



BOLETIM DA REPÚBLICA

PUBLICAÇÃO OFICIAL DA REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE

SUPLEMENTO

SUMÁRIO

Ministério da Educação:

Diploma Ministerial n.º 122/96:

Cria, na província de Tete, distrito de Moatize, o Instituto Médio de Geologia e Minas — IMGM.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Diploma Ministerial n.º 122/96
de 23 de Outubro

Após vários anos de actividade experimental, o Instituto Médio de Geologia e Minas de Moatize demonstrou possuir já a capacidade necessária para realizar a função de formação de técnicos médios em Geologia e Minas, capazes de fazer face às crescentes necessidades de profissionais para essa área vital da economia nacional.

Nestes termos, e usando das competências que lhe são atribuídas pelo artigo 1 do Decreto Presidencial n.º 71/83, de 29 de Dezembro, o Ministro da Educação, determina:

Artigo 1. É criado, na província de Tete, distrito de Moatize, o Instituto Médio de Geologia e Minas, abreviadamente designado IMGM.

Art. 2. O IMGM é uma instituição de Ensino Técnico-Profissional, subordinado ao Ministério da Educação, destinado à formação de técnicos do ramo de geologia e minas, desenvolvendo para o efeito acções de docência e extensão.

Art. 3. O ingresso no IMGM faz-se após a conclusão da 10.ª classe do Sistema Nacional de Educação, ou equivalente, obedecendo-se aos critérios vigentes nas instituições de nível médio do Ensino Técnico-Profissional sobre a matéria.

Art. 4. Os cursos ministrados no IMGM têm a duração de quatro anos, conferindo o nível médio.

Art. 5. O nível definido no artigo anterior é reconhecido aos graduados durante a fase experimental anterior à publicação do presente diploma.

Art. 6. É publicado, após aprovação pelo Conselho Nacional da Função Pública, o quadro de pessoal do IMGM, em anexo ao presente diploma, sendo dele parte integrante.

Art. 7. São aprovados os currícula dos cursos ministrados no IMGM, em anexo ao presente diploma do qual são parte integrante.

Art. 8. O presente diploma entra imediatamente em vigor.

Ministério da Educação, em Maputo, 20 de Julho de 1995. — O Ministro da Educação, *Arnaldo Valente Nhavoto*.

ANEXO

Quadro de pessoal do Instituto Médio de Geologia e Minas
(A que alude o artigo 6 do diploma ministerial)

Categoria/funções	N.º de lugares
Cargos de direcção e chefia:	
Director do Instituto	1
Director-Adjunto	2
Director do Internato	1
Chefe de Secretaria	1
Subtotal	5
Carreira de administração estatal:	
Primeiro-oficial de administração	1
Segundo-oficial de administração	1
Terceiro-oficial de administração	1
Aspirante	1
Subtotal	4
Carreira de secretariado:	
Dactilógrafo de 1.ª	1
Dactilógrafo de 2.ª	1
Dactilógrafo de 3.ª	1
Escriturário-dactilógrafo	2
Subtotal	5
Carreira docente:	
Professor A principal	3
Professor A de 1.ª	4
Professor A de 2.ª	5
Professor B principal	1
Professor B de 1.ª	1
Professor B de 2.ª	1
Professor C principal	2
Professor C de 1.ª	3
Professor C de 2.ª	3
Subtotal	23

Categoria/funções	N.º de lugares
Carreira técnica:	
Técnico de documentação C principal	1
Técnico de laboratório D de 1.ª	1
Técnico de laboratório D de 2.ª	1
Auxiliar técnico de laboratório de 1.ª	1
Auxiliar técnico de laboratório de 2.ª	1
Técnico agrário C de 1.ª	1
Técnico agrário D de 1.ª	1
Técnico mecânico D principal	1
Electricista D de 1.ª	1
Subtotal	9
Outras ocupações profissionais:	
Continuo	3
Condutor de veículos pesados de 1.ª	1
Condutor de veículos pesados de 2.ª	2
Fiel do armazém	1
Dispensário	1
Servente de 1.ª	10
Servente de 2.ª	10
Cozinheiro de 1.ª	2
Cozinheiro de 2.ª	2
Cozinheiro de 3.ª	2
Lavandeiro de 1.ª	1
Lavandeiro de 2.ª	2
Carpinteiro de 1.ª	1
Pedreiro de 1.ª	1
Pedreiro de 2.ª	1
Canalizador de 1.ª	1
Canalizador de 2.ª	1
Ajudante	4
Estafeta	2
Jardineiro de 1.ª	2
Jardineiro de 2.ª	2
Guarda	4
Franqueado de roupa de 1.ª	1
Mainato de 1.ª	1
Mainato de 2.ª	1
Subtotal	59
Total	105

Aprovado pelo Conselho Nacional da Função Pública.

Maputo, 20 de Julho de 1995. — O Ministro da Administração Estatal, *Alfredo Maria de São Bernardo Cepeda Gamito*. — O Ministro do Trabalho, *Guilherme Luís Mavila*. — O Ministro da Justiça, *José Ibraimo Abudo*. — O Ministro do Plano e Finanças, *Tomás Augusto Salomão*.

ANEXO

Curricula dos cursos ministrados no IMGGM (a que a'ude o artigo 7 do diploma ministerial)

1 Perfil do graduado

1.1. Perfil ocupacional

Os técnicos médios do curso de geologia formados no Instituto Médio de Geologia e Minas (IMGGM), poderão exercer a sua actividade em qualquer organismo que tenha, dentro das suas funções as actividades geológicas.

Após a sua formação os graduados poderão exercer as suas actividades, dentre outros, nos seguintes organismos:

- Ministério dos Recursos Minerais e Energia e seus organismos dependentes;
- Ministério das Obras Públicas e Habitação e seus organismos dependentes;
- Ministério da Educação, no apoio as aulas teóricas, práticas e de campo ou leccionando após uma preparação psico-pedagógica;

— Empresas privadas nacionais ou estrangeiras ligadas as actividades geológicas.

Poderão desempenhar as seguintes actividades:

- Realização de trabalhos de cartografia geológica de superfície e subterrânea;
- Análises de matérias geológicas em laboratórios e interpretação dos resultados;
- Execução de trabalhos de geologia aplicada na construção civil;
- Execução de trabalhos geofísicos, geoquímicos e hidrogeológicos;
- Realização de projectos, implantação, documentação e amostragem dos trabalhos mineros e de sondagens durante a execução dos diferentes trabalhos geológicos;
- Apoio aos docentes na realização de aulas práticas ou leccionamento de aulas após uma preparação pedagógica.

1.2. Perfil profissional

1.2.1. Objectivos da formação geral

Fornecer ao aluno os conhecimentos necessários para a aprendizagem das matérias das disciplinas de formação básica específica e de especialidade.

1.2.2. Objectivos específicos da especialidade

a) O que deve conhecer:

- As orientações dos níveis superiores de decisão no que respeita ao desenvolvimento do sector geológico do país e das indústrias relacionadas;
- A legislação e normas gerais promulgadas sobre a área de actividade desse sector;
- Os deveres e os direitos dos trabalhadores dos organismos relacionados com a actividade.

b) O que deve saber:

- O enquadramento do planeta Terra no Sistema Solar e no Universo;
- A estrutura e a composição do globo terrestre, os fenómenos que nele ocorrem e as leis que os regem;
- A origem e a evolução da Terra e dos materiais que a compõem, bem como a origem e a evolução da vida nela;
- As principais propriedades físicas e químicas identificativas dos minerais e a sua relação com os processos de formação das rochas;
- A utilização e aplicação dos principais minerais e rochas;
- O significado de uma carta geológica simples;
- Os principais tipos de ocorrências e jazigos minerais e minérios mais importantes e sua localização no território nacional;
- Os problemas relacionados com o comportamento das águas subterrâneas e a sua utilização;
- Os principais métodos de pesquisa mineral e mineira;
- Noções básicas de processamento automatizado da informação geológica com computadores;
- As normas e métodos para o planeamento e elaboração dos projectos de pesquisa e exploração mineira, de hidrogeologia, de geologia aplicada;
- As regras básicas de segurança no trabalho relacionadas com a área de actividade

c) *O que deve saber fazer:*

- Elaborar cartas geológicas, estruturais e outras simples;
- Executar os trabalhos geológicos dos projectos de cartografia geológica, pesquisas de minerais e de águas, bem como de investigações geotécnicas;
- Executar trabalhos geológicos relacionados com o estudo detalhado dos jazigos e a sua exploração;
- Procurar e preparar a documentação científica e técnica necessária para qualquer trabalho de pesquisa e exploração, sob a orientação de um técnico superior;
- Elaborar relatórios técnicos dos trabalhos em que participa;
- Aplicar no terreno a implantação de sondagens mecânicas e interpretar os seus resultados;
- Identificar e classificar amostras de minerais, rochas e fósseis;
- Executar análises simples de minerais e rochas e discutir os seus resultados;
- Utilizar o processamento matemático de informação geológica com ajuda dos sistemas automáticos de computação;
- Interpretar fotografias aéreas e imagem satélites;
- Apoiar no terreno a implantação de sondagens mecânicas e interpretar os seus resultados.

2. Características gerais

2.1. Duração do curso e suas características

O curso médio de geologia e minas, como se apresenta no plano de estudos, tem a duração de 4 anos divididos em 8 semestres e obedece ao calendário escolar em vigor no País para os Institutos Técnicos.

O curso inicia com os ciclos de formação geral e básica, com maior incidência nos 4 primeiros semestres. Assim, prepara-se os estudantes para a recepção dos conhecimentos que lhes serão ministrados nas disciplinas que constituem os ciclos de formação básica específica e de especialidade.

O ciclo de formação básica específica fornece ao estudante os conhecimentos básicos necessários para se iniciar a aprendizagem das matérias específicas da profissão em que se está a formar.

O ciclo de formação de especialidade fornece ao estudante os conhecimentos necessários para o exercício de profissão.

2.2. Disciplinas

Todas as disciplinas têm o mesmo peso na avaliação global do estudante na sua aprovação e graduação; nenhum aluno será graduado sem que tenha sido aprovado em todas as disciplinas.

2.3. Trabalho de campo

Ao longo do desenvolvimento do plano de estudos, os estudantes deverão realizar práticas de campo programadas para as diferentes disciplinas. O objectivo das práticas é de desenvolver habilidades profissionais relativas às disciplinas de especialidade.

2.4. Conclusão

A actividade da conclusão dos estudos será dada pela elaboração de um trabalho de diploma como parte da prática pré-profissional. Para a realização deste trabalho os alunos utilizarão os materiais obtidos durante a prática realizada no 2.º semestre do 4.º ano. O trabalho uma vez concluído, será defendido perante uma comissão ou júri nomeado pela direcção do IMGGM.

Para a defesa do trabalho é requisito indispensável, que o estudante tenha concluído exitosamente com o seu plano de estudo.

