



Plano de Estudos

Escola: Escola de Ciências e Tecnologia

Grau: Licenciatura

Curso: Geologia (cód. 135)

Especialidade Geologia

1.º Ano - 1.º Semestre

Especialidade Geologia

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
FIS2670L	Física Geral	Física	6	Semestral	156
GEO0749L	Geologia Geral	Geociências	6	Semestral	155
MAT0933L	Matemática I	Matemática	6	Semestral	162
QUI1090L	Química Geral	Química	6	Semestral	156
BIO2671L	Introdução ao Estudo da Biologia	Biologia	3	Semestral	78
PAO2672L	Ecologia Geral	Ciências do Ambiente e Ecologia	3	Semestral	78

1.º Ano - 2.º Semestre

Especialidade Geologia

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
GEO2673L	Técnicas de Campo em Geociências	Geociências	6	Semestral	156
GEO2674L	Paleontologia	Geociências	6	Semestral	156
MAT0934L	Matemática II	Matemática	6	Semestral	162
GEO2675L	Cartografia Geológica I	Geociências	6	Semestral	156
GEO2676L	Mineralogia	Geociências	6	Semestral	156

2.º Ano - 3.º Semestre

Especialidade Geologia

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
GEO2677L	Petrologia Ígnea	Geociências	6	Semestral	156
GEO2678L	Sedimentologia	Geociências	6	Semestral	156
MAT0925L	Introdução à Probabilidade e Estatística	Matemática	6	Semestral	154
GEO10081L	Geologia Estrutural	Geociências	6	Semestral	160
GEO10079L	Pedologia	Geociências	6	Semestral	156



2.º Ano - 4.º Semestre
Especialidade Geologia

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
GEO0745L	Geologia de Engenharia	Geociências	6	Semestral	159
GEO2679L	Petrologia Metamórfica	Geociências	6	Semestral	156
GEO0761L	Sistemas Geoquímicos	Geociências	6	Semestral	156
GEO2680L	Estratigrafia	Geociências	6	Semestral	156
GEO0754L	Hidrogeologia	Geociências	6	Semestral	156

3.º Ano - 5.º Semestre
Especialidade Geologia

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
GEO2376L	Geomorfologia	Geografia	6	Semestral	156
FIS0708L	Geofísica Aplicada	Física	6	Semestral	156
GEO2682L	Recursos Minerais	Geociências	6	Semestral	156

Grupo de Optativas

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
GEO1448L	Geologia de Portugal	Geociências	6	Semestral	156
GEO2684L	SIGS em Geociências	Geociências	6	Semestral	156

Optativa Livre

3.º Ano - 6.º Semestre
Especialidade Geologia

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
GEO2685L	Geodinâmica e Tectónica	Geociências	6	Semestral	156
GEO2686L	Cartografia Geológica II	Geociências	6	Semestral	156
GEO0750L	Geologia Marinha	Geociências	6	Semestral	156
GEO1440L	Geologia do Ambiente e Ordenamento do Território	Geociências	6	Semestral	156
GEO2687L	Seminário	Geociências	6	Semestral	156



Condições para obtenção do Grau:

Geologia

Para obtenção do grau de licenciado em Geologia – Ramo em Geologia é necessário obter aprovação a 168 ECTS em unidades curriculares obrigatórias e 12 ECTS em unidades curriculares optativas, distribuídas da seguinte forma:

1º Ano

1º Semestre:

6 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

2º Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

2º Ano

3º Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

4º Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

3º Ano

5º Semestre

3 UC Obrigatórias num total de 18 ECTS

1 UC Optativa num total de 6 ECTS

1 UC Optativa livre num total de 6 ECTS

6º Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

Especialidade Biologia e Geologia

1.º Ano - 1.º Semestre

Especialidade Biologia e Geologia

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
FIS2670L	Física Geral	Física	6	Semestral	156
GEO0749L	Geologia Geral	Geociências	6	Semestral	155
MAT0933L	Matemática I	Matemática	6	Semestral	162
QUI1090L	Química Geral	Química	6	Semestral	156
BIO2671L	Introdução ao Estudo da Biologia	Biologia	3	Semestral	78
PAO2672L	Ecologia Geral	Ciências do Ambiente e Ecologia	3	Semestral	78

1.º Ano - 2.º Semestre

Especialidade Biologia e Geologia

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
GEO2673L	Técnicas de Campo em Geociências	Geociências	6	Semestral	156
GEO2674L	Paleontologia	Geociências	6	Semestral	156
MAT0934L	Matemática II	Matemática	6	Semestral	162
GEO2675L	Cartografia Geológica I	Geociências	6	Semestral	156
GEO2676L	Mineralogia	Geociências	6	Semestral	156

2.º Ano - 3.º Semestre

Especialidade Biologia e Geologia

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
GEO2677L	Petrologia Ígnea	Geociências	6	Semestral	156
GEO2678L	Sedimentologia	Geociências	6	Semestral	156
MAT0925L	Introdução à Probabilidade e Estatística	Matemática	6	Semestral	154



2.º Ano - 3.º Semestre
Especialidade Biologia e Geologia

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
GEO10081L	Geologia Estrutural	Geociências	6	Semestral	160
BIO10917L	Biologia Celular	Ciências Biológicas	6	Semestral	156

2.º Ano - 4.º Semestre
Especialidade Biologia e Geologia

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
GEO2679L	Petrologia Metamórfica	Geociências	6	Semestral	156
GEO0761L	Sistemas Geoquímicos	Geociências	6	Semestral	156
GEO2680L	Estratigrafia	Geociências	6	Semestral	156
BIO0408L	Microbiologia	Ciências Biológicas	6	Semestral	156
BIO2681L	Biologia de Invertebrados	Biologia	6	Semestral	156

3.º Ano - 5.º Semestre
Especialidade Biologia e Geologia

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
GEO1448L	Geologia de Portugal	Geociências	6	Semestral	156
GEO2682L	Recursos Minerais	Geociências	6	Semestral	156
BIO2688L	Biologia de Vertebrados	Biologia	6	Semestral	156
BIO2689L	Biologia de Plantas sem Sementes	Biologia	6	Semestral	156
Optativa Livre					

3.º Ano - 6.º Semestre
Especialidade Biologia e Geologia

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
BIO2690L	Biologia Molecular	Biologia	6	Semestral	156
BIO0301L	Biologia Humana	Biologia	6	Semestral	156
BIO2691L	Biologia de Plantas com Sementes	Biologia	6	Semestral	156
GEO2687L	Seminário	Geociências	6	Semestral	156

