação Diurna
- 6.5 Manchas Solares
- 6.6 Índices Magnéticos

Unidade 7: INTRODUÇÃO À TEORIA DO DÍNAMO

- 7.1 Dínamo de Disco Homopolar
- 7.2 Dínamo duplo de Rikitake
- 7.3 Equações da magnetohidrodinâmica
 - 7.3.1 Equação da Indução Magnética
 - 7.3.2 Teorema do Fluxo Congelado
- 7.4 Dínamos Turbulentos e o efeito α

COMPETÊNCIAS

- Competências a serem desenvolvidas pelos acadêmicos no decorrer da disciplina:
1. capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas;
 2. capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
 3. capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
 4. capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos;
 5. compreensão dos conceitos básicos da disciplina;
 6. capacidade de conhecer e usar os equipamentos convencionais empregados no geomagnetismo e no paleomagnetismo;
 7. avaliar o grau de confiabilidade dos dados de campo.

METODOLOGIA

Estratégias:

- Introdução dos conceitos e princípios básicos do geomagnetismo.
- Introdução dos conceitos e metodologias aplicadas no paleomagnetismo experimental.
- Resolução de problemas aplicados.
- Aulas práticas de campo, com exercícios práticos utilizando equipamentos de medidas geomagnéticas.
- Aulas expositivas, dialogada e prática.
- Relatório de campo ou de atividade prática.

Recursos:

- Multimídia
- Quadro
- Cartas topográficas.
- Receptor GPS
- Bússolas.
- Nível
- Teodolito
- Estação total
- Programas computacionais e planilhas de topografia
- Magnetômetro.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BACKUS G., R. PARKER, C. Constable, *Foundations of Geomagnetism*, Cambridge University Press. 1996.

BLAKELY, R., *Potential Theory in Gravity and Magnetic Applications*, Cambridge University Press, USA, 1995.

BUTLER, Robert F., *Paleomagnetism: Magnetic Domains to Geologic Terranes*, Electronic Edition, pp 1-238, Maio 1998.

LANZA, R, MELONI, A, *The Earth's Magnetism, An Introduction for Geologists*, Springer.

MCELHINNY, M W, *Palaeomagnetism and Plate Tectonics*, Cambridge University Press, pp 1-358, 1973.

SLEEP, N., FUJITA, K. *Principles of Geophysics*, Blakewell Science, p 1-586. 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CRAIK, Derek, *Magnetism, Principles and Applications*, John Wiley and Sons, pp 1-459. 1995.

MULTHAUF, R.P., GOOD, G. *A Brief History of Geomagnetism*. Smithsonian Studies in History and Technology. N. 48.

O'REILLY, W, *Rock and Mineral Magnetism*, Blackie, Chapman and Hall, New Your, USA, pp 1-

219, 1984.

REYNOLDS, J. M., *An introduction to Applied and Environmental Geophysics*, John Wiley & Sons, pp 1-796, 1997.

STACEY, Frank D, *Physics of the Earth*, Brookfield Press, GPO Box 738, Kenmore, Brisbane 4069, Australia. P 1-513. 1992.

COMPLEXIDADE DO PENSAMENTO SISTÊMICO

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Complexidade e Pensamento Sistemico		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 45-0 (30 pres. + 15 distância)
CURSO: Geologia		

EMENTA

Problematizações *entre* o simples e o complexo. Sistemas que operam próximos ao equilíbrio e suas formas explicativas. Sistemas afastados do equilíbrio e possibilidades inventivas. A emergência de novas racionalidades. O tempo das trajetórias e o tempo como duração. Leis do caos e criação da novidade. Complexidade. Pensamento Sistemico.

OBJETIVOS

Gerais:

- Problematizar os modos e as perspectivas com as quais interagimos no/com o "mundo" e as "coisas" e como explicamos e nos implicamos nos contextos que criamos para pensar, pesquisar, transformar.

Específicos:

- Discutir os paradigmas científicos e a epistemologia subjacentes ao pensamento complexo e ao pensamento reducionista;
- Avaliar as contribuições do pensamento sistemico para os estudos em geologia.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
<p><u>Unidade 1:</u> O projeto da ciência clássica. - a síntese newtoniana e o modelo da simplificação; - a linguagem da dinâmica das trajetórias; - Sistemas que operam próximos ao equilíbrio e suas formas explicativas; - Dinâmica das trajetórias: o modelo da ciência clássica; - Tempo das trajetórias; - Transformações reversíveis; - Sistemas fechados; - Ausência de estado atratores e atratores pontuais: determinismo, trajetória única, equilíbrio estável, reversibilidade.</p> <p><u>Unidade 2:</u> A ciência do complexo: - Contribuições da termodinâmica;</p>

- História e bifurcações no sistema complexo;
- Sistemas afastados do equilíbrio e possibilidades inventivas;
- O tempo e a criação: auto-organização e interações no devir.

Unidade 3:

Estruturas dissipativas;
A ordem por flutuações;
Da flutuação ao devir;
Leis do caos e criação da novidade.

Unidade 4:

As metamorfoses da natureza.

COMPETÊNCIAS

- Desenvolvimento de novas perspectivas para observar e interagir com a natureza
- Percepção sistêmica
- Compreensão do mundo como acontecimento e invenção contínua

METODOLOGIA

Estratégias: Leituras, debates, seminários, produções escritas e em audiovisual, produções hipertextuais (individuais e coletivas), produções de mapas conceituais (individuais e coletivos), pesquisa teórica e de campo, elaboração de artigo.