2.5. Avaliação e certificação

Ao longo da sua formação os estudantes serão submetidos ao sistema de avaliação preconizado no Regulamento de Avaliação em vigor no Ensino Técnico Profissional. A certificação das habilitações académicas dos graduados será feita pela direcção do IMGGM, de acordo com as disposições legais sobre o assunto, sempre que seja cumprido na íntegra o plano de estudo do curso.

3. Plano de Estudo

3.1. Plano geral

Especialidade: Geologia

Nível de graduação: Técnico Médio

Duração do curso: 4 anos

Nível de ingresso: 10.ª classe

Ano/Curso/Semestre/Semana													
N.º	Disciplinas	1.º Ano		2.º Ano		3.º Ano		4.º Ano		Total de horas			
		1	2	1	2	1	2	1	2	Teoria	Prática	Campo	Total
		18	18	18	18	18	18	18	18				
Formação geral													
1.	Português	4	4	3	3					72	180		252
2.	Inglês	4	4	4	4					72	216		288
3.	Educação Física	2	2	2	2	2	2			24	192		216
	<i>Subtotal</i>	10	10	9	9	2	2			168	588		756
Formação básica													
4.	Matemática	6	6	6	6					144	288		432
5.	Física		6	6	6	4				180	216		396
6.	Química	6	4	4	3					204	102		306
7.	Desenho Técnico e Geológico	5								32	58		90
	<i>Subtotal</i>	17	16	16	15	4				560	664		1224
Formação básica específica													
8.	Topografia	6								32	32	44	108
9.	Geologia Geral	5	3							54	46	44	144
10.	Cristalografia e Mineralogia	6	3							52	110		162
11.	Geomorfologia			3						24	14	16	54
12.	Petrologia			6	6					74	122	20	216
13.	Geoquímica					4				162			162
14.	Sedimentologia e Estratigrafia					5				46	32	12	90
15.	Geostatística					4				48	24		72
16.	Computação					4				24	48		72
17.	Jazigos Minerais					5				52	60	8	120
18.	Palentologia e Geologia Histórica						5			54	36		90
	<i>Subtotal</i>	11	12	9	10	13	5			568	478	100	1146
Formação de especialidade													
19.	Fundamentos de Mineração			4						36	16	20	72
20.	Sondagens Mecânicas				4					32	16	24	72
21.	Geologia Estrutural				5					34	42	14	90
22.	Tecnologia Mineira					4				66	40	110	216
23.	Prospecção Geofísica					5				75	70	35	180
24.	Fotogeologia e Teledetecção					6				75	70	35	180
25.	Pesquisa de jazigos minerais						4			34	26	12	72
26.	Prospecção Geoquímica						4			38	34		72
27.	Hidrologia						4			50	16		72
28.	Cartografia Geológica							6		40	28	108	176
29.	Geologia de Moçambique							6		50	24	22	96
30.	Prospecção Geológica							6		48	30	18	96
31.	Geologia de Combustíveis e Fósseis							4		32	26		58
32.	Economia de Geologia							4		38	26		64
33.	Geologia Aplicada							4		42	12	10	64
34.	Beneficiação de Minerais							4		34	24	6	64
35.	Prática Pré-Profissional									40	240	480	720
	<i>Subtotal</i>			4	4	14	23	34					3946
	<i>Total geral</i>	38	37	38	38	38	30	34					5926

4. Planos temáticos e objectivos das disciplinas

4.1. Português

Objectivos:

São objectivos da disciplina de português os seguintes:

- Dominar a língua portuguesa de modo a utilizá-la como instrumento de acesso ao saber, ao conhecimento técnico, à literatura e ao contacto com o mundo.
- Permitir que o aluno adquira hábitos regulares de leitura.
- Utilizar a leitura de ficção como meio para alargar o conhecimento da realidade moçambicana.
- Desenvolvimento no aluno a capacidade de compreensão oral e escrita.

Unidade	Temática	Horas		
		Teoria	Prática	Total
1.º Semestre:				
1	Comunicação	10	18	28
2	Textos funcionais	16	12	22
3	Resumo oral e escrito	4	6	10
4	Textos argumentativos orais e escritos	3	3	6
5	Avaliações	3	3	6
2.º Semestre:				
6	Introdução à literatura	2	1	3
7	Textos orais ou escritos de organização de dados	1	2	3
8	Textos orais ou escritos de natureza didáctica ou científica	2	2	4
9	Introdução ao estudo das literaturas em língua portuguesa	3	3	6
10	Sistemas culturais e linguagem	2	3	5
11	Textos orais ou escritos de pesquisa de dados	2	3	5
12	Estudos das literaturas em língua portuguesa	4	4	8
13	Outros temas	4	4	8
	Avaliações	4	4	8
	Total	60	84	144

Unidade	Temática	Horas		
		Teoria	Prática	Total
1	Estudo da literatura em língua portuguesa	4	4	8
2	Sistemas culturais e linguagem	3	4	6
3	Textos orais ou escritos de pesquisa de dados	3	5	8
4	Textos orais ou escritos de natureza didáctica ou científica	3	5	8
5	Evolução da língua portuguesa no tempo e no espaço	5	5	10
6	Textos orais ou escritos de comunicação social	2	4	6
7	Avaliações	4	4	8
	Total	24	30	54

4.2. Inglês

Objectivos:

- Dotar o aluno de conhecimentos que lhe permitam comunicar com outros falantes da língua inglesa, usando uma variedade de estruturas e vocabulário adequado.

- Permitir que o aluno compreenda o uso do vocabulário, estruturas e modos de discursos associados aos textos das várias disciplinas técnicas.
- Dotar o aluno de conhecimentos e capacidades que lhe permitam consultar a bibliografia.

Unidade	Temática	Horas		
		Teoria	Prática	Total
1	Speech prattill (listening writing)	10	18	28
2	Englis conversational formulas (common functions)	10	10	20
3	Strutural aspects	12	16	28
4	Reading text (with tecnical terms)	12	12	22
5	Tests	12	12	24
6	Special notes on the texts	10	16	26
7	General appreciation on the geological terms	12	16	28
8	Special notes on the selected texts	4	6	10
9	Analysis of sentences	10	12	22
10	Sentences patterns	18	10	28
11	Descriptive essays	10	10	20
12	Narrative essays	18	10	28
	Total	140	148	288

4.3. Educação Física

Objectivos:

- Contribuir para o desenvolvimento de qualidades de carácter tais como ordem, disciplina, solicitude, força de vontade, coragem, modéstia, honestidade e espírito colectivo e cooperação.
- Contribuir para o desenvolvimento de disposição de aplicar as suas capacidades mentais e físicas.
- Dotar o estudante de conhecimentos sobre a execução de técnicas desportivas.
- Permitir que o estudante aplique as regras fundamentais de todas as modalidades desportivas.

Unidade	Temática	Horas		
		Teoria	Prática	Total
1	Ginástica de Base		5	5
2	Atletismo		4	4
3	Futebol	1	4	5
4	Andebol	1	3	4
5	Basquetebol	1	4	5
6	Voleibol	1	4	5
7	Ginástica Desportiva		4	4
	Avaliações		4	4
	Subtotal	4	32	36
	Total dos 3 anos (6 semestres)	24	92	54

4.4. Matemática

Objectivos:

- Adquirir habilidade na estimação e precisão durante o acto das medições das grandezas físicas.
- Conhecer os diferentes tipos de coordenadas afim de facilitar a localização e representação de uma realidade física.
- Ter maior domínio na derivação, nos cálculos logarítmico, trigonométrico e integral para a quantificação e adacção rápida das grandezas tais como: distâncias, áreas e volumes.

— Servir de apoio para outras disciplinas tais como: geofísica, geoquímica, geoestatística, computação, topografia, etc.

Unidade	Temática	Horas		
		Teoria	Prática	Total
1	Aproximação	5	8	13
2	Vectores	8	12	20
3	Conjunto	6	9	15
4	Relações e funções	5	5	10
5	Forma linear	5	5	10
6	Regra de cálculo	2	8	10
7	Cálculo logarítmico	5	12	17
8	Avaliações	3	10	13
9	Fórmulas e proporcionalidade	6	6	12
10	Trigonometria	7	23	30
11	Sucessões	5	5	10
12	Limites	4	4	8
13	Continuidade	2	2	4
14	Derivada duma função	8	25	33
15	Avaliações	3	8	11
16	Regra L'hospital	1	2	3
17	Matrizes	5	10	15
18	Equação quadrática	4	4	8
19	Polinómios	4	6	10
20	Coordenadas polares	4	4	8
21	Números complexos	4	6	10
22	Estudo de uma função	6	9	15
23	Cálculo integral e aplicação de integração	10	21	31
24	Avaliações	2	6	8
25	Transformações Trigonométricas	4	6	10
26	Equações e Inequações Trigonométricas	6	9	15
27	Resolução de triângulos	1	4	5
28	Programação linear	7	16	23
29	Estatística	5	15	20
30	Geometria Analítica	4	6	10
31	Equações diferenciais	5	10	15
32	Avaliações	2	8	10
Total		144	288	432

4.5. Física

Objectivos:

- Conhecer as grandezas físicas, as leis do movimento, da transformação e conservação da energia.
- Compreender a lei da gravitação universal.
- Adquirir noções básicas da termodinâmica, da electricidade, do magnetismo e do electromagnetismo.
- Servir de base para as disciplinas técnicas tais como geofísica, mineralogia, petrologia, etc.

Unidade	Temática	Horas		
		Teoria	Prática	Total
1	Grandezas físicas	8	2	10
2	Cinemática	6	18	24
3	Dinâmica	6	18	24
4	Estática	6	18	24
5	Energia e trabalho	10	6	16
6	Avaliações	4	6	10
7	Conservação da quantidade de movimento	12	10	22
8	Gravitação	6	10	16
9	Oscilação e ondas mecânicas	10	20	30
10	Termodinâmica	18	12	30

(continua)

(continuação)

Unidade	Temática	Horas		
		Teoria	Prática	Total
11	Avaliações	4	6	10
12	Óptica Geométrica	14	10	24
13	Óptica Ondulatória	14	12	26
14	Electrostática	6	14	20
15	Corrente Eléctrica	18	10	28
16	Avaliações	4	6	10
17	Electromagnetismo	10	18	28
18	Indução Electromagnética	10	14	24
19	Noções de Física Moderna	10	10	20
20	Avaliações	4	6	10
Total		180	216	396

4.6. Química

Objectivos:

- Conhecer os elementos químicos através do sistema periódico, as leis das ligações químicas.
- Ter o domínio das reacções químicas que são a base dos fenómenos geológicos.
- Servir de base para o conhecimento da composição química da Terra e da disciplina de geoquímica.