Grupo de Optativas

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
GEO2685L	Geodinâmica e Tectónica	Geociências	6	Semestral	156
GEO0750L	Geologia Marinha	Geociências	6	Semestral	156
GEO1440L	Geologia do Ambiente e Ordenamento do Território	Geociências	6	Semestral	156



Condições para obtenção do Grau:

Geologia

Para obtenção do grau de licenciado em Geologia – Ramo em Biologia e Geologia é necessário obter aprovação a 162 ECTS em unidades curriculares obrigatórias e 18 ECTS em unidades curriculares optativas, distribuídas da seguinte forma:

1º Ano

1º Semestre:

6 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

2º Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

2º Ano

3º Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

4º Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

3º Ano

5º Semestre

4 UC Obrigatórias num total de 24 ECTS

1 UC Optativa livre num total de 6 ECTS

6º Semestre

4 UC Obrigatórias num total de 24 ECTS

1 UC Optativa num total de 6 ECTS



Condições para obtenção do Grau:

Geologia

Para obtenção do grau de licenciado em Geologia – Ramo em Geologia é necessário obter aprovação a 168 ECTS em unidades curriculares obrigatórias e 12 ECTS em unidades curriculares optativas, distribuídas da seguinte forma:

1º Ano

1º Semestre:

6 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

2º Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

2º Ano

3º Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

4º Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

3º Ano

5º Semestre

3 UC Obrigatórias num total de 18 ECTS

1 UC Optativa num total de 6 ECTS

1 UC Optativa livre num total de 6 ECTS

6º Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

Para obtenção do grau de licenciado em Geologia – Ramo em Biologia e Geologia é necessário obter aprovação a 162 ECTS em unidades curriculares obrigatórias e 18 ECTS em unidades curriculares optativas, distribuídas da seguinte forma:

1º Ano

1º Semestre:

6 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

2º Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

2º Ano

3º Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

4º Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

3º Ano

5º Semestre

4 UC Obrigatórias num total de 24 ECTS

1 UC Optativa livre num total de 6 ECTS

6º Semestre

4 UC Obrigatórias num total de 24 ECTS

1 UC Optativa num total de 6 ECTS

Conteúdos Programáticos



Voltar

Física Geral (FIS2670L)

Cap. 1. Introdução

1.1.A Física como Ciência

1.2A Física e as Ciências da Terra

1.3Revisão de conceitos físico-matemáticos fundamentais;

1.3.1Unidades, grandezas físicas e vetores.

Cap. 2. Mecânica

2.1Espaço e Tempo – movimento da partícula

2.1.1.Noção de partícula,

2.1.2. Deslocamento, trajectória, velocidade e aceleração.

2.1.3. Movimento na recta e no plano

2.1.3 movimento de projecteis e curvilíneo

2.2. Dinâmica da partícula;

2.2.1.Força e Massa,

2.2.2.Tipos de força;

2.2.3. Leis da Dinâmica de Newton,

2.2.4.Momento linear e conservação do momento linear;

2,3. Trabalho e Energia

2.3.1.Noção de trabalho

2.3.2.Energia cinética e potencial,

2.3.3Forças conservativas e não conservativas.

2.3.4.Princípio da conservação da energia mecânica.

2.4. Estática e Deformação;

2.4.1. Momento de uma força,

2.4.2. resultantes das forças e dos momentos;

2.4.3. Condições de equilíbrio de um corpo rígido.

2.4.4. Tensões e deformações;

2.5.2. Módulo de Young,

2.5. Fluidos;

2.5.1. Propriedades dos fluidos,

2.5.2 Densidade e pressão

2.5.3. Hidrostática, lei fundamental, princípio de Arquimedes e de Pascal;

2.5.4. Hidrodinâmica: equação de Bernoulli;

Cap. 3. Eletricidade

3.1 Carga elétrica;

3.2 condutores e isoladores;

3.3 Lei de Coulomb;

3.4 campo elétrico;

3.5 linhas de campo elétrico;

3.6 ação do campo elétrico sobre cargas elétricas.

3.7 corrente elétrica e circuitos de corrente contínua;

3.8 resistência elétrica e lei de Ohm;

3.9associação série e paralelo de resistências.

Cap. 4. Magnetismo

4.1 A força exercida por um campo magnético;

4.2 movimento de uma carga pontual num campo magnético;

4.3 Fontes de campo magnético:

4.4 cargas em movimento; espira circular de corrente;

4.5 corrente num solenoide;

4.6 campo geomagnético e geomagnetismo;

4.7 elementos geomagnéticos;

4.8 origem do campo magnético dipolar;



[Voltar](#)

Geologia Geral (GEO0749L)

Programa 1 - Importância do Estudo da Geologia; Exemplos de campos de aplicação da Geologia. Geologia e Sociedade; Geologia em Portugal, Modelos evolucionistas. 2 – Estrutura interna da Terra; Métodos directos e indirectos. Estudo dos Meteoritos. Abundância dos elementos. Zonamento químico e físico. 3- Tectónica de placas e Ciclo de Wilson; Deriva dos continentes, Expansão dos oceanos. Temperatura de Curie e Campo magnético. Os continentes e os oceanos; morfologia e registo geológico. 4 – Minerais, Cristalografia e modelos cristalográficos; Tipo de ligações químicas, solução sólida. Classificação dos minerais. Sistemática dos Silicatos. Minerais e o ciclo das rochas. 5 – Rochas magmáticas; Magma, fusão parcial, composição dos magmas, evolução da composição dos magmas. Magmatismo e tectónica de placas. Vulcanismo. 6 – Rochas sedimentares; meteorização; transporte, sedimentação e diagénese. Sistemática de rochas sedimentares. 7 – Rochas metamórficas; Deformação, metamorfismo e tectónica de placas. 8 – Introdução à cartografia geológica. 9 – Sistema Hidrológico; Processos de meteorização física e química, sistemas fluviais, sistemas litorais, sistemas glaciares, vertentes e movimentos de massa. 10 – Geologia de Portugal. Geologia de Portugal e tectónica de placas. Aulas práticas- Descrição de amostras geológicas em amostra de mão; Minerais; Rochas ígneas; Rochas sedimentares Rochas metamórficas; Cartografia - Resolução de exercícios.



