

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI
CAMPUS DE JUAZEIRO DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA (CCT)**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO
BACHARELADO EM GEOLOGIA**

**JUAZEIRO DO NORTE
2014**

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Dilma Vana Rousseff

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

José Henrique Paim

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI

REITORA

Profa. Suely Salgueiro Chacon

VICE-REITOR

Prof. Ricardo Lange Ness

PRÓ-REITORA DE ENSINO

Profa. Ana Candida de Almeida Prado

PRÓ-REITORA DE PESQUISA E INOVAÇÃO

Profa. Celme Torres Ferreira da Costa

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

Prof. Eduardo Vívian da Cunha

PRO-REITOR DE CULTURA

Prof. Ivânio Lopes de Azevedo Jr.

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO

Prof. Francisco Dreno Viana da Silva

PRÓ-REITOR DE PLANEJAMENTO

Prof. Silvério de Paiva Freitas Jr.

PRÓ-REITOR DE GESTÃO DE PESSOAS

Prof. Roberto Rodrigues Ramos

COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO

Profa. Dra. Ana Candida de Almeida Prado (UFCA)

Prof. Dr. Luiz Alberto Ribeiro Mendonça (UFCA)

Prof. Dr. José de Araújo Nogueira Neto (UFC)

Prof. Dr. Wellington Ferreira da Silva Filho (UFC)

ASSESSORIA TÉCNICO-PEDAGÓGICA / PROEN

Profa. Caroline V. Gonçalves

Ivanildo Lopes da Silva

Coordenadora de Ensino de Graduação – CEG

Cícera Maria Mamede Santos

Antonio Batista de Lima Filho

Núcleo Pedagógico e de Legislação Educacional

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	4
2. JUSTIFICATIVA.....	6
3. HISTÓRICO.....	7
4. PRINCÍPIOS NORTEADORES.....	8
5. OBJETIVOS DO CURSO.....	9
6. PERFIL DO EGRESSO.....	10
7. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES.....	11
8. ASPECTOS LEGISLATIVOS DA PROFISSÃO E ATUAÇÃO PROFISSIONAL	12
9. METODOLOGIAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM.....	13
10. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO.....	14
10.1 Acompanhamento e Avaliação dos Processos de Ensino-Aprendizagem.....	14
10.2 Acompanhamento e Avaliação do Projeto Pedagógico.....	16
11. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	16
11.1 Unidades Curriculares.....	18
11.2 Componentes Curriculares Optativos.....	21
11.3 Estágio.....	22
11.4 Trabalho de Conclusão de Curso.....	23
11.5 Atividades Complementares.....	23
11.6 Integralização Curricular.....	24
12. EMENTÁRIO.....	27
12.1 Componentes Obrigatórios.....	27
12.2 Componentes Optativos.....	66
13. RECURSOS HUMANOS.....	80
14. INFRAESTRUTURA NECESSÁRIA.....	81
15. REFERÊNCIAS NORMATIVAS.....	84

1. APRESENTAÇÃO

Este texto é a concepção do Projeto Pedagógico para a criação do Curso de Bacharelado em Geologia na Universidade Federal do Cariri (UFCA), tendo em vista que a criação do referido curso atende os requisitos definidos como critérios para escolha de novos cursos durante o III Seminário de Implantação da UFCA.

O Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Geologia traz uma contextualização do mesmo com a Universidade e a região, os princípios norteadores, os objetivos, o perfil esperado para o Geólogo formado e as áreas de atuação do profissional egresso, além das estratégias utilizadas no processo de ensino/aprendizagem e a estrutura curricular flexibilizada que será oferecida aos alunos para que estes objetivos sejam atendidos. No texto, também será apresentado o levantamento dos recursos humanos e materiais necessários para a criação do curso e manutenção da formação dos profissionais em Geologia.

A graduação em Geologia estará inserida no Centro de Ciências e Tecnologia da UFCA, no Campus de Juazeiro do Norte (CE), onde atualmente funcionam os cursos de graduação em Engenharia de Materiais e Engenharia Civil.

O curso de Bacharelado em Geologia será presencial e funcionará no período diurno, sendo sábado considerado dia letivo. Ele terá duração de 5 (cinco) anos equivalentes a 10 (dez) semestres, com tempo máximo de integralização de 7,5 (sete e meio) anos ou 15 (quinze) semestres, perfazendo uma carga horária total de 3.708 h (três mil e setecentas e horas), constituída por disciplinas obrigatórias, optativas, optativas livres, atividades de extensão, atividades de estágio, atividades de trabalho de conclusão de curso e atividades complementares. O número de vagas a ser ofertada anualmente será de 40 (quarenta) por meio do Sistema de Seleção Unificada (SiSU).

O Projeto Pedagógico do Curso foi redigido seguindo as normativas, diretrizes e princípios do Ministério da Educação e da Universidade Federal do Cariri. A saber:

- ✓ Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) - nº 9.394/96;
- ✓ Lei nº. 13.005, de 25/06/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE);
- ✓ Resolução CNE/CES Nº 1, de 06 de janeiro de 2015, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Geologia e Engenharia Geológica;
- ✓ Lei nº 4.076, de 23 de junho de 1962, que dispõe sobre o exercício da profissão de geólogo e engenheiro de minas;
- ✓ Resolução CNE/CES Nº 2, de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial;
- ✓ Resolução CNE/CES 1, de 17 de junho de 2004, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;
- ✓ Resolução CNE/CES 1, de 30 de maio de 2012, que estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;
- ✓ Resolução CNE/CES 2, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental;

- ✓ Decreto Nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, que regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art.18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000;
- ✓ Resolução Nº 14/CEPE-UFC, de 03 de dezembro de 2007, que dispõe sobre a regulamentação do “Tempo Máximo para a Conclusão dos Cursos de Graduação” da UFC;
- ✓ Resolução No 32/CEPE-UFC, de 30 de outubro de 2009, que disciplina o Programa de Estágio Curricular Supervisionado para os estudantes dos Cursos Regulares da UFC;
- ✓ Resolução No 10/CEPE-UFC, de 1º de novembro de 2012, Institui o Núcleo Docente Estruturante (NDE) no âmbito dos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Ceará e estabelece suas normas de funcionamento;
- ✓ Lei Nº 12.826, de 05 de junho de 2013 que dispõe sobre a criação da Universidade Federal do Cariri - UFCA, por desmembramento da Universidade Federal do Ceará - UFC, e dá outras providências;
- ✓ Lei nº 11788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes;
- ✓ Resolução Nº 1010 de 22 de agosto de 2005, que dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional;
- ✓ Resolução Nº 02/2014 – CONSUP - UFCA, de 30 de janeiro de 2014. Conselho Superior Pro Tempore da Universidade Federal do Cariri, que dispõe sobre a adoção do estatuto e do Regimento geral da UFC, no âmbito Da UFCA, até que sejam aprovados o Estatuto e o regimento geral próprios;
- ✓ Resolução Nº 03/2014 – CONSUP - UFCA, de 30 de janeiro de 2014. Conselho Superior Pro Tempore da Universidade Federal do Cariri, que dispõe sobre a criação da Comissão Própria de Avaliação da Universidade Federal do Cariri e dá outras providências, modificada pela resolução Nº09/2015/CONSUP, de 11 de março de 2015;
- ✓ Resolução Nº 15/2014 - CONSUP - UFCA, de 23 de abril de 2014 que trata da avaliação do rendimento escolar dos cursos de Graduação da Universidade Federal do Cariri;
- ✓ Resolução Nº 1 Nº25/2015 - CONSUP - UFCA, de 26 de agosto de 2015 que dispõe sobre as Atividades Complementares nos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Cariri.

Este documento tem a prerrogativa de ser dinâmico, podendo ser constantemente atualizado, por completo ou em partes, visando atender aos anseios da comunidade, oferecendo subsídios para a formação de profissionais competentes, agindo como agentes ativos capazes de produzir transformações metodológicas adaptáveis ao mercado, sem, no entanto, se desvincular do contexto social e ambiental.

2. JUSTIFICATIVA

A Universidade Federal do Cariri, e por consequência o curso de Bacharelado em Geologia da UFCA, está localizada numa área de notável patrimônio geológico, rica em recursos minerais, tendo como destaque a gipsita, a calcita, a argila e as águas subterrâneas. Esta área compreende a Bacia Sedimentar do Araripe e abrange o sul do Estado do Ceará, o noroeste do Pernambuco e o leste do Piauí, sendo o Ceará o detentor da maior área.

A Bacia Sedimentar do Araripe constitui um vasto campo de estudos das Geociências, onde várias instituições nacionais e internacionais desenvolvem pesquisas que rendem publicações em revistas conceituadas internacionalmente, como a Nature.

Apesar de ter sido comprovado que não há quantidade de petróleo comercialmente explorável, a Bacia do Araripe é uma fonte de estudo para o entendimento da formação de reservatórios petrolíferos análogos. Além do mais, nela se encontra o Geopark Araripe, o primeiro das Américas, que mostra de modo singular a geodiversidade da área, com destaque para o patrimônio paleontológico. Neste cenário, o curso de Bacharelado em Geologia também poderá atuar como ponte de intercâmbio entre a UFCA e importantes instituições nacionais e internacionais.

O curso de Bacharelado em Geologia interagirá com cursos previamente existentes da UFCA: (i) Engenharia Civil, por meio das subáreas de geotecnia e engenharia hidráulica (ii) Engenharia de Materiais, através das subáreas de materiais não metálicos e (iii) Agronomia, por meio das subáreas de pedologia e ambiental.

Esta interação permitirá a consolidação e a criação de laboratórios multiuso, além da atuação conjunta do corpo docente e discente em ações de ensino, pesquisa e extensão. Atualmente, existem laboratórios com equipamentos e *softwares* que já podem contribuir com aulas práticas, bem como com atividades de pesquisa e extensão. No Curso de Engenharia Civil, encontram-se os laboratórios de Recursos Hídricos, Mecânica dos Solos e Topografia; e no Curso de Engenharia de Materiais, os laboratórios de Caracterização de Materiais e de Materiais Cerâmicos que contam com os equipamentos de difração de raios X, máquina universal de ensaios, moinhos, prensa hidráulica, extrusora, forno, etc.

Além desta infraestrutura pré-existente, o Centro de Ciências e Tecnologia também possui potencial para criação de cursos de pós-graduação, pois o atual corpo docente é constituído de 28 (vinte e oito) doutores. Alguns destes doutores já desenvolvem pesquisas relacionadas na área de geologia e suas interdisciplinaridades.

Essas pesquisas têm parcerias com pesquisadores de outras Instituições de Ensino Superior (IES), como a Universidade Federal do Ceará e Universidade Federal do Rio de Janeiro. Já, inclusive existindo uma organização para a submissão de uma proposta de pós-graduação interinstitucional entre estas IES na área de geologia.

Dessa forma, o curso de Bacharelado em Geologia atende os critérios para escolha de novos cursos, estabelecidos no III Seminário de Implantação da UFCA, por ser um curso que:

- produzirá interação com os sistemas e os potenciais científicos, econômicos, epistemológicos, sociais, culturais e ambientais da região;
- atenderá a campos de atuação profissional, inclusive fomentando a inovação destes campos;
- interagirá com cursos existentes, inclusive com otimização de recursos financeiros (laboratórios, equipamentos, material bibliográfico) e humanos (docentes e técnicos), tornando o projeto exequível e eficiente;
- possuirá potencial para a criação e consolidação de cursos de pós-graduação.

Esta proposta também está condizente com os princípios institucionais, presentes na proposta do Projeto de Desenvolvimento Institucional da UFCA e apresenta como alguns de seus princípios a interdisciplinaridade e a inter-relação entre as dimensões do ensino, pesquisa, extensão e cultura, como é descrito no item 4: Princípios Norteadores deste Projeto Pedagógico de Curso (PPC).

3. HISTÓRICO

A UFCA foi criada em 05 de junho de 2013 por meio da publicação da Lei nº. 12.826 que desmembrou da Universidade Federal do Ceará todas as unidades existentes no Cariri. Esta Lei estabeleceu que toda infraestrutura pré-existente nos *campi*, assim como todos os cursos de graduação e pós-graduação, com seus docentes, discentes e servidores técnicos pré-existentes, passassem a pertencer à UFCA. Neste documento também foi definida uma meta de crescimento da instituição para 2017, propondo que a mesma consiga atender 6.490 (seis mil quatrocentos e noventa) discentes, um acréscimo de quase 100% frente à capacidade existente em meados de 2013.

A UFCA está sediada na região do Cariri, localizada no sul do Estado do Ceará. Esta Região possui importância econômica, científica, ambiental e cultural, com raio de influência que abrange o oeste da Paraíba, o noroeste do Pernambuco e o leste do Piauí.

A UFCA possui estrutura multi-*campi*, com *campi* instalados nos municípios de Juazeiro do Norte, Crato, Barbalha, Brejo Santo e Icó, estando os quatro primeiros municípios localizados na Bacia Sedimentar do Araripe e o último no embasamento cristalino.

A Bacia Sedimentar do Araripe é constituída, da base para o topo, por depósitos sedimentares dos períodos geológicos Siluriano, Jurássico e Cretáceo, perfazendo uma espessura de até 2 km.

Os depósitos do período Siluriano encontram-se em contato com o embasamento cristalino e são constituídos pela formação Mauriti, que é portadora de importante aquífero.

Os depósitos do período Jurássico são constituídos pelas Formações Brejo Santo e Missão Velha, a primeira portadora de argilas e a segunda de importante aquífero e sítios paleontológicos.

Já os depósitos do período Cretáceo são constituídos pelas Formações Abaiara, Rio da Batateira, Santana, Arajara e Exú. Com exceção da Formação Santana, as demais apresentam importantes aquíferos, cujas águas são utilizadas para o abastecimento público e privado dos principais municípios da região. Já na

formação Santana, ocorrem áreas de mineração de calcário laminado (pedra cariri) e gipsita, além de importantes sítios paleontológicos. No município de Santana do Cariri, que dá nome à formação geológica, foram encontrados fósseis de inestimável valor paleontológico que hoje compõem coleções de museus importantes, como, por exemplo, o Museu de Nova Iorque e o Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). A UFRJ está construindo um campus avançado, o Centro de Referência Casa de Pedra (CDP), localizado no distrito de Inhumas, em Santana do Cariri (CE), distante 66 Km da sede da UFCA, em Juazeiro do Norte. O Centro de Referência Casa de Pedra será um local com laboratórios, salas de aula e alojamento para desenvolver projetos e cursos de pesquisa e extensão na área de paleontologia e reaproveitamento do resíduo sólido gerado durante a extração da rocha em que ocorrem os registros paleontológicos.

Neste contexto, a região oferece importante campo de pesquisa sedimentológica, estratigráfica, petrográfica, mineralógica, geoquímica e paleontológica.

Além do mais, os aquíferos da Bacia Sedimentar do Araripe são caracterizados como transfronteiriços, por pertencerem a mais de um Estado da federação, sendo um potencial candidato a futuros conflitos relacionados ao uso das águas, frente ao atual cenário de crise hídrica e a super-exploração destes recursos devido *boom* econômico regional. Esse cenário é intensificado por se tratar de uma região semiárida, mais vulnerável quanto à escassez hídrica. Assim, a região também oferece importante campo de pesquisa hidrogeológica, com ênfase no estudo da dinâmica de fluxo hídrico, aliado à gestão e à definição da segurança hídrica de regiões semiáridas.

A Bacia Sedimentar do Araripe também apresenta estrutura complexa que remonta ao episódio de abertura do Oceano Atlântico (140-90 Ma), caracterizada pela presença de *horsts* e *grabens*, tornando a região também importante para estudos geofísicos.

É neste contexto geológico complexo que será inserido o curso de Bacharelado em Geologia.

Atualmente há 34 (trinta e quatro) cursos de graduação de Bacharelado em Geologia em andamento no Brasil e deste total apenas 6 (seis) estão na região Nordeste, sendo todos localizados em municípios distantes a mais de 500 km da UFCA.

Assim, além da importância da criação do curso de Bacharelado em Geologia nessa região de características geológica e ambiental singulares, há também a necessidade de formação de profissionais nessa área, devido à crescente demanda de geólogos para atuação em áreas como mineração, óleo e gás, geotécnica, paleontologia, estratigrafia, recursos hídricos e meio ambiente.

4. PRINCÍPIOS NORTEADORES

A UFCA tem como objetivo formar profissionais com sólida formação científica, tecnológica e humana, preparando-os para absorver, desenvolver, aplicar e transferir conhecimento e técnicas, buscando viabilizar o desenvolvimento regional sustentável.

O profissional Geólogo formado na UFCA deverá atuar de forma crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, buscando caracterizar e inter-relacionar processos físicos, químicos, biológicos e antrópicos. Nessa abordagem, o profissional deverá estar comprometido com a ética e a qualidade de vida, objetivando o desenvolvimento humano aliado aos aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais.

Assim, este PPC segue os seguintes princípios para nortear suas práticas acadêmicas:

- ✓ Interdisciplinaridade, adotando estruturas flexíveis que estimulem a diversidade de saberes, a partir de conhecimentos básicos, específicos e profissionalizantes, contribuindo com a solução de problemas técnicos, sociais, econômicos e ambientais.
- ✓ Formações básica sólida e profissional plena, assentadas em uma base científica sólida, permitindo que o profissional se adapte com eficiência ao que dele se exige e seja capaz de olhar além dos limites exíguos do utilitarismo e de conjunturas momentâneas. Neste contexto, o profissional se adaptará facilmente a mercados de trabalho instáveis, podendo, inclusive, transformá-los;
- ✓ Treinamento prático e de campo intensivo, aliado a sólida formação teórica, utilizando como estratégias as atividades práticas, de campo e extensionistas, os estágios supervisionados e o trabalho de conclusão de curso;
- ✓ Indissociabilidade entre ensino, pesquisa, extensão e cultura, como estratégia para a formação discente. A partir destas ações também poderão ser desenvolvidas atividades de integração do Ensino Fundamental e Médio com as geociências no contexto regional, um dos princípios institucionais da UFCA, fomentando a ação de compartilhar experiências e estimular uma visão sistêmica;
- ✓ Avaliação discente, docente e institucional contínua, objetivando a adequação e a vitalidade do sistema educacional como um todo;
- ✓ Busca pela excelência acadêmica, através da produção de conhecimento, considerando o contexto geológico regional, com vistas ao crescimento e a transformação da UFCA num centro de excelência em Geociências. Este princípio norteador, associado aos demais princípios, contribuirá com o desenvolvimento de competências voltadas tanto para o desempenho de atividades profissionais com ética e excelência científica e técnica, quanto para o exercício da cidadania, com foco na solução de problemas diversos ligados as Geociências.

5. OBJETIVOS DO CURSO

O curso de Bacharelado em Geologia da UFCA formará profissionais de formação acadêmica sólida capaz de construir abordagens quantitativas, qualitativas e multidisciplinares no campo das geociências. Estes conhecimentos contribuirão com habilidades importantes no tocante a gestão e elaboração de projetos que envolvem recursos geológicos, na busca do desenvolvimento local, regional e nacional sustentáveis. Tudo isto sem deixar de se inserir no contexto social local e de conhecer os direitos e propriedades intelectuais à exploração, produção e utilização de bens geológicos.

Neste contexto, o curso terá por objetivo formar profissionais capacitados para atuar nas várias áreas do setor geológico, tais como: pesquisa mineral, hidrogeologia, lavra de minas, mecânica das rochas, geologia de engenharia, beneficiamento de minérios, desenvolvimento de tecnologias, paleontologia, estudos de impactos ambientais, mitigação, controle e segurança ocupacional. Para esta formação o Geólogo deverá ter familiaridade com temáticas das Ciências Exatas (Matemática, Física, Estatística e Química), associadas a aplicações práticas (Geofísica, Sensoriamento Remoto, Geoestatística e Geoquímica) e das Ciências Naturais e da Terra (Biologia, Paleogeografia, Evolução do Sistema Terra, etc.).