Unidade	Temática	Horas		
		Teoria	Prática	Total
1	Conceitos fundamentais	8	2	10
2	Estrutura atómica	10	4	14
3	Lei e sistema periódico	12	4	16
4	Ligação Química	10	4	14
5	Funções inorgânicas	24	8	32
6	Soluções	12	10	22
7	Termoquímica	20	4	24
8	Cinética Química	16	6	22
9	Equilíbrio químico I	22	4	26
10	Equilíbrio químico II	22	18	40
11	Reacções redox	12	20	32
12	Química Orgânica	36	18	54
Total		204	102	306

4.7. Desenho técnico e geológico

Objectivos:

- Desenvolver a visão espacial à capacidade da reflexão sobre o relacionamento de dimensões, proporções e organização das formas e espaços físicos.
- Representar figuras e sólidos geométricos no sistema de projecções com indicação de cotas.
- Identificar e representar em projecção ortogonal o alfabeto de pontos, rectas e planos.
- Intersectar planos e rectas com planos.
- Determinar as secções produzidas por plano em sólidos e intersectar rectas com sólidos.

— Aplicação dos conhecimentos às formas dos corpos geológicos, perfis e projecções isométricas.

Unidade	Temática	Horas		
		Teoria	Prática	Total
1	Introdução	2		2
2	Manejo dos utensílios de desenho.	2	2	4
3	Escrita normalizada, legenda e tipos de linhas	2	6	8
4	Perspectivas e projecções, escalas, corpos fundamentais	6	10	16
5	Construções geométricas na execução de corpos em planta	4	8	12
6	Perspectiva axonométrica de corpos	4	8	12
7	Representação de sólidos no sistema ortogonal	4	8	12
8	Cortes e secções em sólidos	2	6	8
9	Planos e cortes topográficos e geológicos	4	8	12
	Avaliações	2	4	6
	Total	32	58	90

4.8. Topografia

Objectivos:

- Dotar o aluno de conhecimento sobre os levantamentos topográficos e fotogramétricos superficiais e subterrâneos.
- Permitir que o aluno trabalhe com cartas topográficas e suas projecções.
- Introdução à teoria de erros, medição de ângulos, distâncias de desníveis.
- Prática na utilização dos equipamentos empregues nesse trabalho.

Unidade	Temática	Horas		
		Teoria	Prática	Total
1	Introdução	2		2
2	Equipamento de Topografia	2	2	4
3	Medição de distâncias, desníveis e ângulos	6	6	12
4	Teoria de erros	4	2	6
5	Levantamentos topográficos	6	12	18
6	O trabalho de geólogo com a carta topográfica	4	6	10
7	Elementos de Topografia Mineira.	2	2	4
8	Campo		44	44
9	Avaliações	6	2	8
	Total	32	76	108

4.9. Computação

Objectivos:

- Ministrar conhecimentos sobre computadores, sua utilização e aplicações em particular às geociências.
- Estudar o sistema operativo, processador de textos, matrizes de cálculo e base de dados.

— Desenvolver a prática no manejo e utilização de microcomputadores.

Unidade	Temática	Horas		
		Teoria	Prática	Total
1	Introdução	2		2
2	Noções do Sistema Operativo	2	4	6
3	Programação em Linguagem BASIC	10	20	30
4	Processador de textos	4	4	8
5	Avaliações	4	4	8
	Total	22	32	54

4.10. Geologia geral

Objectivos:

- Fornecer aos alunos conhecimentos básicos de todas as disciplinas geológicas.
- Permitir que o aluno tenha conhecimentos sobre a estrutura e composição da terra.
- Dar as primeiras noções sobre os minerais, rochas e fósseis constituintes da Crusta da Terra.
- Informar sobre a importância económica da Geologia.

Unidade	Temática	Horas			Total
		Teoria	Prática	Campo	
1	Introdução	1			
2	A Terra e o Sistema Solar				
3	Origens	3			
3	Minerais e rochas. Importância	8	6		6
4	Geodinâmica interna e seus agentes	16	12		12
5	Geodinâmica externa e seus agentes	16	12		12
6	Noções do ciclo geoquímico da terra	2			
7	Datação geológica. Estratigrafia. Fósseis	6	8		8
8	O trabalho prático do geólogo		4		4
9	Campo			44	44
	Avaliações	2	4		4
	Total	56	46	44	144

4.11. Cristalografia e Mineralogia

Objectivos:

- Fornecer noções e conceitos fundamentais da Cristalografia, que permitam desenvolver a capacidade de abstracção e de visão espacial.
- Estudar as características dos minerais agrupados pela sua classificação química.
- Permitir que os alunos conheçam os principais constituintes da Crusta Terrestre com especial incidência os que constituem recursos económicos.
- Estudar as propriedades físico-químicas dos minerais.

— Conhecer os principais métodos de estudo dos minerais físicos, químicos, óptico-microscópicos, raios X, etc.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	2			2
2	Cristalografia	8	10		18
3	Campo, estrutura e gênese dos minerais	4			4
4	Propriedades físicas e químicas dos minerais	6	18		24
5	Métodos de estudo	8	24		32
6	Classificações. Tabelas	4	8		12
7	Mineralogia Descritiva	14	36		50
8	Avaliações	6	14		20
	<i>Total</i>	52	110		162

4.12. Petrologia

Objectivos:

- Ministar conhecimentos sobre os diferentes tipos de rochas magnéticas e metamórficas, sua natureza, origem, composição e classificação.
- Conhecer as metodologias para o estudo das rochas.
- Conhecer as transformações das rochas em diferentes condições físico-químicas e ambientais.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	2			2
2	Métodos de estudo	3	9		12
3	Preparação de lâminas de legadas	2	18		20
4	Cristaloóptica	12	30		42
5	Processos magnéticos vulcânicos	4			4
6	Índice das rochas ígneas	3			3
7	Texturas e estruturas	4	8		12
8	Classificação das rochas magnéticas	4			4
9	Minerais das rochas magmáticas	3	6		9
10	Descrição das rochas magmáticas	8	18		26
11	Tipos de metamorfismo: efeitos	4			4
12	Texturas e estruturas das rochas metamórficas	3	6		9
13	Minerais tipo morfos do metamorfismo	3	3		6
14	Classificação das rochas metamórficas	3			3
15	Descrição das rochas metamórficas	6	12		18
16	Minerais úteis vinculados às rochas magmáticas e metamórficas	2	2		4
17	Processos de alteração das rochas	2			2
18	Campo	20			20
19	Avaliações	6	10		16
	<i>Total</i>	74	122	20	216

4.13. Geomorfologia

Objectivos:

- Explicar as particularidades do desenvolvimento do relevo terrestre e sua estreita relação com as estruturas geológicas e as condições climáticas.
- Estudar as formas mais características da superfície da terra e sua fundamentação tectónico-estrutural.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	2			2
2	Processos geomorfológicos	2			2
3	Influência dos tipos de rochas na modelação da paisagem	4			4
4	Influência da tectónica, do falhamento, do dobramento, etc., na paisagem	2			2
5	Influência do clima. Meteorização e erosão	2	4		6
6	Vales fluviais e desenho da drenagem	4	4		8
7	Tipos de paisagem	4	2		6
8	Geomorfologia costeira e suas deltas	2	2		4
9	Campo			14	14
10	Avaliações	4	2		6
	<i>Total</i>	26	14	14	54

4.14. Sedimentologia e Estratigrafia

Objectivos:

- Ministar conhecimentos sobre os processos e as leis que regem a deposição e consolidação das rochas sedimentares.
- Dar conhecimentos sobre meteorização e formação de solos.
- Estabelecer a relação espacial e temporal entre diferentes elementos e bancos sedimentares.
- Conhecer e utilizar a análise facial.
- Ensinar a classificar e descrever as rochas sedimentares.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	2			2
2	Processos sedimentológicos	6			6
3	Métodos de estudo das rochas sedimentares	6	6		12
4	Texturas e estruturas das rochas sedimentares	2	4		6
5	Classificação e nomenclatura das rochas sedimentares	2	2		4
6	Descrições das rochas	8	10		18
7	Fácies. Classificações	4			4
8	Análises faciais	4	2		6
9	Princípios de Estratigrafia	8	4		12
10	Campo			12	12
11	Avaliações	4	4		8
	<i>Total</i>	46	32	12	90

4.15. Geo-Estatística

Objectivos:

- Estudar os elementos da teoria de amostragem, probabilidades, testes, análise de variância, regressão e correlação entre variáveis assim como a informatividade dos parâmetros geológicos.
- Desenvolver a aplicação dos métodos estatísticos na solução de problemas geológicos.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	4			4
2	Distribuição e testes	6	4		10
3	Análise de variância	4	6		10
4	Regressão e correlação	6	6		12
5	Amostragem	2	4		6
6	Informatividade dos parâmetros geológicos	2	4		6
7	Problemas de geo-estatística	2	6		8
8	Avaliações	2	6		8
	<i>Total</i>	30	42		72

4.16. Geoquímica

Objectivos:

- Fornecer conhecimentos da composição química da Terra e das suas partes constituintes.
- Conhecer as leis principais que controlam a distribuição dos elementos químicos nos diversos fenómenos geológicos e aplicação dos fenómenos radioquímicos na datação de formações.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	4			4
2	Ciclo geoquímico	4			4
3	Geoquímica da crosta	18	10		28
4	Geoquímica da hidrosfera	8	4		12
5	Geoquímica da atmosfera	4			4
6	Geoquímica da biosfera	4	4		8
7	Métodos de datação	4	4		8
8	Avaliações	4	2		6
	<i>Total</i>	48		24	72

4.17. Paleontologia e Geologia Histórica

Objectivos:

- Promover o conhecimento sobre a evolução da Terra nos diferentes períodos geológicos através da evolução da fauna e da flora nestes períodos.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	2			2
2	Classificação paleontológica	8	4		12
3	Processos de fossilização e datação paleontológica	6	4		10
4	Principais fósseis índices	4	4		8
5	História geológica da terra	8	4		12
6	Geologia de Arqueozóico	4	2		6
7	Geologia do Paleozóico	4	4		8
8	Geologia do Mesozóico	4	6		10
9	Geologia do Cenozóico	4	4		8
10	Geologia do Quaternário	4	2		6
11	Avaliações	6	2		8
	<i>Total</i>	54	36		90

4.18. Jazigos minerais

Objectivos:

- Dar a conhecer a importância que os jazigos têm para a economia nacional
- Fornecer conhecimentos das condições e os processos de formação de jazigos e as leis de enriquecimento e distribuição dos minerais na Crusta Terrestre.
- Ministrando conhecimentos sobre os modelos geológicos dos depósitos minerais com base nos exemplos do Mundo.
- Conhecer para cada matéria prima mineral as condições geológicas nas quais podem-se encontrar.
- Conhecer a classificação dos tipos de jazigos em relação à sua gênese e ocorrência bem como o meio geológico circundante.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	2			2
2	Generalidades	6	4		10
3	Classificações	4			4
4	Tipos genéticos	14	14		28
5	Tipos industriais	16	8		24
6	Jazigos de Moçambique	6			6
7	Campo	4	4		8
	<i>Total</i>	53	36		90

4.19. Geologia estrutural e tectónica

Objectivos:

- Estudar os diferentes tipos de estruturas geológicas.
- Aplicar os conceitos de geometria na resolução de problemas geológicos estruturais.
- Promover o conhecimento sobre os fenómenos tectónicos e estruturais da Crusta Terrestre.
- Estudar a tectónica de placas e sua consequência na actual distribuição dos continentes e ilhas.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	2			2
2	Estrutura das rochas sedimentares	6	10		16
3	Discordâncias	2	8		10
4	Dobras	4	6		10
5	Diaclases e falhas	6	10		16
6	Estruturas das rochas não sedimentares	4	4		8
7	Tectónica global	6			6
8	Campo			14	14
9	Avaliações	4	4		8
	<i>Total</i>	34	42	14	90

4.20. Fotogeologia e teledeteccção

Objectivos:

- Fornecer conhecimentos básicos sobre os processos de tomada e execução, bem como a interpretação geológica de fotografias aéreas e de imagens satélites, para poder utilizá-los na preparação e planificação de trabalhos de campo e na elaboração de esboços geológicos preliminares.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	4			4
2	Fundamentos teóricos-práticos	4	4		8
3	Meios e metodologia do trabalho	4	6		10
4	Interpretação	8	34		42
5	Fotogeologia aplicada a pesquisa	4	12		16
6	Aplicações de teledeteccção	4	12		16
7	Avaliações	4	8		12
	<i>Total</i>	32	76		108

4.21. Fundamentos de mineração

Objectivos:

- Descrever os métodos de exploração, bem como os principais tipos de trabalhos mineiros que são executados até obtenção dos minerais.

