

RESOLUÇÃO CONSEPE Nº 20, DE 18 DE MARÇO DE 2002

O CONSELHO DE ENSINO E PESQUISA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO, no uso de suas atribuições legais, e

CONSIDERANDO o que consta no Processo nº 23108.010913/95-3, 333/98 CONSEPE;

CONSIDERANDO a decisão do Plenário em reunião realizada no dia 18 de março de 2002,

R E S O L V E :

Art. 1º. Aprovar o Currículo Pleno do Curso de Geologia, com 4.670 (quatro mil seiscentos e setenta) horas, conforme anexos I, II e III desta Resolução.

Art. 3º. Esta Resolução entra em vigor nesta data, ficando revogadas as disposições em contrário.

SALA DAS SESSÕES DO CONSELHO DE ENSINO E PESQUISA, em Cuiabá, 18 de março de 2002.

José Eduardo de Aguiar Siqueira do Nascimento
PRESIDENTE EM EXERCÍCIO DO CONSEPE

ANEXO I
Estrutura Curricular do Curso de Bacharelado em Geologia
Regime Seriado Anual

Para o aluno graduar-se no Curso de Bacharelado em Geologia deverá perfazer a carga horária de 4670 (quatro mil seiscentos e setenta) horas, integralizados em 05 (cinco) anos letivos a saber:

Disciplinas Obrigatórias	4.230
Disciplinas Optativas	360
Estágio Curricular	80
Total	4.670

DISCIPLINAS	C.H.
Cálculo Diferencial e Integral	180
Cristalografia	60
Educação Física	60
Elem. Petrologia e Mineralogia	150
Geologia Geral	150
Química Geral	150
Biologia	60
Filosofia da Ciência	60
Física Geral	180
Geoquímica	120
Mineralogia	180
Paleontologia	150
Estatística	60
Química Analítica	90
Química Orgânica	30
Estratigrafia	180
Geometria Descritiva	60
Petrologia Ígnea	210
Sedimentologia	180
Topografia e Introd. à Geodésia	90
Fotogeologia	90
Geoformologia	75
Gênese de Jazidas	120
Geologia Estrutural	210
Prospecção Geofísica	180
Geologia de Campo	60
Geologia Histórica	60
Geotécnica	75
Hidrogeologia	75
Petrologia Metamórfica	105
Prospecção	150
Trabalho de Conclusão do Curso	420
Economia e Legislação de Minerais	60
Geologia do Brasil	60
Geotectônica	60
Recursos Energéticos	30

ANEXO II

Quadro Demonstrativo da Correspondência entre Currículo Mínimo e Currículo Pleno

Matérias	Disciplinas	C.H.
Matemática	Cálculo Diferencial e Integral Estatística Geometria Descritiva	180
Física	Física Geral	180
Química	Química Geral Química Orgânica Química Analítica	150 30 90
Biologia	Biologia	60
Educação Física	Educação Física	60
Filosofia	Filosofia da Ciência	60
Topografia e Desenho Geológico	Topografia e Introdução à Geodésia	90
Geologia Geral	Geologia Geral Geologia de Campo Geotécnica Estágio Curricular Trabalho de Conclusão de Curso	150 60 75 80 420
Geomorfologia	Geomorfologia	75
Mineralogia	Cristalografia Mineralogia	60 180
Petrologia	Petrologia Ígnea Petrologia Metamórfica Elementos de Petrologia e Mineralogia	210 105 150
Paleontologia e Geologia Histórica	Paleontologia Geologia Histórica	150 60
Estratigrafia e Sedimentologia	Sedimentologia Estratigrafia	180 180
Geologia Estrutural	Geologia Estrutural Geotectônica	210 60
Fotogeologia	Fotogeologia	90
Geologia do Brasil	Geologia do Brasil	60
Geologia Econômica	Gênese de Jazidas	120
Geoquímica	Geoquímica	120
Geofísica	Prospecção Geofísica	180
Prospecção	Prospecção Hidrogeologia Economia e Legislação de Minerais	150 75 60
Recursos Energéticos	Recursos Energéticos	30
Língua Estrangeira	Inglês Instrumental	60
Computação	Introdução à Ciência da Computação	60
Pedologia	Solos Mecânica de Solos	60 60
Geotécnica	Introdução à Mecânica das Rochas	60
Paleontologia	Micropaleontologia Palinologia	60 60
Fotogeologia	Sensoriamento Remoto Aplicado à Geologia	60
Mineralogia	Microscopia de Minérios	60
Prospecção	Prospecção Geoquímica	45
Geologia Geral	Geocronologia Geologia Aplicada ao Meio Ambiente Energia, Mineração e Sociedade	60 60 60
Geologia Econômica	Técnica de Tratamento de Minérios Metalogenia	60 60
Geofísica	Geofísica Aplicada à Hidrogeologia Geofísica Aplicada à Geotécnica	60 60
Estratigrafia e Sedimentologia	Geologia do Petróleo	45

ANEXO III**Periodização**

1ª SERIE	
DISCIPLINAS	C.H.
Cálculo Diferencial e Integral	180
Cristalografia	60
Educação Física	60
Elem. Petrologia e Mineralogia	150
Geologia Geral	150
Química Geral	150
Biologia	60
Filosofia da Ciência	60
TOTAL	870

2ª SERIE	
DISCIPLINAS	C.H.
Física Geral	180
Geoquímica	120
Mineralogia	180
Paleontologia	150
Estatística	60
Química Analítica	90
Química Orgânica	30
Optativa	60
Optativa	60
TOTAL	930

3ª SERIE	
DISCIPLINAS	C.H.
Estratigrafia	180
Geometria Descritiva	60
Petrologia Ignea	210
Sedimentologia	180
Topografia e Introd. à Geodésia	90
Fotogeologia	90
Geoformologia	75
Optativa	60
Optativa	60
TOTAL	1005

4ª SERIE	
DISCIPLINAS	C.H.
Gênese de Jazidas	120
Geologia Estrutural	210
Prospecção Geofísica	180
Geologia de Campo	60
Geologia Histórica	60
Geotécnica	75
Hidrogeologia	75
Petrologia Metamórfica	105
Optativa	60
TOTAL	945

5ª SERIE

DISCIPLINAS	C.H.
Prospecção	150
Trabalho de Conclusão do Curso	420
Economia e Legislação de Minerais	60
Geologia do Brasil	60
Geotectônica	60
Recursos Energéticos	30
Optativa	60
TOTAL	840

**Ementas e programas das Disciplinas Obrigatórias do
Curso de Graduação de Geologia ICET/UFMT**

NOME DA DISCIPLINA Código da disciplina Carga horária (Teórica. Prática. Campo.) - CH total - duração da disciplina.	Departamento Ofertante Instituto ou Faculdade
---	--

1º Série

FILOSOFIA DA CIÊNCIA Cód. 108-2144-9 (4.0.0) - 60 h - semestral	Filosofia ICHS
--	-------------------------------------

EMENTA:

O surgimento da ciência. História da ciência e da teoria do conhecimento. Os critérios de demarcação da ciência. A ciência e sua função social: pesquisa tecnológica e ensino. O problema da fundamentação da verdade, observação e experimentação. Hipótese, lei da explicação científica. Ciência aplicada à ciência teórica. O questionamento crítico da ciência.

PROGRAMA:

O que é filosofia. Diferença entre mito e filosofia. Diferença entre filosofia e ciência. O conhecimento científico e o senso comum. A ciência no decorrer da história. Os primórdios da filosofia. Os pré-socráticos. Sócrates. Platão. Aristóteles. Ciência e teologia - fé e razão. O nascimento da Ciência moderna. Galileu. Descartes. O empirismo. Ciência e tecnologia. Crítica à racionalidade científica - Hume, Kant, Conte, Kuhn. Ciências naturais e humanas.

QUÍMICA GERAL Cód. 302-2145-5 (5.0.0) - 150 h - anual	Química ICET
--	-----------------------------------

EMENTA:

Teoria atômica. Notação e nomenclatura. Funções inorgânicas. Reações químicas. Ligações químicas. Estequiometria. Equilíbrio químico. Cinemática química. Eletroquímica. Soluções. Colóides. Classificação periódica dos elementos. Ligações químicas. Estudos dos principais elementos naturais: abundância, formas de ocorrência e suas propriedades químicas, obtenção. Estrutura e formação de complexos.

PROGRAMA:

Função da disciplina: Química Geral e seu objetivo no curso. A história da Química: egípcios e gregos; alquimia e iatroquímica. A ciência moderna: século XVI; século XVII, Robert Boyle; século XVIII; século XIX, John Dalton e Arrhenius. As ciências naturais: pensamento científico. Pensamento lógico: método científico (observação, experimentação, hipótese e teoria); propriedades gerais da matéria; físicas e químicas; intensivas e extensivas. Sistema métrico de unidades: algarismos significativos; precisão; exatidão; unidades. Conceitos químicos: matéria, massa, energia, calor e temperatura. Definições: átomo, molécula (simples e composta), massa atômica, número atômico, peso atômico, átomo grama, molécula grama. Tabela periódica: lei periódica dos elementos, Dobereiner; Chancourtais, Newlands, Lotar Meyer; Dimitri Y. Mendeleev; Moseley. Classificação periódica dos elementos; grupos, famílias e períodos; metais, não-metais e metalóides; elementos representativos, Gr A - subníveis S e P; gases nobres, Gr VIII A; elementos de transição, Gr B, subníveis D e F; elementos de transição externa, subnível D incompleto; elemento de pós-transição, subnível F incompleto; elementos de transição interna ou sintéticos, subnível F incompleto. Propriedades: aperiódicas, elétricas e estruturais - metais, não-metais e semi-metais; estado elementar dos elementos - sólido, líquido e gasoso; potencia de ionização; tamanho do átomo; propriedades dos hidretos - iônicos, covalentes e intersticiais. Estrutura atômica. Provas da existência do átomo: Faraday - peso do elemento; Stoney - carga negativa; Millikan - massa do próton; Rutherford - carga positiva; Chadwick - nêutrons. Estrutura eletrônica: proposição de Rutherford. Núcleo atômico: proposição de Van der Waals. Isótopos, isóbaros e isótonos; lei de Aston. Números quânticos: principal (n); secundário ou azimutal (l); magnético (m_l); de spin (m_s); nuvem eletrônica; ressonância. Orbitais: atômicos, moleculares, teoria dos orbitais atômicos; métodos de combinação linear, regra para as combinações; ordem de preenchimento. Átomo de hidrogênio: postulados de Bohr, átomos multieletrônicos; princípios de exclusão de Pauling. Fórmulas: empírica, grama, molecular, estrutural, peso fórmula, composição da fórmula. Conceitos antigos. Teorias ácido-base: Lavoisier, Arrhenius, Bronsted-Lowry, Lewis, Boyle; propriedades químicas. Produtos iônicos: constante de ionização da água (K_w); do ácido (K_a); da base (K_b); potencial de ionização do ácido (pH); da base (pOH); escala de Ph. Constante de dissociação de ácido-base: ácido - muito forte, moderado e fraco; base - forte, moderada e fraca. Sais: propriedades; sais neutros; sais ácidos; sais básicos; sais duplos ou mistos. Grau de solubilidade: tabela de solubilidade. Óxidos: propriedades; classificação - iônicos e moleculares; neutros; ácidos; básicos; anfóteros; peróxidos; superóxidos. Reações químicas; endotérmicas; exotérmicas; fila de reatividade. Reações envolvendo funções inorgânicas: ácido-base; de neutralização total; de neutralização parcial do ácido; de neutralização parcial da base; ácido-metal; poder de deslocamento; ação de oxidante forte; reação ácido-não metal. Reação de síntese: total; parcial. Reação de análise: pirólise; fotólise; eletrólise. Reação de deslocamento: de simples troca; de dupla troca; de Oxidação-Redução: oxidação e redução; reação de oxiredução, agente oxidante e agente redutor; estado de oxidação; número de oxidação; substâncias iônicas e moleculares; reagir geral; balanceamento. Semi-reações: etapas. Eletroquímica: eletrólise; cátodo e ânodo; potencial de eletrodo;

célula galvânica; célula eletro química; equação de Nerst. Leis de combinações químicas e estequiometria: leis das transformações químicas; lei da conservação da massa (Lavoisier); lei das proporções definidas (Proust); lei das proporções múltiplas (Dalton); lei das proporções equivalentes (Richter). Estequiometria: cálculos estequiométricos; método do MOL; método das proporções. Soluções: soluto e solvente. Tipos de soluções: sólidas; líquidas; gasosas. Natureza das soluções; iônica; molecular; ideal; não-ideal. Solubilidade: solução insaturada; saturada; supersaturada. Fatores que afetam a solubilidade: reações exotérmicas e endotérmicas; lei de Chatelier; reações entálpicas, reações entrópicas. Propriedades das soluções: ponto de ebulição normal; ponto de congelamento normal; ponto de ebulição molal (elevação); ponto de congelamento molal (abaixamento). Concentrações em unidades físicas e químicas: g/l, g/ml, mg/l, %/g, ug/l, ppm; molaridade; molalidade; formalidade; equivalente químico; número de equivalente; normalidade; fração molar. Propriedades coligativas das soluções: pressão de vapor; elevação do ponto de ebulição (ebuliometria); abaixamento do ponto de fusão (crioscopia). Equilíbrio químico: o estado de equilíbrio; equilíbrio químico; equilíbrio mecânico; equilíbrio iônico; equilíbrio molecular. Condições gerais de equilíbrio químico: homogêneo; heterogêneo. Fatores que influenciam o equilíbrio: princípio de Le Chatelier-Braun; efeitos da variação de temperatura; efeitos da variação de pressão; rendimento máximo; adição de um dos reagentes; adição de um dos produtos; efeito de catalisadores ativadores; efeito de catalisadores inibidores. Noções de cinética química: velocidade de reação (grau de avanço); mecanismo de reação; ordem de reação; tempo de meia vida. Molecularidade das reações: monomolecular; bimolecular; trimolecular. Fatores que afetam a velocidade da reação: natureza e concentração dos reagentes; temperatura; catálise (homogênea e heterogênea). Introdução à química orgânica. Abundância dos elementos: formas de ocorrência na natureza; estrutura, compostos e complexos; proporção de ocorrência e distribuição na crosta. Ciclo dos elementos: petróleo e calcários.