6. PERFIL DO EGRESSO

O Geólogo formado na UFCA será um profissional comprometido com o desenvolvimento sustentável, com a ética e com o trabalho colaborativo e de visão holística no contexto das Geociências, capaz de entender e compreender a formação, a concentração, a exploração e exploração de recursos minerais, hídricos e energéticos, bem como a origem e evolução da Terra e, em especial, devido a grande importância da riqueza regional, a paleontologia.

Seguindo as diretrizes do MEC, esse profissional será capaz de:

- realizar mapeamento geológico e exercer as demais competências discriminadas na Lei nº 4.076, de 23 de junho de 1962, tais como: trabalhos topográficos e geodésicos, levantamentos geoquímicos e geofísicos, estudos relativos às ciências da Terra, trabalhos de prospecção e pesquisa para a cubagem de jazidas e determinação de seu valor econômico, ensino de ciências geológicas, emissão de parecer em assuntos legais relacionados com a especialidade, realização de perícias e arbitramentos referentes às matérias citadas;
- planejar, executar, gerenciar, avaliar e fiscalizar projetos, serviços e ou pesquisas científicas básicas ou aplicadas que visem ao conhecimento e à utilização racional dos recursos naturais e do ambiente;
- pesquisar e otimizar o aproveitamento tecnológico dos recursos minerais e energéticos sob o enfoque de mínimo impacto ambiental;
- pesquisar novas alternativas de exploração, conservação e gerenciamento de recursos hídricos;
- fornecer as bases para o planejamento da ocupação urbana e para a previsão e prevenção de riscos de acidentes por desastres naturais e aqueles provocados pelo Homem;
- desenvolver métodos de ensino e pesquisa das Geociências, voltados tanto para a melhoria do desempenho profissional como para a ampliação do conhecimento em geral;
- desenvolver e aplicar métodos e técnicas direcionadas à gestão ambiental;
- atuar em áreas de interface, como a Tecnologia Mineral, Ciências do Ambiente e Ciências do Solo e Ciências Moleculares;
- possuir sólida formação em Ciências Exatas que os capacitem a construir abordagens quantitativas e multidisciplinares das informações geológicas;
- obter familiaridade com informática, especialmente no tocante às técnicas de geoprocessamento;
- desenvolver amplo interesse e capacidade técnica e teórica de atuação em Ciências Geológicas e para trabalho de campo;

- possuir visão abrangente das Geociências e de suas interações com ciências correlatas;
- ter pleno domínio da linguagem técnica geológica associada com a comunicação com outros profissionais e com a sociedade;
- agir de forma reflexiva na construção de sistemas de computação, compreendendo o seu impacto direto ou indireto sobre as pessoas e a sociedade;
- ter atitude ética, autônoma, crítica, empreendedora e manter atuação propositiva na busca de soluções de interesse da sociedade.

7. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

A estrutura curricular do curso de Bacharelado em Geologia da UFCA deverá possuir organização de conteúdos capaz de adaptar-se a um perfil profissional dinâmico, considerando o importante papel da graduação no processo contínuo de construção do conhecimento. No decorrer do curso, o estudante deverá ter uma formação sólida capaz de entender as ferramentas usuais do mercado de trabalho no campo das Geociências, bem como, de modificá-las, objetivando solucionar problemas complexos não corriqueiros. Assim, serão competências e habilidades do graduado em Geologia da UFCA:

- I - conhecer a abrangência da geologia como profissão e área de conhecimento;
- II - identificar e resolver problemas relativos à área de atuação;
- III - considerar as interfaces da área de atuação especialmente quanto ao impacto ambiental e à sustentabilidade e preservação dos recursos naturais e minerais;
- IV - tomar decisões e inovar, com base no conhecimento geológico, em relação a novas alternativas e tecnologias de exploração, conservação e gerenciamento da utilização de recursos minerais, consciente dos aspectos éticos, legais e dos impactos ambientais decorrentes;
- V - compreender e explicar as dimensões de um problema;
- VI - gerir a sua própria aprendizagem e desenvolvimento, incluindo a gestão de tempo e competências organizacionais;
- VII - preparar e apresentar seus trabalhos e problemas técnicos e suas soluções para audiências diversas, em formatos apropriados (oral e escrito);
- VIII - avaliar criticamente projetos, serviços e ou pesquisas científicas básicas ou aplicadas que visem à produção intelectual e à utilização racional dos recursos naturais;
- IX - adequar-se rapidamente às mudanças tecnológicas e aos novos ambientes de trabalho;
- X - ler textos técnicos na língua inglesa;
- XI - ler e se expressar oralmente e por escrito, corretamente, na língua portuguesa;
- XII - empreender e exercer liderança, coordenação e supervisão na sua área de atuação profissional;
- XIII - ser capaz de realizar trabalho cooperativo e entender os benefícios que este pode produzir;
- XIV - identificar ganhos econômicos nacionais advindos da prospecção, técnicas de exploração e utilização de recursos minerais, de forma a evitar

danos ambientais e zelar pelos bens minerais nacionais e sua adequada transformação em benefício da economia nacional;

XV - identificar ganhos econômicos nacionais e sociais advindos da aplicação de práticas de inovação no desenvolvimento da profissão e na pesquisa, de forma a zelar pela propriedade intelectual nacional e sua utilização ao desenvolvimento da economia brasileira.

8. ASPECTOS LEGISLATIVOS DA PROFISSÃO E ATUAÇÃO PROFISSIONAL

O Exercício da profissão de Geólogo foi regulamentada pela Lei n°. 4076, de 23 de junho de 1962. Entretanto, o Sistema CONFEA – CREA, órgão responsável pela validação e fiscalização das atividades profissionais, publicou a resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005 – CONFEA, na qual vincula a competência profissional à comprovação de algum componente curricular específico contemplado na formação graduada ou pós-graduada, estabelecendo as seguintes atribuições:

- a) Topografia, Geodésia e Cartografia (sistemas e métodos de topografia, batimetria e geodésia, georreferenciamento, sensoriamento remoto e fotogeologia);
- b) Ciências da Terra e Meio Ambiente (sistemas e métodos das ciências da terra, paleogeografia, bioestratigrafia, paleontologia, espeleologia, geodiversidade, pedologia, crenologia, recuperação ambiental do meio físico, implantação de aterros de resíduos sólidos e controle da poluição ambiental do meio físico);
- c) Sistemas e Métodos de Geologia (petrologia, mineralogia, metalogenia, cristalografia, gemologia, geologia estrutural, estratigrafia, sedimentologia, geofísica, geoquímica, geomorfologia, mapeamento geológico e geologia de mina);
- d) Geologia de Engenharia (sistemas e métodos da geologia de engenharia, geotecnia, mecânica de solos e rochas, mapeamento geotécnico, risco geológico, caracterização tecnológica e comportamento mecânico, hidráulico e hidrológico dos materiais terrestres, em particular de rochas e agregados naturais, desmonte de rochas, sondagens e estabilidade de taludes);
- e) Geologia Econômica (sistemas e métodos de geologia econômica, prospecção e pesquisa de substâncias minerais, caracterização, identificação, qualificação, avaliação, mensuração, correlação e modelagem de depósitos e jazidas de substâncias minerais, gemológicas e de fósseis e geoestatística);
- f) Hidrogeologia (hidrologia, hidráulica e hidrogeoquímica de águas superficiais e subterrâneas, exploração, gestão, monitoramento, modelagem, exploração e remediação de aquíferos, interrelação entre águas superficial e subterrâneas, aplicação de métodos geofísicos e geoquímicos, hidráulica, locação, perfuração, completação, manutenção e limpeza de poços tubulares profundos, rebaixamento do nível de água, qualificação, quantificação e aproveitamento de águas e análise de risco);
- g) Lavra (caracterização da reserva mineral de jazidas, qualidade do minério e demonstração de possibilidade de lavra, lavra a céu aberto de minerais,

conforme dispõe a Lei nº 6.567 de 24 de Setembro de 1978, e de águas minerais, termais e potáveis de mesa);

- h) Geologia de Hidrocarbonetos (prospecção, pesquisa e avaliação de hidrocarbonetos e reservatório de hidrocarbonetos, através da caracterização, modelagem, cálculo e armazenamento em depósitos naturais, métodos geofísicos e de perfilagem, locação, perfuração, instalação, completação, exploração, manutenção e monitoramento de poços de petróleo e gás).

Esta caracterização do Campo de Atuação Profissional do Geólogo abrange e não invalida as atribuições a ele concedidas pela Lei nº 4076, de 23 de junho de 1962.

O Quadro 1 mostra outras legislações vigentes relativas ao exercício da profissão de Geólogo.

Quadro 1. Legislações vigentes relativas ao exercício da profissão de Geólogo

Legislação	Assunto
Decisão Normativa N.º 014, DE 25 JUL 1984.	Dispõe sobre o registro de empresas de mineração, bem como sua Anotação de Responsabilidade Técnica.
Decisão Normativa Nº 047, DE 16 DEZ 1992.	Dispõe sobre as atividades de Parcelamento do Solo Urbano, as competências para executá-las e dá outras providências.
Decisão Normativa Nº 059, DE 09 MAI 1997.	Dispõe sobre o registro de pessoas jurídicas que atuam nas atividades de planejamento, pesquisa, locação, perfuração, limpeza e manutenção de poços tubulares para captação de água subterrânea e dá outras providências.
Decisão Normativa Nº 063, DE 05 MAR 1999.	Dispõe sobre responsável técnico de pessoa jurídica que desenvolva atividades de planejamento e/ou execução de obras na área de mecânica de rochas, seus serviços afins e correlatos.
Decisão Normativa Nº 071, DE 14 DE DEZ DE 2001.	Define os profissionais competentes para elaboração de projeto e utilização de explosivos para desmonte de rochas e dá outras providências.
Deliberação Normativa 001/2004 - CEGEM	Trata do registro de empresas de prestação de serviços nas áreas de Geologia, Engenharia de Minas e Mineração.
Deliberação Normativa 002/2004 - CEGEM	Trata da concessão de dupla responsabilidade técnica.

9. METODOLOGIAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM

O curso de bacharelado em Geologia da UFCA deverá integrar e desenvolver ações de ensino, pesquisa, extensão e cultura, a partir de uma matriz curricular e de ementários capazes de proporcionar transmissão de conhecimentos sucessivos em níveis crescentes de complexidade. Neste contexto, a estratégia pedagógica adotada consistirá fundamentalmente no ensino teórico e teórico-prático, com as teorias normalmente ministradas por meio de aulas expositivas e as práticas, por meio do desenvolvimento de atividades no campo e/ou nos laboratórios.

As atividades acadêmicas contemplarão conteúdos teóricos e práticos que poderão ser desenvolvidos tanto na biblioteca, como nos diversos laboratórios e atividades de campo, bem como, por meio do estabelecimento de parcerias com outras instituições de ensino e pesquisas. Estas atividades facilitarão a aplicação dos conhecimentos adquiridos em situações cotidianas profissional de forma produtora, além de incentivar a produção do conhecimento de forma autônoma.

Os alunos poderão desenvolver conhecimentos específicos segundo suas aptidões nos diversos setores de ensino, pesquisa e extensão, na universidade ou fora dela, sob a tutoria de um professor orientador. Estas atividades poderão contemplar, desde trabalhos de monitoria e de pesquisa, até estágios e trabalhos voluntários. Estas atividades exigem trabalho em equipe e conhecimentos multidisciplinares, proporcionando oportunidades para o exercício de liderança e tomadas de decisões.

No âmbito do curso, os discentes terão oportunidades de integrarem programas de bolsa de iniciação científica, docência, extensão e cultura, desenvolvendo trabalhos técnicos e científicos considerando os potenciais e vocações locais e regionais, objetivando o crescimento e transformação da UFCA num centro de excelência em Geociências.

Além dessas atividades, os alunos terão a oportunidade e o incentivo de participar de núcleos de estudos, estágio em empresas públicas e privadas, e auxílio ou trabalho cooperativo com estudantes de pós-graduação.

Este conjunto de ações deverá privilegiar a capacidade do discente de abordar e resolver problemas geológicos com competência, aliando a base teórica sólida ao treinamento prático intensivo.

10. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

A implementação e o desenvolvimento do curso de Bacharelado em Geologia e de seu projeto pedagógico devem ser institucionalmente acompanhados e permanentemente avaliados, com vistas a verificar o atendimento dos objetivos estabelecidos e permitir os ajustes necessários ao seu aperfeiçoamento.

A UFCA dispõe de uma Comissão Própria de Avaliação (CPA), um órgão colegiado composto por representantes de todos os segmentos da comunidade interna da Universidade e da sociedade civil, que tem caráter consultivo e deliberativo sobre os princípios, diretrizes, normas, planos e relatórios de avaliação institucional no âmbito da instituição. Neste contexto, a CPA apoia todos os cursos em sua autoavaliação. A CPA goza de autonomia, exercida na forma da Lei nº 10.861/2004, bem como do Art.7º, §1º, da Portaria n.º 2.051/2004 do MEC e da resolução Nº 03/2014-CONSUP, de 30 de janeiro de 2014.

O curso também contará com o apoio de outros órgãos administrativos da universidade, como a Pró-reitoria de Ensino e a Diretoria de Assuntos Estudantis, a fim de traçar o perfil dos candidatos interessados em estudar geologia na UFCA e de seus estudantes. Estes perfis serão a base para delinear ações que visem:

- i) a ocupação plena das vagas ofertadas para ingresso;
- ii) a redução de possíveis retenções (reprovações) dos alunos nas disciplinas;

- iii) índices de evasão dos alunos do curso muito pequenos ou próximos a zero.

10.1 Acompanhamento e Avaliação dos Processos de Ensino-Aprendizagem

O ensino-aprendizagem do curso de Bacharelado em Geologia pretende garantir a plena integração de conhecimentos teóricos, práticos e de campo.

Para o acompanhamento deste processo, serão realizadas reuniões com professores com vistas à elaboração dos planos de cursos no início de cada período letivo. Os planos de cursos elaborados serão disponibilizados aos alunos na primeira semana de aula e funcionarão como instrumentos de discussão e acompanhamento do processo ensino-aprendizagem no decorrer daquele período letivo.

O acompanhamento do processo de integralização curricular de cada estudante será feito pelo professor, através de trabalho de tutoria acadêmica. Neste sistema, cada docente se responsabilizará por um grupo de, no máximo, 15 estudantes, desde o início do curso até a sua conclusão, orientando-os no processo de matrícula e organização curricular.

O conjunto de informações, obtidas através dos mecanismos acima descritos e outros aqui não especificados, mas que poderão ser adotados, servirá como instrumento de avaliação dos processos de ensino-aprendizagem.

Já, a avaliação do rendimento escolar do aluno será feito por meio de sua atuação nos componentes curriculares, abrangendo sempre a assiduidade e a eficiência, ambas eliminatórias por si mesmas.

A seguinte normativa será usada para este fim: Resolução N° 15/CONSUP, de 23 de abril de 2014, que trata da avaliação do rendimento escolar dos cursos de Graduação da Universidade Federal do Cariri. Esta determina que:

- A assiduidade nas disciplinas e nos módulos deve ser igual ou maior que 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária total da mesma, vedado o abono de faltas;

- A assiduidade nas atividades deve ser igual ou maior que 90% (noventa por cento) da carga horária total, vedado o abono de faltas;

- A eficiência é função do grau de aproveitamento do aluno nos estudos desenvolvidos. No caso das disciplinas e módulos, é verificada por meio de avaliações progressivas e por uma avaliação final, utilizando de formas e instrumentos de avaliação indicados no plano de ensino e aprovados pelo Colegiado do Curso;

- Os meios de avaliação serão diversos: provas teóricas, provas práticas, relatórios de práticas laboratoriais, relatórios de campo, seminários, entre outros. Os docentes definirão os melhores meios para avaliar a aprendizagem de seus alunos considerando as características de cada componente curricular;

- As notas das avaliações progressivas e final variarão de zero a dez, podendo ser aproximadas até a primeira casa decimal.

- Tratando-se de disciplina, na verificação da eficiência, será aprovado o aluno que, em cada disciplina, apresentar média aritmética das notas resultantes das

avaliações progressivas e final igual ou superior a 5,0 (cinco vírgula zero), calculada pela fórmula a seguir

Onde:

MF = Média Final;

NAF = Nota de Avaliação Final;

NAP = Nota de Avaliação Progressiva;

n = Número de Avaliações Progressivas.

- O aluno que apresentar a média das avaliações progressivas das disciplinas inferior a 04 (quatro) será reprovado.

- O aluno que apresentar a média das avaliações progressivas igual ou superior a 7,0 (sete vírgula zero) na disciplina, será dispensado da avaliação final e sua média final será igual à média das avaliações progressivas.

- O aluno que apresentar a média das avaliações progressivas igual ou superior a 4,0 (quatro vírgula zero) e inferior a 7,0 (sete vírgula zero) nas disciplinas, será obrigatoriamente submetido à avaliação final.

- O aluno que se enquadrar na situação descrita no parágrafo anterior será aprovado quando obtiver nota igual ou superior a 04 (quatro) na avaliação final e média final igual ou superior a 05 (cinco), calculada pela fórmula acima.

A Resolução nº 02 CONSUP-UFCA, de 3 de fevereiro de 2014, determina que enquanto a UFCA não dispõe de normativa própria, usar-se á o Regimento e Normas da Universidade Federal do Ceará (UFC), nossa universidade tutora. Assim, em outras questões relativas a regras acadêmicas, seguir-se-ão as normativas da UFC e da UFCA.

10.2 Acompanhamento e Avaliação do Projeto Pedagógico

O acompanhamento e avaliação do projeto pedagógico serão contínuos e estarão a cargo do Núcleo Docente Estruturante, da Coordenação do Curso, do Centro de Ciências e Tecnologia, da Comissão Própria de Avaliação e demais atores envolvidos.

Num processo contínuo de avaliação, serão utilizados diferentes instrumentos, como discussões e questionários entre grupos de estudantes, egressos, docentes, técnicos, Sociedade Brasileira de Geologia, Fórum Nacional de Cursos de Geologia e demais atores envolvidos, como por exemplo, os membros das comunidades impactadas pela proposta.

Pretende-se que a avaliação permanente do curso permita a identificação de necessidades e anseios de docentes e discentes para que sejam determinadas providências que garantam a disponibilização das condições propícias ao alcance dos objetivos do curso.

Essa análise é de fundamental importância para definição do ganho social e impacto gerado por essa iniciativa, já que uma das metas da UFCA é o desenvolvimento e progresso da comunidade regional, proporcionando a

responsabilidade social, a sustentabilidade ambiental e o crescimento econômico sustentável.

11. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Para obtenção do grau de bacharel em geologia da UFCA, o estudante terá que completar um rol de componentes curriculares.

Neste curso, os componentes curriculares são definidos conforme a Resolução Nº 15/2014- CONSUP/UFCA, de 23 de abril de 2014, como:

- ✓ Disciplinas, caracterizadas por um conjunto de estudos e atividades correspondentes a um plano de ensino e programa, desenvolvidos num período letivo, com um mínimo de horas prefixadas;
- ✓ Atividades, caracterizadas por atividades que englobam monografias ou trabalhos equivalentes de conclusão de curso, estágios, internatos e outras formas de treinamento em situação real de trabalho.

Esses componentes curriculares podem ser:

- ✓ Obrigatórios, constituídos por conteúdos necessários para a formação discente, imprescindíveis para obtenção do grau do curso;
- ✓ Optativos, constituídos por conteúdos de formação específica dentro do curso, objetivando o aprimoramento de técnicas avançadas de uma área específica, proporcionando ao discente, à sua escolha, um refinamento do campo de estudo que lhe seja mais atraente, pode apresentar ou não pré-requisitos;
- ✓ Optativos Livres, constituídos por conteúdos capazes de promoverem a formação complementar discente, à sua livre escolha nas mais diversas áreas dos saberes.

A integralização curricular do Curso de Bacharelado em Geologia será composta por disciplinas ou atividades obrigatórias, optativas ou optativas livres, perfazendo um total de 3.708 h.

Reconhecendo os conteúdos básicos de Matemática, Estatística, Física, Química, Biologia, Metodologia da Pesquisa, Geociências e Computação, como alicerce para edificação do conhecimento em Geociências, destinou-se 960 h do curso para estes conteúdos.

