



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ - UFPA
CAMPUS DE MARABÁ

PROJETO PEDAGÓGICO



CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE MINAS E
MEIO AMBIENTE

Agosto de 2010

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO	1
1.1 HISTÓRICO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ	1
2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	2
2.1 HISTÓRIA DO CURSO NA UFPA	3
2.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DA IMPORTÂNCIA DA ÁREA DE CONHECIMENTO	4
2.3 AVANÇOS TECNOLÓGICOS	5
2.4 CARACTERIZAÇÃO DO CURSO	6
3. DIRETRIZES CURRICULARES	7
3.1 FUNDAMENTOS NORTEADORES: ÉTICOS EPISTEMOLÓGICOS, DIDÁTICO-PEDAGÓGICO	7
3.2 OBJETIVOS DO CURSO	8
3.3 PERFIL DO PROFISSIONAL A SER FORMADO	8
3.4 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES	9
4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO	11
4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	11
4.2 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	15
4.3 ESTÁGIO SUPERVISIONADO	16
4.4 ATIVIDADES COMPLEMENTARES	16
4.5 ARTICULAÇÃO DO ENSINO COM A PESQUISA E EXTENSÃO	17
4.5.1 POLÍTICA DE PESQUISA	18
4.5.2 POLÍTICA DE EXTENSÃO	19
4.5.2.1 ELENCO DAS ATIVIDADES DE EXTENSÃO	20
4.5.2.2 CARGA HORÁRIA MÍNIMA	21
4.6 ATIVIDADES PRÁTICAS	21
5. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO E PLANEJAMENTO DO TRABALHO DOCENTE	23
5.1 PLANEJAMENTO DO TRABALHO DOCENTE	23
5.2 PLANEJAMENTO DO PROCESSO ENSINO - APRENDIZAGEM	23
5.3 METODOLOGIA PEDAGÓGICAS	24
5.4 TUTORIA	24
6. INFRA-ESTRUTURA	25
6.1 RECURSOS HUMANOS EXISTENTES	25
6.1.1 DOCENTES	25
6.1.2 TÉCNICO ADMINISTRATIVO	25
6.1.3 RECURSOS HUMANOS NECESSÁRIOS	26
6.2 RECURSOS FÍSICOS EXISTENTES	26
7. POLÍTICA DE INCLUSÃO SOCIAL	27
8. SISTEMA DE AVALIAÇÃO	28
8.1 AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO	28
8.2 AVALIAÇÃO DO PROCESSO EDUCATIVO	29
8.2.1. AVALIAÇÃO DOS DISCENTES	29
8.2.2. AVALIAÇÃO DOS DOCENTES	30
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
11. ANEXOS	34

EQUIPE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO

- Prof. Alexandre José B. de Macedo
- Prof. Marinésio Pinheiro de Lima

COLABORADORES

- Prof. Denilson da Silva Costa
- Prof. Dorsan Moraes
- Prof. Evaldiney Monteiro
- Prof. Lucinewton Silva Moura
- Prof. Raul Nunes de Carvalho Junior
- Prof. Reginaldo Sabóia de Paiva
- Prof^ª. Roseane de Lima Silva
- Prof. Silvio Bispo do Vale
- Técnica Pedagógica Solange do Vale Ricarte
- Secretária Eumar Coelho
- Discentes do Curso de Engenharia de Minas e Meio Ambiente

1 – APRESENTAÇÃO DO PROJETO

1.1 – HISTÓRICO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

A Universidade Federal do Pará, principal centro formador de conhecimentos da região Norte, foi criada através da Lei nº 3191, de 02 de julho de 1957. Em Belém ocupa uma área de 450 hectares, às margens do Rio Guamá, onde exerce a grande maioria de suas atividades de Ensino, Pesquisa, Extensão e Administração, a 10 km do centro da cidade, oferecendo cursos de graduação e pós-graduação *stricto sensu* e *lato sensu*, além de prestação de serviços de caráter técnico científico, cultural e social à comunidade.

A UFPA abriga uma população de aproximadamente 37.500 pessoas distribuídas da seguinte maneira:

- ✓ 2.142 professores incluindo efetivos do ensino superior, efetivos do fundamental e médio, substitutos e visitantes;
- ✓ 2.151 servidores técnicos-administrativos, sendo 576 lotados nos Hospitais Universitários;
- ✓ 1.725 estudantes de curso de pós-graduação, sendo 811 estudantes de cursos de pós-graduação *stricto sensu*;
- ✓ 26.213 estudantes matriculados nos curso de graduação, 2.693 Estudantes da escola de aplicação (NPI) e 2.334 estudantes dos cursos livres oferecidos no CLÃ, NUAR, Escola de Teatro e Dança, Escola de Música e Casa de Estudos Germânicos. Sua estrutura organizacional é composta de:
 - ✓ 11 centros de formação acadêmica e de produção de conhecimento, que compreendem 70 Departamentos.
 - ✓ 09 Campi do interior do Estado com sedes nas cidades de Abaetetuba, Breves, Cametá, Soure, Castanhal, Bragança, Marabá, Altamira e Tucuruí.
 - ✓ 05 Núcleos de produção e integração de conhecimento, que atuam na formação de recursos humanos para o ensino fundamental, especialização, mestrado e doutorado.
 - ✓ 02 Hospitais situados na cidade de Belém. O Hospital João de Sarros Barreto, com 250 leitos, referência regional em Pneumologia, especializado em doenças tropicais e parasitárias, e do controle de Tuberculose e grande referência nacional em DST-AIDS. O

Hospital Betina Ferro de Souza, que proporciona importante suporte nas atividades ambulatoriais de serviços de diagnóstico e terapêutico.

- ✓ 02 Incubadoras de Empresas em parceria com a Fundação de Amparo e Desenvolvimento a Pesquisa, para a implantação de parques tecnológicos na Amazônia atuando, uma nas áreas de química de alimentos, cosméticos, perfumes, óleos naturais, essências, fármacos e biotecnologia, e outra, na área de tecnologia de informação e comunicação,
- ✓ 01 Centro de Capacitação para treinamento de servidores com capacidade para 200 pessoas.
- ✓ 01 Museu, 01 Biblioteca Central e 31 bibliotecas setoriais, sendo 22 localizadas em Belém e 09 nos Campi do Interior.

2 – IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

A Região Amazônica se consolidou na última década, como um gigantesco pólo mineral concentrando várias atividades de mineração, onde uma gama de diferentes minérios é extraído do solo Amazônico. Esta demanda não tem sido acompanhada na mesma proporção pelo desenvolvimento em nível regional nos setores que deveriam apoiar o crescimento. No Brasil as escolas de minas são, em geral, da década de 50 e 60, passaram por uma reformulação curricular implantada na última década do século XX (segundo a Escola de Minas da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG). Atualmente, os cursos de graduação em Engenharia de Minas oferecem uma oportunidade ampla para seus alunos adquirirem uma formação profissional sólida e atualizada nas áreas de pesquisa e lavra de minérios, bem como na solução dos problemas ambientais decorrentes dessa atividade. Além disso, diversos recursos oriundos de projetos institucionais, de pesquisa e de extensão, podem permitir equipar o sistema de ensino com uma extensa e moderna infra-estrutura laboratorial.

As escolas de Engenharia de Minas, localizadas nas regiões Sudeste, Sul e Nordeste, estão em contínuo processo de reformulação, de acordo com as necessidades, sejam elas mercadológicas ou estratégicas. A Região Norte, especificamente, está em grande processo de industrialização (principalmente de minerais) sem oferta de mão-de-obra qualificada para esta

área, principalmente em Lavra de Minas onde toda a mão-de-obra requisitada para o setor de mineração é oriunda do Sudeste e Sul do País. Com a possibilidade de exequibilidade de parte do potencial da Província de Carajás caracterizados como de grande porte, exigindo tecnologias avançadas de exploração, a formação de engenheiros de minas vem dar suporte a este processo de expansão natural, com potencial também de alavancar um adequado parque de indústrias de transformação, em processo de formação.

2.1 – HISTÓRIA DO CURSO NA UFPA

Por força da existência da maior província poliminerálica do planeta (Província dos Carajás), o Estado do Pará comporta uma vocação natural por empreendimentos minerais e complexos industriais de grande porte, gerando uma forte pressão por mão-de-obra especializada em diversas áreas do conhecimento. A necessidade de se conseguir uma força de trabalho mais ligada aos valores da terra, levou a antes denominada CVRD – Companhia Vale do Rio Doce (hoje VALE) a buscar uma parceria com UFPA para solução desta lacuna, visto que a Região Norte não dispunha de curso na área da engenharia de minas. Assim surgiu o denominado Convênio 1055 (CVRD/UFPA), instrumento legal que viabilizou a implantação de três cursos superiores: geologia, engenharia de minas e engenharia dos materiais. Desta forma o Curso de Engenharia de Minas e Meio Ambiente é um dos produtos da primeira parceria público-privada formalizada entre a uma empresa privada com o governo federal brasileiro.

O Convênio com a VALE previu também a urbanização do denominado Campus II em Marabá, com a execução de um projeto capaz de integrar as edificações já existentes no local com as novas construções, sempre em harmonia com a vegetação presente e o ambiente nativo da região. O Projeto fomentado pelo Convênio 1055 deu apoio à implantação e manutenção da infra-estrutura necessária para o funcionamento do Curso de Engenharia de Minas e Meio Ambiente, durante os primeiros 05 anos iniciais, extinguindo-se o Convênio quando da conclusão da primeira turma de engenheiros no Campus de Marabá, em 2009.

O Curso teve início no segundo período letivo de 2004, tendo contado inicialmente com um prédio de cerca de 1.000 m², dispondo de salas de aulas climatizadas e laboratórios de disciplinas que foram ofertadas no início do Curso (6 primeiros semestres), tais como: Química, Física e Fenômenos de Transporte.

A partir do segundo ano, objetivou-se desenvolver a segunda fase do projeto, com a construção de mais um prédio de 1.250 m² que abriga mais 8 salas de aulas e os Laboratórios de Mineralogia, Geoestatística, Solos e Geotecnia, Ensaio de Materiais e Metalografia. Foi também construído um outro prédio para abrigar a Biblioteca e um Auditório para 220 lugares.

2.2 – CONTEXTUALIZAÇÃO DA IMPORTÂNCIA DA ÁREA DE CONHECIMENTO

Com o intuito de dar prosseguimento a todo o histórico e esforço institucional de crescimento, não foram poucas as razões para que a UFPA tenha aspirado a continuação e ampliação das suas ações de cooperação com o desenvolvimento dos municípios paraenses, especificamente no que tange à promoção de *Cursos de Graduação em Engenharia* na região Sul e Sudeste do Pará, a qual compreende os municípios de Marabá, Parauapebas e regiões vizinhas. Certamente, esta iniciativa representou o corolário a todo um processo de qualificação de recursos humanos iniciado, propiciando, ao mesmo tempo, a possibilidade (inérita) de:

- 1) Graduar pessoas nativas desta região em engenharias e geologia;
- 2) Garantir a complementação de titulação àqueles que concluíram outros cursos na área das ciências exatas;
- 3) Atrair pessoas de outros Estados, permitindo-lhes a mesma qualificação e, assim, formas futuras de cooperação intra-regional;
- 4) Criar um centro de referência para a região e o país na área de geologia, minas e materiais, viabilizando outras formas futuras de cooperação científica em nível nacional e internacional.

A oportunidade de cursos de graduação em engenharia, para esta região da Amazônia, contudo, não se justifica, tão somente, em função das necessidades mais prementes de uma qualificação em curto prazo das pessoas que lá trabalham e habitam (o que, aliás, corrobora tal premência), mas ao mesmo tempo, tal exigência se inscreve numa conjuntura histórica em que o comportamento social e o pensamento tecnológico (*lato sensu* e *stricto sensu*) sofrem profundas e aceleradas transformações em todas as regiões do planeta (como também os fenômenos políticos o demonstram). Como resultado, questiona-se, hoje, conceitos e teorias das ciências ditas tecnológicas, suas formulações explicativas clássicas, padrões metodológicos

e delimitação de objeto teórico, indicando a necessidade de uma revisão nas agendas da formação científica e das prioridades em linhas de pesquisa.

Nessa perspectiva, os fenômenos tecnológicos que hoje se manifestam no espaço sócio-econômico amazônico merecem, também, ser problematizados na sua singularidade, requerendo novas soluções teóricas de inteligibilidade em face das mudanças sociais e econômicas em curso. Sua condição particular indica, de antemão, sua relevância enquanto realidade privilegiada e típica para estudos de casos e estudos comparativos de significativas fecundidades teóricas, os quais muito poderão, ainda, contribuir com os debates que, nos próximos anos, travar-se-ão no campo das Ciências Tecnológicas e, particularmente (o que interessa, no caso) naquela da Engenharia de Minas e Meio Ambiente, em face dos delineamentos da nova ordem social, econômica e política mundial.

2.3 – AVANÇOS TECNOLÓGICOS

A implantação de uma infra-estrutura, para atender aos cursos de engenharia e geologia, permite que a instituição, no futuro, se habilite a oferecer qualquer curso nestas áreas ou afins. Uma vez existindo a infra-estrutura básica fica mais fácil implantar outros cursos como: Processamento de Dados, Engenharia de Computação, Engenharia Elétrica, Engenharia Civil e Engenharia Mecânica, etc. Tais cursos podem futuramente vir a serem ofertados sem alterar significativamente a infra-estrutura criada a princípio, necessitando apenas de ajustes para atender esta nova demanda. A implantação do Curso de Engenharia de Minas e Meio Ambiente justifica-se, num primeiro momento, pela vocação mineira da região e pela ausência desse curso na Região Norte do Brasil. A demanda desses profissionais tem sido freqüentemente requisitada pela CVRD para atender os seus projetos mineiros contemporâneos e futuros. No Brasil existem atualmente sete cursos de engenharia de minas, todos localizados nas regiões sul, sudeste e nordeste, o que em princípio, traduz-se em um contra-senso, uma vez que o Estado do Pará desponta como o segundo maior produtor de bens minerais do País.

Por si só, a vocação natural da região, que contém a principal Província Polimineral do Planeta, é condicionante principal para instalação de um Centro onde se possam buscar as técnicas de otimização de produção de bens minerais, através de um modelo racional de

melhor aproveitamento desses recursos naturais não renováveis, avaliando-se também todo um acervo de impactos ambientais gerados pelas atividades de lavra, beneficiamento e recuperação ambiental. A interdisciplinaridade de conhecimentos que compõem as operações mineiras gera grandes áreas e interfaces com os domínios de conhecimento em Geologia, Química, Materiais, Informática e mais recentemente, com o despertar sobre as questões ambientais, também com a Biologia.

Em função da verticalização das atividades de mineração, hoje, no Pará, é possível, por meio de dados industriais, determinar a importância da indústria de bens primários e de transformação, tanto do ponto de vista estratégico, como do seu peso econômico. Tem-se aqui uma indústria metalúrgica ainda insipiente (ferro-silício em Marabá e alumínio primário em Barcarena) resultante da pouca importância política (nacional e regional) dada a produção de bens minerais, além de um setor metal-mecânico tímido, o que não deixa de ser um contra-senso para uma região com condições mínimas para que o setor mineiro-metalúrgico possa crescer e desenvolver-se em nosso Estado.

2.4 – CARACTERIZAÇÃO DO CURSO

Em linhas gerais, este Curso de Engenharia de Minas e Meio Ambiente apresenta as seguintes características básicas, de acordo com o Regulamento da Graduação da Universidade Federal do Pará:

- A. Curso: ***Engenharia de Minas e Meio Ambiente***
- B. Local de Funcionamento: *Campus II, em Marabá*
- C. Forma de Ingresso: *Processo Seletivo em Entrada Anual;*
- D. Número de Vagas: *30 (trinta) vagas anuais;*
- E. Turno de Funcionamento: *Integral*
- F. Modalidade de Oferta: *Presencial;*
- G. Forma de Oferta de Atividades Curriculares: *Paralela*
- H. Título Conferido: *Bacharel em Engenharia de Minas;*
- I. Duração: *Mínimo de 5 anos (dez períodos) e Máximo de 7 ½ anos (quinze períodos);*
- J. Carga Horária: *4135 (quatro mil cento e trinta e cinco) horas-atividade;*
- K. Período Letivo: *Extensivo.*
- L. Regime Acadêmico (Art. 12): *Seriado;*

M. Atos Normativos do Curso

- *Resolução de criação do curso N^o. 3.381, 29/12/2005 – CONSEPE*
- *Data da resolução – 29/12/2005*

N. Regulamentação Profissional

- *Resolução 218, de 29/06/1973 – CONFEA*
- *Resolução 1010, 22/08/2005 – CONFEA*

O. Avaliações Externas: *ENADE – Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ainda sem Conceito)*

3 – DIRETRIZES CURRICULARES

3.1 – FUNDAMENTOS NORTEADORES: ÉTICOS, EPISTEMOLÓGICOS, DIDÁTICO-PEDAGÓGICO

O Curso de Engenharia de Minas e Meio Ambiente fundamenta-se em conhecimentos das denominadas ciências básicas e da terra.

As Ciências Básicas abrangem conhecimentos em física, química, matemática e aqueles comuns aos cursos de engenharia, perfazendo 32% de seu currículo, e dando uma fundamentação necessária para etapas posteriores.

As Ciências da Terra têm como principais conhecimentos a Geologia e a Engenharia de Minas. A Geologia tem como objetivo proporcionar o entendimento sobre a forma de ocorrência de recursos minerais e todos os aspectos que envolvam contextos geológicos, dando embasamento para análise do aproveitamento de tais recursos, de maneira sustentável. Os conhecimentos profissionalizantes em geologia iniciam-se concomitantemente com conhecimentos básicos, indo até o sexto bloco, e entrelaçando-se às bases da engenharia de minas.

Os conhecimentos específicos em Engenharia de Minas iniciam-se a partir do quinto bloco, objetivando proporcionar a capacidade do discente atuar em projetos de mineração desde a pesquisa, caracterização tecnológica de minérios, avaliação econômica de depósitos minerais, planejamento e execução da lavra, tratamento de minérios e fechamento de mina. Além da capacidade de se trabalhar em equipe multidisciplinar com o objetivo principal de contribuir para o bem-estar e a sustentabilidade para o meio ambiente envolvido.

Com o intuito de formar um egresso comprometido com a mais nobre causa da Engenharia de Minas: extrair recursos minerais sem comprometer o meio ambiente, trazer bem-estar a sociedade em seu entorno e ser um empreendimento economicamente viável e sustentável, baseando esta vertente do currículo em um Sub-núcleo denominado Meio Ambiente.

3.2 – OBJETIVOS DO CURSO

Os objetivos do Curso de Engenharia de Minas e Meio Ambiente do Campus Universitário de Marabá podem ser descritos como permitir à população do Sudeste do Pará, e de outros Estados, a formação de engenheiros atuantes em mineração capazes de desenvolver competentemente os aspectos técnicos, ambientais, de saúde e segurança envolvidos em todas as fases da produção de bens minerais, desde a pesquisa até a exploração dos recursos, desenvolvendo programas de prospecção e pesquisa de substâncias, projetos de minas a céu aberto e subterrâneas, projetos de usinas de beneficiamento mineral, estudos de impacto, planos de controle e de monitoramento ambiental e planos de fechamento de minas; além de convergir, com a evolução das pesquisas, para se transformar em centro de referência, viabilizando a cooperação inter-regional e internacional.

3.3 – PERFIL DO PROFISSIONAL A SER FORMADO

O graduado em Engenharia de Minas e Meio Ambiente precisa ser capaz de atuar em equipes multidisciplinares, ter sólido embasamento nas ciências naturais, ser capaz de utilizar a informática como instrumento de engenharia, valorizar a ética profissional, ser comprometido com o papel social e ambiental, com inclinações para a pesquisa investigativa e o contínuo aprendizado.

O perfil do profissional objetivado pelas atividades aponta para desempenho dos papéis legais da profissão, nas áreas de Pesquisa Mineral, Caracterização de Minérios, Lavra de Minas, Tratamento de Minérios e Meio Ambiente relacionado às atividades de mineração.