Unidade	Temática	Horas		
		Teoria	Prática	Campo
1	Introdução	2		
2	Características minerais dos jazigos	4		
3	Mecânica de rochas	6		
4	Noções de métodos de exploração e campos mineiros	8	2	
5	Tipos de galeria	8	4	
6	Trabalhos em minas	6	4	
7	Campo (minas)			20
8	Avaliações	2	4	
	<i>Total</i>	36	16	20

4.22. Sondagens mecânicas

Objectivos:

- Promover os conhecimentos sobre técnicas de perfuração e abertura de poços.
- Detar os alunos de conhecimentos sobre os equipamentos e materiais utilizados para perfuração e abertura de poços.
- Conhecer as regras de segurança.

Unidade	Temática	Horas		
		Teoria	Prática	Campo
1	Introdução	2		
2	Equipamentos e instrumentos de perfuração	4	8	
3	A perfuração. Processos e regimes de perfuração	10	2	
4	Lamas de perfuração. Materiais necessários para as lamas de perfuração	4		
5	Medições nos furos	2		
6	Equipamentos para resolver avarias	4	2	
7	Regulamentos de segurança dos trabalhadores	2		
8	Campo			24
9	Avaliações	4	4	

4.23. Pesquisa de jazigos minerais

Objectivos:

- Estudar os principais métodos de busca dos diferentes tipos de jazigos de minerais, assim como os passos necessários para a planificação, execução e interpretação dos trabalhos de pesquisa.
- Valorizar os trabalhos de pesquisa.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	4			4
2	Propriedades físicas das rochas	6	6		12
3	Gravimetria	8	8		16
4	Radiometria	6	6		12
5	Termometria	4	2		6
6	Métodos geoelectricos	12	12		24
7	Sísmica	12	10		22
8	Campo			35	35
9	Avaliações	3	9		12
	<i>Total</i>	55	53	35	180

4.24. Prospeccão geofísica

Objectivos:

- Apresentar o papel da geofísica no contexto das geociências em geral.
- Referir as principais propriedades físicas dos minerais e rochas.
- Estudar os principais métodos de prospeccão geofísica e sua interpretação e utilização na geologia

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	4			4
2	Propriedades físicas das rochas	6	6		12
3	Gravimetria	8	8		16
4	Radiometria	6	6		12
5	Termometria	4	2		6
6	Métodos geoelectricos	12	12		24
7	Sísmica	12	10		22
8	Geofísica de poços	16	10		26
9	Interpretação complexa Campo	4	7	35	46
	Avaliações	3	9		12
	<i>Total</i>	75	70	35	180

4.25. Prospeccão geoquímica

Objectivos:

- Ministar conhecimentos sobre as técnicas de investigação geoquímicas dos recursos minerais.

- Dar conhecimentos sobre os factores de dispersão e concentração dos elementos químicos no ambiente superficial e subsuperficial
- Aplicar noções de estatística para a interpretação dos dados para a detecção das anomalias geoquímicas.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	2			2
2	Fundamentação teórica	8	2		10
3	Auréolas primárias e secundárias	6	6		12
4	Métodos geoquímicos de pesquisa	4	8		12
5	Processamento dos dados geoquímicos	6	8		14
6	Interpretação dos resultados	8	8		16
7	Avaliações	4	2		6
	<i>Total</i>	38	34		72

4.26. Cartografia geológica

Objectivos:

- Ensinar aos alunos as técnicas de levantamento geológico à diferentes escalas.
- Desenvolver habilidades práticas no terreno que permitam documentar afloramentos com a qualidade suficiente que garanta a elaboração de mapas e relatórios a partir das ditas descrições.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	2			2
2	Levantamentos geológicos Tipos de cartas geológicas	2	4		6
3	Projecto de levantamento geológico. Preparação e organização	4	4		8
4	Período de campo Documentação dos afloramentos	4			4
5	Observações geológicas no campo	6			6
6	Cartografia geológica em regiões de diferentes condições tectónicas	4			4
7	Elaboração dos mapas geológicos	4	8		12
8	Trabalho de gabinete	8	6		14
9	Práticas do fim de semestre Campo		40	40	80
	Avaliações	6	6	108	120
	<i>Total</i>	40	68	148	256

+ 27 Geologia de Moçambique

Objectivos:

- Ministar conhecimentos sobre a geologia em Moçambique enquadrando a sempre na geologia da região (África Austral) e nos grandes fenómenos

geológicas, tectónicas e estruturais que afectaram o continente nas diferentes eras geológicas, com referência as principais formações e estruturas que correspondem a cada uma delas, bem como tipos de depósitos e jazigos minerais que existem nelas

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	2			2
2	Características físico-geográficas	4	2		6
3	Estratigrafia	14	4		18
4	Magmatismo	6	2		8
5	Metamorfismo	5	2		7
6	Tectónica. Principais unidades tectono-estruturais	5	2		7
7	Recursos Minerais	8	2		10
8	História do desenvolvimento geológico	4	2		6
9	Campo			22	22
10	Avaliações	2	8		10
	<i>Total</i>	50	24	22	96

4 28 Prospeção geológica

Objectivos:

- Promover conhecimentos sobre as técnicas de cartografia mineira de superfície e subterrânea, de amostragem e de avaliação de jazigos minerais e de cálculo de reservas geológicas e industriais, bem como aspectos de segurança mineira e de arquivos e sigilo da documentação.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	4			4
2	Redes de exploração	6	2		8
3	Métodos gerais de cartografia de minas	8	4		12
4	Técnicas de amostragem	8	8		16
5	Cálculos de reservas	10	10		20
6	Manutenção de arquivos	4	2		6
7	Segurança na prática mineira	4			4
8	Campo			18	18
9	Avaliações	4	4		8
	<i>Total</i>	48	30	18	96

4 29 Geologia de combustíveis fósseis

Objectivos:

- Explicar a origem e as condições de formação dos depósitos de carvão e de hidrocarbonetos dos principais jazigos nacionais e do resto do mundo

— Ensinar os principais métodos de prospecção de hidrocarbonetos.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	1			1
2	Teorias sobre a origem dos combustíveis fósseis	4			4
3	Geologia de carvão	5	2		7
4	Pesquisa e prospecção do carvão	4			4
5	Distribuição mundial e em Moçambique, dos depósitos de carvão	2	2		4
6	Geologia dos hidrocarbonetos	6	4		10
7	Distribuição mundial dos jazigos de hidrocarbonetos	2	2		4
8	Campo			16	16
9	Avaliações	4	2		6
	<i>Total</i>	32	12	16	60

4 30 Economia de geologia

Objectivos:

- Explicar o papel da geologia no desenvolvimento do País.
- Fundamentar a planificação, organização e eficiência económica da execução dum programa de pesquisas e/ou exploração mineira.
- Dar a conhecer as principais leis do ramo geológico-mineiro e da exploração das águas subterrâneas.
- Ministar noções de *marketing e management*.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	2			2
2	Economia da avaliação dos recursos minerais	16	14		30
3	Parâmetros técnico-económicos dos jazigos minerais	4	2		6
4	Avaliação económica das reservas	2	2		4
5	Projecto tectónico-económico organizativo	2	2		4
6	Orçamento da actividade geológico-mineira	4			4
7	Marketing e Management	4			4
8	Avaliações	2	2		4
	<i>Total</i>	36	22		58

4 31 Hidrogeologia

Objectivos:

- Dotar o aluno de conhecimentos das leis básicas que regulam a ocorrência, a distribuição e a circulação das águas na Crusta Terrestre

- Promover o conhecimento sobre as águas subterrâneas e o seu movimento, nascentes e aquíferos, seus tipos, características e importância para as comunidades urbanas e rurais.
- Fazer uma referência à química das águas e às águas mineiro-medicinais
- Ensinar as técnicas de pesquisa das águas subterrâneas.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	2			2
2	Conceitos fundamentais da hidrogeologia	8			8
3	Águas subterrâneas Nascentes aquíferas	8			8
4	Aspectos sobre hidráulica de poços. Critérios sobre abertura de poços	8	4		12
5	Águas mineralizadas, balneológicas e de mesa	4			4
6	Geoquímica das águas subterrâneas	6	4		10
7	Métodos de investigação das águas	10	4		14
8	Campo			6	6
9	Avaliações	4	4		8
	<i>Total</i>	50	16	6	72

4.32 Tecnologia mineira

Objectivos:

- Dar a conhecer os princípios básicos do trabalho com explosivos e da estrutura e funcionamento do equipamento mineiro.
- Ensinar as tarefas a desenvolver na planificação, organização e execução dos trabalhos mineiros subterrâneos e a céu aberto.
- Ministar a informação necessária para garantir a segurança e higiene do trabalho mineiro.
- Fornecer conhecimentos sobre a recuperação de áreas minadas.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	2			2
2	Trabalhos com explosivos	6	2	4	12
3	Equipamento mineiro de exploração subterrânea	11	8	22	41
4	Entivação	11	8	22	41
5	Ventilação	6	3	4	13
6	Montagem de linha ferrea nas escavações subterrâneas	4	4	5	13
7	Equipamento de auto-salvação	4	2	2	8
8	Higiene e Segurança técnica.	6	4	5	15
9	Minas à céu aberto	4	2	10	16
10	Equipamento para minas à céu aberto	6	5	10	21
11	Higiene e segurança técnica	4	2	4	10
12	Práticas no campo (minas).			22	22
13	Avaliação final (exame final).	2			2
	<i>Total</i>	66	40	110	216

4.33. Geologia aplicada

Objectivos:

- Fornecer aos alunos conhecimentos da aplicação de geologia nas variadas obras de engenharia, seja no estudo de fundação de prédios, barragens, pontes, portos e outras obras de maior ou menor envergadura.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	2			2
2	Água no solo. Tipos de água e sua distribuição no solo. Classificações	4			4
3	Origem e formação dos solos. Seu reconhecimento e amostragem. Métodos	6			6
4	Características e propriedades dos solos e rochas	8	8		16
5	Consolidação, compactação taludes muros de concentração	6			6
6	Cimentações. Fundações. Pavimentos e outras obras	6			6
7	Fenómenos e deformações dos solos, sua influência nas obras	4			4
8	Melhoramento artificial dos solos	4			4
9	Campo Avaliações	2	4	10	16
	<i>Total</i>	42	12	10	64

4.34. Beneficiação de minerais

Objectivos:

- Ministar conhecimentos que permitam a selecção e execução dos processos necessários de enriquecimento para tornar utilizável qualquer tipo de minério.
- Estudar as tarefas próprias de controlo da qualidade e da segurança e higiene do trabalho nas plantas de enriquecimento de minerais.
- Introduzir a importância do controlo da poluição.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	2			2
2	Trituração e crivado	4	4		8
3	Concentração por gravidade.	4	4		8
4	Flotação	4	4		8
5	Concentração magnética e eléctrica	4	2		6
6	Outros métodos de beneficiação	4	2		6
7	Controlo da qualidade	4	2		6
8	Controlo da poluição	2			2
9	Técnicas de segurança	4	2		6
10	Campo (planta)			6	6
11	Avaliações	2	4		6
	<i>Total</i>	34	24	6	64

4.34 Equipamento electromecânico

Objectivos:

- Conhecer e dominar as diversas técnicas e sistemas de fornecimento de energia eléctrica ao equipamento mineiro.
- Conhecer a higiene e segurança técnica no trabalho.