GEOLOGIA GERAL	Geologia Geral
Cód. 305-2146-7 (2.2.1) - 150 h - anual	ICET

EMENTA:

História da ciência geológica. Filosofia da geologia. Metodologias de investigação e conceitos principais. Processos atuantes na atmosfera, hidrosfera, biosfera, litosfera, manto e núcleo. Interação no tempo e no espaço. Conceito de tempo e escalas e sua interação com a pesquisa geológica. Processos geológicos exógenos. Observação de análise de feitos geológicos no campo. A bússola do geólogo e sua utilização. Espessura e profundidade de camadas. Croquis e mapas. Localização em mapas topográficos. Preparação da comunicação de trabalhos técnicos e científicos. Princípios da radioatividade e sua aplicação em geologia. Processos geológicos endógenos e seus produtos: vulcanismo, plutonismo, terremotos e metamorfismo. Dobras e falhas. Foliações. Teoria geossinclinal. Tectônica Global: histórico, princípios e regimes tectônicos. Evolução da crosta continental. Mapas geológicos, perfil e blocos-diagrama.

PROGRAMA:

Introdução; objetivos; métodos; Lei nº. 4076; Aula de campo: Chapada dos Guimarães; Princípios básicos de Geologia; História da Geologia; Filosofia da Geologia; Tempo geológico; Escala de tempo geológico; Coordenadas geológicas; direção e mergulho das camadas; Transformações terrestres; Os materiais terrestres e as esferas geoquímicas; Mapas topográficos; Curvas de nível; Blocos-diagrama; Recursos minerais; Mapa e perfil geológico: camadas horizontais; As camadas geológicas da Terra; Terremotos; Mergulhos verdadeiro e aparente; Energia nos processos terrestres; Mapas geológicos: camadas inclinadas; Processos geológicos exógenos; Descontinuidade estratigráfica; Ambientes antigos de sedimentação; Estruturas geológicas: dobras; Mapas geológicos: dobras; Estruturas geológicas: falhas e fraturas; Mapas geológicos: falhas e dobras; Clivagem, xistosidade e foliação; Datação geocronológica; A origem das montanhas e as teorias geotectônicas; Noções de aerofotogeologia; Noções de projeção estereográfica; Geologia e meio ambiente.

ELEMENTOS DE PETROLOGIA E MINERALOGIA Cód. 311-2147-0 (2.2.1) - 150 h - anual	Recursos Minerais ICET
--	---

EMENTA:

Minerais formadores de rochas e sua identificação. Magmas e rochas ígneas. Rochas ígneas: textura, estrutura. Evolução magmática. Classificação das rochas sedimentares. Tipos e causa do metamorfismo. Rochas metamórficas: minerais, textura, estruturas. Classificação das rochas metamórficas.

PROGRAMA:

Conjuntura mundial e do Brasil versus a Geologia. Material necessário ao geólogo. Comportamento ético do geólogo. Associações de classe. Atuação do geólogo. Relação da Geologia com outras ciências. História da geologia. Métodos de estudo. A Terra e o universo. Posição do sistema Solar. Meteoritos. Origem do Sistema Solar. Teoria de Laplace. Localização de afloramentos, amostragem, etiquetagem, codificação. Posicionamento em função da quilometragem. Trabalho de campo visando a procura de afloramentos em campo, amostragem e preparação de amostras para laboratório. Características gerais da Terra. Atmosfera. Coordenadas terrestres em graus e UTM. A crosta. A parte superior da crosta continental. O fundo dos oceanos. O manto e o núcleo. O calor e a temperatura no interior da Terra. Definição de mineral. Divisões da mineralogia. Noções de cristalografia. Cristalização. Propriedades físicas dos minerais. Propriedades dependentes da luz. Propriedades elétricas e magnéticas. Mineralogia química: classificação mineralógica; silicatos. Identificação de propriedades dos minerais e sua identificação. Classificação geral das rochas. Ciclo das rochas. Rochas ígneas. Origem do magma. Magma primário e secundário. Composição do magma. Série de cristalizações de Bowen. Velocidade de resfriamento do magma. Textura. Cor. Estruturas internas.

Quadro de classificação das principais rochas ígneas. Aula de campo: rochas ígneas e minerais em seu ambiente natural. Rochas sedimentares. Estratos, estratificação, camada. Processos de formação das rochas sedimentares. Minerais das rochas sedimentares quanto a origem. Textura. Rochas detríticas e químicas. Fatores texturais das rochas sedimentares clásticas. Fatores da textura cristalina. Classificação das rochas quanto à granulometria, segundo Wentworth e Atterberg. Rocha bem e mal classificada. Principais tipos de rochas sedimentares. Metamorfismo e rochas metamórficas. Agentes do metamorfismo. Tipos de metamorfismo. Principais minerais do metamorfismo. Textura das rochas metamórficas e principais tipos de rochas metamórficas. Aula de campo: rochas sedimentares e metamórficas. Magma: características e constituição. Temperatura do magma. Viscosidade do magma. Resfriamento do magma. Diferenciação magmática. Imiscibilidade de líquido. Migração de fase fluida. Diferenciação gravitativa. Diferenciação por convecção. Diferenciação por filtração e prensagem. Forma e constituição dos edifícios vulcânicos. Altura das montanhas vulcânicas. Cratera. Caldeira. Atividades iniciais. Atividade rítmica. Lagos de lava. Efusão lenta. Nuvens ardentes. Erupção linear. Erupção submarina. Materiais produzidos pelas atividades vulcânicas. Geisers. Distribuição geográfica dos vulcões. Origem das atividades vulcânicas. Vulcanismo no Brasil. Formas de intrusões. Relação dos batólitos com tectônica e orogênese. Estrutura interna dos plutons. Diaclasamento. Intemperismo. Desintegração física: variação de temperatura, cristalização de sais, congelamento, agentes físico-biológicos, agentes antrópicos e ação da água. Decomposição química: decomposição por oxidação, redução, hidrólise, hidratação, gás carbônico e dissolução. Decomposição químio-biológica. Formação do solo. Ciclo da água. Água continental no sub-solo. Armazenadores de água subterrânea. Movimento da água subterrânea. Nível hidrostático. Aproveitamento da água subterrânea fontes. Propriedades da água subterrânea. Cavernas e dolinas. Solifluxão. Erosão fluvial. Fases de um rio. Cachoeira. Transporte de material em solução, suspensão mecânica e coloidal, saltos e arrasto. Sedimentação fluvial. Perfil de equilíbrio. Meandros. Deltas. Denudação. Vento. Efeitos construtivos, destrutivos e transporte pelo vento. Desertos. Drenagem e lagos no deserto. Geleiras. Origem. Neve. Tipos de geleiras. Temperatura do gelo. Movimento das geleiras. Ablação. Erosão e deposição pelo gelo. Tilitos. Sedimentos flúvio-glaciais. Varvitos. Formas topográficas resultantes da ação do gelo. Teorias sobre glaciação. Glaciação e isostasia. Marés. Área e topografia do fundo oceânico. Plataforma continental. Regiões marinhas. Atividades destrutivas do mar. Ondas. Marés. Correntes marinhas. Erosão marinha. Atividades construtivas do mar. A velocidade de deposição. Bússola. Levantamento expedito par localização de afloramentos. Medidas de altura e elevações. Posicionamento da continuidade de estratos entre elevações.

CRISTALOGRAFIA	Recursos minerais
Cód. 311-24895-1 (2.0.0) - 60 h - anual	ICET

EMENTA:

Elementos de simetria, classes cristalinas, sistemas cristalinos, associações de faces, classes, projeções cristalográficas. Simetria mineral.

PROGRAMA:

Cristal e estrutura cristalina. Elementos de simetria: simetria em relação a um plano, simetria em relação a uma linha (eixo), simetria em relação a um ponto. Tipos de operações de simetria. Eixos próprios e impróprios. Orientação cristalográfica: eixos e ângulos cristalográficos. Sistemas cristalinos. Determinação da classe e sistema cristalino a partir de modelos cristalográficos. Notação cristalográfica. Simbolismo de Weiss, Miller e Miller-Bravais. Associação das faces. Formas, zonas e ângulos interfaciais. Geminação. Projeções estereográficas.

BIOLOGIA Cód. 505-2148-9 (2.2.0) - 60 h - anual	Biologia e Zoologia IB
--	---

EMENTA:

Princípios básicos de biologia: origem e diversidade dos seres. Introdução aos processos evolutivos dos seres vivos. Taxonomia: histórico e regras de nomenclatura, morfologia funcional e evolutiva dos grandes grupos botânicos e zoológicos no tempo geológico. Integração dos organismos com o meio ambiente.

PROGRAMA:

Princípios básicos de Biologia: origem e diversidade dos seres. Conceito de tempo geológico e tempo biológico. Diversificação dos seres: origem e desenvolvimento da vida primitiva; a vida pré-cambriana. Conceito de biodiversidade. A biodiversidade nos biomas brasileiros: Florestas Tropicais, Cerrado e pantanal - ecossistemas encontrados nesses biomas. Introdução ao processo evolutivo dos seres vivos. Conceito de evolução teorias evolutivas: Evolucionismo *versus* Criacionismo. Darwin e a seleção natural. O desenvolvimento da genética. Taxionomia e regras de nomenclatura. Conceito de taxionomia e nomenclatura. Nomenclatura biológica. Morfologia funcional e evolutiva dos grandes grupos botânicos e zoológicos no tempo geológico. A vida no mar: os seres vivos, fósseis marinhos e fossilização. Vegetais marinhos. Invertebrados do Paleozóico Inferior. A transição para o continente: plantas continentais. As plantas sem sementes da era paleozóica. As plantas com sementes. O desenvolvimento das plantas provindas de flores. Répteis e mamíferos: dinossauros e outros répteis dominantes. Origem dos mamíferos. Diversificação dos mamíferos. O Homem: as origens e adaptações dos primatas; macacos e hominóides pré-pleistocênicos; a expansão do homem durante o Pleistoceno; a evolução da cultura humana.

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	Matemática
---------------------------------------	-------------------

Cód. 304-2149-9 (6.0.0) - 180 h - anual	ICET
--	-------------

EMENTA:

Funções e gráficos cartesianos. Limites e continuidade. Derivadas e regras de derivação. Derivada das funções transcendentais. Aplicação das derivadas. Diferenciais. Integrais definidas. Integrais indefinidas: áreas, volumes, centro de massa, momento de inércia. Séries numéricas. Séries de potências. Desenvolvimento em séries de potência.

PROGRAMA:

Conjunto dos números naturais. Conjunto dos números inteiros. Conjuntos dos números racionais. Conjunto dos números reais. Conjunto dos números complexos. A noção de função: definição, domínio e imagem; funções iguais. Principais funções elementares: polinomiais, circulares, exponenciais. Composição das funções. Funções inversíveis. Inversas notáveis: raiz, logarítmica, arco-seno, arco-cosseno, arco-tangente. Noção intuitiva de limite. Definição de limite. Unicidade do limite. Propriedades do limite de uma função. Limite de uma função polinomial. Limites laterais. Limite trigonométrico fundamental. Limites da função exponencial - limite exponencial fundamental. Limites da função logarítmica. Continuidade das funções. Derivada no ponto x_0 . Interpretação geométrica da derivada. Interpretação cinemática da derivada. Função derivada - derivadas das funções elementares. Regras de derivação: derivada da soma, do produto, do quociente. Regra da cadeia: derivada de uma função composta. Derivada de uma função inversa. Derivada de funções na forma paramétrica. Derivadas sucessivas. Regra de L'Hospital para cálculo de limites. Máximos e mínimos. Monotonicidade de funções. Concavidades e pontos de inflexão. Estudo das funções. Diferenciais e aplicações. Conceito de integração. Integral indefinida e significado geométrico da constante de integração. Propriedades de integrais imediatas. Integração por substituição de variáveis. Integração por partes. Integração por substituição trigonométrica. Integração por funções racionais - método das frações parciais. Integral definida: propriedades. Aplicação da integral definida: área de uma região plana, volumes de sólidos de revolução, área de superfícies de revolução, centro de massa, momento e inércia integrais impróprias. Coordenadas polares. Seqüências. Seqüências monótonas e limitadas. Séries infinitas de termos positivos e negativos. Séries de potências - a série de Taylor - a série binomial.