Voltar

Matemática I (MAT0933L)

1. Noções topológicas em \mathbb{R}
 - 1.1 Vizinhança de um ponto
 - 1.2 Posição relativa entre um ponto e um conjunto não vazio
 - 1.3 Noção de conjunto aberto e de conjunto fechado
2. Cálculo diferencial em \mathbb{R}
 - 2.1 Conceito de derivada num ponto
 - 2.2 Interpretação física
 - 2.3 As regras usuais de derivação
 - 2.4 Monotonia, concavidades, extremos e assíptotas
 - 2.5 Teorema de Rolle, de Lagrange e de Cauchy
 - 2.6 Regra de Cauchy e de L'Hôpital
3. Primitivação
 - 3.1 Definição e algumas propriedades
 - 3.2 Primitivas imediatas
 - 3.3 Primitivas por partes e por substituição
 - 3.4 Primitivas de funções racionais
4. Integração
 - 4.1 Integral de Darboux e de Riemann
 - 4.2 Algumas propriedades do integral de Riemann
 - 4.3 Teorema fundamental do cálculo integral e fórmula da Barrow
 - 4.4 Integração por partes e substituição
 - 4.5 Teoremas da média do cálculo integral
5. Aplicações do cálculo integral
 - 5.1 Cálculo de áreas planas
 - 5.2 Cálculo de comprimento de uma linha
 - 5.3 Cálculo de volumes de sólidos de revolução
 - 5.4 Cálculo de áreas de uma superfície de revolução
6. Integrais impróprios
 - 6.1 Definição e generalidades
 - 6.2 Teoremas e critérios de convergência
 - 6.3 Convergência absoluta e simples
7. Séries numéricas
 - 7.1 Definição e generalidades
 - 7.2 Séries geométricas, aritméticas, de Dirichlet e de Mengoli
 - 7.3 Teoremas e critérios de convergência
 - 7.4 Séries alternadas, convergência absoluta e simples
8. Séries de potências
 - 8.1 Definição e generalidades
 - 8.2 Intervalo e raio de convergência
 - 8.3 Séries de Taylor e Mac-Laurin
9. Equações diferenciais ordinárias
 - 9.1 Equações diferenciais lineares homogéneas de ordem n
 - 9.2 Equações diferenciais lineares não-homogéneas de ordem n
 - 9.3 Aplicações



[Voltar](#)

Química Geral (QUI1090L)

1. Estrutura da Matéria 1.1. Estrutura dos átomos Equação de Schrodinger; Orbitais do átomo de hidrogénio; Números quânticos; Átomos polieletrónicos; Regras de preenchimento de orbitais atómicas; Princípio de Aufbau; regra de Hund; princípio de exclusão de Pauli. 1.2. Arquitectura da Tabela periódica Configuração electrónica e posição na Tabela Periódica; Estrutura da Tabela Periódica: blocos, grupos e períodos. Variação periódica de algumas propriedades dos elementos; Raio atómico; Raio iónico; Energia de ionização; Electronegatividade; Afinidade electrónica. 2. Ligação química e estrutura molecular 2.1. Definição geral dos tipos de ligação química Ligação iónica Ligação covalente Ligação metálica Forças intermoleculares 2.2. Ligação covalente A natureza da ligação covalente; Símbolos de Lewis e estruturas de Lewis; Regra do octeto; Representação de moléculas usando as estruturas de Lewis; Estruturas de ressonância; Carga formal. 2.3. Geometria das moléculas Modelo da repulsão dos pares electrónicos de valência Moléculas com pares de electrões não partilhados Ligação covalente dativa 2.4. Teoria da ligação de valência (TLV) Ligações s e p Hibridação de orbitais A estrutura de orbitais híbridas Características das ligações múltiplas 2.5. Força das ligações covalentes Energias de dissociação Variação das energias de dissociação Comprimentos de ligação Moléculas polares Efeito da electronegatividade 2.6. Teoria das Orbitais Moleculares (TOM) Estrutura da molécula de hidrogénio; Estrutura da molécula de azoto; Diagramas de orbitais moleculares; Significado da ligação química na TOM. 3. Estados da matéria 3.1. Gases Pressão Lei de Boyle e de Charles Hipótese de Avogadro O modelo do gás perfeito A equação dos gases perfeitos A densidade de um gás Misturas de gases Pressão parcial Gases reais Desvios à idealidade Liquefacção dos gases Equações de estado para gases reais 3.2. Líquidos A formação das fases condensadas Forças intermoleculares Forças ião-dipolo, dipolo-dipolo e dipolo-dipolo induzido Forças de London ou de dispersão Ligações por pontes de hidrogénio Ordem nos líquidos Viscosidade Tensão superficial 3.3. Sólidos Classificação de sólidos: - sólidos cristalinos e amorfos; - Sólidos iónicos; Sólidos covalentes; Sólidos metálicos Ordem e Estrutura nos sólidos Ligação química nos metais: ligação metálica. Propriedades dos sólidos e sua relação com a ligação química (condutividade eléctrica e térmica, resistência mecânica) 4. Termodinâmica Química Conceitos básicos Primeira lei da Termodinâmica Calorimetria Variações de entalpia associadas a transformações de fase Variações de entalpia associadas a transformações químicas Segunda lei da Termodinâmica 5. Equilíbrio de fases Equilíbrio líquido-vapor Equilíbrio sólido-líquido Diagramas de fases; interpretação Ponto triplo e ponto crítico 6. Equilíbrio Químico Reacções químicas em equilíbrio; reversibilidade de reacções químicas Lei da acção das massas Constante de equilíbrio Base termodinâmica do equilíbrio Relação entre a energia livre de Gibbs e a constante de equilíbrio Constante de equilíbrio em termos de pressões parciais, fracções molares e concentrações 7. Equilíbrio heterogéneo: sais em solução Solubilidade de sais em água Conceito de solubilidade Equilíbrio de solubilidade e Constante do produto de solubilidade Previsão da precipitação Efeito do ião comum Efeito da formação de complexos Precipitação selectiva Dissolução de precipitados 8. Equilíbrio homogéneo: equilíbrio ácido-base Classificação de ácidos e bases Conceito de pH Força de ácidos e bases pH de soluções Ácidos polipróticos Soluções mistas Reacções de neutralização; titulações 9. Electroquímica Reacções de oxidação-redução Células electroquímicas Potenciais padrão Equação de Nernst Electrodo específico 10. Corrosão Corrosão de metais Tipos de corrosão Técnicas de prevenção da corrosão

[Voltar](#)

Introdução ao Estudo da Biologia (BIO2671L)

1. A Evolução Biológica: do Precâmbrico aos tempos actuais 2. A diversidade biológica e formas de organização. 3. A célula como unidade dos seres vivos. 4. Sistemas funcionais para a Vida: respiração e fotossíntese. 5. O mecanismo hereditário; DNA e RNA como moléculas-base da vida. 6. O mundo microbiológico (“masters of the biosphere”). 7. O mundo vegetal: a paleobotânica 8. O mundo animal. 9. Evolução como tema unificador da Biologia. 10. Biotecnologia e questões sociais relevantes.