Para garantir flexibilização curricular e mobilidade acadêmica, estabeleceu-se 384 h do curso para disciplinas optativas ou optativas livres. Ou seja, o aluno poderá optar por um rol de disciplinas optativas descritas neste PPC, ou até mesmo por aquelas que sejam posteriormente criadas, por disciplinas de outros cursos da UFCA, ou até mesmo de outra instituição de ensino superior brasileira ou estrangeira.

A vivência da teoria e da prática é de suma importância para o desenvolvimento do Geólogo. Neste contexto, a matriz curricular prevê um total de 264 h de prática em laboratório e 720 h de prática em campo.

Além do mais, para garantir o treinamento em situação real de trabalho, o discente deverá cumprir: 128 h distribuídas nas atividades Trabalho de Conclusão de Curso I (64 h) e Trabalho de Conclusão de Curso II (64 h); 128 h de estágio curricular obrigatório; e 140 h de atividades complementares.

As horas das atividades de campo foram definidas de acordo com a Resolução CNE/CES Nº 1, de 06 de janeiro de 2015, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Geologia e Engenharia Geológica, que define o mínimo de 720 h.

A Tabela I apresenta um resumo da organização curricular do Curso de Geologia.

Tabela I: Organização curricular do curso de Bacharelado em Geologia da UFCA.

Núcleo/Atividade	Carga Horária (h)	Percentual
Conteúdos Básicos	960	26%
Conteúdos Específicos	1968	53%
Estágio	128	3%
Trabalho de Conclusão de Curso	128	3%
Disciplinas optativas ou optativas livres	Mínimo de 384	10%
Atividades Complementares	Mínimo de 140	4%
TOTAL	3708	100%

11.1 Unidades Curriculares

Os diversos componentes curriculares podem ser agrupados em Núcleos e em Unidades Curriculares. Os Núcleos são os eixos de formação: básico, específico e profissionalizante. Já as unidades curriculares agrupam os componentes da mesma área de conhecimento.

O núcleo de formação básica em Geologia possui caráter obrigatório e é composto pelas seguintes unidades curriculares:

- ✓ Matemática;
- ✓ Estatística;
- ✓ Física;
- ✓ Química;
- ✓ Biologia;
- ✓ Metodologia da pesquisa; e
- ✓ Geociências.

O conteúdo referente à unidade curricular computação será abordado nos componentes curriculares Cartografia, Sistemas de Informação Geográficas e Sensoriamento Remoto e Processamento digital de Imagens.

A Tabela II discrimina os componentes curriculares básicos que compõe cada unidade curricular e computa a quantidade adicional de docentes necessários para ministrar os componentes.

No cálculo da quantidade de docentes, considerou-se a carga horária de cada unidade curricular, porém, para prática laboratorial e de campo adotou-se carga horária dobrada, pois nestes casos, são necessárias duas turmas por disciplina.

Para calcular o(s) número(s) de professor(es) necessário(s), a carga horária total de cada unidade curricular foi dividida pelo número de semanas de um semestre (16 semanas) vezes a carga horária docente semanal média de 10 (dez) horas multiplicada por 2 (dois) semestres, conforme descrito na fórmula abaixo:

$$\text{Número de Professor(es)} = \frac{\text{Soma da Carga Horária Total da Unidade Curricular}}{2 \text{ semestres} * 16 \text{ semanas/semestres} * 10 \text{ horas/semana}}$$

Tabela II. Unidades e componentes curriculares do Núcleo Básico, com as respectivas cargas horárias e quantidade adicional de docentes necessários para ministrar os componentes.

Unidade Curricular	Componente Curricular	Carga Horária (1 crédito = 16 h.a.)				Necessidade de professores (nº. professor = Carga horária total / 2*10*16)
		Teórica (h)	Prática Laboratório (h)	Prática Campo (h)	Total (h)	
Matemática Pura e Aplicada	Cálculo Fundamental I	96	0	0		
	Cálculo Fundamental II	64	0	0		
	Cálculo Fundamental III	64	0	0		
	Geometria Analítica	64	0	0		
	Total considerando a quantidade de turmas	288	0	0	288	1
Estatística	Estatística	64	0	0		
	Total considerando a quantidade de turmas	64	0	0	64	0,2
Física	Física Fundamental I	64	0	0		
	Física Fundamental II	64	0	0		
	Física Fundamental III	64	0	0		
	Total considerando a quantidade de turmas	192	0	0	192	1
Química	Química Geral	64	0	0		
	Química Experimental	0	32	0	duas turmas	
	Físico-química	64	0	0		
	Total considerando a quantidade de turmas	128	64	0	192	1
Biologia	Princípios da Biologia e e Geobiologia	48	0	16	duas turmas	
	Total considerando a quantidade de turmas	48	0	32	80	0,25
Geociências	Introdução à Geologia	32	0	0		
	Sistema Terra	48	0	16	duas turmas	
	Cartografia	48	0	16	duas turmas	
	Total considerando a quantidade de turmas	128	0	32	160	1
Metodologia da Pesquisa	Metodologia da Pesquisa	32	0	0		
	Total considerando a quantidade de turmas	32	0	0	32	0,1

O núcleo específico, como Conteúdo para a Formação Geológica Específica, possui caráter obrigatório e abrange tópicos considerados indispensáveis à formação do Geólogo. As unidades curriculares que compõe este núcleo são:

- ✓ mineralogia;
- ✓ topografia, geodésia e geoprocessamento;
- ✓ petrologia e geotectônica;
- ✓ geologia sedimentar e paleontologia;
- ✓ hidrogeologia;
- ✓ gênese, lavra e tratamento de minérios;
- ✓ geotecnia; e
- ✓ geofísica.

A Tabela III discrimina os componentes curriculares obrigatórios que compõe cada unidade curricular do Núcleo Específico e computa a quantidade de docentes necessários para ministrar os componentes.

As atividades profissionalizantes, que oferecem aos discentes as condições reais de trabalho em diversas áreas de atuação das Ciências Geológicas, são o estágio curricular obrigatório e os trabalhos de conclusão de curso I e II, que juntas perfazem 256 h (Tabela IV). Nestas atividades, todos os docentes estão aptos a orientar discentes.

Como a UFCA ainda não dispõe de uma resolução que define a contabilização de horas docentes em orientação, não foi possível calcular o número de docentes para estas atividades.

Tabela III. Unidades e componentes curriculares do Núcleo Específico com as respectivas cargas horárias e quantidade de docentes necessários para ministrar os componentes.

Unidade Curricular	Componente Curricular	Carga Horária (1 crédito = 16 h.a.)				Necessidade de professores (nº. professor = Carga horária total / 2*10*16)
		Teórica (h)	Prática Laboratório (h)	Prática Campo (h)	Total (h)	
Mineralogia	Mineralogia e Cristalografia	48	24	24	duas turmas	
	Óptica Cristalina	16	48	0	duas turmas	
	Total considerando a quantidade de turmas	64	144	48	256	1
Petrologia e Geotectônica	Petrologia Ígnea	32	0	32	duas turmas	
	Geoquímica	48	16	0	duas turmas	
	Petrologia Metamórfica	32	0	32	duas turmas	
	Geologia Estrutural	32	0	32	duas turmas	
	Geotectônica	40	0	24	duas turmas	
	Total considerando a quantidade de turmas	184	32	240	456	2
Topografia, Geodésia e Geoprocessamento	Topografia	32	0	32	duas turmas	
	Sistemas de Informação Geográficas (SIG)	48	16	0	duas turmas	
	Sensoriamento Remoto e Processamento digital de Imagens (PDI)	48	16	0	duas turmas	
	Total considerando a quantidade de turmas	128	64	64	256	1
Sedimentar e Paleontologia	Paleontologia	40	0	24	duas turmas	
	Sedimentologia	40	0	24	duas turmas	
	Estratigrafia	40	0	24	duas turmas	
	Sistemas Depositionais	48	0	16	duas turmas	
	Geologia do Petróleo	48	0	16	duas turmas	
	Petrologia Sedimentar	40	0	24	duas turmas	
	Total considerando a quantidade de turmas	256	0	256	512	2
Hidrogeologia	Hidrogeologia	48	0	16	duas turmas	
	Climatologia e Hidrologia	40	0	24	duas turmas	
	Geomorfologia	40	0	24	duas turmas	
	Geoestatística	48	16	0	duas turmas	
	Total considerando a quantidade de turmas	176	32	128	336	1
Gênese, Lavra e Tratamento de Minérios	Gênese, Exploração e Avaliação de depósitos minerais	48	0	32	duas turmas	
	Geologia do Brasil e da América do Sul	48	0	16	duas turmas	
	Prospecção mineral	32	0	32	duas turmas	
	Geologia Ambiental	40	0	24	duas turmas	
	Total considerando a quantidade de turmas	168	0	208	376	1
Geotecnia	Geotecnia I	32	0	32	duas turmas	
	Geotecnia II	40	0	24	duas turmas	
	Total considerando a quantidade de turmas	72	0	112	184	1
Geofísica	Introdução à Geofísica	48	0	16	duas turmas	

Geofísica de Exploração	48	0	16	duas turmas
Mapeamento Geológico I	0	16	48	duas turmas
Mapeamento Geológico II	0	16	48	duas turmas
Total considerando a quantidade de turmas	96	64	256	416

Tabela IV: Componentes curriculares do Núcleo Profissionalizante com as respectivas cargas horárias.

Atividade	Carga Horária (h)
Estágio	128
Trabalho de Conclusão de Curso I	64
Trabalho de Conclusão de Curso II	64
TOTAL	256

11.2 Componentes Curriculares Optativos

Os componentes curriculares optativos proporcionam uma formação polivalente ao discente. Estes podem tanto abordar conteúdos curriculares comuns (referentes à prática e fluência em leitura e expressão escrita, estudos de ética e cidadania; sociologia, política brasileira e desenvolvimento sustentável, educação das relações étnico-raciais e ensino de história e cultura afro-brasileira e africana - Resolução CNE/CP nº 1, de 17/6/2004), bem como, conteúdos temáticos específicos de Geociências, que proporcionarão ao aluno familiaridade com as realidades e demandas regionais e nacionais. O discente pode escolher entre os tópicos descritos na Tabela V.

Tabela V. Componentes curriculares optativos, com respectivos pré-requisitos, co-requisitos, tipo, natureza, carga horária e número de créditos.

Componente Curricular	Pré-Requisitos/ (co-requisitos)	Tipo (disciplina = D; atividade = A; módulo = M)	Natureza (Optativa = Op.)	Carga Horária (1 crédito = 16 h.a.)				Nº de Créditos Total
				Teórica	Prática Laboratório	Prática Campo	Total	
COMUNICAÇÃO E PRODUÇÃO TEXTUAL	-	D	Op.	32	0	0	32	2
INGLÊS	-	D	Op.	64	0	0	64	4
EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS	-	D	Op.	32	0	0	32	2
ENSINO DE HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E AFRICANA	-	D	Op.	32	0	0	32	2
DIREITOS HUMANOS	-	D	Op.	32	0	0	32	2
PROGRAMAÇÃO COMPUTACIONAL	-	D	Op.	16	48	0	64	4
GEOPROCESSAMENTO	SENSORIAMENTO REMOTO E PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS	D	Op.	32	32	0	64	4
QUÍMICA ANALÍTICA	QUÍMICA GERAL	D	Op.	32	32	0	64	4
QUÍMICA ORGÂNICA	QUÍMICA GERAL	D	Op.	64	0	0	64	4
ÓTICA	FÍSICA III	D	Op.	64	0	0	64	4
FÍSICA NUCLEAR E DE PARTÍCULAS ELEMENTARES	ÓTICA	D	Op.	64	0	0	0	4
CIÊNCIAS AMBIENTAIS	-	D	Op.	64	0	0	64	4

GEOFÍSICA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	HIDROGEOLOGIA	D	Op.	48	16	0	64	4
GEOFÍSICA DO PETRÓLEO	GEOLOGIA DO PETRÓLEO	D	Op.	48	16	0	64	4
PERFILAGEM GEOFÍSICA	PROSPECÇÃO GEOFÍSICA	D	Op.	48	16	0	64	4
ROCHAS E MINERAIS INDUSTRIAIS	PETROLOGIA ÍGNEA, PETROLOGIA METAMÓFICA, PETROLOGIA SEDIMENTAR	D	Op.	48	16	0	64	4
CARACTERIZAÇÃO TECNOLÓGICA DE ROCHAS ORNAMENTAIS	PETROLOGIA ÍGNEA, PETROLOGIA METAMÓFICA, PETROLOGIA SEDIMENTAR	D	Op.	48	16	0	64	4
MINERALOGIA E TECNOLOGIA DE ARGILOMINERAIS	MINERALOGIA E CRISTALOGRAFIA	D	Op.	48	16	0	64	4
GEOLOGIA DE ENGENHARIA	Geotécnica I; Geotécnica II	D	Op.	64	0	0	64	4
MICROPALEONTOLOGIA	PALEONTOLOGIA	D	Op.	48	16	0	64	4
TRATAMENTO DE MINÉRIOS	GÊNESE DE DEPÓSITOS MINERAIS	D	Op.	48	0	16	64	4
GEOLOGIA HISTÓRICA	ESTRATIGRAFIA; PALEONTOLOGIA	D	Op.	64	0	0	64	4
RECURSOS ENERGÉTICOS	-	D	Op.	48	16	0	64	4
RELATÓRIO GEOLÓGICO	MAPEAMENTO GEOLÓGICO II	D	Op.	48	16	0	64	4
MÉTODOS DE LAVRA	TRATAMENTO DE MINÉRIO	D	Op.	48	0	16	64	4

Ressalta-se que o discente pode optar por cumprir as 384 h previstas, tanto com componentes curriculares optativos, quanto com optativos livres.

11.3 Estágio

O Estágio Supervisionado tem por objetivo consolidar e articular as competências desenvolvidas ao longo do curso por meio das demais atividades formativas, de caráter teórico ou prático, permitindo o contato do formando com situações, contextos e organizações próprios da atuação profissional.

No décimo semestre do curso, está previsto o Estágio Supervisionado com uma carga horária de 128 h. Este deverá ser relacionado à Geologia ou áreas afins e será realizado sob a supervisão e avaliação de docentes da UFCA e acompanhado por profissionais.

O estágio supervisionado em Geologia seguirá o determinado pela Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008 e pela Resolução CEPE/UFC nº 32, de 30 de outubro de 2009.

O colegiado do curso de Bacharelado em Geologia deve redigir regulamento próprio estabelecendo os critérios e as normas dos procedimentos necessários do estágio para o curso, atendendo o disposto nas legislações supracitadas, de forma que:

- I. Só poderá participar dos Estágios Curriculares, de Iniciação Profissional, o estudante que estiver regularmente matriculado e com frequência efetiva no curso.
- II. Os Estágios serão realizados mediante a celebração de um Termo de Convênio entre a UFCA e a Instituição/ Empresa interessada, com assinatura do Termo de Compromisso de Estágio e do Plano de Trabalho.
- III. O Termo de Compromisso de Estágio constitui um acordo a ser celebrado entre o(a) estudante e a Instituição/ Empresa que se configura como campo de estágio, sob

a mediação da UFCA, devendo constar os seguintes requisitos mínimos nos termos do art. 12 da Lei nº 11.788, de 25 de setembro 2008:

- a) dados do(a) estudante estagiário(a);
- b) dados do(a) professor(a) orientador(a) e/ou do cossupervisor de Estágio;
- c) menção de que o estágio não acarretará vínculo empregatício, nem acumulará com outras bolsas da UFCA;
- d) definição do valor mensal da bolsa e descanso anual;
- e) jornada semanal e carga horária diária, conforme este Projeto Pedagógico e/ou os termos dos convênios estabelecidos para o curso;
- f) seguro contra acidentes pessoais, nos termos do art. 9º da Lei nº 11.788, de 25 de setembro 2008;
- g) termo de compromisso de estágio assinado pelo(a) Reitor(a) ou outrem por ele(a) designado, pelo(a) estudante estagiário(a) e pelo representante da parte concedente.

IV.O Plano de Trabalho, a ser anexado ao Termo de Compromisso de Estágio, deverá ser elaborado atendendo às especificidades do curso, em consonância com o disposto neste Projeto Pedagógico, devendo constar os seguintes requisitos mínimos:

- a) objetivos;
- b) atividades previstas;
- c) período (início e término do estágio);
- d) local e caracterização da Instituição/ Empresa que receberá o(a) estagiário(a);
- e) horário do estágio;
- f) supervisor da UFCA e cossupervisor do estágio da instituição parceira.

V.A jornada de trabalho do estudante estagiário deve ser compatível com seu horário escolar, não ultrapassando 30 (trinta) horas de atividades semanais, nos termos do Artigo 10, da Lei nº 11.788, de 25 de setembro 2008.

VI.Semestralmente, o(a) estudante estagiário(a) deverá apresentar Relatório Parcial e, ao término do Estágio, apresentar Relatório Final, acompanhado de um Relatório Avaliativo e dos pareceres dos orientadores/ supervisores de Estágio da UFCA e da Instituição/ Empresa.

11.4 Trabalho de Conclusão de Curso

Os discentes deverão se matricular nas atividades Trabalho de Conclusão de Curso I e II (TCC I e II), nas quais desenvolverão um trabalho de graduação em duas etapas, envolvendo atividade de síntese, integração ou aplicação de conhecimentos adquiridos de caráter científico ou tecnológico. No TCC I, será elaborado e defendido um projeto e, no TCC II, será elaborada e defendida uma monografia de final de curso ou um artigo científico submetido à Revista de Divulgação Científica relacionada com o desenvolvimento do projeto elaborado na disciplina TCC I.

A monografia ou o artigo científico e suas respectivas defesas em forma de seminário serão avaliados por uma banca aprovada pelo Colegiado do Curso de Geologia.

11.5 Atividades Complementares

As Atividades Complementares são têm a finalidade de enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, privilegiando a complementação da formação social e profissional. O que caracteriza este conjunto de atividades é a flexibilidade de carga horária semanal, com controle do tempo total de dedicação do estudante durante o semestre ou ano letivo.

As Atividades Complementares podem incluir atividades desenvolvidas na própria UFCA ou em outras instituições e variados ambientes sociais, incluindo atividades de campo, técnico-científicas ou profissionais.

São consideradas atividades complementares aquelas ações distribuídas entre os seguintes grupos:

- I. Atividades de iniciação à docência e outras ligadas ao ensino;
- II. Atividades de iniciação à pesquisa, produção técnica e/ou científica;
- III. Atividades de extensão;

IV. Atividades de participação e/ou organização de eventos, tais como: participação em eventos internos e externos à instituição de educação superior, semanas acadêmicas, congressos, seminários, palestras, conferências, atividades artístico-culturais e esportivas;

V. Experiências ligadas à formação profissional e/ou correlatas inclusive estágio não obrigatório;

- VI. Participações em órgãos colegiados

Além disso, a Lei Nº 13.005 de 25 de junho de 2014 do Plano Nacional de Educação estabelece, para o período 2014 - 2024, que o mínimo de 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação seja convertido em programas e projetos de extensão universitária, prioritariamente na área social.

Portanto, o aluno tem que cumprir o mínimo de 140 h de atividades complementares, sendo que ao menos 70 h sejam de atividades de extensão universitária.

Estas 70 h correspondem somente a 1,9% da integralização curricular, mas esta normativa é somente uma orientação inicial para que as futuras reformulações do Projeto Pedagógico do Curso atinjam a meta do PNE até o ano de 2024.

O acompanhamento e registro destas atividades são de responsabilidade da coordenação do curso, nos termos da Resolução nº 25/CONSUP, de 26 de agosto de 2015.

11.6 Integralização Curricular

Os componentes curriculares obrigatórios, as disciplinas optativas ou optativas livres e as atividades complementares completam a matriz curricular do curso de

Bacharelado em Geologia. Esta matriz, discriminando os componentes curriculares, os pré-requisitos e co-requisitos, o período que devem ser cursados e a carga horária estão na Tabela VI.

O fluxo acadêmico pode ser visualizado no Quadro II.

Tabela VI. Matriz curricular do curso de Bacharelado em Geologia da UFCA.

