



Plano de Estudos

Escola: Escola de Ciências e Tecnologia

Grau: Curso de Formação

Curso: Geotecnia (cód. 696)

1.º Ano - 1.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00900L	Álgebra Linear e Geometria Analítica I	Matemática	6	Semestral	156
GEO12906L	Mecânica dos Solos e Fundações I	Engenharia Geológica	6	Semestral	156
GEO12919L	Mecânica das Rochas	Engenharia Geológica	6	Semestral	156
ERU13333L	Hidráulica Geral	Engenharia Rural	6	Semestral	156
ERU13337L	Topografia	Engenharia Rural	3	Semestral	78
ERU13334L	Desenho Técnico Assistido por Computador	Engenharia Rural	3	Semestral	78

1.º Ano - 2.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
GEO11397L	Segurança e Higiene no Trabalho	Engenharia Geológica	3	Semestral	78
GEO12927L	Sondagens	Engenharia Geológica	3	Semestral	78
GEO12922L	Rochas Industriais e Ornamentais	Engenharia Geológica	6	Semestral	156
GEO12924L	Estabilidade de Taludes	Engenharia Geológica	6	Semestral	156
GEO12918L	Exploração de Georrecursos	Engenharia Geológica	6	Semestral	156
GEO12928L	Estágio em Engenharia Geológica	Engenharia Geológica	6	Semestral	156

Condições para conclusão do Curso:

Para a conclusão do curso é necessário obter aprovação a 60 ECTS em unidades curriculares distribuídas da seguinte forma:

1º Ano

1º Semestre:

6 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

2º Semestre

6 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

Conteúdos Programáticos



[Voltar](#)

Álgebra Linear e Geometria Analítica I (MAT00900L)

Sistemas de equações lineares.

Matrizes.

Determinantes.

Espaços vetoriais.

Aplicações lineares.

Valores e vetores próprios.

Geometria do plano e do espaço.

Formas quadráticas.

[Voltar](#)

Mecânica dos Solos e Fundações I (GEO12906L)

Teórica:

Significado, objetivo e âmbito da Mecânica dos Solos.

Propriedades básicas dos solos. Definição de solo e maciço terroso. Relações de massa e volume entre as fases do solo.

Identificação e classificação de solos para fins de Engenharia. Solos residuais.

Estado de tensão nos maciços terrosos. Princípio da tensão efetiva.

Percolação. Permeabilidade. Escoamentos em meios porosos. Instabilidade de origem hidráulica. Capilaridade.

Compressibilidade e consolidação de estratos de argila. Relações tensão-deformação em solos confinados. Consolidação secundária.

Compactação de solos. Equipamentos e controlo de compactação.

Resistência ao corte dos solos. Comportamento tensão-deformação dos solos. Critérios de rotura. Determinação experimental dos parâmetros de resistência ao corte.

Melhoramento de terrenos.

Fundações superficiais.

Prática:

Ensaio laboratoriais físicos, de compactação, de compressibilidade e de resistência em solos

Visita de estudo a uma obra geotécnicas.

[Voltar](#)

Mecânica das Rochas (GEO12919L)

Componente teórica:

Principais conceitos, objetivo e âmbito da Mecânica das Rochas.

Rocha e maciço rochoso.

Rochas e maciços rochosos de baixa resistência.

Alteração das rochas e maciços rochosos.

Física das rochas. Propriedades físicas e mecânicas das rochas. Classificações geotécnicas de rochas.

Descontinuidades: influência no comportamento dos maciços rochosos. Descrição, classificação e zonamento dos maciços rochosos.

Deformabilidade: Tipos de comportamento das rochas. Fluência. Anisotropia. Caracterização da deformabilidade das rochas e maciços rochosos.

Resistência: Critérios de rotura. Resistência ao corte em descontinuidades. Caracterização da resistência das rochas e maciços rochosos.

Estado de tensão in situ: natureza das tensões internas dos maciços rochosos. Métodos de determinação in situ do estado de tensão inicial.

Componente prática:

Ensaio laboratoriais: i) físicos; ii) mecânicos; iii) índice. Ensaio in situ.