2ª Série

QUÍMICA ORGÂNICA	Química
Cód. 302-2281-8	

EMENTA:

Propriedades e ligações do átomo de carbono. Estrutura, nomenclatura e propriedades físicas das funções orgânicas. Principais radicais orgânicos. Propriedades químicas e métodos de preparação de hidrocarbonetos.

PROGRAMA:

Propriedades e ligações do átomo de carbono. O desenvolvimento da Química Orgânica como ciência. A teoria estrutural da Química Orgânica. Ligações químicas: a regra do octeto. Estruturas de Lewis. Carga formal. Ressonância. Mudanças de energia. Mecânica quântica. Orbitais atômicos. Orbitais moleculares. A estrutura do metano: hibridização sp^3 . A estrutura do etileno: hibridização sp^2 . A estrutura do acetileno: hibridização sp . Geometria molecular: a teoria da repulsão dos pares de elétrons de valência (VSEPR). Ligações covalentes polares. Moléculas polares e não polares. Estrutura, nomenclatura e propriedades físicas das funções orgânicas: principais radicais orgânicos. A ligação covalente carbono-carbono. Metano e etano: alcanos representativos. Aleno: compostos contendo a ligação dupla carbono-carbono, eteno e propeno. Hibridização de orbitais e a estrutura dos alcenos. Alcinos: compostos contendo a ligação tripla carbono-carbono, etino (acetileno) e propino. Hibridização de orbitais e a estrutura dos alcinos. Benzeno: um hidrocarboneto aromático representativo. Grupos funcionais. Haletos de alquila. Álcoois. Éteres. Aminas. Aldeídos e cetonas. Ácidos carboxílicos, amidas e ésteres. Propriedades físicas e estrutura molecular. Sumário de forças eletrônicas de atração. Nomenclatura e propriedades físicas dos alcanos, alcenos e alcinos. Propriedades químicas e métodos de obtenção de hidrocarbonetos. Alcanos: estabilidade química. Alcenos e alcinos: principais reações. Obtenção de hidrocarbonetos: petróleo. A volatilidade dos hidrocarbonetos. Refino de petróleo: destilação, craqueamento, reforma. Poluição.

QUÍMICA ANALÍTICA

Cód. 302-2280-0
(2.4.0) - 90 h - semestral

Química**ICET****EMENTA:**

Estudo das reações de cátions e ânions. Separação, caracterização e determinação qualitativa de íons e agrupamentos. Análise qualitativa de materiais complexos. Fundamentos de química analítica quantitativa.

PROGRAMA:

Análise quantitativa: métodos de química analítica quantitativa; uso da balança analítica; preparação de substância para análise; aparelhagem usada em análise quantitativa; tratamento dos resultados analíticos; cálculo em análise quantitativa. Análise volumétrica: princípios; requisitos para reações usadas em análise volumétrica; métodos de volumetria; medidas de volumes; calibração de vidraria graduada; preparação de soluções-padrão; equivalente-grama de uma

substância; expressões de concentração - porcentagem, ppm, normalidade, título, molaridade; cálculos para preparação e diluição de soluções; Volumetria de neutralização: princípio fundamental; conceito de pH; pOH; hidrólise de sais e pH de soluções salinas; teoria dos indicadores e escolha correta para uma titulação. Titulação de a) ácido forte com base forte (e vice-versa), b) ácido forte com base fraca' (e vice-versa), c) ácido fraco com base forte (e vice-versa), d) ácido fraco com base fraca (e vice-versa); efeito tampão, solução tampão; erros devidos a indicadores. Volumetria de óxido redução: princípio fundamental; potenciais de oxidação; equação de Nernst; indicadores utilizados em métodos oxidimétricos. Volumetria de precipitação e formação de complexos: princípios gerais; produto de solubilidade; constante de instabilidade em complexos; métodos para determinar ponto de equivalência; indicadores de adsorção. Análise gravimétrica: princípio de análise gravimétrica; condições de precipitação e escolha do precipitante; fatores que influenciam sobre a precipitação - excesso de precipitamento, efeito salino, temperatura, pH, formação de complexo; pós de precipitados; tratamento de precipitado, filtração, lavagem, secagem e calcinação; cálculos em gravimetria - fator gravimétrico. Laboratório: material utilizado em gravimetria - balança semi-analítica e analítica, operações e técnicas fundamentais, utilização de métodos e técnicas de análise gravimétrica e volumétrica em análise de amostra(s) comum(ns) na região, geralmente de calcários.

GEOQUÍMICA Cód. 311-2278-7 (4.0.0) - 120 h - anual	Recursos Minerais ICET
---	---

EMENTA: termodinâmica química: as três leis e sua aplicação aos processos químicos de equilíbrio e irreversíveis. Equação de Gibbs. Equilíbrio químico. Atividade e fugacidade. Regra das fases. Equilíbrio físico-químico dos minerais. Campo de estabilidade e modificação em função dos parâmetros P e T. Regra e diagramas de fase. Diagramas de cristalização magmática. Influência de componentes voláteis. Gênese e paragênese de minerais de rochas ígneas. Paragênese de rochas metamórficas. Geotermômetro e geobarômetro. Histórico e objetivos. Ciclo geoquímico. Origem do Universo. Composição química do Universo e da Terra. Classificação geoquímica dos elementos. Crosta continental e oceânica. Geoquímica dos processos ígneos: comportamento químico dos elementos maiores e traços. Geoquímica das rochas sedimentares. Geoquímica do metamorfismo. Metamorfismo isoquímico, metassomático e ultrametamorfismo. Geoquímica isotópica: isótopos estáveis e instáveis. Geoquímica discriminatória.

PROGRAMA:

Introdução ao curso; a Geoquímica como ramo das Geociências; algumas definições, objetivos e princípios básicos; ramos, temas abrangidos e campos de aplicação; histórico; literatura da especialidade - bibliografia. Os dados geoquímicos e os métodos de obtenção: fontes e significado das análises químicas de materiais geológicos. Os métodos analíticos usados em geoquímica:

parâmetros característicos dos métodos; fundamentos físicos dos métodos; determinações mineralógicas; determinações químicas. O ciclo geoquímico: balanço da matéria e da energia; ciclismo e irreversibilidade dos processos geológicos. A Terra em relação ao Universo: natureza; origem e composição do Universo e do Sistema Solar; evolução estelar e nucleossíntese; classificação e composição dos meteoritos; cosmoquímica. A estrutura e composição da Terra como um todo: diferenciação primária dos elementos; o modelo condrítico; o núcleo, o manto e a crosta; a estrutura e a composição (distribuição dos elementos) na crosta oceânica e continental; a evolução crustal. A estrutura eletrônica dos átomos (modelo quântico): níveis de energia; potenciais de ionização; tabela periódica; classificação geoquímica dos elementos. Cristaloquímica: natureza dos sólidos; forças de ligação; raios; covalente e iônicos; números de coordenação. Estruturas cristalinas; substituições iônicas nos cristais; conceito de espaço iônico; classificação dos silicatos. Introdução à geoquímica isotópica: isótopos radiogênicos e isótopos estáveis; geocronologia e geotermometria. Conceitos básicos de termodinâmica: a primeira lei; entalpia; calor de reação; a segunda lei; entropia; função de Gibbs; lei da ação de massas; equilíbrio e constantes de equilíbrio; potencial químico; fugacidade e atividade; regra das fases e diagramas de fases; diagramas de cristalização de fundido silicáticos. Hidrogeoquímica: propriedades da água; soluções e solubilidades; pH, oxidação e redução; Eh e pH de ambientes naturais; cinética das reações em meio aquoso; diagramas Eh-pH. Geoquímica das rochas ígneas e metamórficas: ocorrência e composição; classificação e terminologia geoquímica; estudos litogeoquímicos. Geoquímica discriminatória; diagramas e softwares para tratamento de dados litogeoquímicos. Geoquímica de intemperismo; mobilidade dos elementos químicos no ambiente superficial; mecanismos de alteração dos minerais primários e formação dos minerais secundários; geoquímica da sedimentação: comportamento dos elementos maiores e traços. Introdução a geoquímica orgânica: a água do mar e os sedimentos marinhos; carvão e petróleo. Introdução à geoquímica de depósitos minerais: depósitos de minerais metálicos; enriquecimento supérgeno. Introdução à exploração geoquímica: dispersões geoquímicas; escalas materiais de amostragem; levantamentos de reconhecimento e de detalhe. O ciclo geoquímico revisto e ampliado: balanços de massa de elementos maiores e menores nas várias etapas. Introdução a geoquímica ambiental.

MINERALOGIA	Recursos Minerais
Cód. 311-2276-0 (2.4.0) - 180 h - anual	ICET

EMENTA:

Conceitos básicos de mineralogia. Propriedades físicas e químicas dos minerais. Identificação macroscópica de minerais. O microscópio petrográfico: peças, ajustes e procedimentos de utilização. Propriedades ópticas e sua determinação prática ao microscópio. Identificação microscopia dos principais minerais formadores de rochas.

EMENTA:

Introdução. O que a física. O domínio e os ramos clássicos da física. Relações com outras ciências. Estrutura da matéria. Medidas e unidades. Vetores. Forças. Dinâmica translacional. Dinâmica de um corpo rígido. Cinemática translacional e rotacional. Relatividade espacial. Movimentos oscilatórios. Trabalho e energia. Carga elétrica e corrente elétrica. Campo eletrostático. Circuito simples de CC. Imãs. Campo magnético da Terra. Interação gravitacional, elétrica, magnética. Movimento de cargas em campo magnético uniforme. Campo eletromagnético. Indução eletromagnética. Corrente alternada. Ondas progressivas, estacionárias e eletromagnéticas. Fenômenos luminosos de natureza ondulatória. Teoria cinemática do calor. Radiação de corpo negro. Natureza quântica da luz. Onda de matéria. Núcleo atômico. Energia nuclear. Radioatividade. Reações nucleares.

PROGRAMA:

A Física e a Geologia; A natureza da Física; Unidades; análise dimensional; exatidão na Física; Matemática na Física. Movimento unidimensional: velocidade, velocidade média; aceleração; movimento uniformemente acelerado. Movimento em duas dimensões: coordenadas no plano - órbita do satélite; vetores - decomposição de vetores - adição; vetor unitário; movimento circular uniforme; satélites terrestres; cinemática da rotação. Dinâmica: introdução; definições de massa; momento linear e força; as leis de movimento de Newton; unidades de força e massa; forças de contato e atrito; conservação do movimento linear; dinâmica de corpo rígido, estática; dinâmica da rotação, produto vetorial; momento angular; momento e inércia. Gravitação: a lei universal da gravitação; leis de Kepler do movimento planetário; peso. Trabalho e Energia: introdução; produto escalar de vetores; trabalho; potência; energia cinética; energia potencial; energia potencial gravitacional; energia potencial de uma mola. Conservação da Energia: conservação da energia mecânica; conservação de movimento linear - colisões; conservação da energia gravitacional; diagramas de energia; conservação da energia total. Fontes convencionais de Energia; Fontes não Convencionais de Energia. Mecânica dos Fluidos: pressão e hidrostática; princípio de Arquimedes; hidrodinâmica; equação da continuidade. Força eletrostática: carga elétrica; lei de Coulomb; campo elétrico; linhas de fluxo. Eletrostática: distribuições esféricas de carga; distribuições lineares de carga; distribuições planas de carga; potencial elétrico; capacitância; dielétrico. Corrente e Força Magnética: corrente elétrica; lei de Ohm; circuitos de corrente contínua; força magnética-experiência; dedução da força magnética; campo magnético. Campo Magnético: lei de Ampère; distribuições e correntes; a lei de Biot-Savart; magnetismo; equações de Maxwell com correntes estacionárias. Indução Eletromagnética: motores e geradores; lei de Farady; lei de Lenz; indutância; energia do campo magnético. Movimento Oscilatório: a força harmônica, o pêndulo; o período e a frequência de oscilação; movimento harmônico simples; ondas, comprimento de onda; ondas mecânicas - ondas estacionárias; ondas sonoras - batimento; efeito Doppler. Radiação eletromagnética e Ondas: corrente de deslocamento; equações de Maxwell na forma geral; radiação eletromagnética; radiação de uma corrente laminar senoidal; fontes de corrente não-senoidal - análise de Fourier; ondas progressivas; transmissão de energia através de ondas. Interação da Radiação com a Matéria: energia da radiação; momento do campo de radiação; reflexão por um bom condutor; interação da

radiação com um não condutor; origem do índice de refração. Interferência de Ondas: ondas estacionárias; interferência de duas fontes puntiformes; interferência de fontes múltiplas; rede de difração; princípio de Huygens; difração por fenda única; coerência e incoerência. Óptica: holografia; polarização da luz, lei de Brewster; difração por uma abertura circular; instrumentos ópticos e resolução; óptica geométrica. Natureza Ondulatória da Matéria: física clássica *versus* física moderna; o efeito fotoelétrico; o efeito Compton; dualidade onda-partícula. Mecânica Quântica: pacotes de onda; o princípio da incerteza; partícula em uma caixa; equação de Schrodinger; poços de potencial finitos. Física Atômica; átomo de hidrogênio; momento angular orbital; emissão de fótons; Raios X. matéria condensada: tipos de ligação; teoria do elétron livre dos metais; condutividade elétrica. Física Nuclear: dimensão nuclear; a força básica núcleon-núcleon; estrutura dos núcleos pesados; decaimento radioativa; decaimento alfa, beta e gama; fissão nuclear; fusão nuclear. Física de Partículas: a interação fraca; antimatéria; os hádrons; os quarks; não-conservação da paridade; resumo das leis de conservação.