A realidade atual da profissão de *Engenheiro de Minas* imprime a necessidade de fornecimento e absorção de conhecimentos interdisciplinares, em diversas áreas de conhecimento, notadamente quando se irá também desenvolver projetos, ações e serviços na área ambiental.

Desta forma, há um cabedal de conhecimentos que devem permitir o florescimento de competências reais e latentes, para desenvolver a compreensão, através do uso da comunicação humana, da estrutura da terra em seu contexto de recursos geológicos e hidrogeológicos, bem como suas interações com o ambiente físico, biológico e social.

O Formando em Engenharia de Minas e Meio Ambiente deve deter o entendimento de processos físicos e a capacidade de transformá-los em modelamento matemático através de métodos numéricos e linguagem computacional, em todas as etapas do empreendimento mineiro, têm permitido antever processos naturais de forma a ser possível minimizar e mensurar eventuais erros na exploração mineral, compreender a evolução e integração da superfície topográfica, desde a pesquisa mineral até a operacionalidade da mina, passando por conceitos e princípios que regem as operações unitárias na lavra, seu planejamento de produção e reflexos dos processos de tratamento de minerais, formas de deposição de rejeitos, comercialização dos produtos e análises econômica, em termos do mercado mineral.

3.4 – COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Em termos de competência não se pode imaginar a mineração mundial sem o seu condicionante básico primordial: a segurança e higiene na indústria de mineração. A compreensão do controle de ambientes laborais complexos, dominando riscos químicos, físicos e biológicos, é um fator de bem estar social, dentro do contexto organizacional.

A formação do Engenheiro de Minas tem por objetivo dotar o profissional de conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades:

- a. aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à mineração, através de instrumentos técnicos apropriados, as estruturas e principais funções de modelos estatísticos que se apresentam em problemas diversos das ciências naturais;

- b. projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados em todas as fases do ciclo de vida de um projeto mineiro relacionando métodos analíticos quantitativos e teorias fundamentais da física e da química às aplicações do cotidiano;
- c. desenvolver a habilidade em estabelecer relações entre a linguagem escrita e a leitura para a produção de textos científicos.
- d. conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- e. planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- f. identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- g. desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- h. avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- i. atuar em equipes multidisciplinares;
- j. compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- k. valorizar mecanismos capazes de desenvolver no seu estudante a cultura investigativa frente a problemas afetos à criatividade e/ou gestão na indústria de mineração, a problemas ambientais, trabalhando sempre que possível em equipes que envolva, necessariamente, diversas áreas afins, assim como as áreas das humanidades, ressaltando sempre o fato de que a engenharia é uma combinação de Ciência e Arte, visando dirigir os recursos da natureza para o uso e conveniência da humanidade;
- l. relacionar reflexos e tendências de política econômica com os empreendimentos mineiros, através de estrutura própria de mercado, com base em conceitos econômicos, de forma geral e globalizada. Nesta linha também vem o ampliar de visão, que exige um posicionamento do Setor direcionando-se aos princípios de desenvolvimento sustentável com os recursos ambientais não-renováveis;
- m. assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

4 – ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO

4.1 – CONSIDERAÇÕES INICIAIS

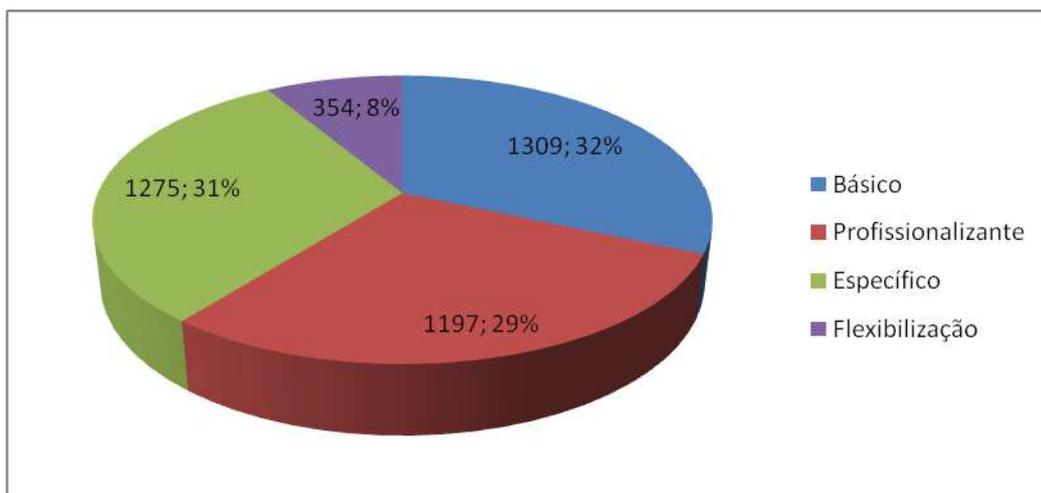
As atividades curriculares foram agrupadas em 04 (quatro) núcleos de formação, que constituem as áreas do conhecimento básico e profissionalizante e específico em Engenharia de Minas e Meio Ambiente e o de flexibilização, quais sejam:

- 1) Núcleo de Formação Básica;
- 2) Núcleo de Formação Profissionalizante;
- 3) Núcleo de Formação Específica;
- 4) Núcleo de Flexibilização;

Os núcleos estão distribuídos em 10 blocos, cada bloco correspondente a um semestre, nos quais os quatro primeiros blocos são dedicados aos Núcleos de Formação Básica e Profissionalizante, a partir do quinto bloco, os Núcleos de Formação Profissionalizante, Específico e Flexibilização. Interagindo dentro de um sistema de pré-requisito que determina a seqüência lógica para a formação do Engenheiro de Minas.

A carga horária dos núcleos de conhecimento encontra-se dentro do que rege a RESOLUÇÃO CNE/CES 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Estando distribuída a carga horária do curso da seguinte forma:

Gráfico I: Distribuição da carga horária por núcleos de formação



Quadro I: Distribuição da Carga Horária por núcleo de formação

<i>Núcleo de Formação</i>	<i>Horas</i>	<i>Porcentagem</i>
Básico	1309	32%
Profissionalizante	1197	29%
Específica	1275	31%
Flexibilização	354	9%
TOTAL	4.135	100%

O Núcleo de Formação Básica, com **1.309 horas**, é composto por um conjunto de 18 (dezoito) disciplinas, conforme quadro abaixo:

ATIVIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA
Leitura e Produção Textual	51
Metodologia Científica	51
Química I	85
Química II	85
Fenômenos de Transporte	68
Física I	85
Física II	85
Física III	85
Mecânica dos Sólidos	68
Cálculo I	85
Cálculo II	85

Calculo III	85
Calculo IV	85
Estatística Aplicada à Engenharia	68
Computação Aplicada	68
Desenho Técnico por Computador	68
Economia para Engenheiros	51
Administração para Engenheiros	51
Total	1309

O Núcleo de Formação Profissionalizante possui um total de **1197 horas**, com 18 disciplinas e o estágio supervisionado, assim distribuídas:

ATIVIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA
Poluição de Recursos Hídricos	51
Introdução às Ciên. do Meio Ambiente	51
Pesquisa Operacional	51
Cálculo Numérico	68
Topografia	68
Mineralogia Macroscópica	51
Físico Química	68
Elementos de Máquina	68
Eletrotécnica	51
Termodinâmica	68
Geologia Geral	68
Petrografia	51
Geologia Estrutural	68
Gênese de Depósitos Minerais	51
Pesquisa Mineral I	51
Pesquisa Mineral II	51
Introdução à Engenharia de Minas	51
Geoestatística	51
Estágio Supervisionado	160
Total	1197

O Núcleo de Formação Específica em Engenharia de Minas e Meio Ambiente é composto por um conjunto de 19 disciplinas, que totalizam **1.275 horas**, distribuídas a saber:

ATIVIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA
Mec das Rochas I	51
Mec das Rochas II	51
Perfuração e Desmonte de Rochas	68
Métodos de Lavra à Céu Aberto	68
Métodos de Lavra Subterrânea	68
Higiene e Segurança de Minas	68
Planejamento de Lavra	68
Prática Integrada em Eng de Minas	102
Tratamento de Minérios I	85
Tratamento de Minérios II	85
Tratamento de Minérios III	68
Metalurgia Extrativa	68
Projeto de Beneficiamento Mineral	51
Economia Mineral I	68
Economia Mineral II	68
Legislação Ambiental na Mineração	51
Métodos de Rec. Amb. na Mineração	51
Mineração e Desenvolv. Sustentável	51
TCC	85
Total	1275

O Núcleo de Flexibilização é composto por um conjunto de 25 (vinte e cinco) **Disciplinas Optativas** subdivididas em quatro grupos e ofertadas nos Blocos VI, VII, VIII e IX, além das **Atividades Complementares**.

Este núcleo possui uma carga-horária total de 354 h (trezentos e cinquenta e quatro horas), sendo 150 h (cento e cinquenta horas) de Atividades Complementares acrescidas a 204 h (duzentas e quatro horas) de Disciplinas Optativas. Cada aluno deverá realizar, pelo menos, 04 (quatro) Disciplinas Optativas, as quais serão escolhidas pelo discente, de acordo com seu interesse de formação, visando à complementação dos conteúdos das atividades curriculares obrigatórias dos Núcleos de Conhecimentos.

1) Núcleo de Flexibilização

a. Sub-Núcleo das Optativas I (05 disciplinas)

ATIVIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA
Geologia ambiental	51
Sensoriamento remoto	51
Cartografia	51
Mecânica dos solos	51

Microscopia ótica	51
-------------------	----

b. Sub-Núcleo das Optativas II (05 disciplinas)

ATIVIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA
Microscopia de minérios	51
Empreendedorismo	51
Inglês Instrumental	51
Tratamento de rejeitos	51
Poluição de solos	51

c. Sub-Núcleo das Optativas III (05 disciplinas)

ATIVIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA
Libras	51
Tratamento de resíduos sólidos	51
Ética e legislação profissional	51
Hidroquímica	51
Materiais de uso na construção civil	51

d. Sub-Núcleo das Optativas IV (05 disciplinas)

ATIVIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA
Hidrometalurgia e eletrometalurgia	51
Ventilação de minas	51
Minerais e rochas industriais	51
Recursos energéticos	51
Geoquímica ambiental	51

e. Sub-Núcleo Estágio Supervisionado (Item 4.3)

4.2 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, é uma exigência parcial do currículo do Curso de Engenharia de Minas e Meio Ambiente, e constitui-se em um trabalho escrito, de natureza técnica e/ou científica e requisito obrigatório para o aluno obter o grau de Engenheiro de Minas e pela UFPA, após sua apresentação para uma banca avaliadora. O TCC é uma atividade acadêmica com carga horária de 85 horas aulas, inserida no Núcleo Específico, que tem como objetivo favorecer o aluno a reunir o conhecimento adquirido durante o curso, para a produção e demonstração na prática, de uma análise crítica em relação a um determinado tema de um ou mais Módulos de Conhecimentos de Formação do Engenheiro de Minas

Cada aluno deverá realizar um Trabalho de Conclusão do Curso, que compreenderá uma monografia, orientada por docente de qualquer unidade da UFPA, do quadro permanente ou temporário (professor substituto), ou profissional externo aos quadros de pessoal da Instituição com reconhecida competência no tema de trabalho em consonância com a Resolução 02/2009, de 09 de dezembro de 2009, da Faculdade de Engenharia de Minas e Meio Ambiente.

Os alunos só poderão iniciar a realização do Trabalho de Conclusão do Curso a partir do VII (Sétimo) Bloco.

As normas do TCC estão definidas na RESOLUÇÃO Eng de Minas 02/2009 de 09 de dezembro de 2009 (Anexo VIII), que estabelece as diretrizes para elaboração, avaliação, apresentação e orientação de Trabalhos de Conclusão de Curso dos Discentes da Faculdade de Engenharia de Minas e Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará.

4.3 – ESTÁGIO SUPERVISIONADO

De acordo com a RESOLUÇÃO CNE/CES 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia e em consonância com o seu artigo 7º, que determina um mínimo de 160 horas para os estágios curriculares. Os estágios do Curso de Engenharia de Minas e Meio Ambiente poderão ser: curriculares (obrigatórios e supervisionados) e não-curriculares, quando então serão chamados de “vivência pré-profissional”. Cada aluno deverá realizar, pelo menos, o equivalente a 160 horas-aulas de Estágio Supervisionado que se encontra inserido no Núcleo Profissionalizante podendo ser realizado a partir do quinto bloco, de acordo com as normas específicas aprovadas pelo Conselho da Faculdade de Engenharia de Minas e Meio Ambiente para essa atividade (Anexo

VIII). Espera-se, pela análise do Relatório de Estágio realizado por cada discente, que se descubram novas tecnologias praticadas pelas empresas, e que sirvam de instrumentos para futuras revisões do Projeto Pedagógico.

4.4 - ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As atividades complementares pertencentes ao Núcleo de Flexibilização serão integralizadas pelo aluno ao longo de todo o curso, onde será exigida uma carga horária de **150 h** (cento e cinquenta horas) que incentivam e buscam, entre outros, o desenvolvimento de capacidades de trabalho em grupo, à docência, ao pensamento científico, através de funções desempenhadas em administração, ensino, pesquisa e extensão, onde 50% das atividades complementares serão dedicadas à extensão. As descrições das atividades complementares estão elencadas a seguir com suas respectivas formas de apropriação:

- Diretoria do Centro Acadêmico (5 h/Semestre – Máximo de 10 h)
- Representação Discente no Colegiado (5 h/Semestre – Limitado a 10 h)
- Organização de Evento Acadêmico do Curso (Número de horas/20 h)
- Monitoria (20 h/semestre – até 40 h)
- Ministrante de Curso (Número de Horas/Máximo de 60 h)
- Iniciação Científica (20 h/Semestre – Máximo de 60 h)
- Publicação em Simpósios e Congressos
 - Artigo Completo (30 h/Trabalho – até 60 h)
 - Resumo (10 h/Resumo – até 30 h)
- Apresentação de Trabalho em Eventos Científicos (10 h/trabalho – até 30 h)
- Participação Ativa em Projeto de Extensão (20 h/Semestre – limitado a 40 h)
- Participar em Simpósios e Congressos de Engenharia ($\frac{1}{2}$ do Número de Horas – até 40 h)
- Visita Técnica (4 h/Visita – até 20 h)
- Participação em Cursos ($\frac{1}{2}$ do Número de Horas – limite de 100 h)
- Participação em Evento Acadêmico do Curso ($\frac{1}{2}$ do número de horas – até 20 h)
- Palestras (2 h/Palestra, até 20 h)

4.5 – ARTICULAÇÃO DO ENSINO COM A PESQUISA E EXTENSÃO

O ensino, em seus diferentes cursos e programas, deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social, visar a criação de direitos, de novos conhecimentos e de práticas humanizadoras do ser humano, das instituições e da sociedade, bem como, articular-se com os sistemas de educação, saúde, ciência, tecnologia e outros pertinentes. Far-se-á através da união indissociável de teoria e prática, de ensino-pesquisa, visando desenvolver a capacidade de elaboração do conhecimento e a intervenção transformadora na realidade regional e nacional.

4.5.1 – POLÍTICA DE PESQUISA

Na Universidade Federal do Pará, a pesquisa tem por fim a produção do conhecimento, o avanço da cultura e a compreensão da realidade amazônica. Os programas de pesquisa devem ser elaborados tendo em vista, preferencialmente, os problemas regionais, tomando sua realidade de forma global, buscando soluções viáveis e eficazes para atender às necessidades e exigências sociais. Na realização da pesquisa poderão ser estabelecidos intercâmbios, acordos ou convênios com instituições públicas, particulares, não-governamentais, nacionais ou internacionais, respeitadas a natureza, objetivos e compromissos sociais da instituição.

A política de pesquisa consiste em apoiar a criação de grupos nas áreas que envolvem problemas relacionados aos recursos minerais da Amazônia, bem como estabelecer suas relações com o meio ambiente de forma a consolidar o principal objetivo da exploração dos bens minerais, que é trazer desenvolvimento de forma sustentada para a Região.

Para que se consiga alcançar esses objetivos, pretende-se:

- Fazer com que as atividades curriculares proporcionem, ao aluno, o desenvolvimento de sua capacidade de expressão oral e escrita;
- Adotar política de modernização e adaptação de laboratórios aos interesses da comunidade do curso e da sociedade;
- Realizar visitas técnicas;

- Adotar política de incentivo à aprendizagem dos principais programas computacionais de interesse da Engenharia de Minas e Meio Ambiente,
- Adotar política de avaliação permanente de alunos, professores, técnicos, do Curso e do próprio Projeto Pedagógico nas Atividades de Integração Temática;
- Adotar postura de apoio ao Grupo PET (Programa de Educação Tutorial) de Engenharia de Minas e Meio Ambiente;
- Adotar política de incentivo à formação de novos Grupos de Pesquisas;
- Incentivar a aprovação de projetos de pesquisa junto aos principais órgãos de fomento e financiamento (CNPq, FINEP, Governo do Estado, outras), empresas públicas e privadas,
- Estimular e valorizar a produção científica dos professores;
- Incentivar a participação de alunos nos projetos de pesquisas, principalmente como bolsistas de iniciação científica;
- Realizar anualmente Simpósio de Engenharia de Minas e Meio Ambiente com intuito de avaliar e divulgar, para a comunidade acadêmica, as linhas de pesquisas que estão sendo desenvolvidas.
- Incentivar e apoiar participação dos professores e alunos em eventos científicos.

Determinando assim uma articulação entre os componentes curriculares teórico-práticos na formação do Engenheiro de Minas.

As linhas de pesquisa a serem desenvolvidas no curso serão:

- Pesquisa Mineral;
- Lavra
- Tratamento de Minérios
- Metalurgia Extrativa
- Meio Ambiente

4.5.2 – POLÍTICA DE EXTENSÃO

As atividades de extensão estão estruturadas com base no princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, em conformidade com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, o Plano Nacional de Educação e o Plano Nacional de Extensão.

A política de extensão será executada com a prática constante de ações de interesse da sociedade em geral, de empresas públicas e da iniciativa privada, através de parcerias ou pela prestação de serviços. Para a execução desses serviços, procurar-se-á contar sempre com a participação dos alunos do curso, permitindo assim maior envolvimento destes com as atividades desenvolvidas. Para que se consiga alcançar esses objetivos, pretende-se:

- Adotar uma política de incentivos à realização de projetos e atividades de extensão de interesse da comunidade;
- Disponibilizar, à comunidade, os serviços realizados nos laboratórios, como:
 - Ensaio de qualitatativo de água;
 - Análises químicas minerais;
 - Caracterização tecnológica de minérios.
- Realização anual do Workshop de Mineração e Meio Ambiente, abrangendo temas voltados para mineração e meio ambiente, aberto a comunidade;
- Participação nos seminários dedicados a trabalhos de extensão.
- Incentivar a atuação da Empresa Carajás Jr., executando projetos de cunho mineral e ambiental, voltados para comunidade regional

Serão registradas, no histórico escolar do discente, as atividades de extensão por ele desenvolvidas dentro e fora da unidade acadêmica, desde que:

- esteja com sua matrícula em dia;
- desenvolva suas atividades sob orientação e/ou acompanhamento de um docente ou técnico responsável pela atividade.
- apresente comprovação formal da realização da atividade com as especificações de sua natureza e resultados obtidos, para fins de aproveitamento curricular, de acordo com a orientação do Conselho da Faculdade.