Ano	Sem.	Componente Curricular								
1	1	SISTEMA TERRA*								
		INTRODUÇÃO À GEOLOGIA*								
		CÁLCULO FUNDAMENTAL I*								
		QUÍMICA GERAL*								
		QUÍMICA EXPERIMENTAL*								
		PRINCÍPIOS DE BIOLOGIA E GEOBIOLOGIA								
	2									
2	1									
	2									
3	1									
	2									
4	1									
	2									
5	1									
	2									

Legenda:

* Conteúdos Básicos

** Conteúdos Específicos

*** Estágio (Conteúdo Profissionalizante)

**** Disciplina optativa ou optativa livre

[illegible]

12.1 Componentes Obrigatórios

SISTEMA TERRA

Período para Cursar: 1º.

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).

Fornecer o conhecimento geral, introdutório, das várias temáticas específicas das geociências, com ênfase nos materiais e processos geológicos. A origem do Universo. A dinâmica interna e externa do planeta. Processos, produtos e modificações observados na

superfície e interior do planeta e a evolução da vida. A disciplina inclui atividades práticas em laboratório e campo.

Bibliografia Básica

Decifrando a Terra: organizadores: W. Teixeira; M.C.M. Toledo; T.R. Fairchild e F. Taioli. Ed: Oficina de textos.

Para entender a Terra. Press, F., Siever, R., Grotzinger, J. e Jordan, T. H. 4ª Edição, 2004.

Essentials of Geology (10th Edition) by Frederick K. Lutgens, Edward J. Tarbuck, and Dennis Tasa (2008).

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. 307p.

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

INTRODUÇÃO À GEOLOGIA

Pré-requisito: Não requer

Carga Horária: 32h teóricas

Número de Créditos: 02

Unidade Responsável: CCT

Período para cursar: 1º.

Objetivo:

Familiarizar o discente com a Universidade Federal do Cariri, com o curso de geologia e com as competências e habilidades do profissional geólogo.

Ementa:

Matriz curricular do curso. Áreas de atuação do geólogo. Programas de Pesquisas, extensão, cultura e ensino da UFCA.

Bibliografia Básica:

Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Geologia e Engenharia Geológica (Resolução CNE/CES Nº 1, de 06 de janeiro de 2015.);

Lei nº 4.076, de 23 de junho de 1962, que dispõe sobre o exercício da profissão de geólogo e engenheiro de minas;

Projeto Pedagógico do curso de geologia da Universidade Federal do Cariri.

CÁLCULO FUNDAMENTAL I

Pré-requisito: Não requer

Carga Horária: 96 horas teóricas

Número de Créditos: 06

Unidade Responsável: CCT

Período para cursar: 1º.

Objetivo:

Apresentar linguagem, conceitos e conhecimentos básicos utilizados por todas as Ciências Exatas e da Terra, tendo como tema principal a derivada e a integral de funções reais de uma variável real.

Ementa:

Números reais e funções. Limite e Continuidade. Derivada. Regras de Derivação. Funções Inversas. Teorema do Valor Médio. Máximos e Mínimos e Aplicações. Construção de Gráficos. Regra de L'Hôpital. Fórmula de Taylor. Primitivas. Integral definida. Teorema Fundamental do Cálculo. Teorema da Mudança de Variável. Integração por Partes.

Bibliografia Básica:

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo, volume 1. 5ª ed. Editora LTC. Rio de Janeiro, 2007.

LEITHOL, L. O Cálculo com Geometria Analítica, Volume 1. Editora Harbra, 3a ed. São Paulo, 1994.

STEWART, J. Cálculo – volume 1. Ed. Cengage Learning, 2013.

Bibliografia Complementar:

AVILA, Geraldo. O Cálculo das Funções de Uma Variável a Valores Reais. Volume 1. Editora LTC.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo, volume 2. 5a ed. Editora LTC. Rio de Janeiro. 2007.

LEITHOL, L. O Cálculo com Geometria Analítica, Volume 2. Editora Harbra, 3a ed. São Paulo, 1994.

SIMMONS, George F. Cálculo com Geometria Analítica, volume. 1 Editora Makron.

STEWART, J. Cálculo – volume 2. Ed. Cengage Learning, 2013.

PRINCÍPIOS DA BIOLOGIA E GEOBIOLOGIA

Pré-requisito: Não requer

Carga Horária: 64 horas (48h teóricas e 16h prática campo)

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: CCAB/CCT

Período para cursar: 1º.

Objetivos:

- 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

Ementa:

Origem da vida. Processo de Evolução. Sistemas de classificação. Os reinos da vida. Estudo morfológico dos organismos de maior interesse paleontológico. Biomineralização: definição, mecanismos e importância. Caracterização dos ambientes marinhos e continentais. Tempo geológico.

Bibliografia Básica:

BUICAN, D. Darwin e o darwinismo. Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 120 p, 1990.

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.

STORER, T. I. ; USINGER, R. L. ; STEBBINS, R. C. ; NYBAKKEN, J. W. Zoologia Geral, 6ª edição-Companhia Editora Nacional, 1991

Para entender a Terra. Press, F., Siever, R., Grotzinger, J. e Jordan, T. H. 4ª Edição, 2004.

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.

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.

QUÍMICA GERAL

Pré-requisito: Não requer

Carga Horária: 64 horas teóricas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: CCT

Período para Cursar: 1º.

Objetivo:

- perceber os fenômenos químicos;
- entender a estrutura da matéria do nível atômico até a formação das estruturas sólidas;
- estudar e quantificar as reações químicas em meio aquoso visando a caracterização hidroquímica das águas subterrâneas e atuar, por exemplo, na remediação de aquíferos e águas subterrâneas contaminados.

Ementa:

Estudo dos conceitos fundamentais da química, relações de massa e energia nos fenômenos químicos, desenvolvimento do modelo do átomo, classificação periódica e estrutura molecular com ênfase em ligações no estado sólido. Discussão das relações de equilíbrio e suas aplicações em fenômenos envolvendo ácidos, bases e sistemas eletroquímicos.

Bibliografia Básica:

CALLISTER, W.D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, 5 ed., editora Livros Técnicos e Científicos, 2002, 589 p. ISBN: 8521612885.

KOTZ, J.C.; TREICHEL JR., P.M. Química Geral e Reações Químicas - vol. 1, 1 ed., editora Thomson Learning, 2005, 671p. ISBN: 8522104271.

KOTZ, J.C.; TREICHEL JR., P.M. Química Geral e Reações Químicas - vol. 2, 5 ed., editora Thomson Learning, 2005, 473 p. ISBN: 852210462X.

ROSENBERG, J.L.; EPSTEIN, L.M. Teoria e Problemas de Química Geral, 8 ed., editora Bookman, 2003, 368 p (Coleção Schaum). ISBN: 8536301805.

VAN VLACK, L.H. Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais, 4ed. Editora Elsevier, 2003, 567p. ISBN: 8570014805.

HALL, N. Neoquímica: a Química Moderna e suas Aplicações, 1 ed., editora bookman, 2004, 392p. ISBN: 8536303433.

Bibliografia Complementar:

ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, 3 ed., editora Bookman, 2006, 965 p. ISBN: 8536306688.

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.

PUTNIS, A., Introduction to Mineral Sciences, Ed. Cambridge, 1992.

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

QUÍMICA EXPERIMENTAL

Pré-requisito: Não requer

Carga Horária: 32 horas práticas laboratório

Número de Créditos: 02

Unidade Responsável: CCT

Período para Cursar: 1º.

Objetivos:

- desenvolver o raciocínio abstrato a partir da sistemática de elaboração do modelo científico;
- relacionar o conhecimento teórico com a percepção prática no laboratório e no cotidiano pessoal e profissional.

Ementa:

Conceitos e medidas em química. Investigação científica. Segurança no laboratório. Procedimento experimental. Práticas.

Bibliografia Básica:

BESSLER, K.E.; NEDER, Química em Tubos de Ensaio: Uma abordagem para principiantes, 1 ed., São Paulo: Ed. Edgar Blucher, ISBN: 8521203241
CONSTANTINO, M.G., Fundamentos de Química Experimental, 1ed., São Paulo: EDUSP, 2003, 272 p. ISBN: 8531407575
MORITA, T.; ASSUMPÇÃO, R.M.V. Manual de Soluções, Reagentes e Solventes, Padronização, Preparação e Purificação, 1 ed., São Paulo: Ed. Edgar Blucher, 672p. ISBN: 8521201184
NEVES, Como Preparar Soluções Químicas em Laboratório, 1ed., cidade: Ed. Tecmedd, 2004, 416p. ISBN: 9586653373
RANGEL, R.N. Práticas de Físico-Química, 3ed., São Paulo: Ed. Edgar Blucher, 336p.
SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J.; WEST, D.M. Fundamentos de Química Analítica, 1 ed., São Paulo: editora Thomson Learning, 2005, 1124 p. ISBN: 8522104360.
VOGEL, A.I.; BASSET, J.; MENDHAM, J. Análise Química Quantitativa, 6 ed., Rio de Janeiro: editora Livros Técnicos e Científicos, 2002, 462p. ISBN: 8521613113.

Bibliografia Complementar:

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.
MAHAN-MYERS, Química-Um Curso Universitário, 4ª ed., Ed. Edgard Blucher Ltda, 2005.
KOLTZ, J. C. e TREICHEL Jr., P. M., Química Geral e Reações Químicas, V. 1 e 2–5ª Ed., 2008.
RUSSEL, Química Geral, v. 1 e 2, 2ª Ed. Ed. Pearson Makron Books, 1994.
PUTNIS, A., Introduction to Mineral Sciences, Ed. Cambridge, 1992.
YATES, Chemical Calculations: Mathematics for Chemistry, 2ª ed., Ed. Taylor & Francis, 2007.

METODOLOGIA DA PESQUISA

Pré-requisito: Não requer

Carga Horária: 32 horas

Número de Créditos: 02

Unidade Responsável: IISCA /CCT

Período para cursar: 1º.

Objetivo:

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

Ementa:

Metodologia do Trabalho Científico. Pré-requisitos do Trabalho Científico. Visão Geral do Trabalho Científico. Elaboração do Trabalho Científico. O processo do Conhecimento. Ciências.

Bibliografia Básica:

SEVERINO, A.J. Metodologia do Trabalho Científico. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.
LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. Fundamentos de Metodologia Científica. 7. ed. Curitiba: Atlas, 2010.

CERVO, A.; BERVIAN, P.A.; DA SILVA, R. Metodologia Científica. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

Bibliografia Complementar

VAN FRAASSEN, B. C. A imagem científica. São Paulo: Unesp, 2007.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

ALVES-MAZZOTTI, A.J.et al. O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa. São Paulo: Pioneira, 1998.

ANDRÉ, M. (org.). O papel da pesquisa na formação e prática dos professores. Campinas: Papirus, 2001.

FLICK U. Introdução à Metodologia de Pesquisa. Porto Alegre: Artmed, 2012.

PRODANOV, C.C.; FREITAS, E.C. Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

AQUINO, I.S. Como Ler Artigos Científicos: Graduação ao Doutorado. 3. ed. São Paulo: Saraiva. 2012.

GIL, A.C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 5. ed. Curitiba: Atlas, 2010.

LEITE FT. Metodologia Científica: métodos e técnicas de pesquisa. São Paulo: Aparecida, 2008.

2º. Período

CÁLCULO FUNDAMENTAL II

Pré-requisito: CÁLCULO FUNDAMENTAL I

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: CCT

Período para Cursar: 2º.

Objetivo:

Introduz linguagem, conceitos e conhecimentos básicos utilizado em todas as Ciências Exatas e da Terra com ênfase em funções reais de várias variáveis reais.

Ementa:

O método das frações parciais. Integrais impróprias. Aplicações da integral. Sequências e séries numéricas. Séries de potências. Funções de duas e três variáveis. Limite e continuidades. Derivadas parciais. Regra da cadeia. Máximos e mínimos. Multiplicadores de Lagrange. Fórmula de Taylor para funções de duas variáveis.

Bibliografia Básica:

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo, volume 1. 5a ed. Editora LTC. Rio de Janeiro, 2007.

LEITHOL, L. O Cálculo com Geometria Analítica, Volume 1. Editora Harbra, 3a ed. São Paulo, 1994.

STEWART, J. Cálculo – volume 1. Ed. Cengage Learning, 2013.

Bibliografia Complementar:

AVILA, Geraldo. O Cálculo das Funções de Uma Variável a Valores Reais. Volume 1. Editora LTC.

STEWART, J. Cálculo – volume 2. Ed. Cengage Learning, 2013.

SIMMONS, George F. Cálculo com Geometria Analítica, volume. 1 Editora Makron.

LEITHOL, L. O Cálculo com Geometria Analítica, Volume 2. Editora Harbra, 3a ed. São Paulo, 1994.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo, volume 2. 5a ed. Editora LTC. Rio de Janeiro, 2007.

FÍSICA FUNDAMENTAL I

Pré-requisito: CÁLCULO FUNDAMENTAL I

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: CCT

Período para Cursar: 2º.

Objetivo:

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 das leis de conservação da energia, de sistema de partículas e de rotação.

Ementa:

Movimento uni, bi e tridimensional; Leis de Newton; Leis de Conservação da Energia; Sistema de Partículas; Rotação.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. Fundamentos de Física. 8 ed. Editora LTC, 2009. Vol. 1.

TIPLER, P. Física. 5 ed., LTC, 2009. Vol. 1.

SERWAY R. e JEWETT Jr., J. W., Princípios de Física. Editora Thomson, 2004. Vol. 1.

Bibliografia Complementar:

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física básica. Editora Blücher, 2008. Vol. 1.

KNIGHT, R. D. Física 2 ed., Editora Bookman, 2009. Vol. 1.

RESNICK, R. ; HALLIDAY, D. E WALKER, J. Fundamentos de Física. Vol. 1; LTC, 7ª. Edição, 2007.

FERRARO, N.G; "Aulas de Física", Vol. 1; 6a ed; São Paulo, 1991.

GEOMETRIA ANALÍTICA

Pré-requisito: Não requer

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: CCT

Período para Cursar: 2º.

Objetivo:

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

Ementa:

Álgebra de vetores no plano e no espaço tridimensional. Retas. Planos. Cônicas e quádras. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas.

Bibliografia Básica:

BOULOS, Paulo & CAMARGO, Ivan de; Geometria Analítica, um Tratamento Vetorial. São Paulo McGrwa-Hill, 1987, 2a ed. 383 p.

STEINBRUCH, Alfredo & WINTERLE, Paulo. Geometria Analítica. São Paulo McGraw-Hill, 1987, 2a ed. 291 p.

LIMA, Elon Lages; Geometria Analítica e Álgebra Linear. Coleção Matemática Universitária. IMPA. 2013. 304 p.

Bibliografia Complementar:

AZEVEDO FILHO, M. F.; Geometria analítica e Álgebra Linear. 2a ed. Editora Livro Técnico. Fortaleza. 2003.

LEITHOL, L.; O Cálculo com Geometria Analítica, volume 2. Editora Harbra, 3a ed. São Paulo, 1994.

SIMMONS, George F.; Cálculo com Geometria Analítica, volume 1. Editora Makron.

STEINBRUCH, Alfredo; Geometria Analítica. Editora Makron Books.

VENTURI, Jacir J.; Álgebra Vetorial e Geometria Analítica. 9a ed. Curitiba.

CLIMATOLOGIA E HIDROLOGIA

Pré-requisito: Sistema Terra

Carga Horária: 64 horas (40h teórica; 24h prática campo)

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: CCT

Período para Cursar: 2º.

Objetivos:

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

Ementa:

Introdução à estrutura, composição e dinâmica do sistema atmosférico terrestre. Ciclo hidrológico. Balanço hidro climático. Ocorrência e distribuição das águas subterrâneas: zona insaturada e zona saturada. Movimento das águas subterrâneas: parâmetros hidrodinâmicos, equações fundamentais; mapas potenciômetros. Captação das Águas subterrâneas: tipo de poços e características gerais. Fluxo subterrâneo em direção a poços de captação: testes de aquífero e métodos básicos de interpretação. Vulnerabilidade e contaminação de água subterrânea. Prospecção de água subterrânea. Noções básicas sobre poço tubulares. Sistemas hidrogeológicos do Brasil e do Ceará. Unidades hidroestratigráficas.

Bibliografia Básica:

CHOW, Ven T.; MAIDMENT, David R.; MAYS, Larry W.

Applied hydrology. 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.

MINERALOGIA E CRISTALOGRAFIA

Pré-requisito: Não requer

Carga Horária: 96 horas (48h teóricas; 24h práticas laboratório; 24h prática campo)

Número de Créditos: 06

Unidade Responsável: CCT

Período para Cursar: 2º.

Objetivo:

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

Ementa:

Leis fundamentais da cristalografia. Cristalografia descritiva. Projeções cristalográficas. Sistemas físico-químicos de minerais. Propriedades físicas, químicas e estruturais dos minerais. Cristalquímica. Defeitos cristalinos, geminações. Substituições no retículo. Soluções sólidas. Difração de Raios X e sua aplicação na identificação das substâncias cristalinas.

Bibliografia Básica:

Deer, Howie e Zussmann. An introduction to the rock-forming minerals, 2a. ed., 1992

Klein, C., Hurlbut, C.S. Manual of Mineralogy, 21a. edição, 1993.

ERNST, W.G. Minerais e rochas. Edgard Blucher, Sao Paulo, 162 p., 1975.

LEINZ et al., J.E. Guia para determinação de minerais. Companhia Editora Nacional (5a ed.), 150 p., 1976.

BLOSS, F.D. Crystallography and Crystal Chemistry: an introduction.

Bibliografia Complementar:

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.

CARTOGRAFIA

Pré-requisito: Não requer

Carga Horária: 64 horas (48h teóricas; 16 práticas de laboratório)

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: CCT

Período para Cursar: 2º.

Objetivos:

- 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.
- 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 referencia, redes e caminhos mínimos e sistemas de rota.
- confeccionar modelos de elevação digital do terreno e estabelecer relações com dados geológicos de superfície

Ementa:

Conceitos básicos de Cartografia Sistemática e Digital. Sistema Global de Navegação por Satélite- GNSS. Fundamentos teóricos de sistemas CAD e SIG. Dados vetorial e raster. Estrutura de um banco de dados espacial. Componentes e características de um SIG. Aquisição e construção de dados em ambiente SIG. Consultas a bancos de dados georeferenciado. Modelo Digital do terreno. Atividades práticas.

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.

3º. Período

CÁLCULO FUNDAMENTAL III

Pré-requisito: CÁLCULO FUNDAMENTAL II; GEOMETRIA ANALÍTICA

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: CCT

Período para Cursar: 3º.

Objetivos:

Apresentar linguagem, conceitos e conhecimentos básicos utilizado em todas as Ciências Exatas e da Terra.

Ementa:

Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Integrais duplas e triplas. Aplicações. Funções vetoriais e curvas. Campos de vetores. Integral de linha. Integral de Superfície. Teoremas de Green, Gauss e Stokes.

Bibliografia Básica:

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo, volume 2. 5a ed. Editora LTC. Rio de Janeiro, 2007.

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, Volume 2. Editora Harbra, 3a ed. São Paulo, 1994.

STEWART, J. Cálculo, volume 2. Ed. Cengage Learning, 2013.

Bibliografia Complementar:

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo, volume 1. 5a ed. Editora LTC. Rio de Janeiro, 2007.

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, Volume 1. Editora Harbra, 3a ed. São Paulo, 1994.

SIMMONS, George F. Cálculo com Geometria Analítica, volume. 1 Editora Makron.

STEWART, J. Cálculo, volume 1. Ed. Cengage Learning, 2013.

VILA, Geraldo. O Cálculo das Funções de Uma Variável a Valores Reais. Volume 1. Editora LTC.

FÍSICA FUNDAMENTAL II

Pré-requisito: FÍSICA FUNDAMENTAL I

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: CCT

Período para Cursar: 3º.

Objetivos:

Qualificar o graduando na compreensão de fenômenos físicos e solução de problemas em física básica relacionados à fluidos, ondas, gravitação e termodinâmica.

Ementa:

Fluidos; Oscilações; Ondas; Gravitação; Termodinâmica.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. Fundamentos de Física. 8 ed. Editora LTC, 2009. Vol. 2.