Voltar

Ecologia Geral (PAO2672L)

Ecologia: Definições e conceitos; relações com as ciências da Natureza e do Homem ; relevância para a intervenção profissional na área do Ambiente.

- Estrutura e funcionamento dos ecossistemas. Circulação de matéria e fluxo de energia – modelo de Kormondy. - Ciclos biogeoquímicos: Ciclos globais e ciclos locais; problemas da intervenção humana.
- Princípios relativos aos factores limitantes. Aplicação aos produtores e aos decompositores - implicações no processamento da matéria detritica. Implicações na distribuição dos organismos e no sucesso das introduções de espécies. Os factores limitantes na interpretação do mosaico paisagístico
- Produção e estrutura trófica: factores da produção e distribuição mundial. Produção secundária. Cadeias tróficas. Eficiências ecológicas. Relação dimensão dos organismos - metabolismo e implicações nas taxas de consumo e no funcionamento geral do sistema.
- Populações: Características: Densidade, Natalidade, Mortalidade, Emigração e Imigração, Razão de sexos, Curvas de sobrevivência, Taxa de incremento populacional. Crescimento exponencial e logístico. Estratégia de selecção r e K. Análise da estrutura de pirâmides etárias. Breves elementos de demografia e ecologia humana. Interação predador - presa: modelos. Interação competitiva, nicho ecológico e competição, Princípio da exclusão competitiva e implicações na organização das comunidades. Factores e Modelos de regulação populacional.
- Comunidade: Estrutura da comunidade. Factores de diversidade específica. Diversidade específica na avaliação das pressões antropogénicas e da qualidade ambiental. Teoria Biogeográfica das Ilhas – implicações nas redes de espaços verdes, e áreas classificadas. Estrutura da comunidade e estabilidade. Homeostasia e resiliência.
- Sucessão. Evolução dos ecossistemas. Fases pioneiras, estados serais e climax. Teorias do climax. A evolução dos ecossistemas e a estrutura da paisagem . Sucessão terrestre – sucessão primária e secundária. Sucessão aquática e eutrofização (natural e cultural). Intervenção humana para contrariar o envelhecimento de alguns ecossistemas.

Voltar

Técnicas de Campo em Geociências (GEO2673L)

Utilização da bússola em Geologia: Referência à declinação magnética e sua determinação em cartas topográficas à escala 1:25.000; Orientação da carta topográfica à escala 1:25.000 através da bússola; Determinação de azimutes e localização no campo pelo método dos azimutes inversos; Determinação da atitude de um plano; Determinação da atitude de uma linha.

Minerais e Rochas: Identificação e caracterização de minerais, rochas sedimentares, rochas ígneas e rochas metamórficas por exame macroscópico;

Execução de perfis geológicos à escala do afloramento.

Execução de colunas estratigráficas sintéticas elaboradas com base nas observações efectuadas à escala do afloramento.

Elaboração de plantas esquemáticas interpretativas das observações realizadas à escala do afloramento.

Utilização do GPS na orientação e localização geográfica e na marcação de pontos no GPS e nas cartas topográficas de apoio ao trabalho de campo.



[Voltar](#)

Paleontologia (GEO2674L)

1. INTRODUÇÃO: Conceitos fundamentais; Ramos da Paleontologia e suas aplicações; Fósseis (definição e tipos).
2. HISTÓRIA DA PALEONTOLOGIA EM PORTUGAL: Desenvolvimento de estudos paleontológicos e sua influência no pensamento humano; A Paleontologia em Portugal.
3. TAFONOMIA: Factores biológicos e geológicos; Formação e tipos de jazigos. Processos tafonómicos (biostratigrafia e diagénese fóssil). Referência a alguns tipos de jazigos fossilíferos célebres.
4. FOSSILIZAÇÃO: Principais tipos de fossilização; Icnologia; Falsos fósseis; Fósseis vivos.
5. Técnicas usadas em Paleontologia: Prospecção, colheita e preparação; Moldagem e reconstituição; Estudo dos fósseis.
6. SISTEMÁTICA PALEONTOLÓGICA: Sistemática e taxonomia; Hierarquia taxonómica; Principais regras de nomenclatura.
7. MICROPALAEONTOLOGIA: Principais microfósseis; Importância económica e estratigráfica.
8. PALEOZOOLOGIA: Principais filões de invertebrados com interesse paleontológico; Características gerais; Estudo sistemático e repartição estratigráfica; Esquema de relações filogenéticas; Vertebrados, importância estratigráfica e evolutiva;

[Voltar](#)

Matemática II (MAT0934L)

I - Tópicos de Álgebra Linear

1. Espaços Vectoriais

Espaço vectorial sobre um corpo. Combinação linear. Dependência linear. Geradores e bases. Subespaços vectoriais.

2. Aplicações Lineares

Definição e propriedades de uma aplicação linear. Núcleo e Imagem. Isomorfismos.

3. Matrizes e Sistemas de Equações Lineares

Matriz de uma aplicação linear. Tipos de matrizes. Álgebra de matrizes. Operações elementares. Característica de uma matriz. Matriz invertível. Mudança de base. Sistemas de equações lineares.

4. Determinantes

Permutações. Definição e propriedades de determinantes. Cálculo de determinantes. Teorema de Laplace. Matriz adjunta. Cálculo da matriz inversa. Regra de Cramer.

5. Valores e vectores próprios

Valores e vectores próprios de uma matriz. Equação característica. multiplicidades algébrica e geométrica. Diagonalização de matrizes.

II - Tópicos de Cálculo Diferencial em \mathbb{R}^n

1. Produto Interno

Produto interno. Norma. Vectores unitários e vectores ortogonais. Produtos internos em espaços de dimensão finita. Complemento ortogonal. Produto externo e produto misto.

2. Topologia e Campos (Escalares e Vectoriais).

Noções topológicas elementares em \mathbb{R}^n . Campos escalares e vectoriais. Noção de domínio e contradomínio. Composição de funções. Representação gráfica de funções e conjuntos de nível.