4.5.2.1 - Elenco de Atividades de Extensão:

Entre as atividades que poderão ser realizadas, destacam-se:

- Visitas técnicas;
- Participação em Projetos Sociais;
- Elaboração e execução de Mini-Cursos de interesse social;
- Participação na execução e elaboração de Seminários dedicados a atividade de extensão;
- Outras atividades estabelecidas ou orientadas pela Instituição;
- Cursos, estágios e atividades não curriculares que se destinem à formação dos discentes;
- Consultoria ou assistência técnica a instituições públicas e privadas;
- Atendimento direto à comunidade pelos órgãos de administração do ensino e da pesquisa;
- Iniciativas de natureza cultural;
- Estudos de aspectos da realidade local e regional, quando não vinculados a programas de pesquisa;
- Divulgação, através de publicações ou outra forma, de trabalhos de interesse cultural, técnico ou tecnológico;
- Estímulos à criação literária, artística, técnica ou tecnológica;
- Associações e parcerias que permitam o financiamento da atividade com outras instituições públicas ou privadas.

4.5.2.2 - Carga Horária Mínima

Para o desenvolvimento das atividades de extensão será exigida a integralização do equivalente a **413** horas-aulas de atividades dos discentes.

Com o intuito de fazer com que o aluno cumpra a carga horária destinada a extensão, será adotada a seguinte alocação da carga horária:

- ✓ 50% da carga horária das atividades complementares serão destinadas a trabalhos de extensão (**75 horas**);
- ✓ Atividades na Empresa Junior e/ou outro projeto de extensão (**150 horas**);
- ✓ 50% da carga horária da disciplina Introdução a Eng. de Minas do Bloco I (**25,5 Horas**);

- ✓ Pelo menos 10% da carga horária do Núcleo de Formação e Engenharia de Minas (**164 horas**).

4.6 – ATIVIDADES PRÁTICAS

O Curso de Engenharia de Minas e Meio Ambiente está estruturado para oferecer diferentes atividades práticas, de formação técnica e acadêmica, voltadas para desenvolver no aluno habilidades de laboratório e de campo, atuações nas plantas-piloto de concentração de minério e em lavras, através de visitas técnicas aos projetos da região.

As disciplinas práticas são aquelas que podem aglutinar a teoria com práticas de campo, e de laboratório:

➤ **Disciplinas com práticas de campo:**

	CH	Bloco
1. Geologia Geral	17	1
2. Topografia	17	2
3. Geologia Estrutural	17	4
4. Pesquisa Mineral I	17	6
5. Métodos de Lavra à Céu Aberto	17	7
6. Perfuração e Desmonte de Rochas	17	7
7. Pesquisa Mineral II	34	7
8. Métodos de Lavra Subterrânea	17	8
9. Higiene e Segurança de Minas	17	9
10. Campo Prática Integrada	102	10
Total	272 horas	

➤ **Disciplinas com práticas de laboratório:**

	CH	Bloco
1. Computação Aplicada	51	1
2. Química I	34	1
3. Física I	34	2
4. Química II	34	2
5. Mineralogia Macroscópica	17	2
6. Física II	34	3
7. Desenho Técnico por Computador	51	3
8. Físico Química	17	3
9. Petrografia	17	3
10. Física III	34	4
11. Fenômenos de Transporte	17	4

12. Tratamento de Minérios I	34	5
13. Mecânica das Rochas II	17	6
14. Tratamento de Minérios II	34	6
15. Tratamento de Minérios III	17	7
16. Planejamento de Lavra	51	8
17. Metalurgia Extrativa	17	8
Total	510 horas	

5 - PROCEDIMENTO METODOLÓGICO E PLANEJAMENTO DO TRABALHO DOCENTE

5.1 – PLANEJAMENTO DO TRABALHO DOCENTE

Regularmente, durante o período instituído pelo Calendário da UFPA para planejamento pedagógico, em Reunião do Conselho da Faculdade, cada docente apresentará o Plano de Ensino de suas disciplinas, quando na oportunidade os membros poderão contribuir com sua formatação, inclusive com possíveis propostas para alterações de ementas, que preferencialmente serão votadas na oportunidade.

Conforme preceituado no Art. 102 do Regulamento da Graduação da UFPA o Plano da Disciplina em sua formulação final deverá ser apresentada na aula inaugural, quando serão avaliadas, conjuntamente com os discentes, as diversas metodologias eleitas. Possíveis e necessárias modificações serão então absorvidas pelo planejamento.

Novamente, de acordo com o Calendário Acadêmico da Universidade, Ao final de cada período, o docente deverá fazer uma avaliação conjunta de desempenho de conteúdo. Individualmente estas análises de metas e de ações deverão compor parte da Reunião do Conselho mais próxima ao final do período letivo.

5.2 - PLANEJAMENTO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

O Planejamento do Processo Ensino-Aprendizagem se dará pela contínua revisão dos Planos de Ensino das Atividades Curriculares. Como todos os discentes deverão receber, já no primeiro dia de aula, os respectivos Planos de Ensino das Atividades Curriculares, deverão ser os principais atores das mudanças, já que terão oportunidade de criticar a atuação docente nos encontros das Atividades de Integração Temática e nos momentos de avaliação promovidos pela Universidade Federal do Pará.

5.3 – METODOLOGIAS PEDAGÓGICAS

Tendo como objetivo dotar o docente de uma base fundamental e instrumental para o desempenho de suas atribuições na área da Engenharia de Minas e Meio Ambiente, bem como contribuir para o desenvolvimento científico, tecnológico e cultural do Estado do Pará, sob a ótica da transformação, necessário se faz que se estabeleça uma tecnologia educacional que funcione como elemento facilitador desse processo. Sendo assim, partindo da concepção de que todo aluno é capaz de produzir conhecimentos e não apenas tornar-se depósito de conhecimentos já sistematizados para operacionalizar esta concepção, o processo de ensino-aprendizagem será desenvolvido através das seguintes estratégias:

- Seminários e Palestras;
- Aulas expositivas e de demonstração;
- Estudo dirigido;
- Visitas técnicas;
- Experiências laboratoriais;
- Pesquisas.

5.4 – TUTORIA

Ao ingressarem na UFPA, os alunos deverão estar ligados a um professor-tutor que esteja vinculado a Faculdade de Engenharia de Minas e Meio Ambiente. Este tutor terá carga-horária alocada para esta finalidade, e deverá acompanhar os alunos desde a entrada destes na UFPA, avaliando o desempenho individual e da turma sob sua responsabilidade, estimulando o seu desenvolvimento permanente, promovendo atividades extra-classe (visitas técnicas, viagens, participação em eventos científicos e/ou culturais, promoção de eventos, etc.), bem como estimulando atividades extra-curriculares (cursos de aperfeiçoamento pessoal e profissional, etc.) e ajudando-os a resolverem os problemas acadêmicos existentes em sala de aula (material de apoio, instalações, frequência de professores, planejamento do período letivo, etc.).

6 – INFRA-ESTRUTURA

6.1 - RECURSOS HUMANOS EXISTENTES

Visando atender ao Curso de Engenharia de Minas e Meio Ambiente, serão utilizados docentes e servidores das unidades acadêmicas com maior afinidade com o curso:

6.1.1- DOCENTES

Docente	Titulação	Regime de Trabalho
Alexandre José B. de Macedo	Mestre	DE
Denilson da Silva Costa	Doutorando	DE
Dorsan Moraes	Doutorando	DE
Evaldiney Monteiro	Doutorando	DE
Lucinewton Silva Moura	Doutor	DE
Marinésio Pinheiro de Lima	Mestre	DE
Raul Nunes de Carvalho Junior	Doutor	DE
Reginaldo Sabóia de Paiva	Doutor	DE
Roseane Lima	Doutora	DE
Silvio Bispo do Vale	Doutor	DE

6.1.2– TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS

Técnico-Administrativo	Titulação	Cargo
Eumar da Silva Coelho	Tecnologia Agroindustrial	Secretária
Flávia Priscila Souza Afonso	Técnico de Mineração	Técnico de Laboratório
Geanso Miranda Moura	Técnico em Eletromecânica	Técnico de Laboratório

Natália do Socorro Souza Fonseca	Técnica em Mineração	Técnico de Laboratório
Rita de Cássia Billa Quezado	Bióloga	Técnica de Laboratório
Jonabeto Vasconcelos Costa	Biólogo	Técnico de Laboratório

6.1.3 - RECURSOS HUMANOS NECESSÁRIOS

Atualmente existe a necessidade de contratação de nove docentes efetivos, com intuito de cobrir algumas lacunas existentes na estrutura do Projeto Pedagógico, distribuídos nas seguintes áreas:

1. Básico – 03 vagas;
2. Lavra – 02 vagas;
3. Geologia Aplicada à Mineração – 02 vagas; e,
4. Meio Ambiente – 02 vagas

6.2 – RECURSOS FÍSICOS EXISTENTES

Através do Convênio 1036 e 1055 – FADESP/FCVRD/UFPA, foi viabilizada a infraestrutura necessária, distribuída em dois prédios, para a implantação dos Cursos de Engenharia no Campus de Marabá (Campus II). A FEMMA – Faculdade de Engenharia de Minas e Meio Ambiente dispõe de:

- 1) Sala da Diretoria:** Onde os alunos são atendidos e orientados. Equipada com telefone, 01 micro-computador com acesso à Internet.
- 2) Salas de Aulas:** Seis (06) Salas de Aulas, com capacidade individual para 30 alunos, 01 Laboratório de Informática no Prédio I. Também são utilizadas 07 Salas de Aulas (do Prédio II). Todas as dependências são climatizadas.
- 3) Auditório:** O Curso conta com 01 Auditório, com capacidade para 200 lugares, devidamente climatizado, para atividades que necessitem um público maior.
- 4) Biblioteca Central (Campus II):** Com acervo bibliográfico atualizado na área de Engenharia de Minas.

5) Laboratórios (equipados):

a) Devidamente Equipados

01 Laboratório de Química;

01 Laboratório de Física Experimental;

01 Laboratório de Controle Ambiental;

01 Laboratório de Hidro e Eletrometalurgia;

01 Laboratório de Geoestatística;

02 Laboratórios de Tratamento de Minérios;

01 Laboratório de Fenômenos de Transporte;

b) Em reformulação ou montagem

01 Laboratório de Solos e Geotecnia;

01 Laboratório de Simulação (em montagem);

01 Laboratório de Mecânica de Rochas (em montagem).

7– POLÍTICA DE INCLUSÃO SOCIAL

A política de inclusão será efetivada a partir da adequação das instalações e instrumentos pedagógicos que garantam ações voltadas para a educação especial conforme o Artigo 125 da Resolução N° 3.633, de 18 de fevereiro de 2008, que aprovou o Regulamento do Ensino de Graduação da UFPA.

§ 1º - A partir de demanda inclusiva surgida a cada período letivo, a Faculdade requererá à Administração Superior os recursos orçamentários e financeiros (necessários e suficientes) que permitam as ações relativas.

§ 2º - A mencionada inclusão refere-se a responsabilidades concernentes ao atendimento de discentes portadores de necessidades especiais, como:

- i. recursos didáticos pedagógicos;
- ii. acesso às dependências das unidades e subunidades acadêmicas;
- iii. pessoal docente e técnico capacitado;
- iv. oferecer cursos que possam contribuir ao aperfeiçoamento de ações didático-pedagógicas.

8 – SISTEMA DE AVALIAÇÃO

8.1 - AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

O Projeto Pedagógico do Curso Engenharia de Minas e Meio Ambiente da UFPA constitui o comando das diretrizes e estratégias que expressam e orientam a filosofia e prática pedagógica adotada. Ele, segundo sua natureza filosófica, não se constitui em um instrumento estanque, nem pronto, nem acabado. Caracteriza-se como processo educativo-pedagógico-social dinâmico e situado na compreensão do alcance dos objetivos de cada etapa de sucesso do curso. Deverá se constituir em processo de construção conjunta para facilitar as mudanças necessárias à adaptação e ajustamento, visando atender a demanda conjuntural que possa surgir no decorrer de seu desenvolvimento.

Será adotado planejamento e avaliação como procedimentos necessários e permanentes da organização curricular e do processo de ensino-aprendizagem. Estes procedimentos, juntamente com o processo de gestão, serão operacionalizados pelo Conselho da Faculdade.

Em cada período letivo haverá uma reunião dos docentes responsáveis pelas atividades curriculares, para fins de planejamento, acompanhamento e avaliação do currículo do Curso e do processo de ensino e aprendizagem.

Diante deste cenário, objetivar-se-á o desenvolvimento do Projeto Pedagógico do Curso de forma dinâmica e contextualizada seguindo procedimentos e mecanismos que poderão facilitar o processo de construção do curso:

- a. Apresentação do Projeto Pedagógico no início do primeiro semestre, para professores, alunos, e os demais segmentos da Instituição ligados ao Curso, objetivando discuti-lo para eliminar possíveis distorções no desenvolvimento do Curso;
- b. Acompanhamento sistemático, pela Direção da Faculdade, no decorrer do ano letivo, através de instrumentos e/ou procedimentos administrativos e pedagógicos, como: reunião do Colegiado, reunião com Representantes de Turma, visitas programadas às Turmas;
- c. Promoção de palestras e seminários com temas que contemplem a formação do Engenheiro de Minas e Meio Ambiente da UFPA, possibilitando ao alunado, formação continuada paralela à formação formal;
- d. Realização de seminários anuais, com o objetivo de avaliar se o proposto no início foi executado, quais os avanços, as distorções e sugerir alternativas para superação das deficiências detectadas.

8.2 AVALIAÇÃO DO PROCESSO EDUCATIVO

8.2.1 – AVALIAÇÃO DO DISCENTE

Em relação ao Sistema de Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem, a Faculdade de Engenharia de Minas e Meio Ambiente, para fins de registro do aproveitamento acadêmico do discente, levará em consideração o conceito final e frequência em cada atividade, sendo o conceito final resultante do conjunto de procedimentos de avaliação, assim seguindo o que determinam os Artigos 178 e 179 do Estatuto & Regimento Geral da UFPA.

Além disso, os procedimentos de avaliação das atividades curriculares serão propostos pelo docente e referendos da faculdade em reunião semestral de planejamento, em consonância com o projeto pedagógico do curso e o planejamento do período letivo.

Ao que se refere à frequência do discente, é de atribuição do docente responsável pela atividade curricular, sob a supervisão da direção/coordenação da subunidade acadêmica, lançá-la em diário de acompanhamento.

Para fins de avaliação da aprendizagem, a Faculdade atribuirá ao docente a necessidade de apresentar à sua turma, no início do período letivo, os critérios de avaliação da

aprendizagem conforme o plano de ensino; discutir os resultados de cada avaliação parcial com a turma, garantindo que esse procedimento se dê antes da próxima verificação da aprendizagem; fazer o registro eletrônico do conceito final, de acordo com as orientações do órgão central de registro acadêmico, no prazo máximo de 10 (dez) dias a contar do encerramento do período letivo.

Para fins de avaliação qualitativa e quantitativa dos conhecimentos serão atribuídos aos alunos:

Excelente- cujas notas correspondentes são 9.0 a 10.0

Bom - cujas notas correspondentes são 7.0 a 8.9

Regular - cujas notas correspondentes são 5.0 a 6.9

Insuficiente - cujas notas correspondentes são 0 a 4.9

Considerar-se-á aprovado o discente que, na disciplina ou atividade correspondente, obtiver o conceito Regular, bom ou Excelente e, pelo menos, 75% de frequência nas atividades programadas. Os alunos poderão recorrer das notas, em três dias.

As avaliações são presenciais, em número mínimo de três, durante o semestre letivo. Cabe ao professor da disciplina apresentar à turma, no início do período letivo, os critérios de avaliação da aprendizagem, conforme o plano de ensino. Serão realizadas avaliações teóricas e práticas por disciplina, tais como:

- Provas escritas discursivas e/ou objetivas;
- Seminários temáticos;
- Apresentação de trabalho científico em eventos locais, regionais, nacionais e internacionais;
- Relatórios técnico-científicos de estágios e atividades práticas (laboratoriais, campo, excursões);
- Participação e organização de eventos ou programas destinados às comunidades locais.
- Utilização de listas de exercícios.

8.2.2 – AVALIAÇÃO DOS DOCENTES

A avaliação dos docentes e das condições de infra-estrutura, será feita de acordo com a política de avaliação do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Minas e Meio Ambiente da UFGA, implementada pela Universidade Federal do Pará. Para esse fim, serão aplicados aos docentes e discentes, em cada período letivo, formulários com questionamentos sobre o desempenho docente em cada atividade curricular, bem como sobre as condições da infra-estrutura oferecida pela instituição. Os questionamentos serão realizados em relação a capacitação e habilidade profissional, assiduidade, pontualidade, relações humanas, oratória, cumprimento do conteúdo programático, recursos e materiais didáticos utilizados, carga horária alocada para teoria, laboratório, exercícios, visitas técnicas, seminários, avaliações e outros.

8 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O curso de Engenharia de Minas e Meio Ambiente entrou em seu sexto ano, e seu Projeto Político nunca havia passado por adequações, embora na execução do plano, algumas atitudes descritas neste projeto já tenha sido posto em prática, como o processo de avaliação e reformulação do currículo, com o intuito de adequar-se algumas características locais, definindo assim linhas de pesquisa voltadas aos fundamentos norteadores do curso. Um dos aspectos relevante foi o decréscimo da carga horária geral, bem como o incentivo a participação do aluno em atividades práticas ao longo do curso, fazendo com que o mesmo tenha uma participação mais intensiva e independente no final do curso, despertando habilidades necessárias a formação de um Engenheiro de Minas.

De acordo com o Projeto Pedagógico proposto, o quadro comparativo a seguir ilustra de forma sucinta a distribuição e alocação da carga horária no projeto atual e no proposto.