ESTATÍSTICA	Estatística
Cód. 310-2282-0 (4.0.0) - 60 h - semestral	ICET

EMENTA:

Introdução. Organização de dados estatísticos. Medidas de tendência central. Medidas de variabilidade. Assimetria e curtose. Probabilidade. Estimação. Testes de hipótese. Correlação e regressão.

PROGRAMA:

Introdução: definição de Estatística; a função e os objetivos da Estatística; fases do método estatístico. Organização de dados estatísticos: organização, resumo e apresentação dos dados estatísticos; dados brutos, séries estatísticas; tabelas de distribuição de frequência; apresentação gráfica. Medidas de tendência central: média, mediana e moda; separatrizes - quartis, decis e centis. Medidas de variabilidade: amplitude total; desvio médio e desvio padrão; variância e coeficiente de variação. Assimetria e curtose: cálculo de medidas de assimetria e seus gráficos; cálculo de medidas de curtose e seus gráficos. Probabilidade: definição de probabilidade; probabilidade condicional; teorema de Bayes; distribuição de probabilidade: Binomial, de Poisson, Normal, Exponencial. Estimação: amostragem aleatória; distribuição da amostragem da média; estimativas de μ ; um estimador por ponto de p ; a lei dos grandes números; estimação de p por intervalo. Testes de hipóteses: hipótese estatística; formulação geral de teste paramétrico; estudo de alguns testes paramétricos - teste de uma média, teste de uma proporção, teste de diferença entre médias, teste de diferença entre proporção. Correlação e regressão: coeficiente de correlação linear e interpretação; coeficiente de determinação; análises de regressão - método dos mínimos quadrados; regressão linear por transformação e regressão polinomial; regressão múltipla.

3ª Série

PETROLOGIA ÍGNEA Cód. 310-2282-0 (4.0.0) - 60 h - anual	Recursos Minerais ICET
--	---

EMENTA:

O magma e suas características. Cristalização fracionada e ordens de cristalização. Magmas primários e derivados fluidos residenciais. Séries de rochas ígneas. Associações pré-orogênicas e pós-orogênicas. Quimismo dos basaltos. Batolitos graníticos e granitização. Associações pós-orogênicas. Intrusivas e fusivas: complexos estratiformes, províncias alcalinas, rochas vulcânicas andesíticas e riolíticas. Magmatismo e tectônica de Placas: Diagramas de fase, interpretação petrogenética.

PROGRAMA:

O magma e suas propriedades: viscosidade, fluidez, temperatura e pressão. Rochas ígneas extrusivas e intrusivas. Tipos de intrusões. Tipos de extrusões. Evolução dos magmas. Diferenciação magmática. Cristalização fracionada. Mistura de magma. Assimilação. Imiscibilidade de líquidos. Fusão seletiva. Condições de fusão e cristalização. Sistemas binários e ternários. Classificação das rochas ígneas. Textura microscópica dos minerais. Rochas ácidas. Texturas e estruturas marco e microscópicas de granitos e riolitos. Tipos de jazimentos e ambientes de ocorrência. Composição química (maiores e traços). Aula de campo: granito de São Vicente. Rochas intermediárias. Estruturas macro e microscópicas. Quimismo. Formas de ocorrência. Prática sobre tonalitos dioritos e andesitos. Rochas básicas. Modos de ocorrência. Ambiente. Quimismo. Descrição macro e microscópica de basaltos, diabásios e gabros. Aula de campo: Tangará da Serra, Salto do Céu e Rio Branco (MT). Rochas ultrabásicas. Modo de ocorrência. Ambiente. Quimismo. Importância econômica. Texturas e estruturas macro e microscópicas de dunitos, peridotitos e piroxenitos. Os gabros estratiformes. Ofiolitos. Rochas alcalinas. Carbonatitos. Nefelinitos. Nefelina sienitos. Sienitos. Kimberlitos. Lamprófiro e lamproitos. Tectônica de placas e as rochas ígneas. Aula de campo: Figueira Branca, Faixa Cabaçal e Faixa Jauru, *greenstone belt* do Alto Jauru. Ambientes de margem construtiva. Ambientes de margens destrutivas. Ambientes intra-placa. Geoquímica de rochas ígneas.

GEOMETRIA DESCRITIVA Cód. 309-2288-7 (2.0.0) - 60 h - anual	Arquitetura e Urbanismo FTEN
--	---

EMENTA:

Diedros. Pontos. Retas. Planos. Sólidos. Métodos descritivos. Designação de projeções.

PROGRAMA:

Sistemas de projeções: projeções central, cônica e perspectiva; projeção cilíndrica oblíqua e ortogonal. Estudo do ponto: coordenadas de um ponto – abscissa, afastamento e cota; pontos localizados no plano horizontal, plano vertical, planos bissetores e na linha de terra; simetria de pontos em relação ao plano horizontal, plano vertical, planos bissetores e na linha de terra; simetria de pontos em relação ao plano horizontal, plano vertical, planos bissetores e à linha de terra; lugar geométrico de pontos. Estudo da reta: pertinência de ponto e reta; projeções de uma reta qualquer; traços de retas; posições e características das retas em relação aos planos de projeção – retas horizontais, frontais, fronto-horizontais, de tipo, verticais e de perfil; posições relativas de duas retas; retas de perfil – traços de retas de perfil, pertinência de ponto em reta de perfil, retas de perfil paralelas ou concorrentes. Estudo do plano: traços do plano; projeções de um plano qualquer; posições e características dos planos em relação aos planos de projeção – planos horizontais, frontais, paralelos à linha terra, de tipo, verticais e de perfil; retas pertencentes ao plano; intersecções de planos; pertinência de reta e plano; pertinência de ponto e plano. Métodos descritivos: mudança de planos; pertinência de reta e plano; pertinência de ponto e plano. Métodos descritivos; mudança de planos – estudo do ponto, da reta e do plano; mudança de planos em relação ao plano horizontal; mudança de planos em relação ao plano vertical; dupla mudança dos planos de projeção; rotação – estudo do ponto, da reta e do plano; rotação em torno de um eixo vertical – reta vertical; rotação em torno de um eixo horizontal (reta de topo).

SEDIMENTOLOGIA Cód. 311-2453-4 (2.2.2) - 180 h - anual	Recursos Minerais ICET
---	---

EMENTA:

Conceitos e métodos da petrografia sedimentar: textura dos sedimentos. Petrotrama sedimentar. Diagênese, processos e produtos. Minerais leves e pesados, distribuição e técnicas de análise. Descrição, classificação e gênese de estruturas sedimentares. Análise petrográfica macro e microscópica de rochas sedimentares terrígenas e químicas. Descrição de afloramentos e técnicas de amostragem. Fácies, processos e ambientes sedimentares. Parâmetros e métodos de diagnose ambiental. Sistemas deposicionais continentais: aluvial, desértico, glacial. Transicionais: lineares e deltaicos. Plataformas marinhas siliciclásticas e carbonáticas. Leques submarinhos sedimentação tectônica de placas.

PROGRAMA:

Introdução, conceitos e métodos de amostragem e de laboratório. Aula de campo: coleta de amostras de rochas sedimentares para aulas práticas. Textura (granulometria), escalas, métodos gráficos. Desagregação de amostras, pesagem, secagem, e peneiramento úmido. Gráficos e parâmetros de interpretação. Textura (morfologia do grão). Arredondamento e esfericidade. Peneiramento a seco. Pesagem, anotações, parâmetros estatísticos e gráficos. Petrotrama.

Empacotamento, porosidade, permeabilidade, orientação dos grãos. Mineralogia de leves versus pesados. Separação e identificação dos minerais pesados. Estruturas sedimentares. Diagênese: processos e produtos. Petrologia e petrografia de pelitos. Petrografia e petrologia de arenitos. Petrologia e petrografia de ruditos. Petrologia e petrografia de rochas carbonatadas. Tipos especiais de rochas sedimentares: *Banded iron Formation* a lateritas (ferricretes), cherts a silexitos (silcretes), fosforitos, carvão e petróleo. Ambientes deposicionais continentais: glacial, fluvial, lacustre e desértico. Ambientes deposicionais transicionais e marinhos: costeiro linear, deltáico, plataforma rasa e leques submarinos. Tectônica e sedimentação. Aula de campo: o cretáceo superior e parte da borda noroeste da Bacia do Paraná.

ESTRATIGRAFIA	Geologia Geral
Cód. 305-2284-6 (2.2.2) - 180 h - anual	ICET

EMENTA:

Princípios fundamentais da estratigrafia. O tempo geológico e a coluna estratigráfica. Unidades estratigráficas e o código de nomenclatura. Relações estratigráficas: transgressões e regressões. Discordância. Correlações estratigráficas. Fácies sedimentares. Secções e mapas estratigráficos. Análise e seqüências. Tectônica sedimentar e associações litológicas. Elaboração e análise de secções e mapas estratigráficos.

PROGRAMA:

Evolução geológica da Terra. Desenvolvimento da crosta. Origem dos continentes. Desenvolvimento da atmosfera inicial. Desenvolvimento da vida. Noção da formação de ambientes sedimentares - bloco-diagrama de área fonte. Noção da disposição seqüencial das rochas e a coluna estratigráfica. Estrutura e composição da Terra. Caracterização físico-química. Limites entre placas tectônicas - zonas de subducção e de expansão. Evolução dos conceitos de espaço, tempo e pensamento geológico. Uniformitarismo. Métodos de pensamento: as principais leis e princípios de estratigrafia. Lei do catastrofismo. Lei da sucessão faunística/florística. Princípio do uniformitarismo/atualismo. Princípio da superposição - ordem cronológica, netunismo. Princípio de bizelamento/penetração - corpo intrusivo. Registro litológico. Compreensão da história geológica de uma área. Forma de estabelecimento da seqüência de eventos. Correlação com rochas de qualquer outra parte cujas idades sejam conhecidas. Estrato. Influência dos ambientes. Nível de base; estabelecimento de idades, superfície imaginária. Diastemas, discordâncias. Fácies. Estudo de uma seqüência, metodologia de trabalho. Unidades estratigráficas e o código estratigráfico. Procedimento para o estabelecimento de unidades. Unidades cronoestratigráficas: eontema, eratema, sistema, série, estágio. Unidades cronogeológicas: eon, era, período, época, idade. Unidades bioestratigráficas. Unidades litoestratigráficas: grupo, formação, membro, camada. Fácies estratigráficas: litofácies, biofácies, microfácies, tectofácies. Sistemas deposicionais. Ambientes e processos. Teoria sobre a correlação estratigráfica. Tipos: litocorrelação, cronocorrelação, biocorrelação. Definição de biozona -

distribuição de fósseis. Gráficos de correlação. Introdução à Tectônica de Placas: origem e conceitos básicos. Sedimentação e tectônica. Arcabouço tectônico da sedimentação grau de tectonismo. Sedimentação e subsidência. Propriedades dos sedimentos e tectônica. Maturidade, textura e estrutura. Geometria do corpo sedimentar. Classificação das bacias sedimentares. Classificação segundo a tectônica de placas. Teoria geossinclinal. Classificação segundo Klemme. Fácies a ambientes deposicionais. Bacia do Paraná em Mato Grosso. Cronologia de eventos geológicos. Construção de colunas estratigráficas. Diagrama de paleocorrentes. Lei de fácies de Walther. Mapas estratigráficos: isópacas, isólitais, diagrama triangular de litofácies, contorno estrutural.

GEOMORFOLOGIA	Geologia Geral
Cód. 305-2285-4 (2.2.1) - 75 h - semestral	ICET

EMENTA:

Conceito de geomorfologia. Processos morfoclimáticos. Compartimentação topográfica e formas de relevo. Intemperismo. Pedogênese cobertura vegetal e problema da evolução integrada da paisagem. Fatores tectônicos e estratigráficos nas formas de relevo. Interferência dos processos eustáticos, glaciais e dos paleoclimas. Geomorfologia do Brasil. Meio ambiente e paisagem.