Resolução de problemas de aplicação dos conceitos teóricos



[Voltar](#)

Hidráulica Geral (ERU13333L)

1. Propriedades Físicas dos Fluidos; 2. Hidrostática: Lei Hidrostática de pressões; Medição da pressão; Manómetros; Impulsão hidrostática. 3. Hidrocinemática: Tipos de escoamentos; Equação da continuidade; Aplicações. 4. Hidrodinâmica: Teorema de Bernoulli, aplicação aos líquidos reais; Potência hidráulica. Teorema de Euler. 5. Leis de Resistência em regime uniforme. 6. Escoamentos sob pressão; Cálculo de instalações e traçado das condutas. 7. Bombas Hidráulicas. 8. Escoamento em superfície livre; Tipos de escoamento; Aplicação do T. Bernoulli aos escoamentos em superfície livre. 9. Escoamento por orifícios e descarregadores.

[Voltar](#)

Topografia (ERU13337L)

As principais linhas programáticas são:

- A. Revisões (noção de escala; unidades de medida angulares e respectiva transformação; trigonometria elementar);
- B. Introdução dos conceitos de geóide, elipsóide de referência, coordenadas geográficas, sistemas de projecção cartográfica, datum geodésico; rede geodésica; coordenadas planas rectangulares (cálculo de distâncias e de rumos; transporte de coordenadas; transmissão de rumos); introdução das noções de altimetria e de planimetria para interpretação e utilização da carta topográfica; perfis transversais e longitudinais do terreno; cálculo de volumes de terra a movimentar em escavações e aterros;
- C. Levantamentos topográficos: com nível óptico (geométrico), com teodolito (trigonométrico) e com dGPS.
- D. Introdução ao "Software" do Autocad para Topografia (Autodesk LandDesktop).

[Voltar](#)

Desenho Técnico Assistido por Computador (ERU13334L)

1. Aspectos Gerais do Desenho Técnico

Escrita normalizada; Tipos de linhas; Folhas de Desenho; Legendas; Margens e Esquadrias; Aplicações em CAD

2. Projeções Ortogonais

Projeções; Método Europeu e Método Americano; Representações em múltiplas vistas; Significado das linhas; Vistas necessárias; vistas suficientes e escolha de vistas; Vistas parciais, deslocadas e interrompidas; Vistas auxiliares; Aplicações em CAD

3. Perspectivas

Tipos de perspectivas; Perspectivas isométricas; Aplicações em CAD

4. Cotagem e escalas.

Aspectos gerais da cotagem; Elementos da cotagem; Inscrição das cotas nos desenhos; Cotagem dos elementos; Critérios de cotagem; Aplicações em CAD

5. Cortes e secções.

Introdução ao 3D. Modos de cortar as peças; Corte por planos paralelos ou concorrentes; Regras gerais; em cortes; Secções; Aplicações em CAD.



[Voltar](#)

Segurança e Higiene no Trabalho (GEO11397L)

Módulo 1 - Higiene Industrial

I - Riscos químicos (sólidos, líquidos, gasosos e vapores);

II - Riscos físicos (ruído, térmico / ventilação, vibrações);

Módulo 2 - Segurança Industrial

I - Riscos elétricos;

II- Incêndios;

III - Ergonomia / cargas e movimentação;

IV- Proteção de máquinas;

V- Proteção nas ferramentas e utensílios de trabalho;

VI- Prevenção nas operações de movimento de cargas;

VII- Proteção individual de acidentes de trabalho. Equipamentos de proteção.

Módulo 3 - Análise de riscos e planos de segurança e saúde.

Módulo 4 - Auditorias técnicas de segurança no trabalho.

Módulo 5 - Legislação.