QUADRO COMPARATIVO

ATIVIDADES CURRICULARES	CURRICULO ATUAL	CURRICULO PROPOSTO
Disciplinas Obrigatórias	4424 horas	4135 horas
Disciplinas Optativas	272 horas	204 horas
Atividades de Extensão	450 horas	400 horas
Atividades Complementares	150 horas	150 horas
Estágio Supervisionado	160 horas (>Bloco 5)	160 horas (>Bloco 5)
Trabalho de Conclusão do Curso	80 horas (> Bloco 7)	85 horas (> Bloco 7)

10 - REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cadernos PROEG 7 - Diretrizes curriculares para os cursos de graduação da UFPA Belém-PA, 2005;
- Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil – Belém-PA, Outubro de 2008;
- Projeto Pedagógico do FAGEL – Marabá-PA, Dezembro de 2009;
- Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia;
- Parecer do Conselho Nacional de Educação (CNE)/CES 1.362/2001;
- Regulamento da Graduação da UFPA

11. ANEXOS

- I. Ata de aprovação do PP pelo Conselho da Faculdade
- II. Desenho Curricular
- III. Contabilidade Acadêmica
- IV. Atividades Curriculares por Período Letivo
- V. Representação Gráfica do Perfil de Formação
- VI. Demonstrativo das Atividades Curriculares por Habilidades e por Competências
- VII. Ementas das Disciplinas com Bibliografia Básica
- VIII. Documentos Legais que Subsidiaram a Elaboração do Projeto Pedagógico
- IX. Quadro de Equivalência Entre Componentes Curriculares Antigos e Novos
- X. Declaração de Aprovação da Oferta das Atividades Curriculares pela Unidade Responsável
- XI. Declaração da Unidade Responsável pelo Atendimento das Necessidades Referentes a Infraestrutura Física e Humana
- XII. Minuta da Resolução

ANEXO I - Ata de aprovação do PP pelo Conselho da Faculdade

INSERIR ATA DE APROVAÇÃO DA FEMMA

ANEXO II - Desenho Curricular

DESENHO CURRICLAR

NÚCLEO	DIMENSÃO (ou Área)	ATIVIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA
Básico	Comunicação e Expressão	Leitura e Produção Textual	51
Básico	Ciência	Metodologia Científica	51
Básico	Química	Química I	85
Básico	Química	Química II	85
Básico	Química	Fenômenos de Transporte	68
Básico	Física	Física I	85
Básico	Física	Física II	85
Básico	Física	Física III	85
Básico	Física	Mecânica dos Sólidos	68
Básico	Metemática	Cálculo I	85
Básico	Metemática	Cálculo II	85
Básico	Metemática	Calculo III	85
Básico	Metemática	Calculo IV	85
Básico	Metemática	Estatística Aplicada à Engenharia	68
Básico	Informática	Computação Aplicada	68
Básico	Informática	Desenho Técnico por Computador	68
Básico	Economia	Economia para Engenheiros	51
Básico	Administração	Administração para Engenheiros	51
SUBTOTAL			1309
Profissionalizante	Ambiental	Poluição de Recursos Hídricos	51
Profissionalizante	Ambiental	Introdução às Ciên. do Meio Ambiente	51
Profissionalizante	Metemática	Pesquisa Operacional	51
Profissionalizante	Metemática	Cálculo Numérico	68
Profissionalizante	Mineração	Topografia	68
Profissionalizante	Geologia	Mineralogia Macroscópica	51
Profissionalizante	Química	Físico Química	68
Profissionalizante	Mecânica	Elementos de Máquina	68
Profissionalizante	Eletricidade	Eletrotécnica	51
Profissionalizante	Química	Termodinâmica	68
Profissionalizante	Geologia	Geologia Geral	68
Profissionalizante	Geologia	Petrografia	51
Profissionalizante	Geologia	Geologia Estrutural	68
Profissionalizante	Geologia	Gênese de Depósitos Minerais	51
Profissionalizante	Geologia	Pesquisa Mineral I	51
Profissionalizante	Geologia	Pesquisa Mineral II	51
Profissionalizante	Mineração	Introdução à Engenharia de Minas	51
Profissionalizante	Matemática	Geoestatística	51
Profissionalizante	Correlata	Estágio Supervisionado	160
SUBTOTAL			1197

Específico	Lavra de Mina	Mec das Rochas I	51
Específico	Lavra de Mina	Mec das Rochas II	51
Específico	Lavra de Mina	Perfuração e Desmonte de Rochas	68
Específico	Lavra de Mina	Métodos de Lavra à Céu Aberto	68
Específico	Lavra de Mina	Métodos de Lavra Subterrânea	68
Específico	Lavra de Mina	Higiene e Segurança de Minas	68
Específico	Lavra de Mina	Planejamento de Lavra	68
Específico	Lavra de Mina	Prática Integrada em Eng de Minas	102
Específico	Beneficiamento de Minérios	Tratamento de Minérios I	85
Específico	Beneficiamento de Minérios	Tratamento de Minérios II	85
Específico	Beneficiamento de Minérios	Tratamento de Minérios III	68
Específico	Beneficiamento de Minérios	Metalurgia Extrativa	68
Específico	Beneficiamento de Minérios	Projeto de Beneficiamento Mineral	51
Específico	Economia	Economia Mineral I	68
Específico	Economia	Economia Mineral II	68
Específico	Ambiental	Legislação Ambiental na Mineração	51
Específico	Ambiental	Métodos de Rec. Amb. na Mineração	51
Específico	Ambiental	Mineração e Desenvolv. Sustentável	51
Específico	Correlatas	TCC	85
SUBTOTAL			1275
Flexibilização		Optativa I	51
Flexibilização		Optativa II	51
Flexibilização		Optativa III	51
Flexibilização		Optativa IV	51
Flexibilização		Atividades Complementares	150
SUBTOTAL			354
TOTAL GERAL			4135

ANEXO III - Contabilidade Acadêmica

CONTABILIDADE ACADÊMICA

UNIDADE RESPONSÁVEL PELA OFERTA	ATIVIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA			
		TOTAL DO PERÍODO LETIVO	Semanal		
			Teórica	Prática	Total
FEMMA	Leitura e Produção Textual	51	3	0	3
FEMMA	Cálculo I	85	5	0	5
FEMMA	Química I	85	4	2	6
FEMMA	Estatística Aplicada à Engenharia	68	4	0	4
FEMMA	Física I	85	4	2	6
FEMMA	Cálculo II	85	5	0	5
FEMMA	Química II	85	4	2	6
FEMMA	Física II	85	4	2	6
FEMMA	Calculo III	85	5	0	5
FEMMA	Físico Química	68	4	0	4
FEMMA	Física III	85	4	2	6
FEMMA	Calculo IV	85	5	0	5
FEMMA	Computação Aplicada	68	4	0	4
FEMMA	Introdução à Engenharia de Minas	51	3	0	3
FEMMA	Cálculo Numérico	68	4	0	4
FEMMA	Topografia	68	3	1	4
FEMMA	Desenho Técnico por Computador	68	4	0	4
FEMMA	Metodologia Científica	51	3	0	3
FEMMA	Elementos de Máquina	68	4	0	4
FEMMA	Fenômenos de Transporte	68	3	1	4
FEMMA	Mecânica dos Sólidos	68	4	0	4
FEMMA	Eletrotécnica	51	3	0	3
FEMMA	Termodinamica	68	4	0	4
FEMMA	Administração para Engenheiros	51	3	0	3
FEMMA	Geologia Geral	68	3	1	4
FEMMA	Mineralogia Macroscópica	51	2	1	3
FEMMA	Petrografia	51	2	1	3
FEMMA	Geologia Estrutural	68	3	1	4
FEMMA	Gênese de Depósitos Minerais	51	3	0	3
FEMMA	Pesquisa Mineral 1	51	2	1	3
FEMMA	Pesquisa Mineral 2	51	1	2	3
FEMMA	Mec das Rochas I	51	2	1	3
FEMMA	Geoestatística	51	3	0	3
FEMMA	Mec das Rochas II	51	3	0	3
FEMMA	Perfuração e Desmonte de Rochas	68	3	1	4

FEMMA	Métodos de Lavra à Céu Aberto	68	3	1	4
FEMMA	Pesquisa Operacional	51	3	0	3
FEMMA	Métodos de Lavra Subterrânea	68	3	1	4
FEMMA	Higiene e Segurança de Minas	68	3	1	4
FEMMA	Planejamento de Lavra	68	1	3	4
FEMMA	Prática Integrada em Eng de Minas	102	0	10	10
FEMMA	Tratamento de Minérios I	85	4	2	6
FEMMA	Tratamento de Minérios II	85	4	2	6
FEMMA	Tratamento de Minérios III	68	2	1	3
FEMMA	Metalurgia Extrativa	68	3	1	4
FEMMA	Projeto de Beneficiamento Mineral	51	3	0	3
FEMMA	Introdução às Ciências do Meio Ambiente	51	3	0	3
FEMMA	Mineração e Desenvolv. Sustentável	51	3	0	3
FEMMA	Poluição de Recursos Hídricos	51	3	0	3
FEMMA	Legislação Ambiental na Mineração	51	3	0	3
FEMMA	Métodos de Rec. Ambiental na Mineração	51	3	0	3
FEMMA	Administração para Engenheiros	51	3	0	3
FEMMA	Economia Mineral I	68	4	0	4
FEMMA	Economia Mineral II	68	4	0	4
FEMMA	Optativa I	51	3	0	3
FEMMA	Optativa II	51	3	0	3
FEMMA	Optativa III	51	3	0	3
FEMMA	Optativa IV	51	3	0	3
FEMMA	TCC	85			
FEMMA	Estágio Supervisionado	160			
FEMMA	Atividades Complementares	150			

ANEXO IV - Atividades Curriculares por Período Letivo

ATIVIDADES CURRICULARES POR PERÍODO LETIVO

PERÍODO LETIVO	ATIVIDADE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA
Bloco I	Leitura e Produção Textual	51
Bloco I	Cálculo I	85
Bloco I	Química I	85
Bloco I	Estatística Aplicada à Engenharia	68
Bloco I	Computação Aplicada	68
Bloco I	Introdução à Engenharia de Minas	51
Bloco I	Geologia Geral	68
Bloco II	Física I	85
Bloco II	Cálculo II	85
Bloco II	Desenho Técnico por Computador	68
Bloco II	Química II	85
Bloco II	Topografia	68
Bloco II	Metodologia Científica	51
Bloco II	Mineralogia Macroscópica	51
Bloco III	Física II	85
Bloco III	Cálculo III	85
Bloco III	Mecânica dos Sólidos	68
Bloco III	Físico Química	68
Bloco III	Administração para Engenheiros	51
Bloco III	Elementos de Máquina	68
Bloco III	Petrografia	51
Bloco IV	Física III	85
Bloco IV	Cálculo IV	85
Bloco IV	Fenômenos de Transporte	68
Bloco IV	Termodinâmica	68
Bloco IV	Cálculo Numérico	68
Bloco IV	Eletrotécnica	51
Bloco IV	Geologia Estrutural	68
Bloco V	Introdução às Ciências do Meio Ambiente	51
Bloco V	Economia para Engenheiros	51
Bloco V	Mec das Rochas I	51
Bloco V	Geoestatística	51
Bloco V	Tratamento de Minérios I	85
Bloco V	Pesquisa Mineral I	51
Bloco V	Gênese de Depósitos Minerais	51
Bloco VI	Mineração e Desenvol. Sustentável	51
Bloco VI	Economia Mineral I	68
Bloco VI	Mec das Rochas II	51

Bloco VI	Tratamento de Minérios II	85
Bloco VI	Pesquisa Mineral II	51
Bloco VI	Optativa I	51
Bloco VII	Poluição de Recursos Hídricos	51
Bloco VII	Economia Mineral II	68
Bloco VII	Perfuração e Desmonte de Rochas	68
Bloco VII	Métodos de Lavra à Céu Aberto	68
Bloco VII	Tratamento de Minérios III	68
Bloco VII	Optativa II	51
Bloco VIII	Legislação Ambiental na Mineração	51
Bloco VIII	Pesquisa Operacional	68
Bloco VIII	Métodos de Lavra Subterrânea	68
Bloco VIII	Metalurgia Extrativa	68
Bloco VIII	Optativa III	51
Bloco IX	Métodos de Rec. Ambiental na Mineração	51
Bloco IX	Higiene e Segurança de Minas	68
Bloco IX	Planejamento de Lavra	68
Bloco IX	Projeto de Beneficiamento Mineral	51
Bloco IX	Optativa IV	51
Bloco X	Prática Integrada em Eng de Minas	102
A partir do Bloco VII	TCC	85
A partir do Bloco V	Estágio Supervisionado	160
Durante todo curso	Atividades Complementares	150

ANEXO V - Representação Gráfica do Perfil de Formação

I Bloco	II Bloco	III Bloco	IV Bloco	V Bloco	VI Bloco	VII Bloco	VIII Bloco	IX Bloco	X Bloco
Leitura e Prod. Textual 51	Física Geral I 85	Física Geral II 85	Física Geral III 85	Int. à Ciência. do Meio Amb. 51	Min. e Des. Sustentável 51	Poluição de Rec. Hídricos. 51	Legislação. Ambiental. na Mineração 51	Métodos. de Recuperação. Amb. na Min. 51	Prát. Int. em Eng de Minas 102
Cálculo I 85	Cálculo II 85	Calculo III 85	Calculo IV 85	Econ. para Eng. 51	Economia Mineral I 68	Economia Mineral II 68	Pesquisa Operacional 68	Hig. e Seg. de Minas 68	
Química I 85	Des. Téc p Comp. 68	Mec. dos Sólidos 68	Fenômenos. de Transportes. 68	Mec das Rochas I 51	Mec das Rochas II 51	Perf. e Desmonte. de Rochas 68	Mét. de Lavra Subt. 68	Planejamento de Lavra 68	
Estatística. Aplicada à Eng. 68	Química II 85	Físico Química 68	Termodinâmica 68	Geoestatística 51	Tratamento de Minérios II 85	Mét. de L. à Céu Aberto 68	Metalurgia Extrativa 68	Proj. de Benef.Min. 51	
Computação Aplicada 68	Topografia 68	Administração. Para Engenheiros. 51	Cálculo Numérico 68	Tratamento de Minérios I 85	Pesquisa Mineral II 51	Tratamento de Minérios III 68	Optativa III 51	Optativa IV 51	
Introdução à Eng. Minas 51	Metodologia Científica 51	Elementos de Máquina 68	Eletrotécnica 51	Pesquisa Mineral I 51	Optativa I 51	Optativa II 51			
Fundamentos de Geologia 68	Mineralogia Macrosc. 51	Petrografia 51	Geologia Estrutural 68	Gênese. de Dep. Minerais 51					
									85
									Estágio Supervisionado 160
Atividades Complementares									150

ANEXO VI - Demonstrativo das Atividades Curriculares por Habilidades e por
Competências

1º Bloco

ATIVIDADE CURRICULAR	HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
LEITURA E PRODUÇÃO TEXTUAL	Estabelecer relações entre a linguagem escrita e a leitura para a produção de textos científicos	Dominar e utilizar a leitura, a escrita e as linguagens de comunicação humana.
CÁLCULO I	Desenvolver o raciocínio lógico e intuitivo de maneira que se possam descrever os fenômenos naturais através da linguagem matemática	Realizar cálculos e solucionar problemas modernos, atuais e contemporâneos voltados para as aplicações da realidade.
QUÍMICA I	Identificar as teorias fundamentais da química relativas à matéria e sua estrutura além de suas aplicações no cotidiano	Dominar as teorias da química da matéria identificando-as no contexto da de operações unitárias da mineração.
ESTATÍSTICA APLICADA A ENGENHARIA	Identificar as estruturas e principais funções dos modelos estatísticos que se apresentam em problemas diversos das ciências naturais.	Coletar, analisar sistematizar e interpretar dados estatísticos, fatos e/ou situações que necessitam de tratamento de dados.
COMPUTAÇÃO APLICADA	Compreender os conceitos e algumas linguagens de programação.	Dominar linguagem de programação e usá-las quando se fizer necessário.
FUNDAMENTOS DE GEOLOGIA	Enumerar os fundamentos da origem, composição e propriedades da terra.	Dominar e utilizar os conceitos que envolvem a estrutura da terra.
INTRODUÇÃO A ENGENHARIA DE MINAS	Ressaltar a importância do curso de engenharia de minas no contexto regional e nacional.	Avaliar criticamente a influencia do curso de engenharia de minas na sociedade, tendo como base os parâmetros científicos.

2º Bloco

ATIVIDADE CURRICULAR	HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
FÍSICA GERAL I	Descrever o mundo real através de modelos de fenômenos físicos e identificar as variáveis intervenientes. Analisar suas relações e avaliar as fontes de erros.	Utilizar as informações sobre as leis fundamentais da física básica para descrever os fenômenos naturais através de equações, tabelas ou gráficos.
CÁLCULO II	Desenvolver o raciocínio lógico e intuitivo de maneira que se possam descrever os fenômenos naturais através da linguagem matemática.	Realizar cálculos e solucionar problemas modernos, atuais e contemporâneos voltados para as aplicações da realidade.
QUÍMICA II	Relatar princípios sobre reatividade e equilíbrio químico, identificando suas aplicações em processos que ocorrem na lavra, usina e bota-fora no dia-a-dia de uma Mina.	Utilizar a informação acumulada para promover a importância do equilíbrio químico na estabilidade e controle de reações ocorrente no cotidiano mineiro.
TOPOGRAFIA	Relatar e descrever os conceitos e instrumentos básicos de topografia e a sua ocorrência no solo.	Entender e utilizar a topografia na busca por novos mecanismos de pesquisa no solo.
DESENHO TÉCNICO POR COMPUTADOR	Utilizar a teoria e a prática das expressões gráficas, como recursos de desenvolvimento profissional e pesquisa.	Dominar os recursos básicos do software adotado, para o uso na criação de textos e plotagens gráficas.
METODOLOGIA CIÊNCIA E TECNOLÓGICA	Compreender a pesquisa em aula como elemento da aprendizagem e desenvolvimento profissional.	Entender e sistematizar dados, fatos e situações que estão relacionados à pesquisa científica e tecnológica.
MINERALOGIA MACROSCÓPICA	Identificar a importância dos conceitos básicos de mineralogia e dos minerais.	Sistematizar fatos e situações dos sistemas minerais que se apresentam na região.

3º Bloco

ATIVIDADE CURRICULAR	HABILIDADES E	COMPETÊNCIAS
FÍSICA GERAL II	Descrever o mundo real através de modelos de fenômenos físicos e identificar as variáveis intervenientes, analisar as relações entre as mesmas e avaliar fontes de erros.	Utilizar as informações sobre as leis fundamentais da física básica para descrever os fenômenos naturais através de equações, tabelas ou gráficos.
Calculo III	Descrever os diversos fenômenos da natureza através de modelos matemáticos.	Realizar cálculos e solucionar problemas modernos, atuais e contemporâneos voltados para as aplicações da realidade.
FÍSICO-QUÍMICA BÁSICA	Relatar as leis básicas que fundamentam o estudo da físico-química e identificar os principais processos físico-químicos que ocorrem na natureza	Solucionar aplicações simples, clássicas e atualizadas de sistemas físico-químicos.
MECÂNICA DOS SÓLIDOS	Enumerar e descrever os fundamentos físicos das leis que descrevem a mecânica dos sólidos, e aplicá-las quando se fizer necessário no curso.	Entender a mecânica dos solos, para adequar os conteúdos da disciplina e conceitos físicos nos contextos inter e multidisciplinar.
ELEMENTOS DE MÁQUINAS	Identificar os tipos de materiais que estão envolvidos no contexto mecânico dos projetos.	Dominar e utilizar os materiais de construção mecânica na relação multidisciplinar do projeto mineral como um todo.
ADMINISTRAÇÃO PARA ENGENHEIROS	Identificar estruturas que permitam administrar e contabilizar sistemas organizacionais na mineração.	Adequar conteúdos e conceitos da disciplina como forma de desenvolvimento profissional.
PETROGRAFIA DE ROCHA	Descrever e enumerar os mecanismos de estudo mineralógico das rochas.	Coletar, sistematizar e analisar os conceitos de identificação mineralógica.

4º Bloco

ATIVIDADE CURRICULAR	HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
FÍSICA GERAL III	Descrever o mundo real através de modelos de fenômenos físicos e identificar nos mesmos variáveis intervenientes, analisar as relações entre as mesmas e avaliar fontes de erros.	utilizar as informações sobre as leis fundamentais da física básica para descrever os fenômenos naturais através de equações, tabelas ou gráficos.
CÁLCULO NUMÉRICO	Enunciar e identificar as aplicações dos métodos ensinados bem como sua devida implementação computacional.	Dominar, utilizar e analisar os métodos numéricos em exemplos de aplicação em problemas físicos.
FENÔMENOS DE TRANSPORTE	Descrever e identificar dentro de um conjunto de situações práticas os fundamentos das leis que descrevem os fenômenos de transferência	Interpretar, fatos e/ou situações das quais se aplicam as teorias dos fenômenos de transporte em conjunto com os experimentos.
CÁLCULO IV	Modelar e experimentar via simulação computacional os fenômenos da natureza em conjunto com a linguagem matemática.	Realizar cálculos e simulação para solucionar problemas modernos, atuais e contemporâneos voltados para as aplicações da realidade.
TERMODINÂMICA DOS MATERIAIS	Ressaltar a importância das leis e relações termodinâmicas do estado sólido.	Descrever os princípios químicos que fundamentam a estabilidade de sistemas naturais.
ELETROTÉCNICA GERAL	Identificar impactos de sistemas elétricos que podem comprometer o projeto como um todo.	Aplicar a física voltada à projetos de instalações em conjunto com aspectos inter e multidisciplinar.
GEOLOGIA ESTRUTURAL	Identificar as principais técnicas de geologia estrutural e aplicá-las na exploração mineral.	Desenvolver algumas habilidades práticas de exploração mineral através de exemplos já consolidados.