Recursos: quadro branco, projetor multimídia, diário de bordo, laboratório de informática, ambiente virtual (moodle): ferramentas wiki, fórum, glossário e chat.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATLAN, H. *Entre o Cristal e a Fumaça*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1992.

MORIN, E. *Introdução ao Pensamento Complexo*. Lisboa: Instituto Piaget. 1991.

MORIN, E. *Epistemologia da Complexidade*. In: Schnitman, D. F. (Org.). *Novos Paradigmas, Cultura e Subjetividade*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 274-289.

PRIGOGINE, I. *O Fim das Certezas*. São Paulo: Editora UNESP. 1996.

PRIGOGINE, I.; STENGERS I. *A Nova Aliança*. Brasília: Editora UNB. 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOHM, D. *A Totalidade e a Ordem Implicada: uma nova percepção da realidade*. São Paulo: Ed. Cultrix, 1980.

CAPRA, F. *A Teia da Vida*. São Paulo: Ed. Cultrix, 1996.

JOHNSON, Steven. *Emergência: A dinâmica em rede em formigas, cérebros, cidades e softwares*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 2003.

PRIGOGINE, I. *O Fim da Ciência?* In: Schnitman, D. F. (Org.). *Novos Paradigmas, Cultura e Subjetividade*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996, p. 25-44

SCHNITMAN, D. F.; FUKS, S. I. *Reflexões de Encerramento: diálogos, certezas e interrogações*. In: Schnitman, D. F. (Org.). *Novos Paradigmas, Cultura e Subjetividade*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996, p. 290-294.

LIBRAS

UNIDADE: UNIPAMPA/Caçapava do Sul		
CÓDIGO/DISCIPLINA: Libras		
CRÉDITOS: 4	CARGA HORÁRIA: 60 h/a	(T-P): 20 horas/aula Teórica; 40 horas/aula Prática
CURSO: Geologia		

EMENTA

A disciplina de LIBRAS visa proporcionar conhecimentos iniciais sobre a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e elementos teóricos correspondentes ao cotidiano do surdo como: cultura surda, identidades surdas, educação de surdos, entre outros contextos.

OBJETIVOS

Geral:

- Compreender e utilizar as noções básicas da LIBRAS; conhecer teoricamente o cotidiano da comunidade surda; identificar na prática o que foi aprendido.

Específicos:

- conhecer a Língua Brasileira de Sinais como sendo uma língua natural do povo surdo, que possui estruturas gramaticais próprias, a fim de utilizá-la na comunicação com as pessoas surdas;
- aprender sobre a cultura e identidade surda através de leituras para que possam compreender a comunidade em que os surdos vivem; e
- praticar os sinais trabalhados através de diálogos e outras atividades práticas, a fim de que o acadêmico possa atender o paciente surdo através da língua de sinais.

PROGRAMA

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS
Unidade 1. Definição de LIBRAS
Unidade 2. Cultura Surda
Unidade 3. Identidades Surdas
Unidade 4. Educação de Surdos
Unidade 5. Políticas linguísticas e educacionais
Unidade 6. Alfabeto Manual
Unidade 7. Números

Unidade 8. Sinal pessoal

Unidade 9. Apresentação

Unidade 10. Saudações

Unidade 11. Família

Unidade 12. Escola

Unidade 13. Pronomes

Unidade 14. Verbos

Unidade 15. Adjetivos

Unidade 16. Calendário

Unidade 17. Clima (tempo)

Unidade 18. Classificadores

Unidade 19. Frutas

Unidade 20. Cores

Unidade 21. Animais

COMPETÊNCIAS

Auxílio na transmissão de ferramentas que possibilite o deficiente auditivo a acompanhar os estudos do curso de Geologia.

METODOLOGIA

- Aulas expositivo-dialogadas empregando quadro negro, retro-projetor e apresentações em multimídia;
- pesquisa relacionada ao conteúdo e integrada ao cotidiano vivido pelos alunos; e
- filmes com assunto relacionado a LIBRAS.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAPPOVILLA, FERNANDO CÉSAR. *Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira*. São Paulo: Edusp, 2001.

FELIPE, Tanya. *Políticas públicas para a inserção da LIBRAS na educação de surdos*. In: Espaço. Rio de Janeiro: INES, 2006. Jan-jun 2006.

GESSER, Audrei. *LIBRAS?: que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda*. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

PERLIN, Gladis. *Identidades Surdas*. In: SKILIAR, Carlos (org.). *Um olhar sobre as diferenças*. Porto alegre: Mediação, 2005.

QUADROS, Ronice & KARNOPP, Lodenir. *A linguística e a língua de sinais brasileira*. In: *Língua de sinais brasileira*. Estudos linguísticos. Porto alegre: ARTMED, 2004.

QUADROS, Ronice & PATERNO, Uésli. *Políticas linguísticas: o impacto do decreto 5.626 para os surdos brasileiros*. In: Espaço. Rio de Janeiro: INES, 2006. Jan-jun 2006.

STROBEL, Karin. *As imagens do outro sobre a cultura surda*. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

QUADROS, Ronice M. e KARNOPP, Lodenir. *Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos*. Porto Alegre: Artmed, 2004.

QUADROS, Ronice M (Org.). *Estudos surdos I*. Petrópolis: Arara Azul, 2007.

SKLIAR, C. (Org.). *A surdez: um olhar sobre as diferenças*. Porto Alegre: Mediação, 2005. *Atualidade da educação bilíngüe para surdos*. Porto Alegre: Mediação, 1999.

THOMA, ADRIANA DA SILVA E LOPES, MAURA CORCINI. *A invenção da surdez*. Santa Cruz: EDUNISC, 2004.