PROGRAMA:

Conceitos e princípios básicos de geomorfologia: noções sobre origem e evolução do relevo. Compartimentação topográfica, formas e feições do relevo. Processos geomorfológicos da dinâmica externa: processos erosivos, escorregamentos, subsidência e colapso. Intemperismo e pedogênese. Geomorfologia estrutural: processos endogenéticos; relevo associado a rochas ígneas, metamórficas e sedimentares; relevo associado a falhamentos e dobramentos. Geomorfologia fluvial: processos fluviais; transporte de sedimentos; perfil de equilíbrio e erosão regressiva; tipos de leito e de canal; rede de drenagem e bacias hidrográficas. Geomorfologia cárstica: processos de carstificação; morfologia cárstica; gênese e evolução do carste. Geomorfologia do Brasil: províncias morfoclimáticas e formas de relevo. Meio ambiente e paisagem: abordagem integrada do meio físico; controle da erosão; planejamento do uso do solo e rural.

FOTOGEOLOGIA	Geologia Geral
Cód. 305-2286-2 (1.4.1) - 90 h - semestral	ICET

EMENTA:

Princípios de fotogrametria. Fotos aéreas, tipos e geometria. Instrumental básico. Estereoscopia. Operações sobre fotos aéreas verticais. Triangulação radial. Confecção de mapas. Fatores e processos fotogeológicos. Fotogeologia e fotogrametria em mapeamento geológico observação e interpretação fotogeológicas.

PROGRAMA:

Introdução ao sensoriamento remoto. O espectro eletromagnético. Efeitos atmosféricos. Características da reflexão. Balanço de energia. Materiais. Fotografia. Espectro. Filmes. Natureza das fotografias aéreas. Esteroscopia e distorção. Visualização anaglífica, visualização polaróide, estereograma, pseudo-esteroscopia, orientação de um par estereoscópico de fotografias. Identificação topográfica. Forma e elementos do terreno. Tipos de vertentes. Classificação do terreno conforme o aspecto que apresenta. Elementos de recolhimento. Tonalidade fotográfica. Cor, textura, tamanho, forma. Padrão de drenagem, notação de redes de drenagem segundo proposição de Horton - padrões básicos de drenagem. Análise geomorfológica. Controle litológico. Controle estrutural. Influência da natureza da rocha. Estruturas geológicas - análise estrutural. Estudo e mergulho das camadas. Tipos de dobras. Estudo das fraturas. Critérios para reconhecimento das falhas, fraturas e escarpas de falhas. Discordâncias. Interpretação litológica das rochas. Rochas sedimentares - tipos e características fotográficas. Rochas ígneas - tipos e características fotográficas. Rochas metamórficas - tipos e características fotográficas. Lineação, clivagem, foliação, contato litológico de camadas. Reconhecimento no estereopar. Introdução à fotogrametria. Uso em mapas plani-altimétricos. Aplicação além do mapeamento e no mapeamento geológico. Maiores problemas da fotogrametria. Condições para fotografar e processamento fotográfico. Transferência de informações das fotografias para mapas. Características das superfícies terrestres. Categorias da fotogrametria. Câmeras aéreas e suas exigências. Sistema trimetrogon. Confecção de exposição. Eixos x e y. inclinação *tilt*. Plano principal. Linha principal. Isocentro. *Swing*. Escalas dos mapas e fotografias aéreas. Coordenadas fotográficas e terrestres. Deslocamento das imagens e suas medidas. Paralaxe e suas medidas. Equação geral da paralaxe. Determinação de alturas em função do deslocamento dos objetos. Medidas diretas da paralaxe. Método das sombras. Precisão da determinação de alturas.

TOPOGRAFIA Cód. 301-2287-2 (2.2.0) - 60 h - semestral	Engenharia Civil FTEN
--	--

EMENTA:

Forma e dimensão da Terra. Sistema de coordenadas. Escalas. Desenho topográfico. Representação do relevo topográfico. Estudo da planta topográfica. Medição de distância. Medição de ângulos. Instrumentos topográficos. Planimetria. Traçado de poligonais. Avaliação de áreas e de volumes. Nivelamento. Níveis de luneta. Levantamentos subterrâneos.

PROGRAMA:

Introdução à Topografia: definição e utilização. Forma e representação da Terra. Equipamentos auxiliares da Topografia: especificação, tipo, precisão. Métodos de medição lineares. Medidas diretas e medidas indiretas. Erros de medidas lineares com trenas. Escalas. Medidas angulares: rumos e azimutes. Conversão

de graus em grados e vice-versa. Direção Norte-Sul: magnética, verdadeira. Bússolas. Declinação magnética. Avimentação de rumos. Exercícios de cálculos e rumos. Planimetria: tipos de levantamento quanto à precisão. Levantamento regular de poligonais fechadas: processo da diretriz básica. Processo da irradiação, decomposição em triângulos por trilateração e triangulação, caminhamento. Levantamento de poligonais abertas. Processos e medidas de ângulo horizontal em levantamentos topográficos. Aula de campo: levantamento planimétrico. Uso de trenas, balizas e teodolito. Condições de fechamento angular de um levantamento. Cálculo do erro de fechamento angular. Coordenadas. Erro de fechamento linear. Altimetria: nivelamento. Aula de campo: levantamento altimétrico. Confecção de planta topográfica. Levantamentos subterrâneos. Introdução à taqueometria.

4ª Série

GÊNESE DE JAZIDAS Cód. 311-2292-2 (3.0.1) - 120 h - anual	Recursos Minerais ICET
--	---

EMENTA:

Conceitos e objetivos. Histórico do estudo de depósitos de minerais. Formação dos depósitos minerais. Divisão e classificação sistemática das jazidas. Concentrações minerais. Fatores de enriquecimento. Mineralização e ambiente geotectônico. Províncias metalogenéticas. Jazidas de afiliação magmática, líquido-magmáticas, pegmatito, pneumatolíticas, hidrotermais e vulcano-sedimentares. Jazidas de afiliação sedimentar: dendríticas e químicas. Jazidas de afiliação metamórfica. Jazidas de combustíveis fósseis. Jazidas de minerais radioativos. Jazidas de minerais e rochas industriais.

PROGRAMA:

Generalidades sobre os depósitos minerais. Relacionamento dos depósitos minerais com ciclos endógenos e exógenos. Tipos de magmas e jazidas associadas. Termometria geológica: estruturas de imiscibilidade, inclusões líquidas, pontos de fusão e transformação, minerais-guias, paragêneses. Jazidas líquido-magmáticas de cristalização precoce. Depósitos de cromo. Jazidas líquido-magmáticas de cristalização tardia. Depósitos de níquel e titânio. Estudo detalhado do Depósito de níquel de Sudbury/Canadá. Introdução ao estudo das fases pegmatítico-pneumatolíticas. Jazidas pegmatíticas simples e compostas. Pegmatitos do Nordeste brasileiro. Depósitos pegmatíticos de feldspatos. Pneumatolitos. Veios e impregnações pneumatolíticas. Jazidas de wolframita. Introdução ao estudo das fases hidrotermais. Jazidas hidrotermais: generalidade, importância. Depósitos catatermais: morfologia, mineralogia, alterações. Jazida

catatermal de ouro: Morro Velho/Nova Lima - MG. Depósitos mesotermiais: características e mineralizações. Jazida mesotermal de zinco/chumbo: Coeur d'Alene/Idaho/Estados Unidos. Depósitos mesotermiais do tipo cobre porfirítico: conceituação e teorias genéticas. Jazida de cobre de Chuquicamata/Chile. Depósitos epitermais: principais características e mineralizações. Alterações das encaixantes. Jazida epitermal de antimônio da China. Mapas e relatórios de jazidas filonianas hidrotermais. Depósitos teletermais: conceituação e caracterização. Jazida teletermal de chumbo/zinco de Obershlesien/Polônia. Depósitos xenotermiais: origem, importância, características. Jazida xenotermal de Cerro Rico/ Potosi/Bolívia. Depósitos vulcanogênicos: conceituação, características. Jazida vulcanogênica de Read-rosebery/Tasmânia. Jazidas sedimentares: importância como fonte de minérios em particular para o Brasil. Classificação sistemática das jazidas sedimentares. Jazidas sedimentares de precipitação química: conceitos físico-químicos ligados à sua gênese. Depósitos de ferro sedimentar: teorias genéticas, morfologia e principais características. Jazida de ferro sedimentar da Serra dos Carajás/Pará, Quadrilátero Ferrífero/ Minas Gerais. Depósitos de manganês sedimentar: origem e características. Depósito de manganês de urucum/Corumbá - MS. Depósitos sedimentares de precipitação química: urânio, metais básico. Depósito de Rammelsberg/Goslar/Alemanha. Jazidas de acumulação mecânica (*placers*): conceitos genéticos, importância. Concentrações de minerais pesados em rios e praias. Jazidas de ouro e de estanho de aluviões continentais. Jazida de concentração mecânica em praias: ilmenita em Camaratuba/Paraíba. Jazidas influenciadas por metamorfismo. Minerais e rochas industriais: classificação segundo Wright; importância para a indústria extrativa mineral; avaliação e exploração de jazidas. Aproveitamento de depósitos de argila. Critérios de seleção de pedreiras para a construção civil. Determinação da possibilidade de uso de um determinado calcário na fabricação de cimento.

PETROLOGIA METAMÓRFICA Cód. 311-2290-6 (2.4.1) - 105 h - semestral	Recursos Minerais ICET
---	---

EMENTA:

Definição, limites e tipos de metamorfismo. Fatores e processos que atuam no metamorfismo. Cristalização e recristalização. Reações processadas em ambientes metamórficos. Representação gráfica das paragéneses minerais. Metamorfismo e ambiente tectônico. Fácies metamórficas e grau metamórfico: minerais índice. Estudo dos diferentes tipos de rochas metamórficas.

PROGRAMA:

GEOLOGIA HISTÓRICA	Geologia Geral
---------------------------	-----------------------

Cód. 305-2452-0 (4.0.0) - 60 h - semestral	ICET
---	------

EMENTA:

Princípios e métodos da Geologia Histórica. O conceito de tempo geológico e sua medição. Geocronologia absoluta e relativa. Origem e evolução do Universo, do Sistema Solar e da Terra. Subdivisão e caracterização do Pré-cambriano, sua evolução tectônica, biológica e atmosférica. Subdivisão e caracterização do Fanerozóico, sua evolução tectônica, biológica, atmosférica e paleo-geográfica.

PROGRAMA:

Os princípios geológicos do catastrofismo e do atualismo. Classificação geral dos organismos. O tempo geológico. Datação geológica. Teoria tectônica global. A água planetária sua interferência nos processos de formação e evolução crustal. Paleomagnetismo. Origem dos continentes. Características do Arqueano. Origem da vida. Relações entre a existência da vida e os processos geológicos. Características do Proterozóico. Características gerais do Paleozóico. Conquista dos continentes. Adaptação das plantas para a vida nos continentes. Características do Mesozóico. Mar de Tethys. Extinções no final do Mesozóico. Os processos evolutivos. Mecanismos de especiação. Cenozóico. Terciário. Períodos Paleógeno e Neógeno. Formação dos oceanos modernos. Expansão e diversificação dos mamíferos. Evolução da atmosfera terrestre. Quaternário. O homem e a Geologia Histórica. Preservação ambiental em termos de tempo geológico. Aspectos da história da ciência Geologia. Bases da metodologia científica em Geologia.

GEOLOGIA ESTRUTURAL Cód. 305-2289-7 (2.3.2) - 210 h - anual	Geologia Geral ICET
---	------------------------------------

EMENTA:

Estruturas primárias. Mecânica da deformação. Dobras. Redobramentos. Juntas. Foliações. Lineações. Falhas. Zonas de cisalhamento. Dúctil. Análise estrutural. Exercícios geométricos. Problemas dos 3 pontos, perfis geológicos, análise e interpretação de mapas. Mapas de contornos estruturais. Cálculo de espessura e profundidade. Projeções estereográficas. Análise e estatística de dados estruturais.

PROGRAMA:

Conceituação de Geologia Estrutural e de Análise Estrutural. Análise dinâmica: forças e tensões; tipos de tensões; elipsóide de tensão; diagrama de *Mohr* para tensão. Análise cinemática: conceituação; tipos de deformação; deformações homogêneas e heterogêneas; elipsóides de deformação; medidas de deformação; cisalhamento puro; cisalhamento simples; deformação progressiva;

comportamento mecânico dos materiais rochosos. Análise descritiva: conceituação; descrição e interpretação das estruturas tectônicas em campo. Juntas ou diáclases: conceituação; tipos e significado cinemático e dinâmico; métodos de coleta de dados e apresentação dos resultados; estruturas menores associadas às juntas; estilólitos e *gashes* tracionais; importância econômica. Zona de cisalhamento: conceituação e classificação; zonas de cisalhamento e nível crustal; elementos geométricos; indicadores cinemáticos; rochas de zonas de cisalhamento; zonas de cisalhamento *versus* estilo estrutural; zonas de cisalhamento e mineralizações. Dobras: conceituação e classificação; elementos geométricos; cinemática do dobramento e estruturas menores associadas; indicadores cinemáticos e dinâmicos; importância econômica. Foliações: conceituação e tipologia; mecanismos formadores; significado cinemático; relação com o dobramento e com zonas de cisalhamento; foliações *versus* nível crustal *versus* metamorfismo. Lineações: conceituações; tipos; mecanismos formadores; significado cinemático e dinâmico; relação com as estruturas maiores, dobras e zonas de cisalhamento. Análise de terrenos polideformados: conceituação e metodologia. Construções gráficas: problemas dos três pontos. Construção e interpretação de mapas estruturais. Confecção de secções geológicas e blocos-diagrama. Descrição ao microscópio de texturas tectônicas. Uso de projeções estereográficas – resolução de problemas geométricos e análise estatística de dados estruturais. Contornos estruturais. Treinamento para uso de softwares de Geologia Estrutural.