5º Bloco

ATIVIDADE CURRICULAR	HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
MECANICA DE ROCHAS I	Identificar questões de estabilidade e resistências de obras e aberturas em rochas, a partir de fundamentos da Mecânica Clássica.	Aplicar a Física à Engenharia de Minas, adotando-se a técnicas disponíveis para prever e programar a estabilidade de construções em rochas.
GEOESTATÍSTICA	Identificar as variáveis que interferem em estimativas de reservas de depósitos e jazidas minerais e seu comportamento espaço-temporal.	Dominar conceitos que permitam regionalizar qualidades e parâmetros intrínsecos aos corpos minerais.
PESQUISA MINERAL I	Descrever, manusear e interpretar situações que necessitem de levantamentos topográficos.	Dominar os conceitos de topografia para um perfeito funcionamento da mina.
GÊNESE DE DEPÓSITOS MINERAIS	Identificar e pesquisar jazidas de minérios. Relacionar casos do Brasil.	Avaliar com base nas aplicações a classificação dos recursos minerais.
TRATAMENTO DE MINÉRIOS I	Identificar as operações no processamento de minérios e suas respectivas aplicações práticas.	Dominar as diversas operações unitárias que são aplicadas na tecnologia mineral e seus respectivos impactos ambientais.
INTRODUÇÃO A CIÊNCIA DO MEIO AMBIENTE	Identificar as políticas ambientais para a Amazônia e compreender suas aplicações para o desenvolvimento humano, social, cultural e ecológico.	Compreender o meio ambiente físico, biológico e social e atuar sobre ele.
ECONOMIA PARA ENGENHEIRO	Relacionar as estruturas de mercado de acordo com os conceitos econômicos, de forma geral e globalizada.	Analisar e avaliar os diversos aspectos da economia, com base na atualidade.

6º Bloco

ATIVIDADE CURRICULAR	HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
TRATAMENTO DE MINÉRIOS - II	Identificar, pesquisar, elaborar e executar operações de processamento mineral.	Dominar as diversas operações unitárias que são aplicadas na tecnologia mineral e seus respectivos impactos ambientais.
PESQUISA MINERAL II	Descrever, manusear e interpretar situações que necessitem de levantamentos para exploração e avaliação de jazidas.	Dominar os métodos e tratamento de dados para minimizar eventuais erros na exploração mineral.
ECONOMIA MINERAL I	Relacionar a política econômica com os empreendimentos minerais.	Analisar e avaliar os diversos aspectos da economia mineral, com base na atualidade do mercado.
MECANICA DAS ROCHAS II	Identificar processos de instabilização em escavações mineiras	Utilizar técnicas de remediação de processos de ruptura em minas a céu aberto e subterrânea
MINERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVÉL	Relacionar as políticas de desenvolvimento sustentável com os recursos ambientais.	Planejar, trabalhar e decidir em grupo para o bem-estar social do homem, tomando como referencia os impactos ambientais da mineração.
OPTATIVA I	O professor da atividade curricular definirá as habilidades e competências, baseado na ementa da disciplina e focalizado as necessidades do grupo e/ou aluno matriculado.	

7º Bloco

ATIVIDADE CURRICULAR	HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
POLUIÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS	Entender processos viáveis de interagir com os aquíferos e águas superficiais, alterando-lhes suas características naturais de qualidade.	Avaliar e identificar possíveis fontes de poluição de águas superficiais e de sub-superfície em caráter preventivo ou corretivo, através de medidas mitigadoras ou saneadoras.
PERFURAÇÃO E DESMONTE DE ROCHAS	Desmontar e perfurar rochas, minimizando o custo mineral e acidentes na mineração.	Avaliar objetivamente os métodos de perfuração e desmonte de rochas.
MÉTODOS DE LAVRA A CÉU ABERTO	Desenvolver e conhecer a metodologia de lavra a céu aberto com objetivo de minimizar o custo mineral e acidentes na mineração.	Avaliar criticamente os métodos de lavra a céu aberto.
TRATAMENTO DE MINERIOS III	Entender processos físico-químicos de separação dos minerais.	Determinar parâmetros para separação físico-química de minerais
ECONOMIA MINERAL II	Entendimento de macroeconomia voltado ao setor mineral.	Determinar Viabilidade econômica de empreendimentos minerais
OPTATIVA II	O professor da atividade curricular definirá as habilidades e competências, baseado na ementa da disciplina e focalizado as necessidades do grupo e/ou aluno matriculado	

8º Bloco

ATIVIDADE CURRICULAR	HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
PESQUISA OPERACIONAL	Identificar variáveis e processos representativos para otimizar operações unitárias e sistemas produtivos através da Álgebra Linear e metodologias próprias de programação.	Gerar e implementar rotinas no sentido de otimizar recursos disponíveis, utilizando-se da álgebra e de metodologias próprias
LEGISLAÇÃO AMBIENTAL NA MINERAÇÃO	Identificar legislações e resoluções que incidem na mineração quanto a seus aspectos ambientais.	Planejar a marcha de projetos de mineração em acordo com seus aspectos e dispositivos ambientais.
MÉTODOS DE LAVRA SUBTERRÂNEA	Desenvolver e conhecer a metodologia de lavra a subterrânea com objetivo de minimizar o custo mineral e acidentes na mineração.	Avaliar criticamente os métodos de lavra subterrânea.
METALURGIA EXTRATIVA	Identificar as operações no processamento metalúrgico e suas respectivas aplicações práticas.	Dominar as diversas operações unitárias, que são aplicados na metalurgia e seus respectivos impactos ambientais.
OPTATIVA III	O professor da atividade curricular definirá as habilidades e competências, baseado na ementa da disciplina e focalizado as necessidades do grupo e/ou aluno matriculado.	

9º Bloco

ATIVIDADE CURRICULAR	HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
MÉTODOS DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL NA MINERAÇÃO	Desenvolver e conhecer métodos de recuperação ambiental na mineração e/ ou atividades correlatas..	Avaliar criticamente os métodos de recuperação ambiental a partir de exemplos já conhecidos.
HIGIENE E SEGURANÇA DE MINAS	Identificar parâmetros e legislações que citem os aspectos de higiene e segurança mineira.	Planejar aspectos de higiene e segurança para o bem estar organizacional na mineração e social.
PROJETO DE BENEFICIAMENTO MINERAL	Estudar e desenvolver projetos industriais de beneficiamento mineral.	Listar as diversas etapas e alternativas que envolvem um projeto de beneficiamento mineral.
PLANEJAMENTO DE LAVRA	Planejar, trabalhar e decidir em grupo uma programação de engenharia de minas a céu aberto.	Dominar as formas de programação de produção, que são aplicados na lavra e seus respectivos impactos ambientais.
OPTATIVA IV	O professor da atividade curricular definirá as habilidades e competências, baseado na ementa da disciplina e focalizado as necessidades do grupo e/ou aluno matriculado	

10º Bloco

ATIVIDADE CURRICULAR	HABILIDADES	COMPETÊNCIAS
PRÁTICA INTEGRADA EM ENGENHARIA DE MINAS	As normas referentes a esta atividade curricular serão definidas pelo colegiado do curso.	O professor da atividade curricular definirá as habilidades e competências, baseado nas necessidades do grupo e/ou aluno matriculado.

ANEXO VII - Ementas das Disciplinas com Bibliografia Básica

1º Bloco

ATIVIDADE CURRICULAR	CONTEÚDO
LEITURA E PRODUÇÃO TEXTUAL	<p>Análise das condições de produção de texto referencial. Planejamento e produção de textos referenciais com base em parâmetros da linguagem técnico-científica. Prática de elaboração de resumos, esquemas e resenhas. Leitura, interpretação e reelaboração de textos de livros didáticos.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sarafini, M. T. , Como escrever textos. ed. Globo, Rio de Janeiro, 1987. 2. Zandwais, A., Estratégias de leitura. ed. Sagra, Porto Alegre., 1990. 3. Cunha, C. e Cintra, I. Nova gramática do português contemporâneo. ed. Nova fronteira, Rio de Janeiro, 1985. 4. Abreu, A. S., Curso de redação. ed. Atica, São Paulo, 1989. 5. Barras, R., Os cientistas precisam escrever. ed. Quercus, São Paulo, 1986. 6. Faulstich, E. I. de J. ,Como ler, entender e redigir um texto. ed. Vozes, Petrópolis, 1988. 7. Madryk, D. e Faraco, A., Prática de redação para estudantes universitários. ed. Vozes, Petrópolis, 1987.
CÁLCULO I	<p>Limites: definição, propriedades, limites fundamentais. Derivada: definição, derivadas de funções elementares, regras de derivação, derivada de função composta. Aplicações de derivada: funções crescente e decrescente, máximos e mínimos, concavidade, ponto de inflexão. Integral indefinida: conceito de primitiva, definição e propriedades da integral indefinida, regras de integração. Integral definida: definição, interpretação geométrica, cálculo de integrais definidas. Aplicações da integral.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Demidovitch, B. Problemas e Exercícios de Análise Matemática. ed. Mir, 1977. 2. Guidorizzi, H. Um Curso de Cálculo. Vol. I, 5ª edição, ed. LTC, 2001. 3. Hoffmann, L. Cálculo. 2ª edição, ed. LTC, 1996. 4. Leithold. O Cálculo com Geometria Analítica. Vol. I, 3ª edição, ed. Harba, 1981. 5. Munem, M. Cálculo. Vol. I, ed. Guanabara, 1982. 6. Piskunov, N. Cálculo Diferencial e Integral. Vol. I, Ed. Lopes e Silva, 1990. 7. Simmons, G. Cálculo com Geometria. Vol. I, Ed. McGraw-Hill, 1987.
QUÍMICA I	<p>Átomos e Elementos. Moléculas, Íons e seus Compostos. Reações em Solução Aquosa. Estrutura Atômica. Configurações Eletrônicas dos Átomos. Ligações e Estrutura Molecular. Estado da Matéria: Gases, Líquidos e Sólidos; Soluções.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kotz, J. C. Química Geral 1 e Reações Químicas, C\

	<ol style="list-style-type: none"> 2. \engage Learning, 2005. 3. Spencer, Bodner, Rickard. Química: Estrutura e Dinâmica – Vol 1. LTC, 2006.
ESTADÍSTICA APLICADA A ENGENHARIA	<p>Técnicas de amostragem. Estatística descritiva a uma e duas variáveis. Noções de probabilidade. Distribuições e principais modelos estatísticos (Hipergeometria, Binomial, Pascal, Poisson, Normal, Quiquadrado, Student e Fisher).</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Freund, J. E. e Simon, G. A., Estatística Aplicada, Ed. Bookman, 1999. 2. Bussab, W. O. e Morettin, P. A., Estatística Básica, Ed. Atual, 1995. 3. Downing, D. e Clark, J., Estatística Aplicada, Ed. Saraiva, 1999. 4. Montgomery, D. C. e Runger, G. C. - Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros, Ed. LTC, 2003. 5. Barros-Neto, B., et. al., – Como fazer experimentos. 2ª ed. Editora da UNICAMP, Campinas, 2003.
COMPUTAÇÃO APLICADA	<p>Metodologia de desenvolvimento de programas, programação em linguagem de alto nível. Comandos básicos, estruturas de controle, estruturas de dados, modularização.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tremblay, J. P. e Bunt, R. B. Ciência dos Computadores: Uma abordagem Algorítmica. Ed. McGraw-Hill, São Paulo-SP, 1989. 2. Farrer, H. <i>et al.</i> Algoritmos Estruturados. Ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro-RJ, 1986. 3. Villas, M.V. e Villas Boas, L. F. P. Programação: Conceitos, Técnicas e Linguagens. Rio de Janeiro. 4. Mecler, I. e Maia, L. P. Programação e Lógica com Turbo Pascal. Campus, Rio de Janeiro-RJ, 1989. 5. Gottfried, B.S. Programação em Pascal. (Coleção Schaum) Ed. McGraw-Hill, São Paulo-SP, 1988. 6. Obrien, S. Turbo Pascal 6 Completo e Total. Makron Books, Ed. McGraw-Hill, São Paulo-SP, 1993. 7. Carrol, D.W. Programação em Turbo Pascal. Makron Books, Ed. McGraw-Hill, São Paulo-SP, 1988.
FUNDAMENTOS DE GEOLOGIA	<p>Origem da terra, Composição, Propriedades físicas, Estrutura interna, Deriva Continental e Tectônica de placas, Materiais terrestres: rochas e minerais; Formação dos minérios; Deformação mecânica das rochas: fraturas, dobras, falhas; Grandes estruturas da crosta terrestre; Evolução geotectônica do globo.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Leinz, V. e Amaral, S.E., Geologia Geral. Ed. Nacional, São Paulo, 1987. 2. Ozima, M., Geo-História: A Evolução Global da Terra. Ed. UnB, Brasília, 1989. 3. Salgado-Labouriau, M. L., História Ecológica da Terra. Ed. Edgard Blücker, São Paulo, 1994.
INTRODUÇÃO A ENGENHARIA DE MINAS	<p>Conceito e metodologia de engenharia. Desenvolvimento histórico da engenharia de minas. Campo de atuação da engenharia de minas. Atividades científicas e tecnológicas em engenharia de minas. Legislação e regulamentação profissional.</p> <p>Bibliografia:</p>

	<ol style="list-style-type: none">1. Bazzo, W. A. e Pereira, L. T. V. Introdução à Engenharia. Ed. da UFSC, Florianópolis-SC, 1993. 271 p.2. Ziman, J. Conhecimento Público. Belo Horizonte-MG, 1979. 164 p.3. Newey, C. e Weaver, G. Materials Principles and Practice. (Materials in Action Series), Butterworth & Heinemann, 1990.4. Edwards, L. e Endean, M. Manufacturing with Materials. (Materials in Action Series), Butterworth & Heinemann, 1990.5. Weidmann, G. <i>et al.</i> Structural Materials. (Materials in Action Series), Butterworth & Heinemann, 1990.6. Braithwaite, N. e Weaver, G. Electronic Materials. (Materials in Action Series), Butterworth & Heinemann, 1990.
--	--

2º Bloco

ATIVIDADE CURRICULAR	CONTEÚDO
FÍSICA GERAL I	<p>Teoria: Introdução. Vetores. Centro de massa. Equilíbrio de uma partícula. Movimento curvilíneo geral de um plano. Movimento relativo de translação uniforme. Quantidade de movimento. Sistemas com massa variável. Forças centrais. Trabalho. Conservação da energia de uma partícula. Movimento sob a ação de forças centrais conservativas. Crítica do conceito de energia. Movimento do centro de massa de um sistema de partículas. Colisões.</p> <p>Laboratório: Medidas, grandezas físicas e erros. Pêndulo simples. Movimento harmônico simples. Choque elástico no plano. Conservação da quantidade de movimento linear e da energia cinética. Momento de inércia. Movimento de rotação acelerado.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Halliday, D. J. Walker, R. R. Fundamentos de Física: Mecânica. Vol. 1, 6ª edição, Ed. LTC, 2002. 2. Tipler, P. A. Física: Mecânica, Oscilações e Ondas e Termodinâmica. Vol. 1, 4ª edição, Ed. LTC, 2002. 3. Veit, E. A. e Mors, P. M. Física geral universitária: mecânica. Instituto de Física da UFRGS, 1999.
CÁLCULO II	<p>Curvas Planas: tangentes e comprimento de arco, coordenadas polares. Função com Valores Vetoriais: limite, derivada, integral. Função Real de Várias Variáveis Reais. Limite e Continuidade. Derivadas Parciais: derivada da função composta, diferencial, derivadas direcionais, planos tangentes e normais e extremos de funções. Integral Múltipla: integrais duplas, áreas e volumes, coordenadas polares, integrais triplas, coordenadas cilíndricas e esféricas. Introdução ao Cálculo Vetorial: campos vetoriais, integrais curvilíneas, independência do caminho, teorema de Green, integrais de superfície, Teorema da divergência, Teorema de Stokes, aplicações.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Leithold, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Vol. II, Ed. Harbra, 1994. 2. Swokowski, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. Ed. Makron Books, 1994. 3. Flemming, D. M. e Gonçalves, M. B. Cálculo A. Ed. Makron Books, 1992. 4. Piskunov, N. Cálculo Diferencial e Integral. Vol. II, Ed. Lopes e Silva, 1990. 5. Hoffman, L. Cálculo: Um Curso Moderno e suas Aplicações. Ed. LTC, 1982. 6. Munem e Foulis. Cálculo. Vol. 2, Ed. Guanabara Dois, 1982. 7. Guidorizzi, H. Um Curso de Cálculo. Vol. II, Ed. LTC, 2002. 8. Protter, M. Modern Mathematical Analysis. Ed. Addison – Wesley, 1969. 9. Spivak, M. Calculus and Manifolds. Ed. W. A. Benjamim, 1970.

QUÍMICA II	<p>Princípios de Reatividade: Cinética e Equilíbrio Químico. Química de Ácidos e Bases. Química dos Elementos do Grupo Principal.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kotz, J. C. Química Geral 2 e Reações Químicas, Cengage Learning, 2005. 2. Spencer, Bodner, Rickard. Química: Estrutura e Dinâmica – Vol 2. LTC, 2006.
TOPOGRAFIA	<p>Conceitos e objetivos. Extensão e campo de ação. Instrumentos topográficos, descrição e manejo. Planimetria. Orientação de plantas. Cálculos de coordenadas planas ortogonais. Locação de furos para sondagens e outros. Altimetria. Nivelamento taquiométrico, trigonométrico, geométrico e barométrico. Topologia. Plantas planialtimétricas.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Borges, A. C., Topografia. Ed. Edgard Blucher Vol., 2ª ed., 2004. 2. Borges, A. C., Exercícios de Topografia, Ed. Edgard Blucher, 3ª ed., 2001. 3. Espartel, L., Curso de Topografia. Ed.Globo. 1982.
DESENHO TÉCNICO POR COMPUTADOR	<p>Expressão gráfica: Vistas Seccionais: cortes e secções. Leitura e visualização de desenhos. Perspectivas paralelas: isométrica, cavaleira e militar. Perspectivas explodidas. Perspectivas dos cortes.</p> <p>Auxiliado por computador: Introdução ao CAD. Configurações e conceitos básicos. Apresentação do software adotado. Comandos de Precisão e Edição. Utilização de camadas. Criação de textos e cotas. Utilização de bibliotecas. Plotagem e impressão.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rocha, A. J. F.; Simões, R. G. Desenho Técnico. Vol II. 1. Edição. São Paulo: Editora Plêiade, 2005. 167p. 2. French, T.; Vierck, C. J. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. Sexta Edição. São Paulo: Editora Globo, 1999. 1093 p. 3. Mandarino, D. G. Curso Progressivo de Desenho. Primeira Edição. São Paulo: Editora Plêiade, 1997. 170 p. 4. Bogolyubov, S. A. Voinov. Engineering Drawing. Mir Publishers. 5. Cunha, Luis Veiga da. Desenho Técnico. Décima Primeira Edição. Lisboa. Fundação Calouste Gulbenkian. 866 p. 6. Neto, P. L. Autocad 14 para Windows e NT -- Ed. Brasport. 7. Omura G. Autocad 13 -- Ed. Ingram Books.

<p>METODOLOGIA CIÊNTEFICA E TECNOLÓGICA</p>	<p>Ciência e tecnologia: conceitos e desenvolvimento histórico. Conhecimento científico. Pesquisa científica. Pesquisa tecnológica. Métodos indutivo e dedutivo. Hipóteses e pressupostos. Testes de hipóteses. Observação, experimentação e ensaios tecnológicos. Análise de dados. Desenvolvimento tecnológico: viabilidade tecnológica de produtos e equipamentos. Organização da pesquisa científica e tecnológica: planejamento e execução da pesquisa; exemplos. Elaboração e redação de relatórios de pesquisa.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. M. Vargas: Metodologia da pesquisa tecnológica, Globo, Rio de Janeiro, 1985 2. A.J. Alves-Mazzotti, F. Gewandsznajder: O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa, Pioneira, São Paulo, 1998; 3. A.J. Severo: Metodologia do trabalho científico, Cortez, São Paulo, 2002; 4. G.L. Volpato: Ciência: da filosofia à publicação, Funep, Jaboticabal, 2000;
<p>MINERALOGIA MACROSCÓPICA</p>	<p>Mineralogia: Conceitos básicos. Tipos estruturais de matéria. Estado cristalino, simetria, operações e graus de simetria. Sistemas cristalinos. Minerais: classes químicas; propriedades físicas, químicas e gênese.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Klein, H. - Manual of Mineralogy (after DANA). John Wiley Ed., New York, 1985. 2. Kostov. - Mineralogy. Oliver & Boyd, 1968. 3. Puntis. - Introduction to Mineral Sciences. Cambridge University Press, U.K., 1992.