TIPLER, P. Física. 5 ed., LTC, 2009. Vol. 2.

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

Bibliografia Complementar:

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física básica. Editora Blücher, 2008. Vol. 2.

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

RESNICK, R. ; HALLIDAY, D. E WALKER, J. Fundamentos de Física. Vol. 2; LTC, 7ª. Edição, 2007.

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

ÓPTICA CRISTALINA

Pré-requisito: Mineralogia e Cristalografia

Carga Horária: 64 horas (16h teóricas e 48h práticas de campo)

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: CCT

Período para Cursar: 4º.

Ementa:

A luz. Interferência da luz. Fenômenos óticos. Índice de refração. Dupla refração. Polarização. Indicatriz uniaxial e biaxial. Isotropia e Anisotropia. O microscópio petrográfico. Propriedades óticas em luz natural. Observação ortoscópica e conoscóptica de minerais. Figuras uniaxiais e biaxiais. Caracterização microscópica dos principais minerais formadores de rochas. Aulas praticas com descrição de amostras de mão e laminas delgadas de rochas ígneas, sedimentares e metamórficas. Reconhecer e caracterizar adequadamente os minerais mais importantes na natureza, em estudos macro e microscópicos, a partir de suas propriedades físicas e químicas.

Bibliografia Básica:

Deer, Howie e Zussmann. An introduction to the rock-forming minerals, 2a. ed., 1992

Klein, C., Hurlbut, C.S. Manual of Mineralogy, 21a. edição, 1993.

Nesse, D. Introduction to Optical Mineralogy, 1986.

Troeger, W.E., Optical determination of rock-forming minerals, 1979.

Bibliografia Complementar:

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.

GEOMORFOLOGIA

Pré-requisito: Climatologia e Hidrologia

Carga Horária: 64 horas (40h teóricas e 24h de campo)

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: CCT

Período para Cursar: 3º.

Objetivos:

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

Ementa:

Processos endógenos e exógenos na formação e na esculturação de relevo terrestre. Evolução do relevo. Subdivisão da geomorfologia: estrutural, climática, fluvial costeira, cárstica. Bacia hidrográfica. Geomorfologia ambiental. Observação e análise de documentos cartográficos.

Bibliografia Básica

BIGARELLA, J.J - 1994. Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais. Editora da UFSC, 3 volumes.

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

GUERRA, A. J. T. e CUNHA, S. B. - 1998. Geomorfologia do Brasil, Ed. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 388 p.

IBGE - 1995. Manual técnico de Geomorfologia, IBGE, Rio de Janeiro, 112 p.

Bibliografia Complementar:

GUERRA, A. J. T. e CUNHA, S. B. - 1994. Geomorfologia, uma atualização de bases e conceitos, Ed. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 458 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.

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M.C.M.; FAIRCHILD, T.R.; TAIOLI, F. - 2000. Decifrando a Terra. Oficina de Textos, USP, São Paulo. 557 p.

SEDIMENTOLOGIA

Pré-requisito: CLIMATOLOGIA E HIDROLOGIA

Carga Horária: 64 horas (40h teóricas; 24h de campo)

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: CCT

Período para Cursar: 3º.

Objetivos:

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.

Ementa:

Origem, classificação e propriedades dos sedimentos; Processos e estruturas sedimentares; Fácies e ambientes sedimentares; Análise sedimentológica; A disciplina inclui atividades práticas em laboratório e campo.

Bibliografia Básica:

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

Bibliografia Complementar:

ALLEN, R. J & ALLEN, A. P. Basin Analysis – Principles and Applications. Blackwell Publishing, 2oed., 549 p. 2005.
NICHOLS, G.; WILLIAMS, E.; PAOLA, C. Sedimentary Processes Environments and Basins. Special Publication no 38, 628 p., 2007.
TUCKER, M. & WRIGHT, V. P. Carbonate Sedimentology. Blackwell Science: Oxford. 482p. 1990.
SELLEY, R. C. Applied Sedimentology. Academic Press: Orlando, 2 o ed., 523p. 2000.
COJAN, I. & RENARD, M. Sedimentology. Balkema: India, 483p., 2002

GEOLOGIA AMBIENTAL

Pré-requisito: Sistema Terra

Carga Horária: 64h (40h teóricas; 24h campo)

Número de Créditos: 4

Unidade Responsável: CCT

Período para Cursar: 3°.

Objetivos:

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

Ementa:

Avaliação de impactos ambientais através do Estudo de Impactos Ambientais (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA); Análise comparativa da política ambiental de países mais desenvolvidos em relação a política ambiental brasileira.

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, 6oed., 394, 2009.
OLIVEIRA, A. M. S. & BRITO, S. N. A. Geologia de Engenharia. ABGE: São Paulo, 586p. 1998.

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.
TSUCHIDA, T. & NAKASE, A. Coastal geotechnical engineering in practice. Swets & Zeitlinger: Lisse, vol. 2, 301 p., 2002.
SALVATO, J. A.; NEMEROW, N. L.; AGARDY, F. J. Environmental Engineering. John Wiley & Sons: Hoboken, 5º ed., 1568 p. 2003.

4º. Período

FÍSICO-QUÍMICA

Pré-requisito: Química Geral

Carga Horária: 64 horas teóricas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: CCT

Período para Cursar: 4º.

Objetivos:

Fornecer ao aluno uma visão abrangente dos processos físico-químicos de sistemas inorgânicos naturais e dotá-lo das ferramentas termodinâmicas básicas para tratamento adequado destes sistemas

Ementa:

Resumo das Leis da Termodinâmica; calor específico; termodinâmica estatística; termodinâmica de transições de fases; termodinâmica de reações químicas; quantidades parciais molares; propriedades termodinâmicas de ligas; equilíbrio entre fases de composição variável; energia livre de sistemas binários; termodinâmica de superfícies e interfaces.

Bibliografia Básica:

ATKINS, P.W, Físico – Química, Vol. 1, LTC, Rio de Janeiro

ATKINS, P.W, Físico – Química, Vol. 3, LTC, Rio de Janeiro

MOORE, W.J, Físico – Química, Vol. 1. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo.

G;CASTELLAN - Fundamentos da Físico-Química, vol;1 e 2, Livros Técnicos e Científicos Editora S/A., Rio de Janeiro, 1986.

Bibliografia Complementar:

LPILLA - Físico-Química, vol;1 e 2, Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, Rio de Janeiro, 1979.

W.J;MOORE - Físico-Química, vol;1, Edgard Blücher, São Paulo, 1976.

D.J;SHAW - Introdução à Química de Colóides w Superfícies, Edgard Blücher, São Paulo, 1976.

F.D.FERGUSON & T.K;JONES - La regla de las fases, Alhambra, Madrid, 1968.

A.W.ADAMSON - Understanding Physical Chemistry, Benjamin, Nova York, 1969.

FÍSICA FUNDAMENTAL III

Pré-requisito: FÍSICA FUNDAMENTAL II

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: CCT

Período para Cursar: 4º.

Objetivos:

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.

Ementa:

Carga elétrica; Campo e Potencial Elétricos; Lei de Gauss; Capacitores e Dielétricos; Corrente e Circuitos Elétricos; Campo Magnético; Lei de Ampere; Lei de Faraday.

Bibliografia Básica

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. Fundamentos de Física. 8 ed. Editora LTC, 2009. Vol. 3.

TIPLER, P. Física. 5 ed., LTC, 2009. Vol. 3.

SERWAY R. e JEWETT Jr., J. W., Princípios de Física. Editora Thomson, 2004. Vol. 3.

Bibliografia Complementar:

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

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

RESNICK, R. ; HALLIDAY, D. E WALKER, J. Fundamentos de Física. Vol. 3; LTC, 7ª. Edição, 2007.

FERRARO, N.G; "Aulas de Física", Vol. 3; 6a ed; São Paulo, 1991.

TOPOGRAFIA

Pré-requisito: Cartografia

Carga Horária: 64 horas (32h teóricas; 32h campo)

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: CCT

Período para Cursar: 4º.

Objetivos:

- 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.
- 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.

Ementa:

Introdução; Levantamentos Topográficos; Instrumentos de topometria; Sistemas de coordenadas topográficas; Topologia; Topometria; Superfície Topográfica; Taqueometria; Altimetria; Cálculo de áreas e volumes; Fundamentos de bússola, nível, teodolito GPS; Fotogrametria; Cálculo de curva circular e transição; Levantamento Prático de Campo.

Bibliografia Básica:

BORGES, Alberto de Campos; Topografia. 2º ed; Edgard Blucher, 1992; 232 p.

BORGES, Alberto de Campos; Exercícios de Topografia; 3º 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

PETROLOGIA ÍGNEA

Pré-requisito: MINERALOGIA E CRISTALOGRAFIA

Co-requisito: FÍSICO-QUÍMICA

Carga Horária: 64 horas (32h teóricas e 32h de campo)

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: CCT

Período para Cursar: 4º.

Objetivos:

- Apresentar os principais processos tectônicos globais e magmatismo.
- 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.

Ementa:

Introdução aos conceitos de formação de rochas ígneas; Processos de diferenciação magmática; Conceitos e diagramas sobre a cristalização dos magmas; Ambientes geotectônicos geradores de rochas ígneas; Classificação e nomenclatura das rochas ígneas; Petrologia macro e microscópicas dos diferentes grupos de rochas ígneas; Estudo descritivo e determinativo das rochas ígneas.

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.

Rollinson, H; Using geochemical data: evaluation, presentation, interpretation; Longman, Harlow, 352 p., 1993.

Wilson, M; Igneous petrogenesis; London, Chapman e Hall, 466 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.

Mackenzie, W; S; & Adams, A; E; (1998); A colour atlas of rocks and minerals in thin section; Manson Publishing, 192p.

Hibard, M.J; Petrography to petrogenesis; Prentice Hall, Englewood Cliffs, 587 p., 1995.

Le Maitre; A classification of igneous rocks and glossary of terms; Blackwell, Oxford, 193p., 1989.

Middlemost; Magma and magmatic rocks, 1988.

GEOQUÍMICA

Pré-requisito: Química Geral; Mineralogia e Cristalografia

Carga Horária: 64h (48h teóricas; 16h laboratório)

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: CCT

Período para Cursar: 4°.

Objetivos:

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

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.

Bibliografia Básica:

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

Bibliografia Complementar:

- ARAÚJO, J. F. V. Manual técnico de geologia. Rio de Janeiro, IBGE, 1998. 306 p. (Manuais técnicos em geociências, no 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.
- 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.

SENSORIAMENTO REMOTO E PROCESAMENTO DIGITAL DE IMAGENS (PDI)

Pré-requisito: Cartografia

Carga Horária: 64h (48h teóricas; 16h de laboratório)

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: CCT

Período para Cursar: 4°.

Objetivos:

- fornecer aos alunos conhecimentos sobre teoria e prática com exercícios de Sensoriamento Remoto e sua relação com a Geologia.
- 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;
- fornecer aos alunos conhecimentos básicos que envolvem a teoria e a prática de Processamento Digital de Imagens
- permitir ao aluno, na futura função de Geólogo, conhecer os aspectos técnicos relativos às questões de geotecnologias, principalmente visando o caráter multidisciplinar do assunto.

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.

Bibliografia Básica:

CRÓSTA, A. P. 1992. Processamento digital de imagens de Sensoriamento Remoto. IG/UNICAMP, Campinas, 170p.

FLORENZANO T.G., 2002 – Imagens de satélite para estudos ambientais. Oficina de Textos-INPE, São Paulo, 97 p.

GARCIA, G. 1982. Sensoriamento Remoto. Princípios e interpretação de imagens. Nobel, São Paulo, 357 p.

IBGE, 2001 – Introdução ao processamento digital de imagens. Manuais técnicos em geociências, n.9, Rio de Janeiro, 94 p.

Bibliografia Complementar:

EASTMAN J.R., 1994. IDRISI: exercícios tutoriais. H.Hasenack ed., versão em português, Porto Alegre, UFRGS, Centro de Ecologia, 109 p.

ARONOFF, S. 1995. Geographic Information Systems: a management perspective. 4th Ed. WLD, Ottawa, 294 p.

EVERY, T. E. & BERLIN, G. L. 1992. Fundamentals of Remote Sensing and Airphoto Interpretation. Macmillan Publ., New York, 5th ed., 472 p.

SCHOTT, J. R. 1997. Remote Sensing, the Image Chain Approach. Oxford Univ. Press, New York, 394 p.

VERGER, F. 1997. Atlas de Géographie de l'Espace. Belin, Paris, 319 p.

5°. Período

ESTATÍSTICA

Pré-requisito: Não requer

Carga Horária: 64 horas teóricas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: CCT

Período para Cursar: 5°.

Objetivos:

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.

Ementa:

Conceitos básicos: Estatística, População; Amostra; Medidas de tendência central e de dispersão; Probabilidades e distribuições de frequência e testes de hipótese; Análises de Variância e regressão; Modelos de interpolação e variáveis regionalizadas; Noções de Geoestatística (Krigagem); Aplicações com amostragem geológica.

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.
DAVIS, J.C., Statistics and data analysis in geology, John Wiley, New York, 1986, 646p.
KOCH, G.S. & LINK, R.F., Statistical analysis of geological data, Dover Publi., New York, 1971, v.1, 375p., v.2, 438p.

SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIG)

Pré-requisito: SENSORIAMENTO REMOTO E PROCESAMENTO DIGITAL DE IMAGENS

Carga Horária: 64h (48h teóricas; 16h prática)

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: CCT

Período para Cursar: 5°.

Objetivos:

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

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.

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.

CRÓSTA, A. P. 1992. Processamento digital de imagens de Sensoriamento Remoto.

IG/UNICAMP, Campinas, 170p.

FLORENZANO T.G., 2002 – Imagens de satélite para estudos ambientais. Oficina de Textos-INPE, São Paulo, 97 p.

INTRODUÇÃO À GEOFÍSICA

Pré-requisito: Física Fundamental III

Carga Horária: 64h (48h teóricas; 16h de campo)

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: CCT

Período para Cursar: 5°.

Objetivos:

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

Ementa:

Gravimetria; Metodologia de campo; Magnetometria; Métodos Sísmicos; Métodos elétricos; Métodos eletromagnéticos; e Métodos radioativos; Gravimetria; Metodologia de campo; Magnetometria; Métodos Sísmicos; Métodos elétricos; Métodos eletromagnéticos; e Métodos radioativos

Bibliografia Básica:

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

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

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

Bibliografia Complementar:

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

Applied Geophysics. W. M. Telford, L. P. Geldart, and R. E. Sheriff (Oct 26, 1990)

BURGER, H. B., SHEEHAN, A. F. and JONES, 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.

ESTRATIGRAFIA

Pré-requisito: Sedimentologia

Carga Horária: 64h (40h teóricas; 24h campo)

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: CCT

Período para Cursar: 5°.

Objetivos:

Entender Conceitos de: Estratigrafia; Litoestratigrafia; Bioestratigrafia; Técnicas de datação e correlação; Estratigrafia em subsuperfície; Estratigrafia de sequências; Estratigrafia de sequências e oscilações do nível marinho; Estratigrafia em carbonatos; Bacias sedimentares.

Ementa:

Apresentação e definição dos conceitos de estratigrafia de sequências; conceitos de litoestratigrafia e bioestratigrafia; conceitos de estratigrafia de sequências 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.

Bibliografia Básica:

BROOKFIELD, M. E. Principles of stratigraphy. Blackwell publishing: Malden, 352 p., 2004.
NICHOLS, G. Sedimentology and Stratigraphy. John Wiley & Sons: London, 419 p. 2009.
SLATT, R. M. Stratigraphic reservoir characterization for petroleum Geologist, Geophysicists and Engineering. Handbook of petroleum exploration and production no 6, Elsevier: Amsterdam, 493 p., 2006.

Bibliografia Complementar:

ALLEN, R. J & ALLEN, A. P. Basin Analysis – Principles and Applications. Blackwell Publishing, 2º 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 no 38, 628 p., 2007.
RIBEIRO, H. J. P. S. Estratigrafia de sequências – fundamentos e aplicações. Editora Unisinos: Porto Alegre, 428 p. 2001.
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.

PETROLOGIA SEDIMENTAR

Pré-requisito: Petrologia Ígnea

Carga Horária: 64h (40h teóricas; 24h campo)

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: CCT

Período para Cursar: 5º.

Obejtivos:

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.

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 primaria e secundaria; teste de formação; perfilagens.

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.
BLATT, H.; MIDDLETON, G.; MURRAY, R. 1980. Origin of Sedimentary Rocks. New Jersey, Prentice-Hall Inc..728p.
CAROZZI, A. V. 1960. Microscopic Sedimentary Petrography. New York, John Wiley & Sons. 485 p.

FOLK, R. L. 1980. Petrology of Sedimentary Rocks. Texas, Hemphill's Publish. Co., 185p.

PALEONTOLOGIA

Pré-requisito: Introdução à Biologia e Geobiologia

Carga Horária: 64 horas (40h teóricas e 24h de campo)

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: CCT

Período para Cursar: 5º.

Obejetivos:

- fornecer aos alunos conhecimentos sobre os fundamentos da evolução orgânica, através das análises macroscópicas e microscópicas; identificar os distintos minerais formadores das rochas.
- 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;
- Utilizar conceitos geológicos relacionados com a Paleontologia;

Ementa:

Conceitos fundamentais, divisões e aplicações da paleontologia; Técnicas de coleta e preparação de fósseis; Tafonomia; Tempo geológico e Bioestratigrafia; Registro fóssil de principais grupos de invertebrados, vertebrados e plantas: morfologia, paleoecologia e evolução; Extinções em massa; Paleobiogeografia; Estudos dos fósseis da Bacia do Araripe.

Bibliografia Básica:

CARVALHO, I; de S; (ed.) - 2000 - Paleontologia; Editora Interciência, Rio de Janeiro.

MENDES, J; C;- 1988 - Paleontologia Básica; T; A; Queiroz e EDUSP, São Paulo.

LIMA, M; R;- 1989 - Fósseis do Brasil; T; A; Queiroz e EDUSP, São Paulo.

Bibliografia Complementar:

MELENDEZ, 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.

COWAN, R;- 2000 - History of Life, 3rd ed., Blackwell Science Inc., London.

CLARKSON, E; N; K;- 1993 - Invertebrate Paleontology and Evolution, 3rd ed., Chapman & Hall, London.

6º. Período

GEOESTATÍSTICA

Pré-requisito: Estatística

Carga Horária: 64 h/a (48 h/a teórica - 16 h/a prática de laboratório)

Número de Créditos: 4

Ementa:

Análise estatística univariada e bivariada; Análise de agrupamentos preferenciais de amostras; Análise e medidas de continuidade espacial (estrutural): 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.

Objetivos 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.

Metodologia:

- Aulas expositivas e dialogadas, onde serão abordados os aspectos principais ligados com cada tópico estudado;
- Material didático, assim como tarefas e atividades, será disponibilizado 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.

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.
- 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.

PETROLOGIA METAMÓRFICA

Pré-Requisito: Petrologia Sedimentar

Carga Horária: 64 h/a (32 h/a teórica - 32 h/a prática de campo)

Número de Créditos: 4

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.

Objetivos 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.

Metodologia:

- 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 Tecnical, 1990;120 p.

GEOTÉCNICA I

Pré-requisito: Não requer.

Carga Horária: 64 h/a (32 h/a teórica - 32 h/a prática de campo)

Número de Créditos: 4

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;

Objetivos 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.

Metodologia:

- 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:

- GABAGLIA, G.P.R.; & MILANI, E.J.; Origem e Evolução de Bacias Sedimentares; Petrobrás, Editora Gávea; Rio de Janeiro; 415 p., 1990.
- OLIVEIRA, A.M.S, BRITO, S.N.A.; Geologia de Engenharia; ABGE; São Paulo; 587 p; 1998.
- 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.
- TOMECEK, S.M.; Plate Tectonics; Chelsea House publishers: New York, 105 p; 2009.

GEOLOGIA ESTRUTURAL

Pré-requisito: SISTEMA TERRA

Carga Horária: 64 h/a (32 h/a teórica - 32 h/a prática de campo)

Número de Créditos: 4

Ementa:

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

Objetivos gerais:

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

Objetivos 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.