HIDROGEOLOGIA	Geologia Geral
Cód. 305-2294-3 (2.2.1) - 75 h - semestral	ICET

EMENTA:

Águas subterrâneas e sua importância para a sociedade. Ciclo hidrológico. Relação água superficial/subterrânea. Hidrodinâmica. Propriedades físicas e químicas das águas subterrâneas. Método de exploração, poços, padrão de qualidade e gestão de aquíferos. Poluição e monitoramento de aquíferos. Vulnerabilidade de aquíferos.

PROGRAMA:

Escopo e definição. Funções da hidrogeologia. O Ciclo Hidrológico. Uso da água subterrânea no Brasil e no mundo. Condições gerais de ocorrência no Brasil. Propriedades hidráulicas das rochas: definição de aquífero, tipos de aquíferos – confinado e não confinado, zona saturada, zona não saturada, perfil hídrico do solo, classificação hidrogeológica das rochas. Fluxo subterrâneo: lei da Darcy e sua aplicabilidade. Energias de escoamento. Potencial hidráulico. Gradiente hidráulico. Fluxo do meio não saturado. Fluxo do meio saturado. Sistemas regionais de fluxo. Áreas de recarga e áreas de descarga. Equipotenciais e linhas de fluxo. Parâmetros hidrodinâmicos das rochas. Características do fluido. Classificação das águas subterrâneas segundo sua composição química. Gráfico

de Piper. Tipos de poços. Perfil geológico. Métodos de construção. Acabamento de poços. Ensaio de vazão de poços. Fatores a considerar na escolha de uma Bomba ideal. Proteção sanitária dos poços. Prospecção: metodologia de campo – geofísica, fotografias aéreas, imagens de satélite. Principais finalidades da extração da água subterrânea por poço. Determinação das características hidrodinâmicas no campo. Método de Thiem. Método de Theis. Método de Jacob. Rio de Interferência de poços. Monitoramento de águas subterrâneas. Tipos de monitoramento. Equipamentos utilizados. Parâmetros de análise. Técnicas de amostragem. Localização dos poços de monitoramento. Técnicas construtivas dos poços de monitoramento. Tipos de áreas que devem ser monitoradas. Mapas hidrogeológicos. Mapas de vulnerabilidade.

GEOLOGIA DE CAMPO	Geologia Geral
Cód. 305-2295-1 (1.2.1) – 60 h – semestral	ICET

EMENTA:

Coleta e análise de dados de afloramentos. Utilização de mapas topográficos e fotografias aéreas para orientação em campo. Manuseio da bússola. Técnicas de descrição de afloramentos. Reconhecimento das estruturas geológicas. Elaboração de secções geológicas e mapas. Mapeamento geológico: estudos de campo e de laboratório envolvendo aspectos estratigráficos, petrográficos, sedimentológicos, estruturais e econômicos. Elaboração de monografia.

PROGRAMA:

Mapeamento geológico: conceitos e princípios. Etapas do mapeamento geológico. Escalas, convenções. Sistemas de geo-referenciamento. Tipos de mapas e imagens. Equipamentos de campo. Técnicas de fotointerpretação. Confecção de mapa geológico fotointerpretado. Descrição de afloramentos: uso da caderneta, bússola e outros equipamentos de campo. Coleta de dados e amostras de rocha e solos. Confecção do mapa geológico preliminar. Análises laboratoriais rotineiras: descrição petrográfica; análises estatísticas dos dados estruturais; análise geoquímica. Integração dos dados e confecção do mapa geológico final e do relatório.

GEOTÉCNICA	Geologia Geral
Cód. 305-2296-5 (2.2.1) – 75 h – semestral	ICET

EMENTA:

Conceitos, objetivos e métodos de investigação. Materiais de construção. Caracterização e classificação de maciços terrosos e rochosos. Geologia aplicada a fundações, barragens, escavações subterrâneas, estradas, aeroportos, obras fluviais e marinhas. Planejamento regional e urbano. Estabilidade de taludes e encostas naturais.

induzida; instrumentação; arranjos de eletrodos; operação de campo; apresentação de dados; interpretação; aplicações. Métodos eletromagnéticos: fundamentos teóricos; VLF; Slingran; Afmag; Turan; Bobina vertical; profundidade de penetração; instrumentação; técnica de campo; apresentação de dados; interpretação; aplicações. Método sísmico: fundamentos teóricos; tipos de ondas elásticas; instrumentação; reflexão, refração e difração; sísmica de reflexão; sísmica de refração; interpretação; aplicações. Método radioativo: princípios do método; radioatividade de minerais e rochas; instrumentação; operação de campo; apresentação de dados; interpretação; aplicações. Aulas de campo com utilização dos métodos gravimétrico, magnético e eletroresistividade.

5ª Série

PROSPECÇÃO Cód. 311-2297-3 (4.0.1) - 150 h - semestral	Recursos Minerais ICET
---	---

EMENTA:

Conceitos básicos e objetivos. Planejamento e pesquisa de depósitos. Sondagem rotativa e percussão. Equipamentos. Prospecção geoquímica. Metodologia e técnicas de amostragem. Tratamento de dados, análise de distribuição de teores, mapas e perfis de corpos de mineralização. Avaliação e cubagem de jazidas. Relatórios.

PROGRAMA:

Conceitos básicos e a prospecção mineral nos próximos anos. As mineralizações no espaço e no tempo. Aspectos legais da exploração mineral. Código de mineração e suas principais concessões. Alvará de Pesquisa e suas classes. Registro de Licença e a Permissão da lavra garimpeira: critérios e guias de prospecção. Conceitos, critérios de prospecção *versus* tipo de jazimento. Prospecção de rochas duras e de rochas moles. Métodos gerais e específicos. Prospecção direta. Conceitos, métodos diretos de prospecção, amostragem, sondagem, tipos de equipamentos e definição do método de prospecção. Métodos de prospecção indireta. Métodos de cubagem e avaliações de ocorrências a jazidas minerais, leves *versus* pesados. Separação e identificação dos minerais pesados. As armadilhas (*traps*) das mineralizações. Elaboração de relatórios de prospecção e pesquisa. Implantação de um projeto de prospecção, pesquisa e lavra. Infra-estrutura e objetivos. Conceitos básicos. Alguns dos métodos de beneficiamento de minério e o meio ambiente.

RECURSOS ENERGÉTICOS Cód. 311-2301-5 (2.0.0) - 30 h - semestral	Recursos Minerais ICET
--	---

EMENTA:

Importância dos recursos energéticos. Usos, disponibilidade e relação energia-ecologia. Fontes de energia e recursos minerais. Fontes não convencionais de energia. Noções de planejamento energético global.

PROGRAMA:

Matriz energética brasileira. Política energética oficial. Carvão: gênese, evolução, distribuição, características das bacias carboníferas, reservas e produção mundial. Carvão no Brasil: reservas, produção, consumo e destinação. Turfa. Xisto: origem, distribuição, etapas da pesquisa, produção e consumo. Contratos de risco. Petróleo e gás natural no Brasil. Energia nuclear e radioatividade. Minerais energéticos nucleares.

ECONOMIA E LEGISLAÇÃO DE MINERAIS Cód. 311-2303-1 (4.0.0) - 60 h - semestral	Recursos Minerais ICET
---	---

EMENTA:

Noções básicas de economia, definições e conceitos. Objetivo da atividade econômica. Sistemas econômicos. Funcionamento de uma economia regional. Desenvolvimento e desequilíbrios regionais. Noções de análise de mercado de minérios. Aspectos econômicos inerentes à mineração. Política, administração e legislação de recursos minerais no Brasil. Atuação do Estado na mineração. Produção mineral brasileira no contexto internacional. Avaliação econômica de projetos de mineração. Consumo e comércio de bens minerais.

PROGRAMA:

Conceituação da economia mineral. Características do setor mineral. Etapas da evolução do setor mineral. Minerais abundantes, suficientes e carentes. Roteiro para avaliação de jazida. Estrutura e administração do setor mineral no Brasil. Código de mineração. Regulamento do Código de Mineração. Roteiro para Requerimento de Pesquisa Mineral, Requerimento de Licenciamento, Plano de Pesquisa Mineral, Relatório de Pesquisa Mineral.

GEOTECTÔNICA Cód. 305-2299-4 (4.0.0) - 60 h - semestral	Geologia Geral ICET
--	--

EMENTA:

Conceitos básicos. Teoria e modelos geotectônicos. Estudo integrado da evolução da litosfera e atmosfera com ênfase na crosta terrestre. Análise de mapas tectônicos de várias regiões do planeta.

PROGRAMA:

Conceituação histórica. A teoria geossinclinal: princípios e principais escolas; os ambientes tectônicos; os principais problemas e méritos. A transição geossinclinal e a Teoria da Tectônica de Placas. A teoria da Tectônica de Placas: histórico e evolução; princípios de premissas essenciais. O arcabouço interno da Terra. Os ambientes geotectônicos – suas características e localização, arcabouço tectônico, bacias associadas e magmatismo: limites divergentes; limites convergentes; limites transformantes e limite intraplacas. Reconhecimento em campo dos principais ambientes geotectônicos. Interpretação e construção de mapas geotectônicos.

GEOLOGIA DO BRASIL Cód. 305-2302-8 (4.0.0) – 60 h – semestral	Geologia Geral ICET
--	--

EMENTA:

Geotectônica da América do Sul. Regiões cratônicas. Faixas e regiões de dobramentos brasileiros. Ciclos tectônicos observados no Brasil. Metalogênese no Pré-cambriano brasileiro. A transição Pré-cambriano a Fanerozóico na América do Sul. Bacias intracratônicas. Bacias costeiras.

PROGRAMA:

Revisão dos conceitos de cráton e faixa móvel. O embasamento da Plataforma Sul-Americana. Subdivisão do pré-cambriano. Ciclos tectônicos. As províncias estruturais do Brasil. O pré-cambriano no Brasil. Cráton Amazônico (Províncias Rio Branco e Tapajós). Cráton São Luis cinturão Gurupi (Província Parnaíba). Cráton São Francisco (Província São Francisco). Faixas móveis e maciços medianos. Faixa de Dobramentos do Nordeste (Província Borborema). Faixa de Dobramento Araguaia (Província Tocantins – setor setentrional). Faixa de Dobramentos Brasília e maciço mediano de Goiás (Província Tocantins – setor central e sudeste). Faixa de Dobramentos Araçuaí (Província Mantiqueira – setor setentrional). Faixa de Dobramentos Setuva e Ribeiro-Costeiro e maciço de Guaxupé (Província Mantiqueira – setor central). Faixa de Dobramentos Tijucas e Dom Feliciano e maciços de Joinville e Pelotas (Província Mantiqueira – setor meridional). O Fanerozóico no Brasil. A transição pré-cambriana a Fanerozóico no Brasil. Revisão da classificação de bacias. Evolução das bacias brasileiras. Magmatismo nas bacias fanerozóicas. Bacias com início da sedimentação no Paleozóico. Bacia do Alto Amazonas ou Solimões (intracratônica de interior remoto). Bacias do Médio e Baixo Amazonas (intracratônicas de interior remoto). Bacia do Parnaíba ou Maranhão (intracratônica de interior remoto). Bacia do Paraná (intracratônica de interior remoto). Bacia dos Parecis, Grábens de Pimenta Bueno e Colorado (fossa tectônica de Rondônia) e Bacia do Alto Tapajós. Bacias intracratônicas com início de sedimentação no Cenozóico. Bacia de São Francisco. Bacia do Acre (intracontinental cratônica de antefossa andina). Bacias aulacogênicas (*rift* abandonado). Bacia do Tacutu. Bacia do Marajó. Bacias do Recôncavo, Tucano e Jatobá. Bacias costeiras (*rift* evoluindo para *pull apart*). Bacias da costa equatorial: Cassiporé, Foz do Amazonas, Bragança-Viseu, São Luis, Piauí-Ceará, Barreirinhas e Potiguar. Bacias da costa leste: Pernambuco-

Paraíba, Sergipo-Alagoas, Bahia norte (Camamu e Almada) e Bahia sul (Jequitinhonha, Cumuruxatiba e Mucuri), Espírito Santo, Campos, Santos e Pelotas. Bacias do Rio do Peixe, Chapada do Araripe, Mirandiba e Lavra da Mangabeira. Bacias com sedimentação cenozóica. Bacias intracratônicas de interior remoto: Pantanal e Bananal. Pequenas bacias do Brasil meridional: Taubaté, São Paulo, Resende, Itaboraí, Gandarela e Fonseca. Áreas do Alto Xingu, Alto Araguaia, Alto Guaporé e Ato rio Branco. Áreas quaternárias interiores e costeiras.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	Geologia Minerais	Geral/Recursos
Cód. 305-2298-6 (0.8.6) - 420 h - anual		ICET

EMENTA:

Trabalho monográfico individual, orientado por um docente do Curso de Graduação em Geologia, que permita ao estudante densificar sua formação, dentro das possibilidades institucionais. O tema a ser abordado pela monografia deverá guardar relação direta com as ciências geológicas.