3º Bloco

ATIVIDADE CURRICULAR	CONTEUDO
FÍSICA GERAL II	<p>Teoria: Oscilações. Gravitação. Estática dos Fluidos. Dinâmica dos Fluidos. Ondas em Meios Elásticos. Ondas Sonoras. Temperatura. Calor e Primeira lei da Termodinâmica. Teoria Cinética dos Gases. Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica. Tópicos Suplementares. Teoria de Erros. Gráficos e Movimento Periódico.</p> <p>Laboratório: Hidrodinâmica. Escoamento permanente lamilar. Escoamento transiente. Equação de continuidade e equação de Bernoulli. Reação de escoamento. Calor específico.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Halliday, D. J. Walker, R. R. Fundamentos de Física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica. Vol. 2, 6ª edição, Ed. LTC, 2002. 2. Tipler, P. A. Física: Mecânica, Oscilações e Ondas e Termodinâmica. Vol. 1, 4ª edição, Ed. LTC, 2002.
Calculo III	<p>Introdução: Definições e Conceitos sobre as equações diferenciais. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: de variáveis separáveis, homogêneas, lineares, exatas, não exatas e redutíveis (Bernoulli, Riccati e outras). Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem e de ordem superior: Método dos coeficientes a determinar e variação dos parâmetros para as equações lineares com coeficientes constantes. Soluções em série de equações diferenciais: Algumas séries importantes e o método de Frobenius. Soluções de EDOs usando a Transformada de Laplace: Definições e solução de problemas de valor inicial e de contorno.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Boyce, W. E. e Diprima, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. Ed. LTC. 2. Bronson, R. Moderna Introdução às Equações Diferenciais (Coleção Schaum). Ed. McGraw-Hill. 3. Kreyszig, E. Matemática Superior 1. 2ª ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro. 4. Williamson, R. Introduction to Differential Equations. 5. Leighton, W. Equações Diferenciais Ordinárias. Ed. LTC.

FÍSICO-QUÍMICA BÁSICA	<p>Gases ideais e reais. Estrutura dos gases. Lei zero da Termodinâmica clássica e suas aplicações às reações químicas, ao equilíbrio químico e ao equilíbrio de fases em sistemas simples.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Atkins, P. W., Físico-Química, Oxford University Press, 6ª Edição, Rio de Janeiro, 1999. 2. Levine, I. N. Physical Chemistry, McGraw-Hill Book Company, International Ed., Singapore, 1988 3. Castellan, G. Fundamentos de Físico-Química, Livros Téc. e Científicos., Rio de Janeiro, 1988 4. Moore, W. J. Físico-Química, Ed. Edgard Blucher, Rio de Janeiro, 1976.
MECÂNICA DOS SÓLIDOS	<p>Solicitações internas. Reações. Diagramas. Tensões e deformações. Estados de tensão. Lei de Hooke. Trabalho de deformação. Solicitações axiais. Flexão simples. Cisalhamento em vigas longas. Torção. Solicitações compostas. Análise de tensões em um ponto. Teorias de colapso.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Popov, E. P. Introdução à Mecânica dos Sólidos. Ed. Edgard Blücher, São Paulo-SP, 1978. 2. Feodosiev, V. I. Resistencia de Materiales. Ed. MIR, Moscou, 1972. 3. Beer e Johnston. Resistência dos Materiais. Ed. McGraw-Hill
ELEMENTOS DE MÁQUINAS	<p>Materiais para construção mecânica. Elementos de máquinas: engrenagens, eixos, chavetas, mancais, transmissão por correia, juntas soldadas e aparafusadas, molas. Lubrificação e manutenção. Projetos.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. J. F. Shigley and C. R. Mischke and R. E. Budynas, Mechanical Engineering Design, 7th edition, McGraw-Hill, 2004. 2. R. L. Norton, Projeto de Máquinas: Uma abordagem integrada, 2a. edição, 2004.
ADMINISTRAÇÃO PARA ENGENHEIROS	<p>Administração e organização de instalações industriais. Administração da produção. Noções de administração de pessoal, financeira e de suprimentos. Contabilidade e balanços.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Chiavenatto, I. Teoria Geral da Administração. 5. ed. São Paulo: Makron Books, 1999. 2. Maximiniano, A. C. A. Teoria Geral da Administração: Da Escola Científica à Competividade em Economia Globalizada. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995. 3. Silva, R. O. Teorias da Administração. 7. ed São Paulo: Pioneira, 2001.

PETROGRAFIA DE ROCHA	<p>Petrografia e petrologia das rochas ígneas, metamórficas e sedimentares. Classificação e estudo mineralógico. Identificação macroscópica e minicroscópica.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Kretz, R. Symbols for rock forming minerals. <i>Amer. Mineral.</i>, 68, 277- 279. 1983.2. Miyashiro, A. Metamorphism & Metamorphic Belts. George Allen & Unwin. London. 1973.3. Nockolds, S.R., Knox, R.W.O'B. & Chinner, G.A. Petrology for Students. Cambridge University Press, England. 1979.4. Williams, H. Et. Al., Petrografia. Editora Polígono, São Paulo, SP. 1970.5. Winkler, H.G.W. Petrogênese das Rochas Metamórficas. Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo, SP. 1977.6. Yardley, B.W.D. An Introduction to Metamorphic Petrology. Longman, England. 1989.7. Yardley, B.W.D., MacKenzie, W.S. & Guilford, C. Atlas of Metamorphic Rocks and their Textures. Longman, Essex, England. 1990.
----------------------	---

4º Bloco

ATIVIDADE CURRICULAR	CONTEUDO
FÍSICA GERAL III	<p>Teoria: Interação elétrica. Interação magnética. Campos eletromagnéticos estáticos. O campo elétrico. O campo magnético. Campos eletromagnéticos dependentes do tempo. Oscilações eletromagnéticas. Correntes alternadas. As equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas. Natureza e propagação da luz. Reflexão e refração.-ondas esféricas e superfícies esféricas. Interferência. Difração. Redes de difração e espectros. Polarização. A luz e a física quântica. Ondas e partículas.</p> <p>Laboratório: Uso de voltímetro e amperímetro. Circuitos c.c. em série. Circuito c.c. em paralelo. Descargas de capacitores. Campo elétrico em soluções eletrolíticas. Interação magnética, medida do campo terrestre. Dissipação térmica em resistores, efeito Joule. Capacitores em c.a. Indutores em c.a. Ressonância em circuito LC. Transformadores. Ressonância em tubos sonoros.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Halliday, D. J. Walker, R. R. Fundamentos de Física: Eletromagnetismo. Vol. 3, 6ª edição, Ed. LTC, 2002. 2. Halliday, D. J. Walker, R. R. Fundamentos de Física: Óptica e Física Moderna. Vol. 4, 6ª edição, Ed. LTC, 2002. 3. Tipler, P. A. Física: Eletricidade, Magnetismo e Óptica. Vol. 2, 4ª edição, Ed. LTC, 2002.
CÁLCULO NUMÉRICO	<p>Introdução. Erros e incertezas. Solução numérica de sistemas de equações lineares e não-lineares. Interpolação e aproximação de funções. Diferenciação e integração numérica.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cunha, C., Métodos numéricos para as engenharias e ciências aplicadas, Editora da Unicamp, Campinas, 1993. 2. Sperandio, D., Mendes, J. T., e Silva, L. H. M, Cálculo Numérico. Ed. Prentice Hall, 2003. 3. R, Valdir, Introdução ao Cálculo Numérico. Ed. Atlas, 2000. 4. Ruggiero, M.A.G. e Lopes, V.L.da R. Cálculo Numérico, aspectos teóricos e computacionais. 2 ed., Ed. Makron Books, 1996. 5. Claudio, Dalcidio Moraes e Marins, J. M.. Cálculo Numérico Computacional Atlas, 1994.

FENÔMENOS DE TRANSPORTE	<p>Teoria:Introdução aos fenômenos de transferência. Transporte molecular de Quantidade de Movimento, Calor e Massa Transporte unidimensional em fluxo laminar: Balanços de quantidade de movimento e Calor. Transporte multidimensional: Equações de variação para sistemas isotérmicos, não isotérmicos e para mistura binárias.</p> <p>Laboratório:Análise dimensional. Determinação de propriedades de transporte (viscosidade, condutividade térmica e coeficiente de difusão), determinação de Reynolds críticos e de coeficiente de atrito, medidas de perfis de perda de carga em dutos e localizada.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Shames, J.H. Mechanics of Fluids. Ed. McGraw-Hill, Book company, 1982. 692p. 2. Street, V. L. Mecânica dos Fluidos. Guanabara Dois, 1978. 673p. 3. Bastos, F. A. Problemas de Mecânica dos Fluidos. Ed. Guanabara Dois, 1983. 483p. 4. Kreith, F. Princípios de Transmissão de Calor.Ed. Edgard Blucher, São Paulo-SP, 1973. 650p. 5. Holman, J. P. Transferência de Calor. Ed. Mc Graw-Hill, 1983. 639p. 6. Incropera, F. P e WITT, D. P. Fundamentos de Transferência de Calor e Massa. Ed. Guanabara Koogam, 1992. 455p. 7. Hines, A.L. e Maddox, R. N. Mass Transfer. Ed. Prentice-Hall, 1985. 542p. 8. Cussler, E. L. Diffusion: Mass Transfer in Fluid Systems. Ed. Cambridge University Press, 1984.
CALCULO IV	<p>Séries: Séries de Fourier e Aplicações. Funções Especiais para Engenharia: Função Gama, Função Beta e outras funções especiais. Solução Analítica de equações diferenciais parciais: método de separação de variáveis, método da transformação integral e aplicações. Solução Numérica de equações diferenciais ordinárias e parciais: métodos de Range Kutta, Cranck Nicholson, método implícito, explícito, combinado e aplicações.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Spiegel, M. R. Análise de Fourier. Ed. McGraw-Hill. 2. Oliveira, E. C. e Tygel, M. Métodos Matemáticos para Engenharia. São Carlos-SP, SBMAC, 2001. 3. Oliveira, E. C. e Maiorino, J. E. Introdução aos Métodos da Matemática Aplicada. Ed. da UNICAMP, Campinas-SP, 1997. 4. Zill, D. G. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem. Pioneira Thonson Learning, São Paulo-SP, 2003. 5. Conte, S. D. e Boor, C. Elementary Numerical Analysis: An Algorithmic Approach. Copyright, Third Edition, Ed. McGraw-Hill, 1981. 6. Iório, V. M. EDP: Um Curso de Graduação. Ed. do IMPA, Rio de Janeiro-RJ, 2001.

	7. Medeiros, L. A. J. Iniciação as Equações Diferenciais Parciais . Ed. Mcgraw-Hill.
TERMODINÂMICA DOS MATERIAIS	<p>As leis fundamentais da termodinâmica. Termodinâmica estatística. Energia livre. Relações entre quantidades termodinâmicas. Termodinâmica de transformações de fase: termodinâmica de soluções, condições de equilíbrio, diagramas de fase. Termodinâmica de superfícies e interfaces. Estabilidade de microestruturas.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. R.A. Swalin: Thermodynamics of solids, second edition, John Wiley & Sons, New York, 1972. 2. E.S. Machlin: An introduction to aspects of thermodynamics and kinetics relevant to materials science, Giro Press, Croton-on-Hudson, 1991. 3. H.I. Aaronson (ed.): Lectures on the theory of phase transformations, American Institute of Mining, New York, 1979. 4. P. Gordon: Principles of phase diagrams in materials systems, McGraw-Hill, New York, 1968. 5. J.W. Martin, R.D. Doherty, B. Cantor: Stability of microstructure in metallic systems, second edition, Cambridge University, Cambridge, 1997.
ELETROTÉCNICA GERAL	<p>Corrente alternada, circuitos monofásicos e trifásicos; aplicações. Motores de corrente contínua e alternada. partida, aplicação, chave e proteção. Transformadores e cabos, iluminação e instalações subterrâneas. Eletrônica, equipamentos e componentes.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L.Q.Orsini: Curso de Circuitos elétricos, Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1993/94, 2v. 2. C.C. B de Oliveira, H. Prieto Schmidt, N. Kagan e E. J. Robba: Introdução a sistemas elétricos de potência - componentes simétricos, 2a Edição, Ed. Edgard Blücher, São Paulo,1996. 3. NB-3 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão, Procedimento. Norma ABTN, 1990.
GEOLOGIA ESTRUTURAL	<p>A disciplina Geologia Estrutural Aplicada tem por objetivo a abordagem de diversos aspectos e problemas das rochas, jazidas e maciços, através dos modernos conceitos e técnicas de Geologia Estrutural, enfatizando as aplicações práticas em Exploração Mineral, Mineração, Geotecnia e outros campos, através de estudos de casos brasileiros.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hasui, Y. e Mioto, J.A. Geologia Estrutural Aplicada. São Paulo, Associação Brasileira de Geologia de Engenharia.1992. 2. Hobbs, M.W. Means, W.D. e Williams, P.F. An outline of Structural Geology. New York John Wiley, 1976. 3. McClay, K. The mapping of geological structures. London, Geological Society. (Handbook Series) 1987. 4. Park,R.G., Geological structures and moving plates. London, Blackwell, 1988.

	5. Suppe, J., Principles of Structural Geology . New York Prentice-Hall, 1988.
--	---

5º Bloco

ATIVIDADE CURRICULAR	CONTEUDO
MECANICA DE ROCHAS I	<p>Escopo da mecânica das rocha aplicada à engenharia de minas. Ensaios de laboratório. Elementos de teoria da elasticidade. Princípios de desenho e projeto de escavações subterrâneas. Classificações geomecânicas. Estabilidade de taludes. Tipos e modelos de rupturas: planar, em cunha, circular, tombamento.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Goodman, R.E. (1989) Introduction to Rock Mechanics (2nd ed.). John Wiley & Sons, 562 p. 2. Hoek, E. (2000) Rock Engineering. Course notes by Evert Hoek. www.rocscience, 313 p. 3. Hudson, J.A., Harrison, J.P. (1997) Engineering Rock Mechanics. An Introduction to the Principles. Pergamon, 444 p.. 4. ISRM (1978) - Suggested methods for the quantitative description of discontinuities in rock masses. Int. J. Rock. Mech. Min. Sci. & Geomech. Abstr., Vol. 15, pp. 319-368. 5. Rocha, M. (1973) Mecânica das Rochas. Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa.
GEOESTATÍSTICA	<p>Métodos clássicos de estimação de reservas minerais. Estatística e probabilidades. Teoria das variáveis regionalizadas. Variância de dispersão e de estimação. Variogramas e análise estrutural. Krigagem. Variância de estimação global. Teoria transitiva. Reservas "in situ" e recuperáveis. Noções de geoestatística não linear, não estacionária e de simulação de jazidas.</p> <p>Bibliografia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SOARES, A. Geoestatística para as ciências da terra e do ambiente. 1st Press. instituto superior técnico, lisboa, portugal, 2000, 230p. 2. DEUTSH, C.V. & LOURNEL, GESLLB. Geostatistical Software Library Oxford. u. press, 1997, 370p. 3. LANDIM, P.M.B. Análise estatística de dados geológicos. Fundação editora da unesp, unesp-rioclaro, 1998, 226p. 4. GOOVAERTS, P. Geostatistics for natural resources evaluation oxford. U. Press, 1997, 410p. 5. KOCH JR; LLNK, RF. Statistical analysis of geological data. New York, john willey, 1971, 438p.

PESQUISA MINERAL I	<p>Descrição, uso e manuseio de aparelhos topográficos e de levantamento geológico. Levantamentos topográficos subterrâneos. Leitura e interpretação de mapas topográficos. Aerofotogrametria. Aerofotogeologia. Conceitos de jazidas, ocorrências teor de corte, teor médio, etc. Geologia de jazidas e minas. Mapeamento geológico, fases da mineração. Código de mineração e seu regulamento.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Annels, A. E. Mineral deposit evaluation: a practical approach. Ed. Chapman & Hall, London, 1991. 2. Peters, W. C. Exploration and mining geology. 2th edition, Ed. John Wiley, New York, 1987. 3. Brasil. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Métodos e técnicas de pesquisa mineral. Brasília, 1985. (Curso PLANFAP). 4. Reedman, J. H. Techniques in mineral exploration. Applied Science, London, 1979.
GÊNESE DE DEPÓSITOS MINERAIS	<p>Classificação das jazidas de minérios; Gênese de jazidas minerais metálicas e não metálicas. Exemplos brasileiros. Recursos minerais. Minerais metálicos. Minerais não metálicos; Recursos energéticos.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hutchison, C.S. Economic deposits and their tectonic setting; 1983. 2. Stanton, R.L. Ore Petrology; 1972 . 3. Routhier, P. Les Gisements Metalliferes; V. I e II; 1963.
TRATAMENTO DE MINÉRIOS I	<p>Tecnologia mineral. Conceituação básica. Quantificação de operações. Separação por tamanho. Liberação. Fragmentação. Concentração. Separação sólido-líquido. Impacto ambiental.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Chaves, A. P., Teoria e Prática do Tratamento de Minério - Vol.3 - 2º ed., 2003. 2. Kelly, E.G.; Spottiswood, D.J., Introduction to Mineral Processing, John Willey & Sons, Inc. NY, 1982. 3. Luz, A. B., Sampaio, J. A. e Almeida, S. L. M., Tratamento de Minérios, 4º ed., CETEM, Rio de Janeiro, 2004.
INTRODUÇÃO A CIÊNCIA DO MEIO AMBIENTE	<p>Engenharia e Meio Ambiente. Ecologia. Ecossistema. Ciclos Biogeoquímicos. O Homem na Natureza. O Meio Terrestre-Ar. O Meio Terrestre-Solo. O Meio Aquático. Utilizações da Água. Qualidade da Água. Efeitos da tecnologia industrial sobre o equilíbrio ecológico. Rejeitos como fonte de materiais e de energia. Reciclagem de materiais. Ecodesenvolvimento. Legislação Ambiental.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Braga, B. et al.: Introdução à engenharia ambiental, Prentice Hall, 2002. 2. Cavalcanti, C., (org): Meio-ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas, Cortez / Fund. Joaquim Nabuco, São Paulo, 1999.