3. Limites e Continuidade

Noção de limite. Limites relativos. Propriedades dos limites. Noção de continuidade. Prolongamento por continuidade. Limite e continuidade em campos vectoriais.

4. Cálculo Diferencial

Diferenciabilidade de funções em \mathbb{R}^n . Derivadas direccionais e derivadas parciais. Matriz Jacobiana. Derivada da função composta. Planos tangentes. Gradiente. Diferenciação de campos vectoriais. Divergência e Laplaciano.



[Voltar](#)

Cartografia Geológica I (GEO2675L)

Introdução à disciplina e aos métodos cartográficos.

Princípios básicos de Cartografia, métodos e principais tipos de mapas. Exemplos de cartas portuguesas.

A forma da Terra: sistemas de coordenadas, sistemas de projecção e de referenciação, Norte geográfico, magnético e cartográfico, tipos de escalas, métodos de representação do relevo.

A legenda de uma carta geológica: símbolos convencionais.

Unidades litológicas e unidades cartográficas. Critérios para a definição de limites geológicos.

Cartas cronostratigráficas e cartas litostratigráficas. Unidades estratigráficas utilizadas nos mapas geológicos. Subdivisões em sistema, série e andar. Definição de unidade, grupo, formação membro e camada.

Tipos de contactos entre unidades geológicas e padrões cartográficos associados: contactos estratigráficos, lacunas, discordâncias, contactos intrusivos, falhas.

Métodos usados na cartografia de rochas sedimentares. Cartografia de rochas vulcânicas. Corpos ígneos intrusivos. Cartografia de regiões metamórficas.

Análise e interpretação de mapas teóricos ilustrativos de regiões com estrutura progressivamente mais complexa, desde séries sedimentares horizontais a estruturas complexas envolvendo dobramentos, falhas, discordâncias e contactos intrusivos.

Análise e interpretação de cartas reais de Portugal, ilustrativas das várias situações abordadas em mapas teóricos.

[Voltar](#)

Mineralogia (GEO2676L)

1. Introdução: História e evolução da mineralogia

2. Conceito de mineral: Noção de mineral e cristal. Tipos de estados da matéria.

3. Cristalografia elementar: Simetria 2-D e grupos planares . Simetria 3-D, sistemas cristalográficos, redes de Bravais e grupos pontuais 3-D . Índices de Miller e formas cristalográficas. Introdução à cristalografia de raio-x. Maclas.

4. Cristalquímica: Números de coordenação e poliedros de coordenação

5. Propriedades físicas: Cor, brilho, risca, hábito, dureza, clivagem fractura e magnetismo.

6. Cristalóptica: Propriedades ópticas dos minerais em luz polarizada

7. Mineralogia sistemática: Classe, família, grupo, espécie e séries minerais.

8. Sistemática de não silicatos: Elementos nativos, haletos, sulfatos, carbonatos, fosfatos, sulfuretos, óxidos e hidróxidos.

9. Sistemática de silicatos: Nesossilicatos, sorossilicatos, ciclossilicatos, inossilicatos de cadeia simples e cadeia dupla, filossilicatos e tectossilicatos.

[Voltar](#)

Petrologia Ígnea (GEO2677L)

Introdução: fundamentos de mineralogia e campos de estabilidade dos minerais; diferenciação química, mineralógica e litológica no planeta Terra; ambientes geodinâmicos e ciclo petrogenético da litosfera.

Petrologia Ígnea: enquadramento geodinâmico do magmatismo; critérios de classificação das rochas ígneas; processos de génese e diferenciação dos magmas; interpretação gráfica dos processos ígneos; tipologia química dos magmas; estudo e classificação de rochas ígneas nas escalas macroscópica e microscópica (aulas práticas).



[Voltar](#)

Sedimentologia (GEO2678L)

· A. Conteúdos das aulas teóricas:

A Sedimentologia como ramo da Geologia.

· Importância da Sedimentologia na Geologia, Ciências do Ambiente e Indústria Extractiva. Génese e sistemática das rochas sedimentares.

· Métodos de estudo das rochas sedimentares.

· Estruturas sedimentares.

· Hidrodinâmica do meio e processos de sedimentação.

· Ambientes Sedimentares:

o Continentais

§ Eólico;

§ Fluvial;

§ Aluvial;

§ Lacustre;

o Transição

§ Estuarino;

§ Deltaico;

§ Lagunar;

§ Litoral

o Marinhos

§ Plataforma Carbonatada;

§ Plataforma Siliciclástica;

§ Sedimentação Pelágica.

· Ciclos de sedimentação.

· Processos diagenéticos.

Bacias sedimentares portuguesas ao longo dos tempos geológicos.

B. Conteúdos das aulas práticas:

Petrografia e Petrologia de rochas sedimentares em amostra de mão e em lâmina delgada.

Tratamento laboratorial de rochas sedimentares detríticas.



[Voltar](#)

Introdução à Probabilidade e Estatística (MAT0925L)

Introdução{\}

Noções gerais. População e amostra. Natureza dos dados. Relação entre estatística descritiva, teoria de probabilidades e inferência estatística.{\}

{\}

Estatística Descritiva{\}

Como identificar e tratar dados discretos e dados contínuos. Tabelas de distribuição e representações gráficas. Medidas de localização, de dispersão, de assimetria e de kurtosis. Covariância e correlação amostral.

Noções Básicas de Probabilidades{\}

Experiência aleatória. Espaço de resultados. Acontecimentos. Teoria dos acontecimentos. Definição clássica e definição axiomática de probabilidade. {\}

Noções de Probabilidade Condicional e de Independência Noção de probabilidade condicional. Acontecimentos independentes.

Teorema da probabilidade total. Teorema de Bayes.

Variáveis Aleatórias Discretas e Contínuas{\}

Variáveis aleatórias discretas e contínuas. Função massa de probabilidade e função densidade de probabilidade. Função de distribuição. Momentos.{\}

{\}

Vectores Aleatórios Discretos{\}

Distribuições conjuntas, marginais e condicionais. Independência. Ênfase no estudo do caso bidimensional. Momentos conjuntos e momentos condicionais. Coeficiente de correlação.{\}

{\}

Famílias de distribuições Discretas e Contínuas mais Importantes{\}

Distribuições discretas: Bernoulli, binomial, multinomial, hipergeométrica e de Poisson. Distribuições contínuas: normal, exponencial, qui-quadrado, t-student e F de Snedcor.