PROGRAMA:

Trabalho monográfico individual, orientado por um docente do Curso de Graduação em Geologia, que permita ao estudante densificar sua formação, dentro das possibilidades institucionais. O tema a ser abordado pela monografia deverá guardar relação direta com as ciências geológicas.

**Ementas e Programas das disciplinas optativas do
Curso de Graduação de Geologia ICET/UFMT**

INGLÊS INSTRUMENTAL	Letras
Cód. 102-1599-9 (4.0.0) - 60 h - semestral	IL
Matrícula liberada a partir da 2ª série	

EMENTA:

Conscientização e transferência de estratégias de leitura em língua materna para leitura em língua inglesa. Aquisição de estratégias de leitura em língua inglesa e noções da estrutura da mesma. Compreensão de textos e aquisição de vocabulário.

PROGRAMA:

Conscientização sobre o processo de leitura: a participação do leitor, níveis de compreensão, objetivos da leitura, tipos de texto, aspectos lingüísticos, vocabulário, cognatos, ilustrações, quadros, título e subtítulo, etc. leitura em nível geral. Referência como elemento de coesão textual. "Skimming" - compreensão do assunto geral do texto. Uso de dicionário. Pronomes. Leitura em nível de pontos principais. "Scanning" - localização de informações específicas no texto. Tempo verbal e tempo real. Leitura em nível detalhado com a utilização das estratégias já vistas. A frase nominal. Prática de leitura de textos sem qualquer tipo de adaptação. Expressões de ligação indicam explicação, exemplificação, tempo, contraste, comparação, etc.

INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO Cód. 308-2436-2 (2.2.0) - 60 h - semestral	Ciências da computação ICET
Matrícula liberada a partir da 2ª série	

EMENTA:

Introdução. Tratamento da informação. Componentes de um computador. Algoritmos e fluxograma. Linguagem de programação e programas. Sistemas operacionais. Técnicas de programação. Estudo de uma linguagem de alto nível. Conceituação. Estrutura. Comandos: aritmético, de controle, de entrada e saída. Exemplos de processamento.

PROGRAMA:

Noções básicas: o computador; histórico; classificação dos computadores. Sistemas de computação; conceito; funções básicas de um sistema de computação; representação de dados; tipos de representação; sistemas de numeração. Hardware: unidade principal; dispositivos de entrada de dados; dispositivo de saída de dados; dispositivos de memória auxiliar; conexão de computadores. Software: software básico; software aplicativo. Redes e vírus digitais; finalidades e benefícios das redes; implicações e requisitos das redes; conceito de vírus digitais; grupos de risco; programas antivírus. Conceito de sistema operacional: tipos de sistemas operacionais. Arquivo; conceito; regras para nomear um arquivo; referência global. Comando: conceito de comando; tipos de comandos; convenções utilizadas no uso de um comando. Diretórios: conceito; árvores de diretórios, comandos inerentes; comandos básicos. Algoritmos: conceito; representação; pseudo-linguagem; diagramas de Chapin; fluxograma. Linguagem algorítmica: elementos básicos; área de identificação; área de declaração; área de comandos; expressões aritméticas; expressões lógicas; operadores lógicos; comando de atribuição; comando de entrada e saída.

Estruturas de controle: seqüência; seleção; repetição. Estruturas homogêneas: vetores; pesquisa para achar um valor em um valor; matrizes.

MECÂNICA DOS SOLOS	Engenharia civil
Cód. 301-2438-7 (2.2.0) - 60 h - semestral	FTEN
Matrícula liberada a partir da 3ª série	

EMENTA:

Propriedades das partículas sólidas no solo. Índices físicos. Limites de Atterber. Granulometria. Permeabilidade. Prospecção e distribuição das tensões no solo. Compactação do solo. Classificação geotécnica dos solos. Ensaio laboratoriais. Amostragem e exploração do subsolo.

PROGRAMA:

Propriedades das partículas sólidas do solo. Índices físicos. Massa específica, índice de vazios, porosidade, grau de saturação dos solos. Plasticidade dos solos. Limites de consistência. Ensaio de limite de liquidez e limite de plasticidade. Análise granulométrica dos solos por peneiramento e por sedimentação. Ensaio. Curvas granulométricas, grau de uniformidade dos solos. Permeabilidade dos solos. Ensaio de carga constante e carga variável. Permeabilidade *in situ*. Ensaio de bombeamento-rebaixamento do nível de água. Classificação geotécnica dos solos. Métodos de classificação - classificação unificada, da AASHTO-HPR e MCT para solos tropicais. Compactação dos solos. Umidade ótima, curvas de compactação. Ensaio de laboratório. Controle de compactação no campo - ensaio do frasco de areia. CBR dos solos. Distribuição de tensões no solo. Tensões devido ao peso próprio. Acréscimo de tensões devido a cargas aplicadas.

SOLOS	Geologia Geral
Cód. 401-2437-1 (2.2.0) - 60 h - semestral	ICET
Matrícula liberada a partir da 3ª série	

EMENTA:

Fundamentação. Agentes formadores do solo. Aspectos físicos do solo. Argila e minerais de argila. O perfil do solo. Processos pedogenéticos. Produtividade vegetal classificação e conservação dos solos.

PROGRAMA:

Conceitos e princípios básicos: o que é solo; origem e formação do solo; influência da rocha, do clima, do relevo, dos organismos vivos e do tempo; processos pedogenéticos. Perfil de solo. Principais características morfológicas e físicas do solo: textura, cor consistência; estrutura; cerosidade; nódulos; concreções; transição lateral e vertical entre horizontes; densidade; porosidade; movimentos da água no solo. Síntese das principais classes de solos brasileiros e suas características de interesse geotécnico: solos minerais não hidromórficos;

solos hidromórficos; outros solos. Mapas pedológicos: elaboração dos mapas pedológicos; utilização dos mapas pedológicos em geologia de engenharia.

GEOLOGIA APLICADA AO MEIO AMBIENTE Cód. 305-2454-7 (2.1.1) - 60 h - semestral	Geologia Geral ICET
Matrícula liberada a partir da 3ª série	

EMENTA:

Noções fundamentais sobre meio ambiente e equilíbrio ecológico. Disposição de resíduos. Conservação e reciclagem de recursos naturais. Valorização econômica dos jazimentos: parâmetros ambientais e sociais. Controle dos processos da dinâmica superficial: erosão, assoreamento, escorregamento, subsidência/colapso. Análise ambiental. Diretrizes para a recuperação de áreas degradadas. Riscos geológicos e cartografia geotécnica.

PROGRAMA:

Noções de ambiente e equilíbrio ecológico. Economia e meio ambiente. Conceitos básicos de Geologia Ambiental. A Geologia e o método científico. O homem como agente de mudanças geológicas. Recursos natural não-renováveis e recursos energéticos. Conceito de recurso natural. Recurso natural renovável e não-renovável. Conceito de trabalho e de energia. Recursos energéticos e matriz energética. Economia dos recursos naturais. Riscos naturais e processos exógenos. Vulcões. Terremotos. Deslizamentos, subsidência e inundação. Erosão e ocupação dos espaços rural e urbano. Disposição de resíduos. Conceito de resíduos. Tipos de resíduos. Manejo e disposição da atmosfera e o balanço energético. Mudanças climáticas e o aquecimento global. Diminuição da camada de ozônio. Impactos antrópicos na atmosfera. Legislação e instrumentos de gestão ambiental. A Constituição Federal e as Constituições Estaduais. O Sistema Nacional de Meio Ambiente. Instrumentos de gestão: EIA/RIMA, zoneamento territorial e manejo de bacias hidrográficas. A OMC e as normas de regulamentação das series ISO. A Rio-92 e a Agenda-21. As convenções ambientais da Rio-92. A Agenda-21 e suas implicações. Miséria e desenvolvimento sustentável.

MICROPALEONTOLOGIA Cód. 305-2440-7 (2.2.0) - 60 h - semestral	Geologia Geral ICET
Matrícula liberada a partir da 3ª série	

EMENTA:

Técnicas de preparação e estudo de microfósseis. Radiolários. Tecamebas. Conodontes e escolocodontes. Foraminíferos e ostracodes. Microfósseis no Brasil. A micropaleontologia como ferramenta para a bio e cronoestrutura.

PROGRAMA:

Objetivos e métodos em micropaleontologia. Origem e arte de estudo de micropaleontologia. Microfósseis: classificação. Coleção, preparação e estudo de microfósseis. Estudo sistemático de: foraminíferos, ostracodes e radiolários. Paleopalynologia. Aplicações dos microfósseis: paleoecologia, sequências estratigráficas de micrifauna, correlação e datação.

PALINOLOGIA Cód. 305-2441-5 (2.2.0) - 60 h - semestral	Geologia Geral ICET
Matrícula liberada a partir da 3ª série	

EMENTA:

Conceitos. Técnicas de preparação e estudo palinológico. Estudo polens e esporos. Associações palinológicas. Paleopalynologia no Brasil. Aplicação e desenvolvimento da palinologia.

PROGRAMA:

Introdução. Nomenclatura e Taxonomia sistemática. Técnicas de Palinologia: processamento e microscopia. Paleontologia no Arqueano e Proterozóico. Esporos e polens no Paleozóico, Mesozóico e Terciário. Novas fronteiras da palinologia. Palinologia arqueológica. Melitopalynologia. Palinologia Médica. Forense palinologia. Bioestratigrafia e Correlação. Palinofácies. Aplicações econômicas da palinologia.

GEOLOGIA DO PETRÓLEO Cód. 311-2450-0 (3.0.0) - 45 h - semestral	Recursos Minerais ICET
Matrícula liberada a partir da 4ª série	

EMENTA:

Origem do petróleo: geração, migração e armazenamento. Tipos de trapas. Petróleo e tempo geológico. Técnicas de pesquisa petrolífera. Estudo das principais bacias petrolíferas brasileiras. Política nacional e mundial de petróleo. Reservas e perspectivas.

PROGRAMA:

Histórico. Fatores que concorrem para a ocorrência dos hidrocarbonetos. Manuseio de mapas, perfis e seções estratigráficas de bacias sedimentares brasileiras produtoras de hidrocarbonetos. As teorias orgânica e inorgânica sobre a geração do petróleo. Rocha geradora. Elaboração de projeto de exploração de bacia hipotética em situação de fronteira do conhecimento, com a definição preliminar das técnicas de superfície/sub-superfície e avaliação das relações espaço temporais envolvidas. A história de soterramento: análise estratigráfica, petrográfica e geoquímica. Janela de geração do petróleo. A migração dos hidrocarbonetos e seu armazenamento nos reservatórios. Mapas estratigráficos: isópacas, contorno estrutural, litofácies. Visita à bacia cretácica da Formação

Bauru, na região de Poxoréu-MT. Técnicas de descrição de seções estratigráficas de superfície, análise de fácies e paleocorrentes. Exploração de bacias por métodos geofísicos: gravimetria regional, aeromagnetometria, refração e reflexão sísmica. Resumo das técnicas. Seqüências, relações estratigráficas, correlação e ciclos de variação global no nível do mar. Técnicas do sub-superfície; locação, perfuração e acompanhamento geológico de poços para exploração petrolífera. Correlação estratigráfica utilizando-se perfis de acompanhamento geológico de poços. Sistemas deposicionais: arquitetura estratigráfica; sistemas continentais costeiros e marinhos, clásticos e não clásticos. Correlação e interpretação de sistemas deposicionais a partir de dados de superfície e de sub-superfície. Seqüências sísmicas, relações sismoestratigráficas, correlação e ciclos de variação global do nível do mar. O habitat do petróleo nas bacias sedimentares brasileiras. A geopolítica do petróleo: a distribuição das reservas e do consumo mundial e no Brasil.

TÉCNICAS DE TRATAMENTO DE MINÉRIOS	Recursos Minerais
Cód. 311-2446-1 (2.1.1) - 60 h - semestral	ICET
Matrícula liberada a partir da 4ª série	

EMENTA:

Fundamentos das técnicas de mineração. Classificação dos métodos de lavra. Equipamentos dos métodos de lavra. Equipamentos usados em extração e beneficiamento de minérios. Controle de lavra. Métodos físicos, químicos e biológicos em beneficiamento de minérios.