ECONOMIA PARA ENGENHEIRO	<p>Introdução: história do pensamento econômico. Microeconomia: oferta, demanda e mercado; elasticidade e estruturas de mercado (concorrência perfeita, monopólio e oligopólio). Macroeconomia: teoria geral do emprego; juros e a moeda, Sistema Financeiro, Banco Central; Políticas Econômicas: inflação, crescimento, endividamento, balanço de pagamentos e comércio exterior. Economia brasileira</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Hunt e Sherman "História do Pensamento Econômico"; ed. vozes. 21ª edição, 2004.2. Huberman, L. História da Riqueza do homem - ed. Atlas. 21ª edição, 1986.3. Rossetti, J. P. - Introdução à Economia - Ed. Atlas, 20ª edição, 2003.4. Samuelson, P. , Economia. ed. Mc Grow-Hill Book Company, 17ª edição, 2004.5. Vasconcelos, M.A. Garcia, M., Fundamentos de Economia. ed. Saraiva, 2ª edição, 2004.6. Mankiw, G. Introdução à Economia - RJ – ed. Campus, 2002.
--------------------------	---

6º Bloco

ATIVIDADE CURRICULAR	CONTEUDO
TRATAMENTO DE MINÉRIOS – II	<p>Tratamento de minérios: Pesquisa. Levantamento bibliográfico, elaboração de proposta e execução do trabalho.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Chaves, A. P., Teoria e Prática do Tratamento de Minério - Vol.3 - 2º ed., 2003. 2. Kelly, E.G.; Spottiswood, D.J., Introduction to Mineral Processing, John Willey & Sons, Inc. NY, 1982. 3. Luz, A. B., Sampaio, J. A. e Almeida, S. L. M., Tratamento de Minérios, 4º ed., CETEM, Rio de Janeiro, 2004.
PESQUISA MINERAL II	<p>Métodos de amostragem e tratamento dos dados. Exploração, conceitos e métodos. Sondagens e outros trabalhos de escavação. Exploração subterânea. Avaliação de jazidas. Métodos clássicos de estimação de reservas minerais. Classificação de reservas. Avaliação econômica de jazidas. Teoria das decisões. Fluxo de caixa. Relatório de exploração.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rose, A.W.; Hawkes, H.E.; Webb, J.S.- Geochemistry in mineral exploration. 2. ed. London, Academic Press, 1979. 2. Parasnis, D.D. - Principles of applied geophysics, 5ª ed., London, Chapman and Hall, 1997. 3. Kennesdy, B.A.; Surface Mining. Second Edition, New York, SME-AIME (American Institute of Mining Metallurgical and Petroleum Engineers), 1990. 4. Hartman, H.L.; Mining Engineering Handbook. Second Edition, New York, SME-AIME (American Institute of Mining Metallurgical and Petroleum Engineers), 1992.
ECONOMIA MINERAL I	<p>Política e Legislação Mineral. Macro Aspectos da Economia Mineral. Avaliação de Empreendimentos Minerais. Minérios. Análise de Risco. Aplicações práticas.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hutchison, C.S. Economic deposits and their tectonic setting; 1983. 2. Editorial, Carvão na boca da mina. Revista Minérios e Mineraleis, São Paulo, edição 226, p. 30-34, março.1998. 3. Hartman, H. E. (Ed.). SME mining engineering handbook, section 11. 2nd. ed. Littleton: SME, 1992.

MECANICA DAS ROCHAS II	<p>Deformabilidade e Resistências. Critérios de Ruptura das Rochas. Análises de Estabilidade em Maciços Rochosos: Fundações em Rochas. Escavações Subterrâneas: Tensões In-Situ, Residuais e Induzidas. Sistemas de Suporte de Cortes e Escavações. Integração Maciço x Suporte.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Amadei, B. & Stephansson, O. (1997). Rock Stress and Its Measurement. Chapman & Hall, London, UK, 490 p. 2. Bieniawski, Z.T. (1989). Engineering Rock Mass Classifications. John Wiley & Sons, New York, USA, 251 p. 3. Brady, B.G.H. & Brown, E.T. (1993). Rock Mechanics for Underground Mining. Chapman & Hall, London, UK, 571 p. 4. Dowding, C.H. (1985). Rock Masses: Modeling of Underground Openings - Probability of Slope Failure 5. Franklin, J.A. & Dusseault, M.B. (1991). Rock Engineering Applications. McGraw-Hill, New York, USA, 582 p. 6. Giani, G.P. (1992). Rock Slope Stability Analysis, Balkema, Rotterdam, Netherlands, 361 p. 7. Goodman, R.E. (1989). Introduction to Rock Mechanics. John Wiley & Sons, New York, USA, 562 p. 8. Hoek, E. (1998). Rock Engineering: The Application of Modern Techniques to Underground Design. CBMR / CBT, São Paulo, SP, 268 p. 9. Hudson, J.A. & Harrison, J.P. (1997). Engineering Rock Mechanics: An Introduction to the Principles. Pergamon, Oxford, UK, 444 p.
MINERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVÉL	<p>A essencialidade da mineração no contexto do desenvolvimento sustentável. A mineração como atividade de aproveitamento de recursos ambientais. Consumo de produtos minerais. Princípios de conservação e gestão ambiental. Impactos ambientais da mineração. Ferramentas de gestão ambiental.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Barreto, M. L. Mineração e Desenvolvimento Sustentável: Desafios para o Brasil. Rio de Janeiro: MCT/CETEM, 2001. 2. Carvalho, O. Desenvolvimento Sustentável, Meio Ambiente e Mercados. Fortaleza, 1996. 3. Filisetti, I. B. F. A. Globalização, Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente. São Paulo, 2000. 4. Instituto Brasileiro de Mineração. Mineração e Meio Ambiente. Brasília-DF, 1992. 5. Lemos, H. M. Desenvolvimento Sustentável. Rio de Janeiro, 2000. 6. Souza, P. A. Impacto Econômico da Questão Ambiental no Processo Decisório do Investimento em Mineração. Brasília: DNPM, 2001.
OPTATIVA I	<p>A ementa e referencias bibliográficas desta atividade curricular, fazem parte de um contexto de formação mais especifica que deverá ser analisado pelo colegiado do curso de acordo com a necessidade do aluno.</p>

7º Bloco

ATIVIDADE CURRICULAR	CONTEUDO
POLUIÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS	<p>Contaminação e Poluição. Fontes de poluição. Principais poluentes, concentração e persistência. Mecanismos de transporte de poluentes. Vulnerabilidade e risco à contaminação. Avaliação de Risco versus Gestão de Risco. Medidas preventivas à Contaminação.</p> <p>Bibliografia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ALLER, I; BENNET, T; LEHR, J.M.; PETTY, R.J.; HACKETT, G. DRASTIC, a standardized system for evaluating groundwater pollution potential using hydrogeologic setting. U. S. Environmental Protection Agency, Ada, OK.EPA, Report 600/2-87-035; 1 – 155. 1987. 2. BRANCO, S. M. Poluição: a morte de nossos rios. 2a Edição. São Paulo, ASCETESB, 166p. 1984. 3. BRANCO, S. M. et al. Hidrologia Ambiental. São Paulo, EDUSP, Associação Brasileira de Recursos Hídricos (Coleção ABRH de Recursos Hídricos, v. 3). 1991. 4. CUSTODIO, E.; LLAMAS, M. R. Hidrologia Subterrânea. 2a Edição. Barcelona, Ed. Omega, 2v. 1983. 5. FOSTER, S.; HIRATA, R.; GOMES, D.; D'ELIA, M.; PARIS, M. Groundwater quality protection: a guide for water service companies, municipal authorities and environment agencies. World Bank, GWMATE. Washington, 101p, 2002. 6. FOSTER, S. S. D.; HIRATA, R. Groundwater pollution risk assessment: a methodology using available data. WHO-PAHO/CEPIS, Lima, Peru. 1 – 78. 1991. 7. MURCK, B. W.; SKINNER, B. J.; PORTER, S. C. Environmental Geology. Ed. John Wiley & Sons, New York, USA. 535 p., 1996. 8. DERISIO, J. C. Introdução ao controle de poluição ambiental. São Paulo: CETESB, 2000, 164 p.
PERFURAÇÃO E DESMONTE DE ROCHAS	<p>Desmonte mecânico e por explosivos. Métodos de perfuração. Ar comprimido. Explosivos. Custos. Segurança.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Atlas copco. Manual do ar comprimido. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1976. 2. Given, I.A. - Mining engineering handbook. New York, AIME, 1973. 2V. 3. Hemphill, G.B.- Blasting operations. New York, McGraw-Hill, 1981. 4. Langefors, V.; Kihlstrom, B,- Modern technique of rock blasting. 3 ed. New York, Halsted, 1978. 5. Oriard. L.L.- Blasting effects and their contro. In: HUSTRULID, W.A Underground mining methods handboo. New York, Society of Mining Engineers of AIME, 1982. Section 7.5, Chap. 2, p. 1590-603. 6. Pfleider, E.P.- Surface mining. New York, AIME, 1968. (Seely W. Mudd Series). 7. Hudson, J.A. Comprehensive Rock Engineering, Oxford, Pergamon Press, vol. 4 e 5.

MÉTODOS DE LAVRA A CÉU ABERTO	<p>Desenvolvimento mineiro. Métodos de decapeamento. Lavra a céu aberto: métodos, planejamento, equipamentos, custo, segurança e transporte.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Given. I.A. - Mining engineering handbook. New York, American Institute of Mining. Metallurgical and Petroleum Engineers, 1968, (Seely W. Mudd Series). 2. Hartman, H.L. - SME Mining Engineering Handbook, Littleton, Colorado, SME, 1992, vol. 1. 3. Koehlers, S.S. - Mining Methods & Equipment. Butle, Montana Mack Graw-Hill, 1980. 4. Hustrulid, W.; Kuchita, M. Open pit mine planning & design. A A Balkema, Rotterdam/Brookfield, 1995.
TRATAMENTO DE MINERIOS III	<p>Fundamentos da Flotação: fases e interfaces. Reagentes e sua função, características e uso. Principais Equipamentos: tipo, dimensionamento e variáveis operacionais de condicionadores, aeradores e células. Cinética da Flotação e Ultrafinos. Aplicações Industriais.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Given. I.A. - Mining engineering handbook. New York, American Institute of Mining. Metallurgical and Petroleum Engineers, 1968, (Seely W. Mudd Series). 2. Hartman, H.L. - SME Mining Engineering Handbook, Littleton, Colorado, SME, 1992, vol. 1. 3. Koehlers, S.S. - Mining Methods & Equipment. Butle, Montana Mack Graw-Hill, 1980. 4. Hustrulid, W.; Kuchita, M. Open pit mine planning & design. A A Balkema, Rotterdam/Brookfield, 1995.
ECONOMIA MINERAL II	<p>Produção, Valor, Comércio Internacional de Bens Minerais: Formação de Preços e Commodities. Influência das legislações incidentes sobre o Setor Mineral. Relações do Trabalho. Viabilidade de empreendimentos minerais de acordo com seu porte.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The rise of the community. Mining Environmental Management, January 1999, pg 8-11. 2. Loyaza et alii. Case: community - Bolivia: turning gold into human capital. In Mahon, 3. Gary; Remy, Felix. Large mines and the community: socioeconomic and environment effects in Latin America, Canada and Spain, cap 2, pg 39-85. Washington: World Bank, 2001 4. Case: Chile: size does matter. In. In Mahon, Gary; Remy, Felix. Large mines and the community: socioeconomic and environment effects in Latin America, Canada and Spain .Washington: World Bank:2001, cap 3, pg 87-142 5. Pascó-Font et alii. Case- Peru: learning by doing. In. In Mahon, Gary; Remy, Felix. Large mines and the community: socioeconomic and environment effects in Latin America, Canada and

	<p>Spain. Washington: World Bank, 2001, cap 4, pg 143-197</p> <p>6. Nosso futuro comum. Comissão Mundial do Meio-ambiente. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, pg. 29-99</p> <p>7. Mikesell, R. The limits to growth: a reapraisal Resources Policy vol. 21, n. 2, pg. 127-130;1995</p> <p>8. Sachs I. Estratégias de transição para o sec.XXI. In Desenvolvimento e meio-ambiente. São Paulo: Studio .Nobel/Fundap,1993 (pg.11-24).</p> <p>9. Goronés, Enrique Ortega; Vejobueno,Carlos Diéz. Case: Spain's Almaden mine: 2000 years of solitude.</p> <p>10. Gary; Remy, Felix. Large mines and the community: socioeconomic and environment effects in Latin America, Canada and Spain . Washington: World Bank, 2001 pag 199-220.</p> <p>11. Ritter, Archibald R. M. Case: -Canada: from fly-in, fly-out to mining metropolis. In Large mines and the community: socioeconomic and environment effects in Latin America, Canada and Spain. Washington: World Bank, 2001, pg. 223-259</p>
OPTATIVA II	A ementa e referencias bibliográficas desta atividade curricular, fazem parte de um contexto de formação mais especifica que deverá ser analisado pelo colegiado do curso de acordo com a necessidade do aluno.

8º Bloco

ATIVIDADE CURRICULAR	CONTEUDO
PESQUISA OPERACIONAL	<p>Pesquisa Operacional. Programação Linear. Método Simplex. Teoria da Dualidade. Análise de Sensibilidade em Programação Linear. Operação de Transporte como Modelo de Programação Linear. Introdução à Programação Dinâmica.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ANDRADE, Edgard, FURST, Patrícia; RODRIGUES, Paulo C. Parga. Elementos de programação linear. Rio de Janeiro: Editora Universidade Rural, 1998. 168 p. 2. BAZARAA, M. S., JARVIS, J. J., SHERALI, M. D. Linear programming and network flows. 2nd ed. New York: Wiley, 1990. 1v. 3. FANG, S.; PUTHENPURA Sarat. Linear optimization and extensions: theory and algorithms. At & T. New Jersey Prentice Hall, 1993. 1 v. 4. GOLDBARG, M. C. ; LUNA, Henrique Pacca I. Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos.. Rio de Janeiro: Campus, 2000. 1 v. 5. HILLIER, F. ; LIEBERMAN ,Gerald J. Introduction to mathematical programming. 2nd ed. Singapore, MCGraw-Hill, 1995. 1 v. 6. WINSTON, Wayne L. Operations research: applications and algorithms. 3rd.ed.. Belmont (USA) Duxbury Press, c1994. 1318 [54] p.
LEGISLAÇÃO AMBIENTAL NA MINERAÇÃO	<p>Mineração na Constituição Federal. Estatuto da Mineração: meios legais de acesso aos recursos minerais; Tributos na mineração; Legislação ambiental aplicada à mineração: constituição, resoluções CONAMA; Direitos do superficiário; Fechamento de minas. Legislação mineraria e ambiental.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Freire, W. "Comentários ao Código de Mineração" – ed. Aide, 1995. 2. Matos, H. "Código de Mineração e Legislação Correlativa" - MME-DNPM - 1987. 3. Pinto, U.R. "Coletânea de Pareceres sobre Aplicação da Legislação Minerária" - MME-DNPM-1981.
MÉTODOS DE LAVRA SUBTERRÂNEA	<p>Minas subterrâneas: abertura, acessos, desenvolvimento e preparação para o desmonte. Lavra subterrânea: métodos, escavação de poços e túneis, esgotamento, ventilação, iluminação, higiene e segurança.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hartman, H. Introduction to Mining Engineering, 1990. 2. Bise, C. J. Mining engineering analysis. SME, 1986. 3. Williams, W. R. Mine mapping and layout. Prentice-Hill, New Jersey, 1983.

	<p>4. Mckinstry, H. E. Mining geology. 1ª edition, Prentice-Hill New York, 1948.</p> <p>5. Pryor, E. J. Mineral Processing London. 1ª edition, Elsevier, 1958.</p> <p>6. Reedman, J. Technique in Mineral Exploration. 1ª edition, New York, Elsevier, 1978.</p>
METALURGIA EXTRATIVA	<p>Metalurgia extrativa: Introdução. Processos unitários empregados na produção dos principais metais. Sinterização e pelotização de minérios de ferro.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dieter, G.E. Metalurgia mecânica, 2ª edição, ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1981. 2. Souza, S.A. Ensaio mecânicos de materiais metálicos, 5ª edição, Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1982; 3. Pehlke, R.D. - Unit process of extractive metallurgy - Elsevier, 1973. 4. Chiaverini, V. Tecnologia mecânica, vol. 1, 2ª edição, McGraw-Hill, Rio de Janeiro, 1986.
OPTATIVA III	<p>O professor da atividade curricular definirá as habilidades e competências, baseado na ementa da disciplina e focalizado as necessidades do grupo e/ou aluno matriculado.</p>

9º Bloco

ATIVIDADE CURRICULAR	HABILIDADES
MÉTODOS DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL NA MINERAÇÃO	<p>Mineração: definições, fases, fatores. Efeitos e impactos ambientais da mineração e atividades correlatas. Situação atual do meio ambiente e o papel da mineração. Medidas corretivas para impactos ambientais da mineração. Planejamento da recuperação de áreas mineradas. Planejamento minerário.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bittar, O. Y. Aspectos geológicos na recuperação de áreas degradadas por atividade de mineração. In: Repetto, F. L. e Karez, C. S. (Ed). Aspectos geológicos de proteccion ambiental. Montevideo: Unesco, 1995. 2. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais não Renováveis. Manual de recuperação de áreas degradadas pela mineração: técnicas de revegetação. Brasília, 1990. 3. Curso de Controle Ambiental na Mineração, Brasília, DNPM, 1987, 2v. 4. Mineração e Meio Ambiente, Brasília, IBRAM, 1992,126p.
HIGIENE E SEGURANÇA DE MINAS	<p>Saneamento ambiental: qualidade das águas e abastecimento de água potável, poluição de águas, ar e solo, resíduos sólidos. Parâmetros de qualidade, medidas de controle. Problemas de saúde e segurança dos trabalhadores. Efeitos sobre a saúde, monitoramento e controle. Legislação. Segurança Industrial.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sengupta, M. Mine Environmental Engineering. 2v. 1990. 2. Hartman, H. Mine Ventilation and Air Conditioning. 3. Mcpherson, M.J. Subsurface ventilation and environmental engineering. 1993. 4. The Mine Ventilation Society of South Africa. Environmental Engineering in South African Mines. Cape Town, 1982. 5. Vutukuri, V.S.; Lama, R.D. Environmental Engineering in Mines. Cambridge University Press, 1986. 6. Trotter, D.A. The lighting of underground mines. Clausthal-Zellerfeld, Trans Tech, 1982 (Series on Mining Engineering, v.2) 7. Brauer, R. L. Safety and Health for Engineers. Van Nostrand Reinhold, New York . 1994. 8. The Occupational Environment Occupational Environment - Its evaluation and control. Salvatore R. DiNardi, ed. American Industrial Hygiene Association, AIHA Press, 1997.
PROJETO DE BENEFICIAMENTO MINERAL	<p>Empreendimento. Projetos industriais. Usina de beneficiamento. Projeto básico. Desenvolvimento de projetos, ante-projetos, alternativas, projetos de usinas e das utilidades. Pré-operação. Investimentos e custos.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mullar, A.L. e Bhappu, R.B., Mineral processing plant design. 2.ed. New York, Society of Mining

	<p>Engineers of AIME, 1980.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Chaves A. P., Teoria e Prática do Tratamento do Tratamento de Minérios, 1996. 3. McQuiston, F. W. Jr.; Shoemaker, R. S., Primary Crushing Plant Design., New York, Society of Mining Engineers of AIME, 1978.
PLANEJAMENTO DE LAVRA	<p>Minas a céu aberto: planejamento e projeto de lavra. Engenharia de sistemas: simulação de lavra, dimensionamento da frota, despacho de caminhões. Desenho da cava final. Programação de produção.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bronson, R.- Pesquisa operacional. São Paulo, McGraw-Hill, 1985. 2. Carmo, P.F.B.; Oliveira, A.A.F.; Bornstein, C.T.- Introdução a programação linear. 2.ed. Rio de Janeiro, Campus, 1983. 3. Guerra, P.A.G.- Geoestatística operacional. Brasília, DNPM, 1988. 4. Hartman, H.L.; Mining Engineering Handbook. Second Edition, New York, SME-AIME, (American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers), 1992. 5. Kennedy, B.A.; Surface Mining, Second Editiojn, New York, SME-AIME (American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers), 1990. 6. Hustrulid, W.A.; Underground Mining Methods Handbook, New York, SME-AIME (American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers), 1982.
OPTATIVA IV	<p>A ementa e referencias bibliográficas desta atividade curricular, fazem parte de um contexto de formação mais específica que deverá ser analisado pelo colegiado do curso de acordo com a necessidade do aluno.</p>

10º Bloco

ATIVIDADE CURRICULAR	CONTEUDO
PRÁTICA INTEGRADA EM ENGENHARIA DE MINAS	Disciplina de cunho totalmente prático com o objetivo de realizar, no mínimo, duas visitas técnicas em projetos de mineração em atividade.