Unidade	Temática	Horas			
		Téorica	Prática	Campo	Total
1	Introdução	2			2
2	Tipos de cabos eléctricos e escolha para aplicação técnica	2	4		6
3	Motores eléctricos — potência, rendimento e perda	2	2	2	6
4	Ligação e inversão de marcha dos motores	4	4		8
5	Esboços esquemáticos de máquinas eléctricas	4	6		10
6	Iluminação nas minas subterrâneas	2	2		4
7	Principais perigos da energia nas minas subterrâneas	4	4		8
8	Medidas de segurança técnica	2			2
9	Tipos de bombas e principais órgãos	4	2	2	8
10	Factores influentes na escolha de bombas	2			2
11	Altura manométrica da instalação das bombas	1			1
12	Escolha dos encanamentos	2			2
13	Rendimento das bombas	1			1
14	Avaliações	4			4
	Total	36	24	4	64

Graduação em Minas

1 Perfil do graduado

1.1 Perfil ocupacional

Os técnicos médios do Curso de Minas formados no Instituto Médio de Geologia e Minas (IMGM), poderão exercer a sua actividade em qualquer organismo que tenha, dentro das suas funções, as actividades mineiras.

Após a sua formação os graduados poderão exercer as suas actividades, dentre outros, nos seguintes organismos:

- Ministério dos Recursos Minerais e Energia e seus organismos dependentes;
- Ministério das Obras Públicas e Habitação e seus organismos dependentes;
- Ministério da Educação, no apoio às aulas teóricas, práticas e de campo ou leccionando após uma preparação psicopedagógica;
- Empresas privadas nacionais ou estrangeiras ligadas às actividades geológicas e mineiras.

Poderão desempenhar as seguintes actividades:

- Preparação de projectos de pesquisa mineral (minérios metálicos e não metálicos, hidrocarbonetos, água e materiais de construção) e na execução das suas diferentes fases;
- Execução de trabalhos de exploração mineira;
- Execução de trabalhos de geofísicos, geoquímico e hidrogeológicos;
- Realização de projectos, implantação, documentação e amostragem dos trabalhos mineiros e de sondagens.

— Apoio aos docentes na realização de aulas práticas ou leccionamento de aulas após uma preparação pedagógica.

1.2 Perfil profissional

1.2.1 Objectivos da formação geral

Fornecer ao aluno os conhecimentos necessários para a aprendizagem das matérias das disciplinas de formação básica específica e de especialidade.

1.2.2. Objectivos específicos da especialidade

a) *O que deve conhecer*

- As orientações dos níveis superiores de decisão no que respeita ao desenvolvimento do sector mineiro do país e das indústrias relacionadas;
- A legislação e normas gerais promulgadas sobre a área de actividade desse sector;
- Os deveres e os direitos dos trabalhadores dos organismos relacionados com a actividade.

b) *O que deve saber:*

- O enquadramento do planeta Terra no Sistema Solar e no Universo;
- A estrutura e a composição do globo terrestre, os fenómenos que nele ocorrem e as leis que os regem;
- A origem e a evolução da Terra e dos materiais que a compõem, bem como a origem e a evolução da vida nela;
- As principais propriedades físicas e químicas identificativas dos minerais e a sua relação com os processos de formação das rochas;
- A utilização e aplicação dos principais minerais e rochas;
- O significado de uma carta geológica simples;
- Os principais tipos de ocorrências e jazigos minerais e minérios mais importantes e sua localização no território nacional;
- Os problemas relacionados com o comportamento das águas subterrâneas e a sua utilização;
- Os principais métodos de pesquisa mineral e mineira;
- Noções básicas de processamento automatizado da informação geológica com computadores;
- As normas e métodos para o planeamento e elaboração dos projectos de pesquisa e exploração mineira, de hidrogeologia e de geologia aplicada;
- As regras básicas de segurança no trabalho relacionadas com a área de actividade.

c) *O que deve saber fazer:*

- Elaborar cartas geológicas, estruturais e outras simples;
- Procurar e preparar a documentação científica e técnica necessária para qualquer trabalho de pesquisa e exploração, sob a orientação de um técnico superior;
- Elaborar relatórios técnicos dos trabalhos em que participa;
- Identificar e classificar amostras de minerais, rochas e fósseis;
- Executar análises simples de minerais e rochas e discutir os seus resultados.

- Preparar as amostras para a execução dos distintos tipos de análises e determinações de minerais e rochas para a avaliação das matérias-primas minerais;
- Projectar e executar a abertura e destape de um jazigo de pequena complexidade;
- Projectar e executar galerias minerais de pequena complexidade;
- Organizar e dirigir os trabalhos de mineração à pequena escala;
- Organizar e executar beneficiação de mineiros por métodos elementares.

2. Características gerais

2.1. Duração do curso e suas características

O curso médio de minas, como se apresenta no plano de estudos, tem a duração de 4 anos divididos em 8 semestres e obedece ao calendário escolar em vigor no país para os Institutos Técnicos.

O curso inicia com os ciclos de formação geral e básica, com maior incidência nos 4 primeiros semestres. Assim, prepara-se os estudantes para a recepção dos conhecimentos que lhes serão ministrados nas disciplinas que constituem os ciclos de formação básica específica e de especialidade.

O ciclo de formação básica específica fornece ao estudante os conhecimentos básicos necessários para se iniciar a aprendizagem das matérias específicas da profissão em que se está a formar.

2.2. Disciplinas

Todas as disciplinas têm o mesmo peso na avaliação global do estudante na sua aprovação e graduação; nenhum

aluno será graduado sem que tenha sido aprovado em todas as disciplinas.

2.3. Trabalho de campo

Ao longo do desenvolvimento do plano de estudos, os estudantes deverão realizar práticas de campo programadas para as diferentes disciplinas. O objectivo das aulas práticas é de desenvolver habilidades profissionais relativas às disciplinas de especialidade.

2.4. Conclusão

A actividade da conclusão dos estudos será dada pela elaboração de um trabalho de diploma como parte da prática pré-profissional. Para a realização deste trabalho os alunos utilizarão os materiais obtidos durante a prática realizada no 2.º semestre do 4.º ano. O trabalho, uma vez concluído, será defendido perante uma comissão ou júri nomeado pela direcção do IMGGM.

Para a defesa do trabalho é requisito indispensável que o estudante tenha concluído existosamente com o seu plano de estudo.

2.5. Avaliação e certificação

Ao longo da sua formação os estudantes serão submetidos ao sistema de avaliação preconizado no Regulamento de Avaliação em vigor no Ensino Técnico Profissional. A certificação das habilitações académicas dos graduados será feita pela direcção do IMGGM, de acordo com as disposições legais sobre o assunto, sempre que seja cumprido na íntegra o plano de estudo do curso.

3 Plano de estudo

3.1 Plano geral

Especialidade Mista
Nível de graduação Técnico Médio

Duração do Curso 4 anos
Nível de ingresso 10.º classe

		Ano Curso/Semestre/Semana								Total de horas			
N.º	Disciplinas	1.º Ano		2.º Ano		3.º Ano		4.º Ano					
		1	2	1	2	1	2	1	2	Teoria	Prática	Campo	Total
		18	18	18	18	18	18	18	18				
Formação geral													
1	Portugues	4	4	3	3					72	180		252
2	Inglês	4	4	4	4					72	216		288
3	Educação Física	2	2	2	2	2	2			24	192		216
	<i>Subtotal</i>	10	10	9	9	2	2			168	588		756
Formação básica													
4	Matemática	6	6	6	6					144	288		432
5	Física		6	6	4					180	216		396
6	Química	6	4	3	3					204	102		58
7	Desenho Técnico e Geológico	5								32	90		306
	<i>Subtotal</i>	17	16	15	13					560	664		1224
Formação básica específica													
8	Topografia	6								32	42	44	108
9	Geologia Geral	5	3							54	46	44	144
10	Cristalografia e Mineralogia	6	3							52	110		162
11	Geomorfologia			3						24	14	16	54
12	Petrologia			6	6					74	122	20	216
13	Geoquímica				4					162			162
14	Computação					4				24	48		72
15	Sedimentologia e Estratigrafia					5				46	32	12	90
16	Geostatística					4				48	24		72
17	Lazigos Minerais					4				52	60	8	120
18	Paleontologia e Geologia Histórica							5		54	36		90
	<i>Subtotal</i>	11	12	13	6	16	4			568	478	100	1146
Formação básica específica													
19	Sondagens Mecânicas				3					32	16	24	72
20	Mineração				6	6	6	6		178	114	112	434
21	Geologia Estrutural					5					34	42	76
22	Prospecção Geofísica					4	4			75	70	35	180
23	Tecnologia Mineral					6	6			66	40	110	216
24	Fotogeologia e Teledecação						3			34	42	14	90
25	Prospecção Geoquímica						4			38	34		72
26	Pesquisa de Lazigos Minerais						4			34	26	12	72
27	Indiogeologia							5		50	16	6	72
28	Cartografia Geológica								4	40	28	108	176
29	Geologia de Moçambique								4	50	24	22	96
30	Prospecção Geológica								4	48	30	18	96
31	Geologia de Combustíveis e Fosséis								4	32	26		58
32	Economia de Geologia								4	38	26		64
33	Beneficiação de Minerais								4	34	24	6	64
34	Equipamento Electromecânico								4	34	24	6	64
35	Prática Pré-profissional									40	240	480	720
	<i>Subtotal</i>				9	20	32	34					3946
	<i>Total geral</i>	38	37	37	37	38	38	34					5926

4. Planos temáticos e objectivos das disciplinas

4.1. Português

Objectivos

São objectivos da disciplina de português os seguintes:

- Dominar a língua portuguesa de modo a utilizá-la como instrumento de acesso ao saber, ao conhecimento técnico, à literatura e ao contacto com o mundo;
- Permitir que o aluno adquira hábitos regulares de leitura,
- Utilizar a leitura de ficção como meio para alargar o conhecimento da realidade moçambicana;
- Desenvolvimento no aluno a capacidade de compreensão oral e escrita.