{\}

Introdução à Amostragem{\}

Noções básicas de amostragem. Teorema do limite central. Aproximações da lei binomial e da lei de Poisson.{\}

{\}

Estimação: Pontual e Intervalar{\}

Noção de estimativa e de estimador. Métodos de estimação pontual: método dos momentos e da máxima verosimilhança condicional. Propriedades dos estimadores. Intervalos de confiança para a média, a proporção, a variância, a diferença de médias, a razão de variâncias e a diferença de proporções.

{\}

Testes de Hipóteses{\}

Conceitos básicos: Hipóteses. Tipo de teste. Nível de significância. Estatística de teste. Região crítica. Erros de 1ª e de 2ª espécie. Potência de teste. P-value. Testes de hipóteses para a média, a proporção, a variância, a diferença de médias, a razão de variâncias e a diferença de proporções.{\}

{\}

Testes Não-Paramétricos{\}

Testes de ajustamento e teste de independência do Qui-Quadrado.{\}

{\}

Análise de Regressão Linear Simples{\}

Modelo de regressão linear simples. Estimadores (dos mínimos quadrados) dos parâmetros do modelo.{\}

Intervalos de confiança e testes de hipóteses sobre os parâmetros do modelo. Estudo dos resíduos do modelo ajustado. Previsão a partir do modelo ajustado.



Voltar

Geologia Estrutural (GEO10081L)

Teórico: 1 – Noções gerais de geologia estrutural; 2 – Análise dinâmica; 3 – Análise cinemática; 4 – Comportamento mecânico das rochas; 5 – Análise Descritiva e Classificação de: Falhas, Dobras, Cisalhamentos e Diaclases; 6 – Relação entre Geologia Estrutural e Tectónica.

Teórico-Prático: 1. Uso geométrico e estatístico da projecção estereográfica em Geologia Estrutural; 2. Interpretação estrutural de mapas geológicos, incluindo a identificação, descrição e interpretação de estruturas a várias escalas, bem como a compreensão dos processos que as originam.

Trabalho de campo: Visitas de estudo para consolidação dos conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas e práticas. Estão previstos dois dias de trabalho de campo em locais onde as estruturas geológicas observadas permitem uma excelente observação e interpretação espacial.

Voltar

Pedologia (GEO10079L)

Solo: funções e enquadramento no espaço e no tempo.

Perfil, horizontes e constituintes do solo.

Propriedades químicas.

Propriedades físicas.

Classificações de solos.

Cartografia e sistemas de informação de solos.

Tipos de degradação do solo e uso sustentado do solo.

Voltar

Geologia de Engenharia (GEO0745L)

Componente teórica: 1- Introdução: Definição de Geologia de Engenharia (AIGE; UNESCO), origem, evolução, princípios. Metodologia. Relações entre a Geologia de Engenharia e as outras disciplinas da Geotecnia (Mecânica de solos e Mecânica das Rochas); Fontes de informação. 2 - Reconhecimento: Conceito e metodologia. 3 - Classificação de terrenos: Classificação litológica; Classificação dos maciços quanto ao estado de alteração e grau de fracturação; Classificação para fins de Engenharia, Solos, Rochas e Maciços Rochosos; Sistemas de Classificação Internacionais. 4 – Descontinuidades: Definição e propriedades geométricas e físicas; Métodos de estudo das descontinuidades e sua representação. 5 - Prospecção Mecânica: Métodos: Poços de prospecção. Galerias. Valas e trincheiras. Sondagens por furação (trado, percussão, rotação). Sondagens de penetração. Registos e relatórios. 6 - Amostragem: Colheita de amostras: Amostras indeformadas; Amostras remexidas. Amostragem integral. 7 - Prospecção geofísica. Método da resistividade eléctrica. Métodos sísmicos de refração, directo e de reflexão. Aplicação dos métodos geofísicos à prospecção geotécnica. 8 - Ensaios "in situ": Ensaios de penetração; Ensaio de molinete ("vane test"); Ensaios de permeabilidade em solos (Lefranc) e rochas (Lugeon); Ensaios de deformabilidade (placa, macaco, pressiómetro, dilatómetro); 9 - Alteração e alterabilidade de rochas em Geotecnia; Breves noções sobre alteração de rochas; Caracterização do estado de alteração; Previsão do comportamento de materiais rochosos naturais; Exemplos de aplicação.

Componente prática: 1 - Ensaios de laboratório: Análise granulométrica; Determinação dos limites de Atterberg; Ensaio de expansibilidade; Ensaio de permeabilidade. 2 - Descrição e identificação de solos: Classificação dos solos pelo Sistema Unificado; Classificação AASTHO para fins rodoviários.

3 - Visita de estudo a obras geotécnicas.

Voltar

Petrologia Metamórfica (GEO2679L)

Enquadramento geodinâmico do metamorfismo. Fatores e tipos de metamorfismo. Estruturas e texturas metamórficas. Paragéneses índice, graus e fácies de metamorfismo. Protólitos e séries metamórficas. Gradientes T/P e sequências de fácies. Expressão gráfica de paragéneses e reações metamórficas: diagramas ACF, AKF e AFM. Estudo e classificação microscópica de rochas metamórficas (aulas práticas).



[Voltar](#)

Sistemas Geoquímicos (GEO0761L)

Introdução

Energia, entropia, e conceitos fundamentais do Termodinâmica;

Aplicações da Termodinâmica às Ciências da Terra;

Constante de equilíbrio, oxidação-redução, diagramas Eh-pH e a estabilidade de fases minerais, Geotermometria;

Cinética da reacção;

Geoquímica da água natural: Reacções Ácido-Base, Complexação, precipitação e dissolução, adsorção, reacções de superfície e difusão

Geoquímica isotópica (isótopos estáveis e radiogénicos);

Introdução à Cosmoquímica: Índícios químicos da formação da Terra;

Geoquímica da Terra sólida: O Manto e o núcleo;

Geoquímica da Terra sólida: A crosta

Reacções na superfície da Terra: meteorização, solos, e cursos de água

Geoquímica orgânica

Os oceanos como um sistema químico

A atmosfera como um sistema químico

Ciclos Bio-geo-químicos: Nitrogénio, fósforo, dióxido de carbono e oxigénio;

Introdução à geoquímica ambiental e as influências antropogénicas.