PROGRAMA:

Introdução as técnicas de mineração. Métodos de lavra a céu aberto. Métodos de lavra subterrânea. Equipamentos usados em extração e beneficiamento de minérios. Controle de lavra. Mapeamento de frente de lavra ensaios de beneficiamento de minérios. O grau de liberação. Sistemas de transporte de minérios. Classificação preliminar de minérios: britagens, moagens e peneiramento. Separação magnética e eletrostática. Métodos gravimétricos de concentração. Métodos químicos de concentração. Método de flotação. O processo de lixiviação na concentração de ouro. Métodos especiais de beneficiamento de minérios. Biotecnologia no beneficiamento de minérios. Processos metalúrgicos.

MICROSCOPIA DE MINÉRIOS	Recursos Minerais
Cód. 311-2443-7 (0.4.0) - 60 h - semestral	ICET
Matrícula liberada a partir da 4ª série	

EMENTA:

Métodos de estudo dos minerais opacos. Propriedades físicas. Testes microquímicos. Texturas e estruturas. Sistemática dos minerais opacos. Óxidos simples. Óxidos múltiplos e hidratados. Elementos nativos. Sulfatos. Arsenetos e sulfo-arsenetos. Wolframatos. Sulfossais.

PROGRAMA:

Generalidades sobre os minerais opacos. Determinação macroscópica de minerais opacos com base em suas propriedades físicas. Análises químicas e microquímicas na determinação de minerais opacos. Métodos e aplicações da microscopia de minérios. Características e cuidados com o microscópio de luz refletida. Propriedades ópticas dos minerais em luz polarizada e em luz analisada. Utilização de tabelas determinativas de minerais opacos com base em suas propriedades ópticas. Dimensões, quantidades e proporções quantitativas. Porcentagem em volume e peso. Precisão na análise quantitativa de minérios. Método de Chayes. Análise mineralógica quantitativa de materiais granulares opacos. Determinação da precisão segundo Barringer. Microscopia de minérios aplicada: tratamento mecânico dos minerais; principais métodos. O conceito de liberação e como determina-lo como o auxílio do microscópio. Classificação geométrica dos intercrescimentos segundo Amstutz. Determinação do método de concentração a ser aplicado com auxílio do microscópio. Conceito e determinação da "recuperação" de um processo de concentração com o auxílio do microscópio. Determinação da gênese de jazidas por meio de estruturas microscópicas de minérios.

SENSORIAMENTO REMOTO APLICADO À GEOLOGIA	Geologia Geral
Cód. 305-2442-3 (2.2.0) - 60 h - semestral	ICET
Matrícula liberada a partir da 4ª série	

EMENTA:

Limitações e vantagens da fotointerpretação. Interpretação de rede hidrográfica, vegetação e relevo. Estudo fotogeológico de direção e mergulho dos estratos. Identificação de dobras, falhas e fraturas. Estudo quantitativo de falhas e fraturas. Características fotogeológicas e análise interpretativa das rochas sedimentares, ígneas e metamórficas. Imagem de radar e satélite: características, exemplos e interpretação.

PROGRAMA:

METALOGENIA	Recursos Minerais
Cód. (2.2.0) - 60 h - semestral	ICET
Matrícula liberada a partir da 4ª série	

EMENTA:

Conceitos fundamentais. Composição química da crosta e fatores de enriquecimento. Principais processos genéticos de jazidas minerais: sedimentares, magnéticos, metamórficos. Controles lito-estruturais na formação de depósitos minerais. Processos geotectônicos e jazimentos minerais. Conceito de províncias metalogenéticas. Épocas metalogenéticas. Introdução a metalogênese da plataforma Sul-Americana.

PROGRAMA:

INTRODUÇÃO À MECÂNICA DAS ROCHAS	Geologia Geral
Cód. (2.2.0) - 60 h - semestral	FTEN
Matrícula liberada a partir da 4ª série	

EMENTA:

Teoria da elasticidade. Tensões *in situ*: origem, significados e métodos para sua determinação. Tensões virgens e ensaios *in situ*. Sistemas de classificação de maciços rochosos. Rochas como material de construção. Pedreira ou enrocamento. Ensaios laboratoriais, deformação e resistência.

PROGRAMA:

Introdução: estado atual da mecânica das rochas, relação com outras disciplinas, âmbito da mecânica das rochas. Fundamentos da Teoria da Elasticidade. Estudo dos maciços rochosos: caracterização das discontinuidades dos maciços rochosos; estudo das falhas e dobras; material rochoso ou rocha; estudo das perturbações de superfície; trabalhos de prospecção. Deformabilidade das rochas e dos maciços rochosos: compressão simples; tração simples; efeitos de tempo e da temperatura; modelo geológico; solitação triaxial; anisotropia; deformabilidade dos maciços rochosos; ensaios de laboratório e *in situ*; resistência dos maciços rochosos; ruína das rochas isotrópicas sob solitação triaxial; rotura por superfícies de baixa resistência; rotura dos meios anisotrópicos; determinação da resistência das rochas e dos maciços rochosos.

GEOCRONOLOGIA	Geologia Geral
----------------------	-----------------------

Cód. 305-2455-5 (4.0.0) - 60 h - semestral	ICET
Matrícula liberada a partir da 4ª série	

EMENTA:

Métodos radiométricos: princípios, radioatividade, diluição isotópica, espectrometria de massa. Datações radiométricas: premissas e limitações. Método k-Ar. Método Rb-Sr convencional e isocrônico. Método U-Th-Pb. Método Sm-Nd. Outros métodos. Interpretações regionais e exemplos de literatura.

PROGRAMA:

Radioatividade e sistemas utilizados em Geocronologia. Métodos e técnicas de medida. Espectrômetros e espectrógrafos. Método de diluição isotópica. Método K-Ar. Histórico. Composição isotópica K e Ar. Vantagens e limitações do método. Cálculo de idade. Material a ser datado. Exercício de aplicação. Método Rb-Sr. Histórico. Composição isotópica Rb e Sr. Vantagens e desvantagens do método. Idade convencional. Idade isocrônica. Material a ser datado. Exercícios de aplicação de Método $Ar^{40}-Ar^{39}$. Fusão total. Diagrama de correlação. Material a ser datado. Exercícios de aplicação. Datação de sedimentos. Histórico. Método brasileiro. Método norte-americano. Material a ser datado. Exercícios de aplicação. Método U-Th-Pb. Histórico. Composição isotópica U, Th e Pb. Equações de idade. Isócronas U/Pb, Th/Pb e Pb/Pb. Diagrama concórdia. Material a ser datado. Aplicabilidade do método. Exercícios de aplicação. Métodos Pb-Pb. Modelos principais. Material a ser datado. Exercícios de aplicação. Método Sm-Nd. Aspectos geoquímicos das raras. Material a ser datado. Cálculo de idade. Exercícios de aplicação.

ENERGIA, MINERAÇÃO E SOCIEDADE	Geologia Geral
Cód. 305-2456-3 (3.0.1) - 60 h - semestral	ICET
Matrícula liberada a partir da 4ª série	

EMENTA:

Panorama da economia política da mineração e da energia: programas no Brasil e no Exterior. Energia, mineração, classes sociais e Estado: processos decisórios e articulação de interesses; populações envolvidas pelas obras e infra-estrutura. Alterações e riscos associadas aos empreendimentos minerais e energéticos. Conservação dos recursos energéticos e minerais e a preservação do meio ambiente.

PROGRAMA:

Energia e recursos minerais. Conceitos básicos. Distribuição dos recursos minerais e energéticos Economia da energia: programas e empreendimentos recentes no Brasil e no exterior. Matriz energética brasileira e mundial. Economia dos recursos minerais. A mineração e o processo de Produção mineral brasileira. Energia, indústria mineral, classes sociais e Estado: processos decisórios,

articulações de interesses, populações envolvidas. A interdependência dos países desenvolvidos e em desenvolvimento. Impactos e riscos associados aos empreendimentos minerais e energéticos~ Conservação dos recursos energéticos e minerais. Legislação ambiental e uso dos recursos minerais e energéticos.

PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA	Recursos Minerais
Cód. 311-2444-5 (2.1.0) - 45 h - semestral	ICET
Matrícula liberada a partir da 5ª série	

EMENTA:

Técnicas de exploração de ocorrências minerais. Planejamento de campanhas geoquímicas. Associação com outras técnicas de prospecção. Técnicas de campo. Interpretação de dados geoquímicos. Análise estatística de informações e problemas de erros de amostragem. Preparação de mapas e relatórios.

PROGRAMA:

Introdução ao curso: geoquímica na pesquisa mineral; conceitos; objetivos; planificação; logística e administração da pesquisa mineral; histórico da prospecção geoquímica e a situação atual; literatura e campos relacionados da geoquímica aplicada. Princípios básicos: geoquímica do ambiente profundo; dispersões, mobilidade e reações geoquímicas nas rochas e minerais; associações de elementos, farejadores e províncias geoquímicas; padrões de distribuição e princípios de interpretação; geoquímica do ambiente superficial; intemperismo e formação de solos; solubilidade dos minerais e a formação de complexos; matéria orgânica; dispersões; mobilidade e reações geoquímicas; absorção e troca iônica nas partículas coloidais; associações de elementos; padrões de distribuição e princípios de interpretação. Métodos de exploração: ambiente profundo e ambiente superficial. Métodos de campo: planejamento de trabalhos de campo; amostragem, equipamentos e fichas de campo. Métodos de laboratório: programação analítica; preparação de amostras e processos de decomposição; métodos analíticos usados em P.G. e sensibilidade, precisão e exatidão; controle estatístico das análises; minimização de erros. Métodos estatísticos univariantes: tratamento simplificado através de representação gráfica; histogramas e gráficos de frequência acumulada; gráficos de probabilidade; diagramas de dispersão; avaliação de erros. Métodos estatísticos multivariantes: correlação e regressão; análise de superfície de tendência; análise fatorial; análise discriminante. Métodos de apresentação dos resultados: mapas de símbolos e de interpretação; contraste geoquímico. Estratégia geral em prospecção geoquímica: níveis e fases de levantamento; avaliação de anomalias e tomada de decisões.

GEOFÍSICA APLICADA Á HIDROGEOLOGIA	Geologia Geral
Cód. 305-2448-2 (3.0.1) - 60 h - semestral	ICET

Matrícula liberada a partir da 5ª série	
--	--

EMENTA:

princípios teóricos dos métodos geofísicos - Gravimétrico, Magnético, Eletroresistividade, Eletromagnéticos, Sísmicos de Reflexão e Refração, e Perfilagem Geofísica - e sua aplicação no levantamento dos recursos hídricos de subsuperfície.. Coleta de dados.

PROGRAMA:

Considerações gerais. Método gravimétrico: princípios teóricos, densidade de minerais e rochas, instrumentação, operação de campo, processamento e interpretação de dados. Método magnético: princípios teóricos, magnetismo de minerais e rochas, instrumentação, operação de campo, processamento e interpretação de dados. Método eletroresistividade: princípios teóricos, tipos de condução de corrente, resistividade dos materiais geológicos, arranjo de eletrodos, sondagem vertical (SEV), caminhamento elétrico, operação de campo, processamento e interpretação de dados. Métodos eletromagnéticos: princípios teóricos, profundidade de investigação, classificação dos métodos eletromagnéticos, operação de campo, processamento e interpretação dados. Métodos sísmicos de reflexão e refração: princípios teóricos, operação de campo, processamento e interpretação de dados. Perfilagem geofísica: princípios teóricos, operação de campo instrumentação, processamento e interpretação de dados. Metodologias de coleta de dados em campo

GEOFÍSICA APLICADA Á GEOTÉCNICA	Geologia Geral
Cód. (3.0.1) - 60 h - semestral	ICET
Matrícula liberada a partir da 5ª série	

EMENTA:

Princípios teóricos dos métodos geofísicos - Gravimétrico, Magnético, Eletroresistividade, Eletromagnéticos e Sísmicos de Reflexão e Refração - e sua aplicação nos trabalhos de geotecnia e análises geotécnicas. Coleta de dados.

PROGRAMA:

Considerações gerais. Método gravimétrico: princípios teóricos, densidade de minerais e rochas, instrumentação, operação de campo, processamento e interpretação de dados. Método magnético: princípios teóricos, magnetismo de minerais e rochas, instrumentação, operação de campo, processamento e interpretação de dados. Método eletroresistividade: princípios teóricos, tipos de condução de corrente, resistividade dos materiais geológicos, arranjo de eletrodos, sondagem elétrica vertical (SEV), caminhamento elétrico, operação de campo, processamento e interpretação de dados. Métodos eletromagnéticos: princípios teóricos, profundidade de investigação, classificação dos métodos eletromagnéticos, operação de campo, processamento e interpretação de dados. Métodos sísmicos de reflexão e refração: princípios teóricos, operação de campo, proamento e interpretação de dados. Metodologias de coleta de dados em campo.