Metodologia:

- 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.
- 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; 2ª ed; London: Blackie, 1989; 148 p.
- WEIJERMARS, R.; Structural geology and map interpretation; Amsterdam: Alboran, 1997; 378 p.
- HASUI, Y.; & MIOTO, J.A.; Geologia Estrutural Aplicada; 459 p., 1992.

Bibliografia complementar:

- DAVIS, G;H;E REYNOLDS, S;J;Structural geology of rocks and regions;2;ed;New York;;Wiley, 1996;776 p.
- HUNT, R;E;Geotechnical investigation methods – A field guide for Geotechnical Engineers;CRC Press: Boca Raton, 352 p;2007.
- MOORES, E;M;Shaping the Earth Tectonics of Continents and Oceans;Readings from Scientific American Magazine, New York – U.S.A., 206 p., 1990.
- TOMECEK, S;M;Plate Tectonics;Chelsea House publishers: New York, 105 p;2009.
- VENKATRAMAIAH, C;Geotechnical engineering;New Age International Publishers: New Delhi, 3º ed., 947 p;2006.

GEOFÍSICA DE EXPLORAÇÃO

Pré-requisito: INTRODUÇÃO À GEOFÍSICA

Carga Horária: 64 h/a (48 h/a teórica - 16 h/a prática de campo)

Número de Créditos: 4

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.

Objetivos 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.

Metodologia:

- 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 ed;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 JONES, 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 Prospeção;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.

7º. Semestre

SISTEMAS DEPOSICIONAIS

Pré-requisito: Estratigrafia

Carga Horária: 64 h/a (48 h/a teórica - 16 h/a prática de campo)

Número de Créditos: 4

Ementa: Apresentação dos grandes ambientes (atmosfera, hidrosfera, litosfera e biosfera) e inter-relações, 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.

Objetivos 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.

Metodologia:

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

Bibliografia Básica:

- 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:

- ALLEN, R.J. & ALLEN, A.P.; Basin Analysis – Principles and Applications; Blackwell Publishing, 2o ed., 549 p; 2005.
- DAVIS, G.H.; REYNOLDS, S.J.; Structural geology of rocks and regions; 2ª ed; New York: Wiley, 1996; 776p.
- Du BRAY, E.A.; Preliminary compilation of descriptive geoenvironmental mineral deposits models; U.S. Geological Survey, Denver, 1995, Open-file report 95-831.
- KEAREY, P.; KLEPEIS, K.A.; VINE, F.; Global tectonics; Wiley Blackwell: 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

Pré-requisito: Petrologia Metamórfica

Carga Horária: 64 h/a (32 h/a teórica - 32 h/a prática de campo)

Número de Créditos: 4

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 gerais:

- 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.

Objetivos 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.

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.

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.

GÊNESE, EXPLORAÇÃO E AVALIAÇÃO DE DEPÓSITOS MINERAIS

Co-requisito: Geotetônica

Carga Horária: 80 h/a (48 h/a teórica - 32 h/a prática de campo)

Número de Créditos: 5

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;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:

- Apresentar os principais modelos genéticos de depósitos minerais.
- 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.

Objetivos 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.
- 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.

Metodologia:

- 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.
- 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.

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.

- 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;2o ed., New York: Cambridge University Press, 2007, 393 p.
- TELFORD, W;M.; GELDART, L;P.; SHERIFF, R;E;Applied Geophysics;2o ed., New York: Cambridge University Press, 1990, p;774.

HIDROGEOLOGIA

Pré-requisito: CLIMATOLOGIA E HIDROLOGIA

Carga Horária: 64 h/a (48 h/a teórica - 16 h/a prática de campo)

Número de Créditos: 4

Ementa: 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 Ceará;Exploração de águas subterrâneas;Métodos de perfuração;Projeto de poços tubulares;Bombeamento de poços;Preservação de aquíferos.

Objetivos gerais:

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

Objetivos 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 ideias.
- Aprender a localizar informações no sistema bibliotecário, internet, e outros meios relacionado com Hidrogeologia.

Metodologia:

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

Bibliografia Complementar:

- CHOW, Ven T.; MAIDMENT, David R.; MAYS, Larry W;Applied hidrology;New York: McGraw-Hill International, 1988;572 p.
- FOSTER, S;Estratégias para la proteccón de águas subterrâneas: una guia para su implementación;1;ed;Lima: Cepis, 1991.
- HEATH, R;C;Hidrologia básica de água subterrânea;North Carolina: Geological Survey Water Supply, 1983, 81p;Trad;Wrege, M.; Potter, P.
- PORTO, Rubem L.; BRANCO, Samuel M;Hidrologia Ambiental;EDUSP, São Paulo, 1991.
- 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.

GEOTECTÔNICA

Pré-requisito: GEOLOGIA ESTRUTURAL

Carga Horária: 64 h/a (40 h/a teórica - 24 h/a prática de campo)

Número de Créditos: 4

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.

Objetivos específicos:

- Entender sobre:
 - Tectônica de placas;
 - Cadeias Oceânicas;
 - Ciclo de Wilson.
 - Junções Tríplices.
 - Paleomagnetismo.
 - Os Supercontinentes.
 - Expansão do Assoalho Oceânico.

Metodologia:

- 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.

Bibliografia complementar:

- CORDANI, U.G.; MILANI, E.J.; THOMAZ FILHO, A.; Campos, D.A; Tectonic Evolution of South America; DNPM: Rio de Janeiro, 854 p.
- LEMON, R; R; Principles of stratigraphy; Columbus: Merril Publishing, 1990; 559 p.
- MOORES, E; M; Shaping the Earth Tectonics of Continents and Oceans; Readings from Scientific American Magazine, New York – U.S.A., 206 p., 1990.
- The Concise Geologic Time Scale; James G; Ogg, Gabi Ogg, and Felix M; Gradstein (Sep 29, 2008).
- TOMECEK, S; M; Plate Tectonics; Chelsea House publishers: New York, 105 p; 2009.

8º. Semestre

GEOLOGIA DO PETRÓLEO

Pré-requisito: ESTRATIGRAFIA; GEOLOGIA ESTRUTURAL

Carga Horária: 64 H/A (48 h/a teórica - 16 h/a prática de campo)

Número de Créditos: 4

Ementa: Origem e formação do petróleo e do gás; Bacias e ambientes tectônicos; Estilos estruturais; Técnicas geológicas, geofísicas e geoquímicas de exploração do petróleo; Mapeamento de subsuperfície; Correlação de perfis; Poços exploratórios; Geologia de reservatórios; Avaliação de formações; Técnicas de desenvolvimento e exploração; Bacias brasileiras produtoras de petróleo e gás; Economia e política do petróleo.

Objetivos gerais:

- Estudar a origem e evolução do Petróleo, bem como os conceitos de petrofísica e métodos de exploração geofísica do petróleo.

Objetivos específicos:

- Entender sobre:
 - A origem e acumulação da matéria orgânica;
 - A evolução temporal e espacial dos diferentes tipos de bacias associadas à geração, migração e acumulação de hidrocarbonetos;
 - Prospeção e geologia da exploração de reservatórios;
 - Sistemas petrolíferos.

Metodologia:

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

Bibliografia Básica:

- LUIZ, J.G.; SILVA, L.M.; Geofísica de prospecção; Editora da UFPA, Belém, 311 p., 1995.
- SLATT, R.M.; Stratigraphic reservoir characterization for petroleum Geologist, Geophysicists and Engineering; Handbook of petroleum exploration and production no 6, Elsevier: Amsterdam, 493 p., 2006.
- THOMAS, J.E., 2001; Fundamentos de Engenharia do Petróleo; Segunda Edição, Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2001, 271 p.

Bibliografia complementar:

- Anais de simpósios nacionais, congressos de geologia e de geofísica, publicações e boletins técnicos da Petrobras. 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.
- GABAGLIA, G.P.R.; & MILANI, E.J.; Origem e Evolução de Bacias Sedimentares; Petrobrás, Editora Gávea; Rio de Janeiro; 415 p., 1990.
- MELVIN, J.L.; Developments in Sedimentology - Evaporites, Petroleum and Mineral Resources; Elsevier science; Garland, Texas; 1991.
- PROJETO REMAC; Rio de Janeiro, Petrobrás/DNPM/CPRM/DHN/CNPq, 12 vol.(série).
- WAYNE, M.A.; Geology of Carbonate Reservoirs - The identification, Description, and Characterization of Hydrocarbon Reservoirs in Carbonate Rocks; John Wiley & Sons; Canadá, 2008.

MAPEAMENTO GEOLÓGICO I

Pré-requisito: PETROLOGIA SEDIMENTAR; GEOLOGIA ESTRUTURAL

Carga Horária: 64 H/A (16 h/a prática de laboratório - 48 h/a prática de campo)

Número de Créditos: 4

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.

Objetivos específicos:

- Realizar cartografia geológica a partir de mapas topográficos às escalas 1:25 000 e 1:50.000, e sobre fotografias aéreas 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.

Metodologia:

- 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;
- 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).
- 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;2ªed;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.
- WEIJERMARS, R;Structural geology and map interpretation;Amsterdan: Alboran, 1997;378 p.

GEOLOGIA DO BRASIL E DA AMÉRICA DO SUL

Pré-requisito: ESTRATIGRAFIA

Carga Horária: 64 h/a (48 h/a teórica - 16 h/a prática de campo)

Número de Créditos: 4

Ementa: Síntese da história Geológica Do Brasil e 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.

Objetivos 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.

Metodologia:

- 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.
- 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:

- CORDANI, U.G.; MILANI, E.J.; THOMAZ FILHO, A.; CAMPOS, D.A;Tectonic Evolution of South America;DNPM: Rio de Janeiro, 854 p.
- GABAGLIA, G.P.R.;& MILANI, E.J;Origem e Evolução de Bacias Sedimentares;Petrobrás, Editora Gávea;Rio de Janeiro;415 p., 1990.
- NICHOLS, G.; WILLIAMS, E.; PAOLA, C;Sedimentary Processes Environments and Basins;Special Publication no 38, 628 p., 2007.
- PETRI, S.;& FULFARO, V.J;Geologia do Brasil - Fanerozóico;Editora EDUSP: Rio de Janeiro, 1983.
- RAJA GABAGLIA, G.P.;& MILANI, E.J;Origem e Evolução de Bacias Sedimentares;Petrobrás: Rio de Janeiro, 1990.

9º.Semestre

GEOTÉCNICA II

Pré-requisito: GEOTÉCNICA I

Carga Horária: 64 h/a (40 h/a teórica - 24 h/a prática de campo)

Número de Créditos: 4

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.

Objetivos 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.

Metodologia:

- 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:

- CHIOSSI, N.J; Geologia aplicada à engenharia; Grêmio Politécnico da USP, 4ª Ed; São Paulo; 1987.
- 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.
- OLIVEIRA, A.M.S, BRITO, S.N.A; Geologia de Engenharia; ABGE; São Paulo; 587 p; 1998.

MAPEAMENTO GEOLÓGICO II

Pré-requisito: MAPEAMENTO GEOLÓGICO I; PETROLOGIA METAMÓRFICA

Carga Horária: 64 h/a (16 h/a prática de laboratório - 48 h/a prática de campo)

Número de Créditos: 4

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.

Objetivos 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.

Metodologia:

- 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;
- 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.

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.
- PLANFAP;Métodos e técnicas de pesquisa mineral;Rio de janeiro: MME/DNPM, 1985;355 p.
- SUK, M;Petrology of metamorphic rocks;Berlin: Elsevier, 1983;322 p;(Developments in Petrology);
- WEIJERMARS, R;Structural geology and map interpretation;Amsterdan: Alboran, 1997;378 p.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

Pré-requisito: Mapeamento Geológico I; Geologia do Petróleo; Geologia do Brasil e da América do Sul

Co-requisito: Mapeamento Geológico II

Carga Horária: 64 h/a (16 h/a teórica - 24 h/a prática de laboratório - 24 h/a prática de campo)

Número de Créditos: 4

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).

Objetivos 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.

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 coorientador.
- 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 e complementar:

- Variáveis em função do objeto do estudo geológico de cada aluno.

10º. Semestre**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II**

Pré-requisito: Trabalho de Conclusão de Curso I

Carga Horária: 64 h/a (24 h/a prática de laboratório - 40 h/a prática de campo)

Número de Créditos: 4

Ementa:

Elaboração, redação e defesa pública de uma monografia de final de curso ou artigo científico submetido à revista de divulgação científica relacionado com o desenvolvimento do projeto elaborado na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I.

Objetivos Gerais:

- Realizar a integração dos conhecimentos adquiridos pelo aluno ao longo do curso de Geologia, através da realização de um trabalho que envolva a solução de um problema (geológico, mineração, ambiental, etc).

Objetivos específicos:

- Desenvolver uma monografia ou artigo científico que contemple os avanços obtidos pelo aluno no desenvolvimento de um tema de pesquisa, dentro das linhas de pesquisas ofertadas pelo curso;
- Realizar defesa da monografia ou do artigo científico em forma de apresentação em seminário (aberto ao público), avaliado por uma banca.

Metodologia:

- Variáveis em função do objeto do estudo geológico de cada aluno.

Bibliografia básica e complementar:

- Variáveis em função do objeto do estudo geológico de cada aluno.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Pré-requisito: Mapeamento Geológico II

Carga Horária: 128 h/a (128 h/a prática de campo)

Número de Créditos: 4

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.

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 e Complementar:

- Não se aplica.

12.2 Componentes Optativos

COMUNICAÇÃO E PRODUÇÃO TEXTUAL

Pré-requisito: Não requer

Carga Horária: 32 horas teóricas

Número de Créditos: 02

Unidade Responsável: IISCA

Objetivos:

Fazer com que o aluno seja capaz de: - aplicar os princípios gerais da Lingüística; - ler criticamente textos de várias procedências; - utilizar a expressão oral com clareza e coerência; - produzir textos diversos.

Ementa:

A leitura como método de interpretação do discurso; A interpretação de textos; A produção escrita textual; A diferença entre oralidade e escrita; A linguagem e os seus pressupostos: o discurso argumentativo, a sua função, natureza e divisão; Coesão e coerência; Tipos de textos: paráfrases; resumo, narração, descrição; dissertação, artigo, monografia e petição inicial; Revisão gramatical: acentuação, uso dos porquês; Adjetivos, advérbios, aposto, vocativo, crase, nexos.

Bibliografia Básica

KASPARY, Adalberto José; Português em exercícios: com soluções; 6ª ed; Porto Alegre: Edita, 2007;

KASPARY, Adalberto José; Redação oficial: normas e modelos; 18ª ed; Porto Alegre: Edita, 2007;

TUFANO, Douglas; Michaelis português fácil: tira-dúvidas de redação; São Paulo: Melhoramentos, 2003.

Bibliografia Complementar

BECHARA, Evanildo. O que muda com o novo acordo ortográfico. Nova Fronteira, 2008.

BEZERRA, M.A.; DIONÍSIO, A P; MACHADO, A.R, (org.). Gêneros Textuais e Ensino. 3ª ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2005.

FARACO & MOURA. Gramática escolar. Editora Ática, 2002.

FIORIN, J.L.; SAVIOLI, F.P. Lições de texto: leitura e redação. 2. ed. São Paulo: Ática, 1997.

SOARES, M. Linguagem e escola: uma perspectiva social. 16. ed. São Paulo: Ática, 1999.

INGLÊS TÉCNICO E CIENTÍFICO

Pré-requisito: Não requer

Carga Horária: 64h teóricas

Número de Créditos: 02

Unidade Responsável: IISCA

Objetivos:

Habilitar o aluno a ler, interpretar e compreender textos acadêmicos e técnicos de sua área específica através da utilização de estratégias de leitura.

Ementa:

Desenvolvimento da habilidade de compreensão escrita através da interpretação de textos acadêmicos e técnicos, a partir do conhecimento prévio do aluno em língua inglesa, com a utilização do suporte da língua portuguesa.

Bibliografia Básica:

MURPHY, R. Essential grammar in use. Cambridge: University Press, 2007.

TORRES, N. Gramática prática da língua inglesa. São Paulo: Saraiva, 2007.

MUNHOZ, R. Inglês instrumental: estratégias de leitura.

Bibliografia Complementar:

DIAS, R. Inglês instrumental: leitura crítica

EVARISTO, S. Inglês instrumental: estratégias de leitura

HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E AFRICANA

Pré-requisito: Não requer

Carga Horária: 32 horas

Número de Créditos: 02

Unidade Responsável: IISCA

Objetivos:

Dotar os alunos de conhecimentos gerais e específicos da evolução histórica e cultural africana, sua transposição para o Brasil, desafios, avanços e retrocessos ao longo da história, assimilação, estágio atual da nova política multicultural, das ações afirmativas, do novo papel de negro na sociedade brasileira. Ao final do período, espera-se que os discentes tenham condições reais de analisarem textos, filmes, documentários e outras fontes do saber, versando sobre os conteúdos, se posicionarem criticamente sobre os mesmos, e aplicar esses conhecimentos em sua vida prática.

Ementa:

História da África. A presença africana no Brasil.

Bibliografia Básica:

BACELAR, Jeferson & CAROSO, Carlos. Brasil: um país de negros? 2 ed. Rio de Janeiro: Pallas., 2007.

FREYRE, Gilberto. Casa grande e senzala. 51 ed. São Paulo: Global, 2006.

HEYWOOD, Linda M. (Orgs.). Diáspora negra no Brasil. São Paulo: Contexto, 2008.

Bibliografia Complementar:

ANDRADE, Manoel Correia de. O Brasil e a África. 2 ed. São Paulo: Contexto, 1991.

MATTOS, Regiane Augusto de. História e cultura afro-brasileira. 2 ed. São Paulo: Contexto, 2001.

SALLES, Ricardo Henrique. Episódios da história afro-brasileira. Rio de Janeiro: DP&A, 2005

ESTUDOS DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS NO BRASIL

Pré-requisito: Não requer

Carga Horária: 32 horas

Número de Créditos: 02

Unidade Responsável: IISCA

Objetivos:

Analisar a construção dos conceitos de "raça" e "etnia", com atenção aos seus usos sociais e políticos. Contrapor as noções de "raça" e "cultura", observando a instrumentalização do discurso científico para a perpetuação de assimetrias socioeconômicas. Avaliar a retomada atual do tema racial por movimentos sociais e instâncias governamentais e seus desdobramentos no nível da legislação. Capacidade de reconhecer os conceitos e expressões pertinentes ao discurso antropológico. Capacidade de refletir sobre os processos históricos e a problemática social observados. Capacidade de criticar e transmitir conhecimento. Capacidade de reconhecer o processo de construção do discurso social.

Ementa:

A sociedade da informação. A geração digital. Tecnologia educacional, conceito e evolução histórica. Mitos e realidades da tecnologia educacional. Competências fundamentadas em cultura tecnológica. Novas tecnologias e mediação pedagógica.

Bibliografia Básica:

CAVALLEIRO, Eliane (Org.). Racismo e anti-racismo na educação: repensando nossa escola. São Paulo: Selo Negro, 2001

DA MATTA, Roberto. Relativizando: uma introdução à Antropologia Social. Rio de Janeiro: Rocco, 1987.

RIBEIRO, Darcy. O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.

Bibliografia Complementar:

FLORENTINO, Manolo. Em costas negras: uma história do tráfico de escravos entre a África e o Rio de Janeiro: séculos XVIII e XIX. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.
KAMEL, Ali. Não somos racistas. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 2009.
SCWARCZ, Lilia Moritz. Racismo no Brasil. São Paulo: Publifolha, 2001.

DIREITOS HUMANOS

Pré-requisito: Não requer

Carga Horária: 32 horas

Número de Créditos: 02

Unidade Responsável: IISCA

Objetivos:

Compreender a realidade contemporânea (ser) por meio do estudo do marco normativo (dever ser) de tais direitos, seja no âmbito internacional, seja no nacional.