Unidade	Temática	Horas		
		Teoria	Prática	Total
1.º semestre				
1	Comunicação	10	18	28
2	Textos funcionais	10	12	22
3	Resumo oral e escrito	4	6	10
4	Textos argumentativos orais e escritos	3	3	6
5	Avaliações	3	3	6
2.º semestre				
6	Introdução à literatura	2	1	3
7	Textos orais ou escritos de organização de dados	1	2	3
8	Textos orais ou escritos de natureza didáctica ou científica	2	2	4
9	Introdução ao estudo das literaturas em língua portuguesa	3	3	6
10	Sistemas culturais e linguagem	2	3	5
11	Textos orais ou escritos de pesquisa de dados	2	3	5
12	Estudos das literaturas em língua portuguesa	4	4	8
13	Outros temas	4	4	8
14	Avaliações	4	4	8
<i>Total</i>		60	84	144

Unidade	Temática	Horas		
		Teoria	Prática	Total
1	Estudo da literatura em língua portuguesa	4	4	8
2	Sistemas culturais e linguagem	3	4	7
3	Textos orais ou escritos de pesquisa de dados	3	5	8
4	Textos orais ou escritos de natureza didáctica ou científica	3	5	8
5	Evolução da língua portuguesa no tempo e no espaço	5	5	10
6	Textos orais ou escritos de comunicação social	2	4	6
7	Avaliações	4	4	8
<i>Total</i>		24	30	54

4.2. Inglês

Objectivos:

- Dotar o aluno de conhecimentos que lhe permitam comunicar com outros falantes da língua inglesa, usando uma variedade de estruturas e vocabulário adequado;

- Permitir que o aluno compreenda o uso do vocabulário, estruturas e modos de discursos associados aos textos das várias disciplinas técnicas,
- Dotar o aluno de conhecimentos e capacidades que lhe permitam consultar a bibliografia.

Unidade	Temática	Horas		
		Teoria	Prática	Total
1	Speech pratill (listening writing)	10	18	28
2	English conversational formulas (common functions)	10	10	20
3	Structural aspects	12	16	28
4	Reading text (with technical terms)	12	12	24
5	Fests	12	12	24
6	Special notes on the texts	10	16	28
7	General appreciation on the geological terms	12	16	28
8	Special notes on the selected texts	4	6	10
9	Analysis of sentences	10	12	22
10	Sentences patterns	18	10	28
11	Descriptive essays	10	10	20
12	Narrative essays	18	10	28
<i>Total</i>		140	148	288

4.3. Educação Física

Objectivos:

- Contribuir para o desenvolvimento de qualidades de carácter tais como ordem, disciplina, solididade, força de vontade, coragem, modéstia, honestidade e espírito colectivo e cooperação;
- Contribuir para o desenvolvimento de disposição de aplicar as suas capacidades mentais e físicas;
- Dotar o estudante de conhecimentos sobre a execução de técnicas desportivas;
- Permitir que o estudante aplique as regras fundamentais de todas as modalidades desportivas.

Unidade	Temática	Horas		
		Teoria	Prática	Total
1	Ginástica de Base		5	5
2	Atletismo		4	4
3	Futebol	1	4	5
4	Andebol	1	3	4
5	Bastquetebol	1	4	5
6	Voleibol	1	4	5
7	Ginástica Desportiva		4	4
	Avaliações		4	4
<i>Subtotal</i>		4	32	36
<i>Total dos 3 anos (6 semestres)</i>		24	92	54

4.4. Matemática

Objectivos:

- Adquirir habilidade na estimação e precisão durante o acto das medições das grandezas físicas,
- Conhecer os diferentes tipos de coordenadas afim de facilitar a localização e representação de uma realidade física;

- Ter maior domínio na derivação, nos cálculos logarítmico, trigonométrico e integral para a quantificação e adequação rápida das grandezas tais como: distâncias, áreas e volumes;
- Servir de apoio para outras disciplinas tais como geofísica, geoquímica, geoestatística, computação, topografia, etc

Unidade	Temática	Horas		
		Teórica	Prática	Total
1	Aproximação	5	8	13
2	Vectores	8	12	20
3	Conjunto	6	9	15
4	Relações e funções	5	5	10
5	Forma linear	5	5	10
6	Regra de cálculo	2	8	10
7	Cálculo logarítmico	5	12	17
8	Avaliações	3	10	13
9	Formulas e proporcionalidade	6	6	12
10	Trigonometria	7	23	30
11	Sucessões	5	5	10
12	Limites	4	4	8
13	Continuidade	2	2	4
14	Derivada duma função	8	25	33
15	Avaliações	3	8	11
16	Regra L'hospital	1	2	3
17	Matrizes	5	10	15
18	Equação quadrática	4	4	8
19	Polinómios	4	6	10
20	Coordenadas polares	4	4	8
21	Números complexos	4	6	10
22	Estudo de uma função	6	9	15
23	Cálculo integral e aplicação de integração	10	21	31
24	Avaliações	2	6	8
25	Transformações Trigonométricas	4	6	10
26	Equações e Inequações Trigonométricas	6	9	15
27	Resolução de triângulos	1	4	5
28	Programação linear	7	16	23
29	Estatística	5	15	20
30	Geometria Analítica	4	6	10
31	Equações diferenciais	5	10	15
	Avaliações	2	8	10
	<i>Total</i>	144	228	432

4.5 Física

objectivos

- Conhecer as grandezas físicas, as leis do movimento, da transformação e conservação da energia,
- Compreender a lei da gravitação universal,
- Adquirir noções básicas da termodinâmica, da electricidade, do magnetismo e do electromagnetismo,
- Servir de base para as disciplinas técnicas tais como geofísica, mineralogia, petrologia, etc.

Unidade	Temática	Horas		
		Teórica	Prática	Total
1	Grandezas físicas	8	2	10
2	Cinemática	6	18	24
3	Dinâmica	6	18	24
4	Estática	6	18	24
5	Energia e Trabalho	10	6	16
6	Avaliações	4	6	10

(continua)

(continuação)

Unidade	Temática	Horas		
		Teórica	Prática	Total
7	Conservação da quantidade de movimento	12	10	22
8	Gravitação	6	10	16
9	Oscilação e ondas mecânicas	10	20	30
10	Termodinâmica	18	12	30
11	Avaliações	4	6	10
12	Óptica Geométrica	14	10	24
13	Óptica Ondulatória	14	12	26
14	Electrostática	6	14	20
15	Corrente Eléctrica	18	10	28
16	Avaliações	4	6	10
17	Electromagnetismo	10	18	28
18	Indução Electromagnética	10	14	24
19	Noções de Física Moderna	10		10
20	Avaliações	4	6	10
	<i>Total</i>	180	216	396

4.6 Química

Objectivos

- Conhecer os elementos químicos através do sistema periódico, as leis das ligações químicas;
- Ter o domínio das reacções químicas que são a base dos fenómenos geológicos,
- Servir de base para o conhecimento da composição química da Terra e da disciplina de Geoquímica.

Unidade	Temática	Horas		
		Teórica	Prática	Total
1	Conceitos fundamentais	8	2	10
2	Estrutura atómica	10	4	14
3	Lei e sistema periódico	12	4	16
4	Ligação Química	10	4	14
5	Funções inorgânicas	24	8	32
6	Soluções	12	10	22
7	Termoquímica	20	4	24
8	Cinetica Química	16	6	22
9	Equilíbrio químico I	22	4	26
10	Equilíbrio químico II	22	18	40
11	Reacções redox	12	20	32
12	Química Orgânica	36	18	54
	<i>Total</i>	204	102	306

4.7. Desenho Técnico e Geológico

Objectivos

- Desenvolver a visão espacial à capacidade de reflexão sobre o relacionamento de dimensões, proporções e organização das formas e espaços físicos;
- Representar figuras e sólidos geométricos no sistema de projecções com indicação de cotas;
- Identificar e representar em projecção ortogonal o alfabeto de pontos, rectas e planos;
- Intersectar planos e rectas com planos,

- Determinar as secções produzidas por plano em sólidos e intersectar rectas com sólidos;
- Aplicação dos conhecimentos às formas dos corpos geológicos, perfis e projecções isométricas.

Unidade	Temática	Horas		
		Teoria	Prática	Total
1	Introdução	2		2
2	Manejo dos utensílios de desenho	2	2	4
3	Escrita normalizada, legenda e tipos de linha	2	6	8
4	Perspectivas e projecções, escalas, corpos fundamentais	6	10	16
5	Construções geométricas na execução de corpos em plantas	4	8	12
6	Perspectiva axonométrica de corpos	4	8	12
7	Representação de sólidos no sistema ortogonal	4	8	12
8	Cortes e secções em sólidos	2	6	8
9	Planos e cortes topográficos e geológicos	4	8	12
	Avaliações	2	4	6
	<i>Total</i>	32	58	90

4.8. Topografia

Objectivos:

- Dotar o aluno de conhecimentos sobre os levantamentos topográficos e fotogramétricos superficiais e subterrâneas;
- Permitir que o aluno trabalhe com cartas topográficas e suas projecções;
- Introdução à teoria de erros, medição de ângulos, distâncias de desníveis;
- Prática na utilização dos equipamentos empregues nesse trabalho.

Unidade	Temática	Horas		
		Teoria	Prática	Total
1	Introdução	2		2
2	Equipamento de Topografia	2	2	4
3	Medição de distâncias, desníveis e ângulos	6	6	12
4	Teoria de erros	4	2	6
5	Levantamentos topográficos	6	12	18
6	O trabalho do geólogo com a carta topográfica	4	6	10
7	Elementos de Topografia Mineira	2	2	4
8	Campo		44	44
9	Avaliações	6	2	8
	<i>Total</i>	32	76	108

4.9. Computação

Objectivos:

- Ministrar conhecimentos sobre computadores, sua utilização e aplicações em particular às geociências;
- Estudar o sistema operativo, processador de textos, matrizes de cálculo e base de dados;

- Desenvolver a prática no manejo e utilização de microcomputadores.