[Voltar](#)

Estratigrafia (GEO2680L)

Definição e objectivos. Princípios da Estratigrafia. Dimensão & tempo e ordenamento dos acontecimentos; Paleontologia, Sedimentologia e Geocronologia aplicadas à Estratigrafia. Biostratigrafia e Magnetoestratigrafia; Análise de sequências sedimentares e vulcano-sedimentares; Correlações estratigráficas; Descontinuidades sedimentares; Fácies sedimentares; Paleoclimatologia e Paleogeografia; Escalas cronostratigráfica e geocronológica; Métodos de datação radiométrica; A tabela estratigráfica Internacional;

As etapas da História e Evolução da Terra; Précâmbrico: Arcaico, Paleoproterozoico, Mesoproterozoico e Neoproterozoico; Fanerozoico: Paleozóico, Mesozóico e Cenozóico;

Ciclos de formação e fragmentação de supercontinentes: Rodinia, Gondwana e Pangeia; A evolução da vida na Terra; A evolução da tectónica de placas, a deriva continental, a reciclagem crustal e as orogenias; Modelos de reconstruções paleogeográficas e paleoclimáticas;

Exercícios práticos envolvendo conceitos de estratigrafia, interpretação de mapas geológicos, construção de cortes geológicos e de colunas litostratigráficas, correlações estratigráficas, e interpretação de ambientes sedimentares e a evolução paleogeográfica; Interpretação de exercícios sobre relações entre diferentes rochas, caracterizando as suas relações no espaço e no tempo (Datação Relativa vs. Absoluta);



Voltar

Hidrogeologia (GEO0754L)

Sumário

Hidrogeologia, componente hidrodinâmica. Ciclo hidrológico e infiltração. Tipos de aquíferos e seu comportamento. Porosidade, permeabilidade, transmissividade e coeficiente de armazenamento. Experiências de Darcy e de Reynolds. Equações fundamentais da hidrodinâmica. Noções de hidroquímica e contaminação de aquíferos. Oscilações dos níveis piezométricos e deformação do aquífero. Superfícies piezométricas. Tipos de captação. Ensaio de caudal e sua interpretação. Hidrogeologia de Portugal.

Programa teórico detalhado

- Hidrogeologia: conceito, multidisciplinaridade, objectivos da disciplina.
- Distribuição dos recursos hídricos no Globo Terrestre. Consumo de água, notas históricas.
- Áreas de estudo da hidrogeologia moderna: prospecção e pesquisa, métodos de captação, hidrodinâmica, hidrogeoquímica, hidrogeologia ambiental, hidrogeologia mineira, hidrogeologia cársica, hidrogeologia de rochas porosas, hidrogeologia de rochas fissuradas.
- Ciclo hidrológico: precipitação, escoamento superficial, infiltração, evapotranspiração. Balanço hídrico. Evapotranspiração potencial e real. Factores que regulam a evapotranspiração.
- Aquíferos. Aquíferos de permeabilidade intergranular e de permeabilidade por fissura. Conceitos de base do aquífero, tecto do aquífero, superfície piezométrica, nível piezométrico, nível hidroestático, espessura do aquífero. Tipo de aquíferos: livres, confinados ou semi-confinados. Aquitardos, aquífugos e aquíclusos.
- Porosidade. Análise granulométrica. Tipos de porosidade: total, eficaz. Conceitos de continuidade e descontinuidade, isotropia e anisotropia, homogeneidade e heterogeneidade.
- Repartição da água no solo e subsolo: zonas de humidade.
- Coeficiente de armazenamento. Relação com a porosidade eficaz.
- Circulação em meios porosos. Movimento descendente (infiltração), movimento ascendente (capilaridade). Regimes de fluxo: laminar e turbulento. Experiência de Reynolds. Velocidade crítica e número de Reynolds. Número de Froude. Lei de Darcy. Coeficiente de permeabilidade. Gradiente hidráulico. Transmissividade, difusividade.
- Propriedades físicas dos fluidos. Peso e massa. Compressibilidade. Viscosidade. Tensão superficial.
- Equações fundamentais da hidrodinâmica. Equação da continuidade. Conservação da energia. Teorema de Bernoulli.
- Tipo de usos das águas subterrâneas e contaminação. Influência da acção antrópica na qualidade das águas subterrâneas. Contaminação difusa, linear e pontual: alguns exemplos. Intrusão salina e modo como pode ser avaliada. Protecção de águas subterrâneas. Protecção vertical e horizontal. Perímetros de protecção de captações de água subterrânea e suas condicionantes.
- Oscilações dos níveis piezométricos da água subterrânea. Oscilações rápidas, oscilações de grande período, oscilações semanais. Deformação do aquífero. Efeito da mudança de nível das águas superficiais: eficiência das marés. Eficiência barométrica. Oscilações devidas à evapotranspiração. Oscilações rápidas não periódicas. Variações do nível piezométrico originadas por extracções de água subterrânea. Oscilações por efeito da precipitação. Oscilações provocadas em aquíferos recarregados por rios. Flutuações de grande período: sucessão de anos secos/ anos húmidos, sobreexploração de aquíferos, modificação do regime dos rios, modificação do regime de utilização, grandes variações climáticas.
- Superfícies piezométricas. Isopiezas. Linhas de fluxo.
- Hidráulica de captações de água subterrânea. Tipo de captações e de fluxo gerado em cada um: furos, poços, drenos e galerias, sanjas, charcas, poços de drenos radiais. Captações completas e incompletas. Razões da execução de captações incompletas. Ensaio de caudal: regime dinâmico, regime permanente e não permanente. Efeitos da anisotropia e heterogeneidade dos aquíferos reais. Caudal específico e eficiência de um poço. Curvas características de uma captação: caudal-rebaixamento, caudal específico-rebaixamento. Ensaio a caudal constante ou caudal variável. Fórmulas de Dupuit, Thiem, Jacob, Jacob-Hantush, Hantush e de Theis.
- Hidrogeologia de Portugal: hidrogeologia do Maciço Hespérico, das Orlas Mezo-Cenozóicas Ocidental e Algarvia e da Bacia Terciária do Tejo

Programa prático detalhado

- Análise granulométrica. Fórmula de Hazen. Coeficiente de Uniformidade.
- Execução de perfis geológicos, hidrogeológicos e técnicos com base em sondagens.
- Interpretação de ensaios de caudal com base nos métodos de Thiem, Theis, Jacob, Theis-recuperação, método das imagens e método das imagens de Hantush.



[Voltar](#)

Geomorfologia (GEO2376L)

Componente Teórica

-Diferentes ramos da Geomorfologia (dinâmica, estrutural e climática).

Os processos geomorfológicos e as formas do relevo.