Ementa:

A disciplina Direitos Humanos. Polissemia conceitual. Perspectiva histórica. Idéia de gerações e suas críticas. Principais documentos. Universalidade X Relatividade. Proteção na Constituição de 1988. Proteção internacional. Direito Internacional dos Direitos Humanos: Direitos Humanos, Direito Humanitário e Direito dos Refugiados. Proteção Regional. Direitos Cíveis e Políticos. Direitos Econômicos, Sociais e Culturais. Violência. Especificação dos sujeitos de direito. Novos atores. Novos temas.

Bibliografia Básica:

COMPARATO, Fábio Konder. A afirmação histórica dos direitos humanos. 8 ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

PENTEADO FILHO, Nestor Sampaio. Direitos Humanos. 3 ed. São Paulo, 2012.

PIOVESAN, Flávia. Direitos humanos e direito constitucional internacional. 13 ed. São Paulo: Saraiva. 2012.

Bibliografia Complementar:

ARRUDA, Jorge. Direitos humanos e diversidade: africanidade e afrobrasilidade no espaço escolar. v.5 São Paulo: Diáspora, 2009.

CASTILHO, Ricardo. Direitos humanos. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

KROHLING, Aloísio. Direitos humanos fundamentais: diálogo intercultural e democracia. São Paulo: Paulus, 2010.

PROGRAMAÇÃO COMPUTACIONAL

Pré-requisito: Não requer

Carga Horária: 64 H/A (16 H/A TEÓRICA - 48 H/A PRÁTICA DE LABORATÓRIO)

Número de Créditos: 6

Ementa:

Conceitos básicos de linguagens de programação. Histórico, classificação e principais aplicações de linguagens de programação. Modelos de execução de programas. Ferramentas de desenvolvimento. Nomes, valores e endereços. Tipos de dados. Constantes e variáveis. Expressões. Comandos de estruturação do fluxo de controle. Abstrações de controle e de operação. Escopo e tempo de vida. Passagem de parâmetros. Recursividade. Tipos de dados definidos pelo usuário. Entrada e saída de dados. Arquivos. Uso em laboratório de uma linguagem de programação de alto nível.

Objetivos:

Tornar os alunos capazes de visualizar soluções computacionais para problemas através da construção de programas, em linguagem de alto nível estruturada.

Bibliografia Básica:

Herbert Schildt. C Completo e Total. Editora Pearson Makron Books, 2006.

Robert W. Sebesta. Conceitos de Linguagens de Programação. 5ª ed. Editora Bookman, 2006.

Bibliografia complementar:

Brian W. Kernigham e Dennis M. Ritchie. A Linguagem de Programação C ANSI. Editora Elsevier, 1989.
Flávio Varejão. Linguagens de Programação Java, C, C++ e outras. Editora Campus, 2004.
Fábio Mokarzel e Nei Soma. Introdução à Ciência da Computação. Editora Campus Elsevier, 2008.

GEOLOGIA HISTÓRICA

Pré-requisito: ESTRATIGRAFIA; PALEONTOLOGIA

Carga Horária: 64h teóricas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: CCT

Ementa:

Abordagem sobre a origem da Terra, sobre o Tempo Geológico, geocronologia relativa e absoluta; uso e interpretação do registro litológico e paleontológico; ciclos orogenéticos; deriva continental e tectônica de placas; Pré-Cambriano, Paleozóico, Mesozóico, Cenozóico.

Bibliografia

Historical Geology: Evolution of Earth and Life Through Time; James S.; Wicander, Reed Monroe (1993)
Wicander's Historical Geology: Evolution of Earth and Life Through Time; James S. Monroe and Reed Wicander (1991)
Historical Geology : Evolution of Earth & Life Through Time; Reed Wicander; James S.; Monroe (Jan 1, 2003)

QUÍMICA ANALÍTICA

Pré-requisito: QUÍMICA GERAL

Carga Horária: 64 horas (32h teóricas, 32 práticas de laboratório)

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: CCT

Objetivos:

Ao final do ano, os alunos devem ser capazes de compreender e/ou dominar as bases teóricas da química analítica e técnicas.

Ementa:

Introdução à química analítica; Introdução à química eletroanalítica; Métodos potenciométricos; Métodos térmicos; Cromatografia líquida e gasosa; Espectroscopia óptica; Espectroscopia de absorção ultra-violeta e infra-vermelho; Espectrometria de massa; Espectroscopia de emissão por plasma; Espectroscopia atômica por chama e atomização eletrotérmica.

Bibliografia Básica

EWING, Galen Wood. Métodos instrumentais de análise química. São Paulo: Edgard Blücher, 1972. v. 1. 296 p.
SKOOG, Douglas A; HOLLER, F. James; NIEMAN, Timothy A.. Princípios de análise instrumental. 5 ed.. Porto Alegre: Bookman, 2002. 836 p.
VOGEL, Arthur Israel; MENDHAM, J. Análise química quantitativa. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC Ed, 2002. 462 p.

Bibliografia Complementar:

CHRISTIAN, G. D.; O'REILLY, J. E. O. Instrumental analysis. 2 ed. New York; Allyn and Bacon, 1986.
OHLWEILER, O. A. Fundamentos de análise instrumental. Rio de Janeiro; Livros técnicos científicos, 1980.
PUNGOR, Emo. A practical guide to instrumental analysis. Boca Raton: CRC Press, 1995. 384 p.

SETTLE, F. A. Handbook of instrumental techniques for analytical chemistry. São Paulo: Prentice Hall, 1997.

VOGEL, Arthur I. Química analítica qualitativa. 5 ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981. 665 p.

QUÍMICA ORGÂNICA

Pré-requisito: QUÍMICA GERAL

Carga Horária: 64 horas teóricas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: CCT

Objetivos:

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

Ementa:

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

Bibliografia Básica

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, 1aed. UFV/Viçosa, 1998.

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

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

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

ÓTICA

Pré-requisito: FÍSICA III

Carga Horária: 64 horas teóricas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: CCT

Objetivos:

Aplicar os conceitos de ótica visando à utilização na formação profissional.

Ementa:

Equações de Maxwell; Ondas Eletromagnéticas e Luz; Refração e Reflexão da Luz; Interferência; Difração e Redes de Difração; Polarização da Luz.

Bibliografia Básica:

EISBERG, Robert; RESNICK, Robert. Física Quântica. 4.ed. Rio de Janeiro: Ed.Campus, 1979.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert. Fundamentos de Física 3.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1994.

TIPLER, Paul A. Física Moderna. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.

Bibliografia Complementar:

BALTHAZAR, Wagner Franklin; OLIVEIRA, Alexandre Lopes de; Partículas Elementares no Ensino Médio - Uma Abordagem a Partir do LHC. 1ª Edição, Editora Livraria da Física 2010.
FEYNMAN, Richard P. Lectures on Physics. Addison Wesley Editora, 2003.
NUSSENZVEIG, Moyses. Curso de Física Básica. Sao Paulo: Edgard Blucher, 2006.
TIPLER, Paul A.; LLEWELLYN, Ralph A.; Física Moderna 5ª Edição, Editora LTC 2010.
YOUNG, Hugh D., FREEDMAN, Roger A.; IV - Ótica e Física Moderna, 12ª edição, Editora Pearson 2009.

FÍSICA NUCLEAR E DE PARTÍCULAS ELEMENTARES

Pré-requisito: ÓTICA

Carga Horária: 64 horas teóricas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: CCT

Objetivos:

Entender os conceitos básicos de física nuclear e de partículas elementares visando conhecer a radioatividade e os métodos de datação utilizados na determinação da cronologia de formações geológicas.

Ementa:

Física Nuclear, Reações nucleares e suas aplicações, Física de partículas, Métodos de datação.

Bibliografia Básica:

BEISER, Arthur. Concept of Modern Physics. 6ª edição, Editora McGraw-Hill Book Company. 2002.

EINBERG R. Resnick R. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Tradução de Paulo Costa Ribeiro. Rio de Janeiro: Campus, 1979.

FEYNMAN, Richard Phillips. Física Nuclear Teórica. 1ª Edição, Editora Livraria da Física, 2005.

Bibliografia Complementar:

BALTHAZAR, Wagner Franklin; OLIVEIRA, Alexandre Lopes de. Partículas Elementares no Ensino Médio - Uma Abordagem a Partir do LHC. 1ª Edição, Editora Livraria da Física 2010.

ENDLER, Anna Maria Freire. Introdução à Física de Partículas. 1ª Edição, Editora Livraria da Física 2010.

MODEIRA, Marco Antonio. Física de Partículas: Uma abordagem conceitual e epistemológica. 1ª Edição, Editora Livraria da Física 2012.

TIPLER, Paul A.; LLEWELLYN, Ralph A. Física Moderna 5ª Edição, Editora LTC 2010.

YOUNG, Hugh D., FREEDMAN, Roger A. Ótica e Física Moderna, 12ª edição, Editora Pearson 2009.

CIÊNCIAS AMBIENTAIS

Pré-requisito: Não requer

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: CCT/CCAB

Objetivos:

Discutir as Inter-relações entre populações humanas e do ambiente natural., douso da terra,

energia e recursos minerais e substâncias tóxicas. Consideração de fatores relacionados à economia, legislação, política, comportamento político e questões éticas.

Ementa:

Organização de Ecossistemas; Saúde Coletiva e meio ambiente; Poluição e Impacto Ambiental; Educação Ambiental; Manejos de recursos naturais e estratégias de conservação; Legislação e normatização ambiental; Sistemas de Gestão Ambiental.

Bibliografia Básica

Cunningham, W.P., Cunningham, M.A. & Woodworth Saigo, B. 2006. Environmental Science

- A Global Concern. 9th edition. McGraw-Hill. International Edition. 620 pp.

Garay, I. & Dias, B. 2001. Conservação da Biodiversidade em Ecossistemas Tropicais: avanços conceituais e revisão de novas metodologias de avaliação e monitoramento. Editora Vozes, RJ.

Miller, G.T. & Spoolman, S. 2007. Environmental Science: Principles, Connections and Solutions. 12th edition. Thomson Brooks/Cole Corporation. 430 pp.

Primack, R.B. & Rodrigues, E. 2001. Biologia da Conservação. Londrina. Sim 3.0.

Bibliografia Complementar:

Cullen Jr., Laury, Rudran, R. & Valladares-Padua, C. 2003. Métodos de estudos em Biologia

da Conservação e Manejo da Vida Silvestre. Editora da UFPR, Curitiba.

Lewinsohn T.M. & Prado, P.I. 2002. Biodiversidade Brasileira: Síntese do Estado Atual do Conhecimento. Editora Contexto.

Sodhi, N. S.; Erlich, P. 2010. Conservation Biology for all. Oxford University Press. 358p.

Wilson, E.O. 2000. On the future of Conservation Biology. Conservation Biology, 14: 1–3.

GEOPROCESSAMENTO

Pré-requisito: Sensoriamento Remoto e Processamento Digital de Imagens (PDI)

Carga Horária: 64h (32h teóricas: 32 práticas)

Número de Créditos: 04

Objetivos:

Dominar conceitos básicos de interpretação de imagens orbitais. Interpretação de imagens orbitais em estudos geológicos.

Ementa:

Geotecnologias aplicadas à Geologia; Introdução ao geoprocessamento; Fontes de dados geológicos; Estruturas e arquiteturas de dados em SIG; Sensoriamento remoto e análise espacial; Relacionamento espacial de objetos; Georreferenciamento e ortorretificação; Modelagem de dados em geoprocessamento; Dedução geológica e suporte à decisão; Geoprocessamento aplicado à geologia ambiental; Geoprocessamento aplicado à prospecção geológica.

Bibliografia Básica

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

Geoprocessing in ArcGIS: ArcGIS 9. Editors of ESRI Press (Sep 1, 2004)

Civil, Commercial, and International Remote Sensing Systems and Geoprocessing.

Gerard R. Peltzer and David L. Glackin (1999)

Bibliografia Complementar

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.

CRÓSTA, A. P. 1992. Processamento digital de imagens de Sensoriamento Remoto.

IG/UNICAMP, Campinas, 170p.

FLORENZANO T.G., 2002 – Imagens de satélite para estudos ambientais. Oficina de

Textos-INPE, São Paulo, 97 p.

GEOFÍSICA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Pré-Requisitos: Hidrogeologia

Carga Horária: 64h (48h teóricas; 16h práticas)

Número De Créditos: 04

Objetivos:

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.

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.

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. 3ª ed., Blackwell Publishing, 2006, 262 p.

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

Bibliografia Complementar:

BURGER, H. B., SHEEHAN, A. F. and JONES, C. H. Introduction to Applied Geophysics. W.W. Norton & Company, 2006, 554 p.

ROBINSON, E. S. and CORUH, C.. Basic Exploration Geophysics, 1ª ed, John Wiley & Sons, 1988, 562 p.

PERFILAGEM GEOFÍSICA

Pré-Requisitos: Prospecção Geofísica

Carga Horária: 64h (48h teóricas; 16h práticas)

Número De Créditos: 04

Objetivos:

- 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.

Ementa:

Fundamentos Teóricos e exemplos de aplicação de Perfilagem Potencial Espontâneo, Elétricas, Indução, Sônica, Gama, Neutrônica, Densidade, Dipômetro, Ressonância Magnética Nuclear, Gravimétrica, Magnética e Termal

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, 2º ed., New York: Cambridge University Press, 1990, 774 p.

Bibliografia Complementar:

BURGER, H. B., SHEEHAN, A. F. and JONES, C. H. Introduction to Applied Geophysics. W.W. Norton & Company, 2006, 554 p.

ROBINSON, E. S. and CORUH, C.. Basic Exploration Geophysics, 1º 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

GEOFÍSICA DO PETRÓLEO

Pré-Requisitos: Geologia do Petróleo

Carga Horária: 64h (48h teóricas; 16h práticas)

Número De Créditos: 04

Objetivos:

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.

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.

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,

Bibliografia Complementar

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

CARACTERIZAÇÃO TECNOLÓGICA DE ROCHAS ORNAMENTAIS

PRÉ-REQUISITO: Petrologia Ígnea, Petrologia Metamófica, Petrologia Sedimentar

Carga Horária: 64h (48h teórica; 16h prática laboratório)

Número de Créditos: 04

Objetivos:

Conhecer as rochas ornamentais e materiais de revestimento naturais e sua importância econômica, Produção cearense, brasileira, nacional. Informações sobre a origem, a exploração, o tratamento, o controle de qualidade e os diversos usos dos depósitos

Ementa:

Definições de rochas ornamentais e materiais de revestimento; Classificação dos principais tipos de rochas; Ensaio de caracterização tecnológica; Padrões exigíveis para rochas ornamentais.

Bibliografia Básica:

MORAIS, J;O;de, SALES, F;A;C;B.;SOUSA, J;F;de (Orgs.);Rochas industriais: pesquisa geológica, exploração, beneficiamento e impactos ambientais;Fortaleza: Realce, 2003;512 p.
MORAIS, J;O;de;Rochas ornamentais do Estado do Ceara. Fortaleza:FUNCAP, 2004;130p.
COSTA, J;B;da;Estudo e classificação das rochas por exame macroscópico;10;ed;Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001;196 p.

Bibliografia Complementar:

VIDAL, F;W;H.; SALES, F;A;C;B.; ROBERTO, F;A;da C.; SOUSA, J;F;de.; MATTOS, I;C;Rochas e minerais industriais do estado do Ceará. Fortaleza, CE: Funcap, 2005;174 p.
LUZ, A;B;Rochas e minerais industriais;Rio de Janeiro, ed;CETEM;2005.
Departamento Nacional da Produção Mineral (1991). Principais depósitos minerais do Brasil, vol. IV, parte As Gemas e Rochas Ornamentais, 461p.
Periódicos: Cerâmica, Rochas de Qualidade, Industrial Minerals e Minerals Industry International.

ROCHAS E MINERAIS INDUSTRIAIS

Pré-requisitos: Petrologia Ígnea, Petrologia Metamófica, Petrologia Sedimentar

Carga Horária: 64h (48 teóricas: 16 práticas laboratório)

Número de Créditos: 04

Objetivos:

Conhecer os minerais e rochas industriais e sua importância econômica no mercado nacional e internacional. Informações sobre a origem, a exploração, o tratamento, o controle de qualidade e os diversos usos dos depósitos não metálicos.

Ementa:

Classificações funcionais das rochas e minerais utilizados na indústria; Processos geológicos formadores e concentradores; Testes e ensaios de caracterização;Aproveitabilidade e economicidade dos depósitos; Estratégias exploratórias.

Bibliografia Básica:

ABREU, S.F;Recursos minerais do Brasil;Int;Rio de Janeiro;
LUZ, A;B;Rochas e minerais industriais;Rio de Janeiro, ed;CETEM;2005;
LUZ, A.B;Tratamento de minérios;CETEM, 600p;1995

Bibliografia Complementar;

Bibliografia Complementar

Departamento Nacional da Produção Mineral (1991). Principais depósitos minerais do Brasil, vol. IV, parte As Gemas e Rochas Ornamentais, 461p.
HARBEN, P.W. & BATES, R.L. (1984). Geology of the nonmetallics, Metal Bulletin Inc., 392p.
KUZVART, M. (1984). Industrial minerals and rocks. Elsevier, 454p.
LEFONT, S.J. (1975). Industrial minerals and rocks. AIME-Soc.Mining Engineers, 1360p.
Periódicos: Cerâmica, Rochas de Qualidade, Industrial Minerals e Minerals Industry International.

MINERALOGIA E TECNOLOGIA DE ARGILOMINERAIS

Pré-requisito: MINERALOGIA E CRISTALOGRAFIA

Carga Horária: 64h (48h teórico; 16 pático laboratório)

Créditos: 4

Objetivos:

Fornecer informações básicas e aprimorar o conhecimento dos alunos referente às argilas naturais e a sua aplicação na indústria, através de discussões sobre mecanismos genéticos, propriedades físico-químicas, classificações, métodos de caracterização e de usos específicos na produção de matéria-prima.

Ementa:

Estrutura cristalina, origem, distribuição e identificação dos argilominerais em métodos DRX e FRX, MEV;Aplicação industrial das argilas.

Bibliografia Básica

GOMES, C;F;Argilas: o que são e para que servem ;Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1988;457 p.
DAMIS, Z.; FODOR, J.; WILLIAMS, R;B; Bentonite, kaolin, and selected clay minerals;Switzerland: World Health Organization, 2005;175p.
NEWMAN, A;C;D.;Chemistry of clays and clay minerals;Harlow: Longman Sci;& Techn.; c1987;London: Mineralogical Soc., 480p.
SOUZA SANTOS, P. Ciência e Tecnologia de Argilas. São Paulo: Edgard Blücher Ltda. v. I, II e III, 1992.

Bibliografia Complementar:

BARBA, A. et al. Materias primas para la fabricación de soportes de baldosas cerámicas. Instituto de Tecnologia Cerámica-AICE, I.S.B.N. 84-923176-0-4, 1997.
DANNA, S.D. ; HURLBUT Jr., C.S. Manual de Mineralogia, Tradução de Rui Ribeiro Franco. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos : EDUSP, 1974.
DEER, W.A; HOWIE, R.A.; ZUSSMAN, J. An introduction to the rock forming minerals. London : Longman, 1966.
GRIM, R.E. Clay mineralogy. 2.ed. New York: McGraw-Hill, 1968.
MACKENZIE, R. C. The differential thermal investigation of clays. London: Central Press, 1957.
RADO, PAUL. Introducción a la tecnologia de la cerámica. Barcelona : Ediciones Omega, 1990.

GEOLOGIA DE ENGENHARIA

Pré-requisito: Geotécnica I; Geotécnica II

Carga Horária: 64h teóricas:

Créditos: 4

Objetivos:

- fornecer aos alunos conhecimentos básicos que envolvem a teoria e a prática da Geologia Aplicada à Engenharia como subsídio para pesquisas geofísicas.
- analisar os fatores geológicos condicionantes as obras de Engenharia;
- relacionar os fatores condicionantes locais de comportamento tecnológico de materiais rochosos.

Ementa:

Geologia em obras de engenharia; Movimentos de terras e estabilidade de taludes;Exploração do subsolo;Ensaio geotécnicos;Geologia de barragens, túneis, estradas, aeroportos, fundações, obras de drenagem e irrigação, lavra a céu aberto;Geologia de Engenharia aplicada ao meio ambiente.