[Voltar](#)

Sondagens (GEO12927L)

1- Introdução

2- Planeamento de sondagens

3- Sondagens por trado

4- Sondagens à percussão

5- Características geométricas das sondagens

6- Sondagens rotativas com recuperação de testemunho

7- Amostradores

8- Tubos de revestimento

9- Sondagens sub-aquáticas

10- Sondagens Rotary

11- Sondagens de petróleo

12- Lamas de sondagem

13- Sondagens roto-percussivas

14- Sondagens mineiras

15- Sondagens de reconhecimento geotécnico

16- Sondagens para captação de água

17- Filtros

18- Fabricantes de equipamentos



[Voltar](#)

Rochas Industriais e Ornamentais (GEO12922L)

Teórica

1 – Introdução

- Enquadramento nacional e mundial das rochas ornamentais, agregados e minérios; variedades, comércio e indústria. Definições, ocorrências e aplicações.

Rochas Ornamentais

2- Transformação de mármore, calcários, granitos e xistos como rochas ornamentais (processos e equipamentos)

Agregados e Minérios

3- Caracterização da operação de concentração (rendimento ponderal, recuperação, grau de libertação e teor dos concentrados)

4- Produção de agregados e minérios (processos e equipamentos)

Prática

1 - Dimensionamento de fábricas de transformação de rochas ornamentais

2- Dimensionamento de linhas de britagem.

3 - Ensaio de caracterização de agregados (Marcação CE):

4 – Visitas técnicas a serrações de rochas ornamentais, linhas de britagem e lavarias.

[Voltar](#)

Estabilidade de Taludes (GEO12924L)

Introdução: Tipos de taludes; Causas da instabilidade de taludes. Influência das características geológicas dos terrenos na estabilidade de taludes.

Classificação dos movimentos de terrenos: Tipos de movimentos; Classificação baseada na velocidade de ocorrência dos movimentos; Consequências dos movimentos de terrenos.

Metodologia de estudo e tratamento de dados: Caracterização geotécnica dos terrenos; Resistência ao corte; Prospeção geotécnica; Instalação de instrumentos para a monitorização geotécnica do talude; Tratamento e apresentação dos dados.

Análise da estabilidade de taludes: Métodos determinísticos (análises de equilíbrio limite em roturas circulares, planares e por cunha e análises das tensões e deformações para os casos mais complexos); Métodos probabilísticos; Escolha do método de análise de estabilidade. Software especializado para a análise da estabilidade de taludes.

Fundamentos sobre estabilização e instrumentação de taludes.

Visita de estudo a obra de Engenharia.



[Voltar](#)

Exploração de Georrecursos (GEO12918L)

Rochas e Minerais Industriais

- 1 - Exploração de Pedreiras (tipos de lavra e parâmetros condicionantes);
- 2 - Metodologias de Exploração de Pedreiras de Rochas Ornamentais;
- 3 - Metodologias de exploração de pedreiras de inertes e cascalheiras;
- 4 - Exploração subterrânea.

Água

- 1 - Métodos e Projectos de Captação de Águas Subterrâneas;
- 2 - Tipo de captações;
- 3 - Métodos de perfuração;
- 4 - Aplicação aos diversos tipos de aquíferos;
- 5 - Dimensionamento de captações;
- 6 - Definição de diâmetros de perfuração e de diâmetros de entubamento de captações;
- 7 - Dimensionamento dos tubos-ralo e dos maciços filtrantes;
- 8 - Construção de captações;
- 9 - Ensaios de caudal;
- 10 - Definição de volumes de exploração;
- 11 - Definição de perímetros de protecção.

Visitas técnicas a unidades extractivas sujeitas a um relatório por visita.

[Voltar](#)

Estágio em Engenharia Geológica (GEO12928L)

Os conteúdos programáticos são adaptados aos estágios específicos que os alunos irão realizar, preparando-os para as tarefas que irão executar nas empresas da área.

Conteúdos previstos:

- Exploração mineira subterrânea;
- Beneficiação e concentração de matérias-primas metálicas e não metálicas;
- Exploração a céu aberto (rochas ornamentais e/ou agregados);
- Beneficiação de rochas ornamentais e/ou produção de agregados;
- Prospeção e exploração de águas subterrâneas. Dimensionamento e acompanhamento das captações;
- Geologia de Engenharia, mecânica dos solos e das rochas, estabilidade de taludes, obras de aterro, obras subterrâneas e marítimas.