DISCIPLINAS OPTATIVAS

ATIVIDADE CURRICULAR	CONTEÚDO
MICROSCOPIA DE MINÉRIOS	<p>Componentes do microscópio petrográfico de luz refletida; Propriedades óticas dos minerais opacos; identificação dos principais minerais de minérios; associações minerais e estudos texturais.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Craig, J.R. e Vaughan, D.J. Ore petrography, Ed. John Wiley and Sons, 1981. 2. Uytendogaardt, W. e Burke, E.A.J. Tables for microscopic identification of ore minerals, ed. Elsevier Publishing Company, 1971. 3. Ramdohr, P., The ore minerals and their intergrowths, ed. Pergamon Press., 1980.
TRATAMENTO DE REJEITOS	<p>Legislação sobre a disposição de rejeitos e estéreis na mineração. Investigações geotécnicas para projeto de sistemas de disposição de rejeitos e estéreis. Caracterização geotécnica de rejeitos e estéreis. Aspectos geotécnicos da disposição de estéreis: pilhas de estéreis. Aspectos geotécnicos da disposição de rejeitos. Técnicas de disposição de rejeitos: canhão (“spigoting”), cicloneamento, empilhamento a seco (“dry stacking”), secagem e disposição em pasta. Métodos de alteamento: montante, linha de centro e jusante. Liquefação aplicada à disposição de rejeitos granulares. Descomissionamento de sistemas de disposição de rejeitos e estéreis.</p> <p>Bibliografia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. RITCEY, G.M. (1989) Tailings Management – Problems and Solutions in the Mining Industry, Elsevier Science Publishers B.V., 970p. 2. USGS – U.S. Geological Survey (2001), http://www.wga.usgs.gov, Estados Unidos. 3. VALADE, M.T.; EDZWALD, J.K.; TOBIASON, J.E.; DAHLQUIST, J.; HEDBERG, T.; AMATO, T. (1996) Particle removal by flotation and filtration: pretreatment effects, Journal of the American Water Works Association, 88(12), 35-47. 4. VIRGILI, J.C.; VIANNA, A.P.P. (2000) Gestão integrada de águas superficiais e subterrâneas para empreendimentos minerários, 1st Joint World Congress on Groundwater, Fortaleza, Ceará.
TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	<p>Estudo da origem, tipos, metodologias de coleta, transporte, disposição ou tratamento de rejeitos sólidos resultantes dos processos urbanos ou industriais. Legislação específica sobre resíduos sólidos.</p> <p>Bibliografia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. BIDONE, F. R. A e POVINELE, J. <i>Conceitos básicos de resíduos sólidos</i>. São Carlos: EEC/USP, 1999. 2. NUNES MAIA, M. de F. da S. <i>Lixo: soluções alternativas, projeções a partir da experiência UEFS</i>. Feira de Santana: Editora da UEFS, 1997. 3. RODRIGUES, F. L. e CAVINATTO, V. M. <i>Lixo, de onde vem para onde vai</i>. 3 ed. São Paulo: Editora Moderna,

	1997.
MATERIAIS DE USO NA CONSTRUÇÃO CIVIL	<p>Tipos de jazidas; meios legais de extração; métodos de lavra; características tecnológicas dos materiais; Materiais metálicos, Materiais cerâmicos, Polímeros e materiais compostos.</p> <p>O professor da disciplina definirá as referencias bibliográficas adotadas neste curso, baseando-se na ementa disponível e/ou nas necessidades do curso em consenso com o colegiado do curso.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Manual Prático de Materiais de Construção, E. Ripper, Ed. Pini, 1995 2. Planejar para Construir, R. Cimino, Ed. Pini, 1987 3. Práticas das Pequenas Construções - Alberto de Campos Borges 4. Caderno de Encargos - Engo. Milber Fernandes Guedes- Pini 5. Tarefas do Engenheiro na Obra - Ernesto Ripper - PINI 6. Como evitar Erros na Construção - Ernesto Ripper - PINI 7. Tabelas para Canteiros de Obras - Ernesto Ripper - PINI 8. Como Gerenciar Construções- Antônio Vieira Netto - PINI 9. O Edifício até sua Cobertura - Hélio Alves de Azevedo, Editora Edgard Blücher Ltda. 10. O Edifício e seu Acabamento - Hélio Alves de Azevedo, Editora Edgard Blücher Ltda. 11. Materiais de Construção - Eladio Petrucci 12. Materiais de Construção - L.A . Falcão Bauer 13. Manual de Construção - Gerard Baud 14. Manual de Pequenas Construções - G. Baud - Ed. Hemus 15. Boletins Técnicos PCC/USP 16. Fundações - Teoria e Prática - Ed. PINI 17. Revistas Construção SP e Construção Sul, Ed. Pini 18. Normas ABNT
VENTILAÇÃO DE MINA	<p>Projetos de ar comprimido e de ventilação, análise, especificação, eficiência dos sistemas envolvidos. Aplicações à mineração subterrânea.</p> <p>O professor da disciplina definirá as referencias bibliográficas adotadas neste curso, baseando-se na ementa disponível e/ou nas necessidades do curso em consenso com o colegiado do curso.</p>
MINERAIS E ROCHAS INDUSTRIAIS	<p>Generalidades. Características físicas, químicas e mineralógicas. Definições, termos, teores e especificações dos tipos comerciais. Tipos de depósitos. Aspectos peculiares da pesquisa, lavra e beneficiamento. Reservas mundiais. Reservas brasileiras. Produção, consumo e comércio exterior. Estudo e aplicações: amianto, areia, argila, calcário, diamante, diatomita, feldspato, fertilizantes fosfatados, nitrogenados e potássios, fluorita, gemas, gipsita, gráfica, lítio, magnésia, mica, pedras britadas e ornamentais, pigmentos minerais, pirofilita, quartzo, talco, titânio e vermiculita.</p> <p>Bibliografia:</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Principais depósitos minerais do Brasil, Departamento Nacional da Produção Mineral, vol. IV, parte: As Gemas e Rochas Ornamentais, 461p. 1991. 2. Harben, P.W. e Bates, R.L. Geology of the Nonmetallics, Metal Bulletin Inc., 392p, 1984. 3. Carr, D.D., Industrial Minerals and Rocks, American Society of Mining and Metallurgy Engineers, SME, Littleton, Colorado, 1994. 4. Harben, P.W. e Kuzvart, M., Industrial Minerals - A global geology, Industrial Minerals Information, Ltd, London, 1997.
RECURSOS ENERGÉTICOS	<p>Disciplina que estuda a gênese, a evolução, a distribuição mundial e a exploração das jazidas de petróleo, turfa, xisto betuminoso, gás natural, arenito asfáltico, carvão mineral e minerais energéticos nucleares. Jazidas de recursos minerais energéticos: Distribuição no Brasil e no mundo. São analisados casos específicos de fontes alternativas de energia como, energia eólica, solar, geotérmica, maré-motriz, biomassa, álcool e hidrogênio. Discute ainda os recursos energéticos renováveis ou não, dentro da matriz energética brasileira e mundial.</p> <p>O professor da disciplina definirá as referências bibliográficas adotadas neste curso, baseando-se na ementa disponível e/ou nas necessidades do curso em consenso com o colegiado do curso.</p>

DISCIPLINAS OPTATIVAS DE OUTROS DEPARTAMENTOS

DISCIPLINA	CONTEÚDO
GEOLOGIA AMBIENTAL	<p>Análise dos recursos minerais e sua influência nas economias estabelecidas. Conceitos de valor de um bem mineral. Produção: valor e volume reais de jazidas minerais. Possibilidades de esgotamento de jazidas minerais. Produção mineral e desequilíbrio ambiental</p> <p>O professor da disciplina definirá as referências bibliográficas adotadas neste curso, baseando-se na ementa disponível e/ou nas necessidades do curso em consenso com o colegiado do curso.</p>
SENSORIAMENTO REMOTO	<p>Sensoriamento remoto: sistemas e aplicações. Fotografias aéreas, imagens de radar, Termas e de satélite. Métodos de análise com fotografias aéreas e imagens orbitais. Foto interpretação qualitativa: técnicas e aplicações. Introdução a fotogrametria.</p> <p>O professor da disciplina definirá as referências bibliográficas adotadas neste curso, baseando-se na ementa disponível e/ou nas necessidades do curso em consenso com o colegiado do curso.</p>
CARTOGRAFIA	<p>Conceitos de cartas geotécnicas. Métodos de elaboração de cartas geotécnicas e técnicas de mapeamento. Cartas geotécnicas aplicadas à implementação de obras civis, planejamento e meio ambiente.</p> <p>Bibliografia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FERNANDES, R. S.; NEPOMUCENO, L. C. Proposta de metodologia para elaboração de plano de recuperação

	<p>de áreas degradadas pela atividade de mineração.</p> <p>2. INSTITUTO DE TERRAS, CARTOGRAFIA E FLORESTAS - Sugestões Técnicas para Recuperação de Áreas Mineradas.</p>
MECÂNICA DOS SOLOS	<p>Noções de física dos solos. Noções do sistema de classificação dos solos. Princípio da pressão efetiva. Tensões atuantes num maciço de solo. Percolação de água nos solos. Adensamento. Resistência ao cisalhamento. Problemas e práticas de laboratório.</p> <p>O professor da disciplina definirá as referencias bibliográficas adotadas neste curso, baseando-se na ementa disponível e/ou nas necessidades do curso em consenso com o colegiado do curso.</p>
MICROSCOPIA ÓTICA	<p>Estudo e utilização do microscópio petrográfico. Determinação das propriedades óticas. Identificação microscópica dos minerais formadores das rochas</p> <p>Bibliografia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. J.I.Goldstein et al., Scanning Electron Microscopy and X-ray Microanalysis; Plenum Press, New York, 2a. edição, 1992 2. P. Goodhew e F. Humphreys, Electron Microscopy and Analysis, Taylor and Francis, 1988.
EMPREENDEDORISMO	<p>Empreendedorismo. A Cultura Empreendedora. O Papel da Liderança. Ambientes que estimulam o Empreendedorismo. Tipos de Estado. O Papel do Estado no Estímulo a Uma Cultura Empreendedora. A Importância das Políticas Públicas. As políticas Públicas no âmbito Federal, Estadual e Municipal. As Cidades Empreendedoras. O Empreendedorismo Social.</p> <p>Bibliografia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CALDAS, Ricardo. Políticas Públicas Municipais de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. São Paulo. SEBRAE. 1ª Edição, 2004. 2. FRIEDMAN, T. O Mundo é Plano. Rio de Janeiro. Objetiva. 1ª Edição, 2005. 3. PAIXÃO, Regina. O empreendedorismo e suas características. Espírito Santo. SEBRAE ES. 1ª Edição, 2006. 4. PNUD. Programa de Microcrédito no Brasil. Brasília. PNUD, 2002. 5. SEBRAE SP. Onde estão as micro e pequenas empresas no Brasil. São Paulo. SEBRAE SP. 1ª Edição, 2006. 6. SOTO, Hernando. O Mistério do Capital. Porque o Capitalismo dá certo nos Países Desenvolvidos e fracassa no resto do Mundo. Rio/SP. Record. 1ª Edição, 2001. 7. STALLINGS, B. & PERES, W. Crescimento, Emprego e Equidade. Rio de Janeiro. Campus. 1ª Edição, 2002. 8. WEBER, Max. A Ética Protestante e o Espírito do Capitalismo. São Paulo. Martin Claret. 1ª Edição.
POLUIÇÃO DE SOLOS	<p>Caracterização do Solo. Características Físicas do Solo Características Químicas do Solo Problemas Especiais de Qualidade do Solo. Legislação Aplicada ao Controle da Qualidade do Solo. Tecnologia de Controle da Poluição do Solo Processos e Operações de Tratamento Regularização e Homogeneização Separação. Processos Especiais de Controle da Poluição do Solo.</p> <p>BIBLIOGRAFIA</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. AGUDO, E.G. Fundamentos químicos de saneamento. São Paulo: Mackenzie, 1990. Apostila do curso de pós-graduação em Saneamento Ambiental da Universidade Mackenzie. 2. ALLOW A Y, B.J.; A YRES, D.C. Chemical Principles of Environmental Pollution, 1 st Edition -1993. 3. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA); AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION (AWWA); WATER 4. ENVIRONMENTAL FEDERATION (WEF), standard Methods for The Examination of Water and Wastewater, 18 ed. Washington, 1992. American Public Healt Association.
LIBRAS	<p>Noções básicas de LIBRAS com vistas a uma comunicação funcional entre ouvintes e surdos no âmbito escolar no ensino de língua e literaturas da língua portuguesa.</p> <p style="padding-left: 40px;">Características gerais da LIBRAS Paralelos entre línguas orais e gestuais Unidades mínimas gestuais Classificadores Expressões faciais e corporais Alfabeto digital Identificação Pessoal - pronomes pessoais</p> <p>Bibliografia: QUADROS, Ronice Muller de. Educação de Surdos – A aquisição da linguagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. CAPOVILLA, F.; RAPHAEL, V. Dicionário enciclopédico ilustrado trilingüe – Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. (vol. I e II). São Paulo: EDUSP, 2001. CAPOVILLA, F. C., RAPHAEL, W. D. Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: O Mundo do Surdo em Libras. São Paulo, SP: Edusp, Imprensa Oficial do Estado de São Paulo; 2004 a. v.1. [Sinais da Libras e o universo da educação; e Como avaliar o desenvolvimento da competência de leitura de palavras (processos de reconhecimento e decodificação) em escolares surdos do Ensino Fundamental ao Médio]. BRASIL, Secretaria de Educação Especial. LIBRAS em Contexto. Brasília: SEESP, 1998 BRASIL, Secretaria de Educação Especial. Língua Brasileira de Sinais. Brasília: SEESP, 1997</p>
ÉTICA E LEGISLAÇÃO PROFISSIONAL	<p>Princípios e fundamentos da Ética. O Código de Ética Profissional. A Engenharia e o mercado de trabalho. Código Civil: direito de propriedade e direito de minerar. A legislação federal, estadual e municipal pertinente à engenharia. O sistema CONFEA/CREAS/MÚTUA. Regulamentação do exercício profissional. A atuação do profissional na sociedade</p> <p>Bibliografia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CORTINA, A. , MARTÍNEZ, E. Ética. São Paulo: Loyola, 2005.

	<p>2. CONFEA Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Resolução nº1002/2002 CONFEA. Código de ética profissional Brasília: CONFEA, 2002.</p> <p>3. FIUZA, R. (Coord.). Novo código civil comentado. São Paulo: Editora Saraiva, 2003.</p>
HIDROQUÍMICA	<p>Ciclo Hidrológico e Bacia Hidrográfica. Precipitação. Evaporação, Transpiração e Evapotranspiração. Interceptação. Escoamento superficial. Infiltração, percolação. Balanço Hídrico. Classificação hidrogeológica das rochas. Tipos de aquíferos. Fluxo da água subterrânea em meio poroso e em meio fraturado. Recursos Hídricos no Brasil e no Estado do Pará. Caracterização física, química e biológica das águas. Qualidade e classificação das águas naturais.</p> <p>Bibliografia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. BEAR, J. 1979, Hydraulic of Groundwater. New York:: McGrawHill. 567p. 2. CPRM. Hidrogeologia - Conceitos e Aplicações - 390 pp, Fortaleza, 2000. 3. Fetter, C. W. Applied Hydrogeology. Macmillan College Publishing Company, 691 pp New York, 1994. 4. TODD, D. K., 1959, Ground Water Hydrology. New York: JOHN WILEY, 332p. 5. USAID. Água Subterrânea, 279 D, 279 pp Rio de Janeiro, 1968.
GEOQUÍMICA AMBIENTAL	<p>Métodos de Estudo em Geoquímica Ambiental: Alguns trabalhos realizados no Brasil; Metais e elementos traço - Amostragem, análise e riscos para o meio ambiente. Mineração e Meio Ambiente; Equilíbrio REDOX, diagramas de Eh-pH para geoquímica, Minerais como trocadores de íons e o retardamento da poluição de água subterrânea; Especiação química e mobilidade de metais em sedimentos e solos; Ar, chuva, material particulado e outros, Amostragem em fonte estacionária. Lixo: tratamento, caracterização e interação com o meio. Bioacumulação proveniente de fontes geológicas. Ciclos biogeoquímicos - fósforo, carbono e nitrogênio; Planejamento, Ambiental utilizando informações geoquímicas.</p> <p>Bibliografia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. DREVER, J.1., The Geochemistry of Natural Waters, (1988), Prentice Hall, Inc., 2rd ed., New Jersey, USA, 437p. 2. NORDSTROM D.K. & MUNOZ JL. (1986) Geochemical Thermodynamics. Blackwell Sci. Pub., Palo Alto, CA, p. 477. 3. STOEPLER, M., Hazardous Metals in the Environment, (1992), Elsevier Science Publishers B.V., Amstendam, 541p. 4. THORNTON, I. & HOWARTH, R.J., Applied Geochemistry in the 1980s, Graham & Trbtman Limited, London, UK, 1986.

Observação: Outras disciplinas optativas serão criadas mediante interesse dos professores e alunos e após aprovação pelo Colegiado do Curso.

ANEXO VIII - Documentos Legais que Subsidiaram a Elaboração do
Projeto Pedagógico

VIII.a. Resolução de Estágio da FEMMA

VIII.b. Resolução de Estágio da FEMMA

**ANEXO IX - Quadro de Equivalência Entre Componentes
Curriculares Antigos e Novos**

COMPONENTE CURRICULAR ANTIGO	NOVO COMPONENTE CURRICULAR CORRESPONDENTE
CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I	CALCULO I
CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II	CALCULO II
MÉTODOS DE SOLUÇÕES DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS	CALCULO III
MÉTODOS MATEMÁTICOS APLICADOS À ENGENHARIA	CALCULO IV
QUÍMICA GERAL TEÓRICA QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL QUÍMICA INORGÂNICA	QUIMICA I
QUÍMICA ANALÍTICA QUÍMICA ANALÍTICA EXPERIMENTAL	QUIMICA II
NÃO EXISTIA	GEOESTATÍSTICA
NÃO EXISTIA	MECANICA DAS ROCHAS II
NÃO EXISTIA	TRATAMENTO DE MINÉRIOS III
NÃO EXISTIA	PESQUISA OPERACIONAL
Prática Integrada I Prática Integrada II	PRÁTICA INTEGRADA EM ENG. DE MINAS
NÃO EXISTIA	POLUIÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS
NÃO EXISTIA	ECONOMIA MINERAL II

ANEXO X - Declaração de Aprovação da Oferta das Atividades
Curriculares pela Unidade Responsável

ANEXO XI - Declaração da Unidade Responsável pelo Atendimento
das Necessidades Referentes a Infraestrutura Física e Humana

ANEXO XII - Minuta da Resolução

Art. 6º - É obrigatório o Trabalho final de Conclusão de Curso (TCC) e as Atividades Complementares como atividade de síntese e integração de conhecimento. A carga horária do TCC é de 85 h (oitenta e cinco horas). A carga horária das Atividades Complementares é de 150 h. As normas do TCC estão definidas na RESOLUÇÃO Eng de Minas 02/2009 de 09 de dezembro de 2009 (Anexo VIII.b do Plano Pedagógico)

Art. 7º - A duração do Curso será de 4.135 horas-atividade, a serem desenvolvidas em 10 semestres letivos (5 anos).

Parágrafo Único: O tempo de permanência do aluno no curso não poderá ultrapassar 50% do tempo previsto para a duração do mesmo pela UFPA.

Art. 8º - Para integralização do currículo do curso o aluno deverá ter cursado, no mínimo, 10 semestres; num total de 4.135 horas, assim distribuídas:

- Núcleo de Conhecimentos Básicos (1700 horas)
- Núcleo de Conhecimento Profissionalizante (391 horas)
- Núcleo de Conhecimento Específicos (1649)
- Núcleo de Flexibilização (354 horas)
- Trabalho de Conclusão de Curso (85 horas)
- Estágio Supervisionado (160 horas)

Art. 9º - Os efeitos da presente resolução retroagem aos alunos ingressantes a partir de 2004.

Art. 10º - A presente resolução entra em vigor a partir da data de sua publicação.

ANEXOS DA RESOLUÇÃO

Anexo 1 – DEMONSTRATIVO DAS ATIVIDADES CURRICULÁRES POR COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Anexo 2 – DESENHO CURRICULAR DO CURSO

Anexo 3 – CONTABILIDADE ACADÊMICA

Anexo 4 – ATIVIDADES CURRICULARES POR PERÍODO LETIVO