Bibliografia Básica:

CAPUTO, H;P;Mecânica dos solos e suas aplicações;Vol;2;6a;ed;Livros Técnicos e Científicos;Rio de Janeiro 498p;1973;
CAPUTO, H;P;Mecânica dos solos e suas aplicações;Vol;3;4a;ed;Livros Técnicos e Científicos;Rio de Janeiro, 312 p;1987;
CRUZ, P;T.; SAES, J;L;Mecânica dos solos;Problemas resolvidos;Grêmio Politécnico, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, SP, 196p;1980;
FIORI, A;P.; CARMIGNANI, L;Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas;Aplicações na estabilidade de taludes;Ed;UFPR, Oficina de Textos, 602p;2009;
GUIDICINI, G.; NIEBLE, C;M;Estabilidade de taludes naturais e de escavação;Ed;Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 170 p;1976.

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.

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.

MICROPALEONTOLOGIA

Pré-requisito: Paleontologia

Carga Horária: 64h (48h teóricas: 16h práticas)

Créditos: 4

Objetivos:

- Reconhecer os principais grupos de microorganismos fósseis e sua relação com o Tempo Geológico.
- 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.

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.

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.

TRATAMENTO DE MINÉRIOS

Pré-requisito: GÊNESE DE DEPÓSITOS MINERAIS

Carga Horária: 64h (48h teóricas: 16h práticas campo)

Créditos: 4

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.

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.

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.
VALADÃO, G.E.S.; ARAÚJO, A.C. de. Introdução ao Tratamento de Minérios. BHZ, Ed. da UFMG, 2007.

Bibliografia Complementar:

MULAR, Andrew; HALBE, Doug Halbe; BARATT, Derek. Mineral Processing Plant Design, Practice and Control. Society for Mining Metallurgy & Exploration, 2002.
TAGGART, A. F. Elements of Ore Dressing. N. York, J. Wiley & Sons, 1951.
THOMAS, R. Operation Handbook of Mineral Processing, N.York, McGraw-Hill, 1977.
WILLS, B. A. Mineral Processing Technology, London, Pergamon Press, 1992/1995.
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.

GEOLOGIA HISTÓRICA

Pré-requisito: ESTRATIGRAFIA; PALEONTOLOGIA

Carga Horária: 64h teóricas

Créditos: 4

Objetivos:

- Definir como o uso dos princípios da geologia são utilizados na reconstrução e compreensão da história da Terra;
- entender os processos geológicos que modificam a superfície e subsuperfície terrestres, utilizando a estratigrafia, a geologia estrutural e a paleontologia para sequenciar no tempo a ocorrência destes processos;
- entender a evolução de plantas e animais durante diferentes períodos da escala de tempo geológico.

Ementa:

Conceitos básicos; origem e interior da Terra; tempo geológico; processos geológicos como sistemas naturais; ciclicidade e irreversibilidade; eventos e características geológicas dos terrenos arqueanos e proterozóicos; terrenos paleozóicos; crátons e cinturões móveis; principais eventos globais do Mesozóico e Cenózoico; história geológica da vida; métodos e materiais da datação geológica.

Bibliografia Básica:

CONDIE, K.C. Plate tectonics and crustal evolution. 3.ed. New York, Pergamon Press, 1989, 492 p.
DOTT, R.H., JR.; PROTHERO, D.R. Evolution of the Earth. 5.ed. New York, McGraw Hill, 1994, 569 p.
EICHER, D.L. O Tempo Geológico. São Paulo, Ed. Edgard Blücher (Série de textos básicos em Geociência.), 1969, 173 p.

MCALISTER, A.L. História geológica da Vida. São Paulo, Ed. Edgard Blücher, (Série de textos básicos em Geociência.), 1971, 173 p.

Bibliografia Complementar:

CARVALHO, I.S. (Ed.) Paleontologia. Rio de Janeiro, Editora Interciência, 2000, 644 p.
CORDANI, U.G.; MILANI, E.J; THOMAZ FILHO, A.; CAMPOS, D.A. (Eds.) Tectonic Evolution of South America. Rio de Janeiro, 31st International Geological Congress, 2000, 854 p.
MENDES, J.C. Paleontologia básica. São Paulo, T.A. Queiroz/ EDUSP, 1988, 347 p.
STANLEY, S.M. Exploring Earth and Life through time. New York, W.H. Freeman and Co., 1993, 538 p.
WINDLEY, B.F. The evolving continents. 3. ed. Chichester, Wiley, 1995, 526 p.

RECURSOS ENERGÉTICOS

Pré-requisito: Não requer

Carga Horária: 64h (48h teóricas: 16h práticas)

Créditos: 4

Objetivos:

- 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.
- específicos: compreender os fundamentos de recursos energéticos; ampliar capacidade de interpretar idéias centrais de textos e de exposição oral e escrita de ideias; aprender a localizar informações no sistema bibliotecário, internet, e outros meios; utilizar conceitos geológicos de recursos energéticos.

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.

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.

Bibliografia Complementar:

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.
PETROBRÁS. Análise do setor petróleo. Petrobrás-Serplan, 1993, p. 71.
WILSON, C.L. Balanço energético nacional - ano base 1992. Ministério de Minas e Energia, 1993, p. 140.
WILSON, C.L. (coord.). Energy: Global prospects 1985-2000. Report of the Workshop on Alternative Energy Strategies. McGraw-Hill, Boston, 1977, 291 p.

RELATÓRIO GEOLÓGICO

Pré-requisito: MAPEAMENTO GEOLÓGICO II

Carga Horária: 64h (48h teóricas: 16h práticas)

Créditos: 4

Objetivos:- Tratar e analisar dados e amostras de campo de áreas mapeadas;

- definir e padronizar relatórios geológicos de áreas de mapeamento geológico de rochas metamórficas e/ou ígneas.

Ementa:

Tratamento e análise dos dados e amostras de campo de área mapeada; métodos e técnicas de elaboração de relatório geológico referente à área de mapeamento geológico de

rochas metamórficas e/ou ígneas; elaboração e tratamento de análises dos dados e de amostras de campo de área mapeada; elaboração de mapas especiais; elaboração de relatório técnico geológico final.

Bibliografia Básica:

LEMON, R;R; Principles of stratigraphy; Columbus: Merrill Publishing, 1990. 559 p.

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.

PLANFAP; Métodos e técnicas de pesquisa mineral;Rio de janeiro: MME/DNPM, 1985.355 p.

Bibliografia Complementar:

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

NORTON, William Harmon; The Elements of Geology; Kindle Edition 2009; Principles of Sequence Stratigraphy (Developments in Sedimentology); Octavian Catuneanu (Jun 2, 2006).

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.

CHAVES, A. P. Teoria e Prática do Tratamento de Minérios. S. Paulo, Signus, 1996, 2v.

MÉTODOS DE LAVRA

Pré-requisito: TRATAMENTO DE MINÉRIO

Carga Horária: 64h (48h teóricas: 16h práticas campo)

Créditos: 4

Objetivos:

- gerais: a disciplina busca abordar os principais aspectos e critérios que precisam ser considerados na seleção do método de lavra.
- específicos: apresentar a classificação dos principais métodos de lavra, suas variantes e suas características principais; ilustrar a necessidade de conhecimento multidisciplinar e da experiência da equipe de planejamento na decisão do melhor método.

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.

Bibliografia Básica:

HARTMAN, H.L, et al. Introductory Mining Engineering; 2 Ed. 2002.

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:

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.

PLANFAP; Métodos e técnicas de pesquisa mineral;Rio de janeiro: MME/DNPM, 1985.355 p.

Open Pit Mine Planning and Design, 2nd Edition, Pack: V1: Fundamentals, v2: CSMine Software Package, CD-ROM: CS Mine Software (v. 1).

Open Pit Blast Design: analysis and optimization. The University of Queensland, Julius Kruttschnitt Mineral Research Centre (JKMRC), Brisbane, Australia, 1996. 338 p.

UILE, R. P. Como obter licenciamento de minerais. DNPM, Brasília, 118 p. 1979.

13. RECURSOS HUMANOS

Conforme descrito no item 11.1 (Unidades Curriculares), fez-se o cálculo do número de docentes necessários para o funcionamento pleno do curso de Bacharelado em Geologia, totalizando 15 docentes, sendo 4 do núcleo básico e 11 do núcleo específico.

Para calcular o(s) número(s) de professor(es) necessário(s), a carga horária total de cada unidade curricular foi dividida pelo número de semanas de um semestre (16 semanas) vezes a carga horária docente semanal média de 10 (dez) horas multiplicada por 2 (dois) semestres, conforme descrito na fórmula abaixo:

$$\text{Número de Professor (es)} = \frac{\text{Soma da Carga Horária Total da Unidade Curricular}}{2 \text{ semestres} * 16 \text{ semanas/semestres} * 10 \text{ horas/semana}}$$

Em algumas unidades curriculares do Núcleo Básico e do Núcleo Específico a quantidade de docentes necessários para ministrar alguns componentes resultou um número não inteiro.

Nas unidades curriculares (i) Biologia, (ii) Estatística e (iii) Metodologia de Pesquisa, a quantidade de docentes necessários para ministrar os componentes resultou um número não inteiro bem menor que um (Tabela II). Ressalta-se que não está prevista a contratação de professores para estas unidades. Será necessário conhecer a demanda destes componentes em outros cursos da UFCA. Serão necessárias cooperações de outros Cursos e de outras Unidades Acadêmicas para atender tais conteúdos.

Para as unidades curriculares a seguir contabilizou-se como o número de docente necessário, o número inteiro igual ou imediatamente superior ao calculado descritos nas Tabelas II e III:

- ✓ Matemática: contabilizou-se um docente;
- ✓ Física: um docente;
- ✓ Química: um docente;
- ✓ Geociências: um docente;
- ✓ Mineralogia: contabilizou-se um docente;
- ✓ Topografia, geodésia e geoprocessamento: um docente;
- ✓ Petrologia e geotectônica: dois docentes;
- ✓ Geologia sedimentar e paleontologia: dois docentes;
- ✓ Hidrogeologia: um docente;
- ✓ Gênese, lavra e tratamento de minérios: um docente;
- ✓ Geotecnia: um docente;
- ✓ Geofísica: dois docentes.

Nos casos onde a carga horária docente ficou um pouco menor que a média de 10 créditos por semestre, a carga horária destes docentes será completada tanto com atividades de orientação, bem como, com a oferta de disciplinas optativas.

Como a previsão para a criação do curso de geologia da UFCA é o segundo semestre de 2017, será necessário a contratação dos 4 docentes do núcleo básico no início do ano de 2017, 3 docentes do núcleo específico em 2017.2, mais 2 em 2018.1, e, 6 professores, em 2018.2.

Quanto a servidores técnicos, será necessária a contratação de 7 servidores técnicos de laboratório para auxiliar nas aulas práticas e na manutenção dos laboratórios.

14. INFRAESTRUTURA NECESSÁRIA

O curso de geologia necessitará de infraestrutura básica a qualquer curso, que englobam:

- ✓ 6 salas de aula com capacidade para 50 alunos;
- ✓ Gabinete para coordenação do curso;
- ✓ 8 gabinetes de professor com capacidade para 2 docentes;
- ✓ 2 [Salas](#) para grupos de pesquisa e extensão discente.

O curso de Geologia se caracteriza por mesclar ensinamentos teóricos e práticos. As aulas práticas são realizadas em campo e em laboratórios.

Será necessário a construção e montagem de 7 (sete) novos laboratórios e ampliação dos laboratórios existentes.

Os laboratórios (que também serão multiusuários) a serem construídos e equipados são:

- ✓ [Geoprocessamento](#)
- ✓ [Geoquímica](#)
- ✓ [Microscopia](#) Ótica (petrografia)
- ✓ [Preparação de Amostras e Laminação](#)
- ✓ Mineralogia
- ✓ Geologia Básica
- ✓ Fotogeologia e Sensoriamento Remoto

Para equipar parte destes laboratórios, fez-se uma pesquisa prévia de preços. Alguns dos principais equipamentos necessários com seus respectivos custos médios e quantidade são listados na Tabela V.

Tabela V. Principais equipamentos necessários com os respectivos custos médios e quantidade.

Equipamentos	Quant.	Preço unit. (R\$)	Preço total (R\$)	Justificativa
NACIONAIS				
Bússola (geólogo) (Clar)	3	2.000	6.000	Mapeamento geológico-estrutural de detalhe
Bússola (geólogo) (Brunton)	15	1.300	19.500	Mapeamento geológico-estrutural com participação de equipes de alunos

Estação total (acessórios) (9" / 3 mm)	1	33.000	33.000	Levantamento topográfico plani-altimétrico para mapeamento geotécnico
Rastreador de satélites (acessórios) (GPS navegação)	15	1.300	19.500	Georreferenciamento de pontos de mapeamento geológico-estrutural
Câmera fotográfica (digital)	1	1.300	1.300	Registro fotográfico em campo
Micro-computador (geoprocessamento) (3 GB, RAM 1 GB, HD 400 GB)	2	6.500	13.000	Processamento digital de imagens, análise espacial, modelagem hidrológica
Micro-computador (portátil) (RAM 256 MB, HD 40 GB)	1	4.500	4.500	Transferência/processamento de dados no campo
Canhão de projeção	1	3.000	3.000	Apresentação de resultados de pesquisa
Lupa petrográfica	2	10.000	20.000	Identificação de sedimentos
Quarteador	1	3.000	3.000	Preparação de sedimentos
Balança de precisão	1	5.500	5.500	Pesagem de sedimentos
Jogos de Peneiras granulométricas	1	4.000	4.000	Separação de sedimentos
Agitador	1	5.500	5.500	Separação de sedimentos
Centrífuga	1	9.000	9.000	Separação de sedimentos
Capela	1	3.000	3.000	Separação de minerais pesados
Estufa	1	4.500	4.500	Secagem de sedimentos
SUB-TOTAL 1			154.300	
IMPORTADOS				
Microscópio petrográfico (binocular) (câmera fotográfica e imageamento) *1	1	35.000	35.000	Descrição petrográfica detalhada
Radar de penetração no solo (GPR)	1	65.000	65.000	Identificação de contaminação de água subterrânea e da estrutura do solo
Rastreador de satélites (acessórios) (GPS RTK)	1	25.000	25.000	Georreferenciamento de pontos de captação de água subterrânea
Microscópio petrográfico (binocular) *2	10	18.000	180.000	Descrição petrográfica preliminar com participação de alunos
SUB-TOTAL 2			305.000	
DESPESAS PESSOA JURÍDICA				
Taxas de importação			45.500	Importação dos equipamentos assinalados
SUB-TOTAL 3			45.500	
TOTAL			504.800	

Há outros laboratórios que serão usados e que já fazem parte da infraestrutura do Campus Juazeiro do Norte da UFCA e somente alguns necessitarão de ampliação. Os laboratórios existentes são: de Física, de Informática, de Topografia, de Mecânica de Solos, de Química, de Recursos Hídricos, de Processamento Cerâmico e de Caracterização.

Considerando que a previsão para a criação do curso de geologia da UFCA é no segundo semestre de 2017. A partir do ano de 2016, deve ser feito investimento na infraestrutura para viabilizar as condições necessárias para o ensino-aprendizagem.

Em 2017, deve já haver:

- ✓ No mínimo, 1 sala de aula;
- ✓ 3 Gabinetes de professores;
- ✓ Ampliações dos laboratórios de física, química, topografia, informática;
- ✓ Gabinete da Coordenação do Curso;
- ✓ Laboratório de Mineralogia;

- ✓ Laboratório de Geologia Básica.

Em 2018:

- ✓ Duas salas de aula;
- ✓ 3 Gabinetes de professores;
- ✓ 1 sala para grupos de pesquisa e extensão discente;
- ✓ Laboratório de [Geoquímica](#);
- ✓ Laboratório de [Microscopia](#) Ótica (petrografia);
- ✓ Laboratório de [Preparação de Amostras e Laminação](#).

Em 2019:

- ✓ Três salas de aula;
- ✓ 3 Gabinetes de professores;
- ✓ Laboratório de [Geoprocessamento](#);
- ✓ Laboratório de Fotogeologia e Sensoriamento Remoto;
- ✓ 1 Sala para grupos de pesquisa e extensão discente;

Apesar de não haver nenhum levantamento de valores, é notório que o custo com a manutenção do curso é considerável devido às horas de atividades práticas de campo. Ressalta-se que estas atividades são imprescindíveis para a formação do geólogo, tanto que as diretrizes nacionais no curso determinam um mínimo de 720 h de campo. A fim de racionalizar este custo, o curso foi formatado de forma que disciplinas que tenham atividades de campo em uma mesma região sejam dadas concomitantemente, assim a saída de campo será a mesma nos seguintes grupos de disciplinas:

- ✓ GEOMORFOLOGIA – SEDIMENTOLOGIA - GEOLOGIA AMBIENTAL
- ✓ ESTRATIGRAFIA - PETROLOGIA SEDIMENTAR – PALEONTOLOGIA
- ✓ PETROLOGIA METAMÓRFICA - GEOTÉCNICA I - GEOLOGIA ESTRUTURAL

15. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) - nº 9.394/96;

BRASIL. Lei nº. 13.005, de 25/06/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE);

BRASIL. Resolução CNE/CES Nº 1, de 06 de janeiro de 2015, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Geologia e Engenharia Geológica;

BRASIL. Lei nº 4.076, de 23 de junho de 1962, que dispõe sobre o exercício da profissão de geólogo e engenheiro de minas;

BRASIL. Resolução CNE/CES Nº 2, DE 18 DE JUNHO DE 2007, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

BRASIL. Resolução CNE/CES 1, de 17 de junho de 2004, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;

BRASIL. Resolução CNE/CES 1, de 30 de maio de 2012, que estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;

BRASIL. Resolução CNE/CES 2, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental;

BRASIL. Decreto Nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, que regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art.18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000;

BRASIL. Resolução Nº 14/CEPE-UFC, de 03 de dezembro de 2007, que dispõe sobre a regulamentação do “Tempo Máximo para a Conclusão dos Cursos de Graduação” da UFC;

BRASIL. Resolução No 32/CEPE-UFC, de 30 de outubro de 2009, que disciplina o Programa de Estágio Curricular Supervisionado para os estudantes dos Cursos Regulares da UFC.

BRASIL. Resolução No 10/CEPE-UFC, de 1º de novembro de 2012, institui o Núcleo Docente Estruturante (NDE) no âmbito dos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Ceará e estabelece suas normas de funcionamento.

BRASIL. Lei Nº 12.826, de 05 de junho de 2013, que dispõe sobre a criação da Universidade Federal do Cariri - UFCA, por desmembramento da Universidade Federal do Ceará - UFC, e dá outras providências;

BRASIL. Lei nº 11788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes;

BRASIL. Resolução Nº 1010 de 22 de agosto de 2005, que dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional;

BRASIL. Resolução Nº 02/2014 - CONSUP, de 30 de janeiro de 2014. Conselho Superior Pro Tempore da Universidade Federal do Cariri, que dispõe sobre a adoção do estatuto e do Regimento geral da UFC, no âmbito Da UFCA, até que sejam aprovados o Estatuto e o regimento geral próprios;

BRASIL. Resolução Nº 03/2014 - CONSUP, de 30 de janeiro de 2014. Conselho Superior Pro Tempore da Universidade Federal do Cariri, que dispõe sobre a criação da Comissão Própria de Avaliação da Universidade Federal do Cariri e dá outras providências,

BRASIL. Resolução Nº09/2015/CONSUP, de 11 de março de 2015 que modifica a resolução Nº 03/2014 - CONSUP;

BRASIL. Resolução Nº 07 CEPE/UFC, de 17 de junho de 2005, que dispõe sobre as Atividades Complementares nos cursos de Graduação na UFC;

BRASIL. Resolução Nº 15, de 23 de abril de 2014, que trata da avaliação do rendimento escolar dos cursos de Graduação da Universidade Federal do Cariri – CONSUP, 2014.

BRASIL. Resolução Nº 1 Nº25/2015 - CONSUP - UFCA, de 26 de agosto de 2015 que dispõe sobre as Atividades Complementares nos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Cariri.