Unidade	Temática	Horas		
		Teoria	Prática	Total
1	Introdução	2		2
2	Noções do Sistema Operativo	2	4	6
3	Programação em Linguagem BASIC	10	20	30
4	Processador de textos	4	4	8
5	Avaliações	4	4	8
	<i>Total</i>	24	48	72

4.10. Geologia geral

Objectivos:

- Fornecer aos alunos conhecimentos básicos de todas as disciplinas geológicas;
- Permitir que o aluno tenha conhecimentos sobre a estrutura e composição da terra;
- Dar as primeiras noções sobre os minerais, rochas e fósseis constituintes da Crusta da Terra;
- Informar sobre a importância económica da Geologia.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	1			
2	A Terra e o Sistema Solar	3			
3	Origens				
4	Minerais e rochas. Importância	8	6		6
5	Geodinâmica interna e seus agentes	16	12		12
6	Geodinâmica externa e seus agentes	16	12		12
7	Noções do ciclo geoquímico da terra	2			
8	Datação geológica. Estratigrafia. Fósseis	6	8		8
9	O trabalho prático do geólogo		4		4
	Campo			44	44
	Avaliações	2	4		4
	<i>Total</i>	56	46	44	144

4.11. Cristalografia e Mineralogia

Objectivos:

- Fornecer noções e conceitos fundamentais da Cristalografia, que permitam desenvolver a capacidade de abstracção e de visão espacial;
- Estudar as características dos minerais agrupados pela sua classificação química;
- Permitir que os alunos conheçam os principais constituintes da Crusta Terrestre com especial incidência os que constituem recursos económicos;
- Estudar as propriedades físico-químicas dos minerais X, etc.

— Conhecer os principais métodos de estudo dos minerais físicos, químicos, ópticomicroscópicos, raios X, etc.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	2			2
2	Crystalografia	8	10		18
3	Campo, estrutura e gênese dos minerais	4			4
4	Propriedades físicas e químicas dos minerais	6	18		24
5	Métodos de estudo	8	24		32
6	Classificações. Tabelas	4	8		12
7	Mineralogia descritiva ..	14	36		50
8	Avaliações	6	14		20
	<i>Total</i>	52	110		162

4.12. Petrologia

Objectivos:

- Ministar conhecimentos sobre os diferentes tipos de rochas magnéticas e metamórficas, sua natureza, origem, composição e classificação;
- Conhecer as metodologias para o estudo das rochas;
- Conhecer as transformações das rochas em diferentes condições físico químicas e ambientais.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	2			2
2	Métodos de estudo	3	9		12
3	Preparação de lâminas delgadas	2	18		20
4	Crystalóptica	12	30		42
5	Processos magmáticos e vulcânicos	4			4
6	Índexada das rochas ígneas	3			3
7	Texturas e estruturas	4	8		12
8	Classificação das rochas magnéticas	4			4
9	Minerais das rochas magmáticas	3	6		9
10	Descrição das rochas magmáticas	8	18		26
11	Tipos de metamorfismo: efeitos	4			4
12	Texturas e estruturas das rochas metamórficas	3	6		9
13	Minerais tipo morfos do metamorfismo	3	3		6
14	Classificação das rochas metamórficas	3			3
15	Descrição das rochas metamórficas	6	12		18
16	Minerais úteis vinculados às rochas magmáticas e metamórficas	2	2		4
17	Processos de alteração das rochas	2		20	22
18	Campo			20	20
19	Avaliações	6	10		16
	<i>Total</i>	74	122	20	216

4.13. Geomorfologia

Objectivos:

- Explicar as particularidades do desenvolvimento do relevo terrestre e sua estreita relação com

as estruturas geológicas e as condições climáticas;

- Estudar as formas mais características da superfície da terra e sua fundamentação tectónica-estrutural.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	2			2
2	Processos geomorfológicos ..	2			2
3	Influência dos tipos de rochas na modelação de paisagem	4			4
4	Influência da tectónica, do falhamento, do dobramento etc., na paisagem	2			2
5					
6	Influência do clima. Meteorização e erosão	2	4		6
7	Vales fluviais e desenho de drenagem	4	4		8
8	Tipos de paisagem	4	2		6
9	Geomorfologia costeira e suas deltas	2	2		4
10	Campo			14	14
11	Avaliações	4	2		6
	<i>Total</i>	26	14	14	54

4.14. Sedimentologia e Estratigrafia

Objectivos:

- Ministar conhecimentos sobre os processos e as leis que regem a deposição e consolidação das rochas sedimentares;
- Dar conhecimentos sobre meteorização e formação de solos;
- Estabelecer a relação espacial e temporal entre diferentes elementos e bancos sedimentares;
- Conhecer e utilizar a análise facial;
- Ensinar a classificar e descrever as rochas sedimentares.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	2			2
2	Processos sedimentológicos ..	6			6
3	Métodos de estudo das rochas sedimentares	6	6		12
4	Texturas e estruturas das rochas sedimentares	2	4		6
5	Classificação e nomenclatura das rochas sedimentares ..	2	2		4
6	Descrições das rochas	8	10		18
7	Fácies. Classificações	4			4
8	Análises faciais	4	2		6
9	Princípios de Estratigrafia ..	8	4		12
10	Campo			12	12
11	Avaliações	4	4		8
	<i>Total</i>	46	32	12	90

4.15. Geo-Estatística

Objectivos:

- Estudar os elementos da teoria de amostragem, probabilidades, testes, análise de variância, re-

- gressão e correlação entre variáveis assim como a informatividade dos parâmetros geológicos;
- Desenvolver a aplicação dos métodos estatísticos na solução de problemas geológicos.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Lampo	Total
1	Introdução	4			4
2	Distribuição e testes	6	4		10
3	Análise de variância	4	6		10
4	Regressão e correlação	6	6		12
5	Amostragem	2	4		6
6	Informatividade dos parâmetros geológicos	2	4		6
7	Problemas de geo-estatística	2	6		8
8	Avaliações	2	6		8
	Total	30	42		72

4.16. Geoquímica

Objectivos:

- Fornecer conhecimentos da composição química da Terra e das suas partes constituintes;
- Conhecer as leis principais que controlam a distribuição dos elementos químicos nos diversos fenómenos geológicos e aplicação dos fenómenos radioquímicos na datação de formações.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Lampo	Total
1	Introdução	4			4
2	Ciclo geoquímico	4			4
3	Geoquímica da crosta	18	10		28
4	Geoquímica da hidrosfera ..	8	4		12
5	Geoquímica da atmosfera ..	4			4
6	Geoquímica da biosfera	4	4		8
7	Métodos de datação	4	4		8
8	Avaliações	4	2		6
	Total	48	24		72

4.17. Paleontologia e Geologia Histórica

Objectivos:

- Promover o conhecimento sobre a evolução da Terra nos diferentes períodos geológicos através da evolução da fauna e da flora nestes períodos.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Lampo	Total
1	Introdução	2			2
2	Classificação paleontológica ..	8	4		12
3	Processos de fossilização e datação paleontológica	6	4		10
4	Principais fósseis índices	4	4		8
5	História geológica da terra ..	8	4		12
6	Geologia de Arqueozóico	4	2		6
7	Geologia do Paleozóico	4	4		8
8	Geologia do Mesozóico	4	6		10
9	Geologia do Cenozóico	4	4		8
10	Geologia do Quaternário	4	2		6
11	Avaliações	6	2		8
	Total	53	36		90

4.18. Jazigos Minerais

Objectivos:

- Dar a conhecer a importância que os jazigos têm para a economia nacional;
- Fornecer conhecimentos das condições e os processos de formação de jazigos e as leis de enriquecimento e distribuição dos minerais na Crusta Terrestre;
- Ministrar conhecimentos sobre os modelos geológicos dos depósitos minerais com base nos exemplos do Mundo;
- Conhecer para cada matéria-prima mineral as condições geológicas nas quais podem-se encontrar;
- Conhecer a classificação dos tipos de jazigos em relação à sua génese e ocorrência bem como o meio geológico circundante.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Lampo	Total
1	Introdução	2			2
2	Generalidades	6	4		10
3	Classificações	4			4
4	Tipos genéticos	14	14		28
5	Tipos industriais	16	8		24
6	Jazigos de Moçambique	6			6
7	Campo	4	4		8
	Total	52	30		82

4.19. Geologia Estrutural e Tectónica

Objectivos:

- Estudar os diferentes tipos de estruturas geológicas;
- Aplicar os conceitos de geometria na resolução de problemas geológicos estruturais;
- Promover o conhecimento sobre os fenómenos tectónicos e estruturais da Crusta Terrestre;
- Estudar a tectónica de placas e sua consequência na actual distribuição dos continentes e ilhas.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Lampo	Total
1	Introdução	2			2
2	Estrutura das rochas sedimentares	6	10		16
3	Discordâncias	2	8		10
4	Dobras	4	6		10
5	Diaclases e falhas	6	10		16
6	Estruturas das rochas não sedimentares	4	4		8
7	Tectónica global	6			6
8	Campo			14	14
9	Avaliações	4	4		8
	Total	34	42	14	90

4.20. Fotogeologia e Teledetecção

Objectivos:

- Fornecer conhecimentos básicos sobre os processos de tomada e execução, bem como a interpretação geológica de fotografias aéreas e de imagens satélites, para poder utilizá-los na preparação e planificação de trabalhos de campo e na elaboração de esboços geológicos preliminares.

Unidade	Temática	Horas			
		teórica	Prática	campo	Total
1	Introdução	4			4
2	Fundamentos teóricos-práticos	4	4		8
3	Meios e metodologia do trabalho	4	6		10
4	Interpretação	8	34		42
5	Fotogeologia aplicada a pesquisa	4	12		16
6	Aplicações de teledetecção	4	12		16
7	Avaliações	4	8		12
	<i>Total</i>	32	76		108

4.21. Mineração

Objectivos:

- Conhecer os principais modos de mineração e exploração mineira, a partir das formas e características minerais dos jazigos;
- Descrever os sistemas de exploração, bem como os principais tipos de trabalhos mineiros executados, até a obtenção dos minerais úteis.

Unidade	Temática	Horas			
		teórica	Prática	campo	Total
1	Introdução	2			2
2	A mineração como indústria	4	6	4	14
3	Mecânica de rochas	10	10	6	26
4	Propriedades físico-mecânicas das rochas	4	2	4	10
5	Jazigos de minérios úteis e seu valor económico	6	4	4	14
6	Tipos de jazigos; jazigos industriais	6	4	4	14
7	Características minerais dos jazigos	8		6	14
8	Camada; elementos de jazigo duma camada	6	4		10
9	Conceito de mina e campos de mina	8	4	4	16
10	Conceito de escavação mineira	6	6	8	20
11	Escavações mineiras	12	10	6	28
12	Modos de abertura de escavações mineiras	10	8	8	26
13	Fases de exploração mineiro-subterrânea	12	10	12	34
14	Sistemas de exploração mineiro-subterrânea	24	12	12	48
15	Projeção duma mina	8	10	8	26
16	Organização de trabalhos mineiros	24	12	12	48
17	Segurança técnica	8	2	6	16
18	Exploração de minas à céu aberto	10	6	8	24
19	Segurança técnica	6	4	4	14
20	Práticas no campo (minas)			24	24
21	Avaliação final (exame final)	2			2
	<i>Total</i>	176	114	142	432

4.22. Sondagens Mecânicas

Objectivos:

- Promover os conhecimentos sobre técnicas de perfuração e abertura de poços;
- Dotar os alunos de conhecimentos sobre os equipamentos e materiais utilizados para perfuração e abertura de poços;
- Conhecer as regras de segurança.

Unidade	Temática	Horas			
		teórica	Prática	campo	Total
1	Introdução	2			2
2	Equipamentos e instrumentos de perfuração	4	8		12
3	A perfuração. Processos e regimes de perfuração	10	2		12
4	Lamas de perfuração. Materiais necessários para as lamas de perfuração	4			4
5	Medições nos furos	2			2
6	Equipamentos para resolver avarias	4	2		6
7	Regulamentos de segurança dos trabalhadores	2			2
8	Campo			24	24
9	Avaliações	4	4		8
	<i>Total</i>	32	16	24	72

4.23. Pesquisa de Jazigos Minerais

Objectivos:

- Estudar os principais métodos de busca dos diferentes tipos de jazigos de minerais, assim como os passos necessários para a planificação, execução e interpretação dos trabalhos de pesquisa;
- Valorizar os trabalhos de pesquisa.

Unidade	Temática	Horas			
		teórica	Prática	campo	Total
1	Introdução	4			4
2	Propriedades físicas das rochas	6	6		12
3	Gravimetria	8	8		16
4	Radiometria	6	6		12
5	Termometria	4	2		6
6	Métodos geoelectrónicos	12	12		24
7	Sísmica	12	10		22
8	Campo			35	35
9	Avaliações	3	9		12
	<i>Total</i>	75	70	35	180

4.24. Prospecção Geofísica

Objectivos:

- Apresentar o papel da geofísica no contexto das geociências em geral;
- Referir as principais propriedades físicas dos minerais e rochas;

— Estudar os principais métodos de prospecção geofísica e sua interpretação e utilização na geologia.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	4			4
2	Propriedades físicas das rochas	6	6		12
3	Gravimetria	8	8		16
4	Radiometria	6	6		12
5	Termometria	4	2		6
6	Métodos geoelectricos	12	12		24
7	Sísmica	12	10		22
8	Geofísica de poços	16	10		26
9	Interpretação complexa	4	7		11
	Campo			35	35
	Avaliações	3	9		12
	<i>Total</i>	75	70	35	180

lidade suficiente que garanta a elaboração de mapas e relatórios a partir das ditas descrições.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	2			2
2	Levantamentos geológicos. Tipos de cartas geológicas	2	4		6
3	Projecto de levantamento geológico. Preparação e organização	4	4		8
4	Período de campo. Documentação dos afloramentos	4			4
5	Observações geológicas no campo	6			6
6	Cartografia geológica em regiões de diferentes condições tectónicas	4			4
7	Elaboração dos mapas geológicos	4	8		12
8	Trabalho de gabinete	8	6		14
9	Práticas do fim de semestre		40	40	80
	Campo			108	108
	Avaliações	6	6		12
	<i>Total</i>	40	68	148	176

4.25. Prospecção Geoquímica

Objectivos:

- Ministrar conhecimentos sobre as técnicas de investigação geoquímica dos recursos minerais;
- Dar conhecimentos sobre os factores de dispersão e concentração dos elementos químicos no ambiente superficial e subsuperficial;
- Aplicar noções de estatística para a interpretação dos dados para a detecção das anomalias geoquímicas.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	2			2
2	Fundamentação teórica	8	2		10
3	Auréolas primárias e secundárias	6	6		12
4	Métodos geoquímicos de pesquisa	4	8		12
5	Processamento dos dados geoquímicos	6	8		14
6	Interpretação dos resultados	8	8		16
7	Avaliações	4	2		6
	<i>Total</i>	38	34		72

4.26. Cartografia Geológica

Objectivos:

- Ensinar aos alunos as técnicas de levantamento geológica à diferentes escalas;
- Desenvolver habilidades práticas no terreno que permitam documentar afloramentos com a qual

4.27. Geologia de Moçambique

Objectivos:

- Ministrar conhecimentos sobre a geologia em Moçambique enquadrando-a sempre na geologia da região (África Austral) e nos grandes fenómenos geológicos, tectónicos e estruturais que afectaram o continente nas diferentes eras geológicas, com referência as principais formações e estruturas que correspondem a cada uma delas, bem como tipos de depósitos e jazigos minerais que existem nelas.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	2			2
2	Características físico-geográficas	4	2		6
3	Estratigrafia	14	4		18
4	Magmatismo	6	2		8
5	Metamorfismo	5	2		7
6	Tectónica. Principais unidades tectono-estruturais	5	2		7
7	Recursos minerais	8	2		10
8	História do desenvolvimento geológico	4	2		6
9	Campo			22	22
10	Avaliações	2	8		10
	<i>Total</i>	50	24	22	96

4.28. Prospecção Geológica

Objectivos:

- Promover conhecimentos sobre as técnicas de cartografia mineira de superfície e subterrânea, de amostragem e de avaliação de jazigos mi-

nerais e de cálculo de reservas geológicas e industriais, bem como aspectos de segurança mineira e de arquivos e sigilo da documentação.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	4			4
2	Redes de exploração	6	2		8
3	Métodos gerais de cartografia de minas	8	4		12
4	Técnicas de amostragem	8	8		16
5	Cálculo de reservas	10	10		20
6	Manutenção de arquivos	4	2		6
7	Segurança na prática mineira	4		18	24
8	Avaliações	4	4		8
	<i>Total</i>	48	30	18	96

— Dar a conhecer as principais leis do ramo geológico mineiro e da exploração das águas subterrâneas;

— Ministar noções de «marketing» e «management».

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	2			2
2	Economia da avaliação dos recursos minerais	16	14		30
3	Parâmetros técnico-económicos dos jazigos minerais	4	2		6
4	Avaliação económica das reservas	2	2		4
5	Projecto tectónico-económico organizativo	2	2		4
6	Orçamento da actividade geológico-mineiro	4			4
7	Marketing e Management	4			4
8	Avaliações	2	2		4
	<i>Total</i>	36	22		58

4.29. Geografia de Combustíveis e Fósseis

Objectivos:

— Explicar a origem e as condições de formação dos depósitos de carvão e de hidrocarbonetos dos principais jazigos nacionais e do resto do mundo;

— Ensinar os principais métodos de prospecção e hidrocarbonetos.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	1			1
2	Teorias sobre a origem dos combustíveis fósseis	4			4
3	Geologia de carvão	5	2		7
4	Pesquisa e prospecção do carvão	4			4
5	Distribuição mundial e em Moçambique, dos depósitos de carvão	2	2		4
6	Geologia dos hidrocarbonetos	6	4		10
7	Distribuição mundial dos jazigos de hidrocarbonetos	2	2		4
8	Campo			16	16
9	Avaliações	4	2		6
	<i>Total</i>	26	12	16	54

4.30. Economia de Geologia

Objectivos:

— Explicar o papel da geologia no desenvolvimento do País;

— Fundamentar a planificação, organização e eficiência económica da execução dum programa de pesquisas e/ou exploração mineira;

4.31. Hidrogeologia

Objectivos:

— Dotar o aluno de conhecimentos das leis básicas que regulam a ocorrência, a distribuição e a circulação das águas na Crusta Terrestre;

— Promover o conhecimento sobre as águas subterrâneas e o seu movimento, nascentes e aquíferos, seus tipos características e importância para as comunidades urbanas e rurais;

— Fazer uma referência à química das águas e às águas mineiro medicinais;

— Ensinar as técnicas de pesquisa das águas subterrâneas.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	2			2
2	Conceitos fundamentais da hidrogeologia	8			8
3	Águas subterrâneas. Nascentes aquíferas	8			8
4	Aspectos sobre hidráulica de poços. Critérios sobre abertura de poços	8	4		12
5	Águas mineralizadas, balneológicas e de mesa	4			4
6	Geoquímica das águas subterrâneas	6	4		10
7	Métodos de investigação das águas	10	4		14
8	Campo			6	6
9	Avaliações	4	4		8
	<i>Total</i>	50	16	6	72

4.32. Tecnologia Mineira

Objectivos:

- Dar a conhecer os princípios básicos do trabalho com explosivos e da estrutura e funcionamento do equipamento mineiro;
- Ensinar as tarefas a desenvolver na planificação, organização e execução dos trabalhos mineiros subterrâneos e a céu aberto;
- Ministrar a informação necessária para garantir a segurança e higiene do trabalho mineiro;
- Fornecer conhecimentos sobre a recuperação de áreas minadas.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	2			2
2	Trabalhos com explosivos ..	6	2	4	12
3	Equipamento mineiro de exploração subterrânea	11	8	22	41
4	Entivação	11	8	22	41
5	Ventilação	6	3	4	13
6	Montagem de linha férrea nas escavações subterrâneas ..	4	4	5	13
7	Equipamento de auto-salvação ..	4	2	2	8
8	Higiene e segurança técnica ..	6	4	5	15
9	Minas à céu aberto	4	2	10	16
10	Equipamento para minas à céu aberto	6	5	10	21
11	Higiene e segurança técnica ..	4	2	4	10
12	Práticas no campo (minas) ..			22	22
13	Avaliação final (exame final)	2			
	<i>Total</i>	66	40	110	216

4.33. Beneficiação de Minerais

Objectivos:

- Ministrar conhecimentos que permitam a selecção e execução dos processos necessários de enriquecimento para tornar utilizável qualquer tipo de minério;
- Estudar as tarefas próprias de controlo da qualidade e da segurança e higiene do trabalho nas plantas de enriquecimento de minerais;

— Introduzir a importância do controlo da poluição.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	2			2
2	Trituração e crivado	4	4		8
3	Concentração por gravidade ..	4	4		8
4	Flotação	4	4		8
5	Concentração magnética e eléctrica	4	2		6
6	Outros métodos de beneficiação	4	2		6
7	Controlo da qualidade	4	2		6
8	Controlo da poluição	2			2
9	Técnicas de segurança	4	2		6
	Campo (planta)			6	6
	Avaliações	2	4		6
	<i>Total</i>	34	24	6	64

4.34. Equipamento electromecânico

Objectivos:

- Conhecer e dominar as diversas técnicas e sistemas de fornecimento de energia eléctrica ao equipamento mineiro;
- Conhecer a higiene e segurança técnica no trabalho.

Unidade	Temática	Horas			
		Teoria	Prática	Campo	Total
1	Introdução	2			2
2	Tipos de cabos eléctricos : escolha para aplicação técnica	2	4		6
3	Motores eléctricos — potência, rendimento e perda ..	2	2	2	6
4	Ligação e inversão de marcha dos motores	4	4		8
5	Esboços esquemáticos de máquinas eléctricas	4	6		10
6	Iluminação nas minas subterrâneas	2	2		4
7	Principais perigos da energia nas minas subterrâneas ..	4	4		8
8	Medidas de segurança técnica ..	2			2
9	Tipos de bombas e principais órgãos	4	2	2	8
10	Factores influentes na escolha de bombas	2			2
11	Altura manométrica da instalação das bombas	1			1
12	Escolha dos encanamentos ..	2			2
13	Rendimento das bombas	1			1
14	Avaliações	4			4
	<i>Total</i>	36	24	4	64

Preço — 7371,00 MT

IMPRESA NACIONAL DE MOÇAMBIQUE