Meteorização dos granitos. Meteorização dos calcários. Formas resultantes da meteorização dos calcários. Especificidade das áreas cársicas e riscos ambientais.

As Vertentes. Os processos de transporte nas vertentes. Os movimentos de massa.

Cursos de água. Tipos de escoamento. Acções desenvolvidas pelas linhas de água. Velocidade do fluxo e características dos canais. O transporte das partículas. Formas resultantes da erosão e acumulação fluviais. O perfil de equilíbrio. O rio como um sistema dinâmico. Leques aluviais de ambientes húmidos e secos.

A dinâmica do litoral. Ondas, marés e correntes litorais. Formas de erosão e acumulação litorais. Terraços marinhos. Tipos de costa. Variações do nível do mar. Estuários e deltas.

Sistemas de erosão glaciár. Formas de modelado das regiões glaciares. Processos periglaciares. Formas de relevo periglaciár

Erosão eólica. Formas de acumulação e erosão eólicas. Ambientes eólicos (desertos e áreas litorais).

A influência da litologia e estrutura geológica no relevo. Formas de relevo tabulares, costeiras e hogback. Dobras, formação de relevo jurássico e apalachiano. Os padrões de drenagem. Capturas. Epigenia, antecedência. Ajustamentos da drenagem à tectónica activa.

Efeitos da erosão a longo prazo e formação de superfícies de aplanção. O "ciclo de erosão normal de W. M. Davis" e a formação das peneplanícies. O modelo de evolução das vertentes de Penck e de King. As superfícies escalonadas e formação das pediplanícies. Velocidades de movimentação vertical da superfície topográfica. Referências geomorfológicas no cálculo de movimentações verticais da superfície topográfica.

Componente Prática (Fichas de trabalho sobre)

Evolução da vertente por processo de difusão; formas fluviais, vales encaixados, planícies aluviais e terraços.

-Mesas, relevos residuais, drenagens dendríticas. Costeiras, domos com hogback, drenagens treliça.

-Escarpas de falha

-Cálculo das taxas de incisão fluvial e de levantamento tectónico. Resolução de problemas sobre levantamento crustal usando os terraços marinhos como elementos geomorfológicos para cálculo do uplift regional e local

-Fotointerpretação das formas de relevo

-Elaboração de mapa geomorfológico em computador com software ArcView.

[Voltar](#)

Geofísica Aplicada (FIS0708L)

Introdução aos métodos geofísicos

Método Gravítico

Método Magnético

Aplicações dos métodos dos potenciais

Sísmica de Refracção

Sísmica de Reflexção

Aplicações dos métodos sísmicos

Métodos Electromagnéticos - GPR

Aplicações dos métodos electromagnéticos e eléctricos

Planificação de um levantamento geofísico utilizando os métodos Sísmicos, eléctricos, GPR

Realização de Trabalho de campo com GPR e Sísmica de refracção

Realização de um relatório final



[Voltar](#)

Recursos Minerais (GEO2682L)

Introdução aos recursos geológicos: a sua posição, o contexto geológico e a sua utilidade;
Economia global de recursos geológicos: A geologia de recursos minerais no contexto mais geral das ciências da Terra;
Prospecção mineira: Métodos de prospecção geofísica; Métodos de prospecção geoquímica; Anomalias geoquímicas;
Halos primários; Halos secundários;
Recursos energéticos: importância; tipos; produção; consumo;
Jazigos Minerais Metálicos: Métodos de estudo em jazigos minerais metálicos - inclusões fluídas e isótopos estáveis;
Jazigos ortomagmáticos;
Jazigos disseminados e em stockwork;
Skarns;
Jazigos em veios;
Sulfuretos maciços;
Jazigos sedimentares;
Exemplos portugueses;
Recursos minerais marinhos: tipos e potencial económico. Planícies abissais. Plataforma continental.

[Voltar](#)

Geologia de Portugal (GEO1448L)

Grandes unidades do Território Nacional.
Breve referência ao registo Proterozóico.
A evolução durante o Paleozóico: o Ciclo Varisco.
O Paleozóico inferior: estratigrafia e magmatismo
O Paleozóico superior: estratigrafia, magmatismo, estrutura e metamorfismo.
Síntese da evolução do Território durante o Ciclo Varisco e a transição para o Ciclo Alpino
A evolução Meso-Cenozóica.
A Orla Ocidental e a Orla Algarvia; as suas relações com o Atlântico e com o Tethys.
Estratigrafia
Paleogeografia e ambientes sedimentares
Magmatismo
Breve referência à Geologia do território insular.
A plataforma continental portuguesa.
A evolução geológica durante o Plio-Plistocénico; sismicidade e actividade Neotectónica em Portugal.

Análise de folhas seleccionadas da Carta Geológica de Portugal a várias escalas.



[Voltar](#)

SIGS em Geociências (GEO2684L)

Os SIG e as ciências.

Representações gráficas; Sistemas de Projecção; Georeferenciação; Digitalização de informação.

- . Informática de dados georeferenciados.
- . Simbologia e Etiquetas em SIG.
- . Criação de Layouts.
- . Digitalização de pontos e linhas.
- . Criação e edição de símbolos.
- . Ficheiros do tipo Layer.
- . Georeferenciação: Princípios de funcionamento.
- . Digitalização de polígonos.
- . Criação de layouts.
- . Pesquisa de informação.
- . Normas para a criação de cartografia.
- . Realização de pequeno projecto em SIG.

NOTA: As aulas teórico-práticas funcionam com o recurso a exemplos práticos que variam desde aplicações ao estudo do território, à caracterização do terreno, à geologia e os recursos naturais de uma região.

[Voltar](#)

Geodinâmica e Tectónica (GEO2685L)

Geodinâmica interna e Tectónica actual; Regimes tectónicos: extensional, contractivo e do tipo desligamento; Fundamentos da Tectónica de Placas; Morfologia dos fundos oceânicos e dos continentes; Modelo reológico da estrutura da Terra, propriedades do manto e movimentos de placas litosféricas; Margens divergentes: rifting intra-continental e pontos-triplos; Margens divergentes: rifting intra-oceânico e alastramento dos fundos oceânicos; Deriva dos continentes e o campo magnético terrestre; Falhas transformantes e do tipo desligamento; Margens convergentes: zonas de subducção e arcos magmáticos do Pacífico; Margens convergentes: colisão continental e o sistema orogénico Alpino e Himalaias; Casos estudados de sistemas orogénicos antigos.

[Voltar](#)

Cartografia Geológica II (GEO2686L)

Cartografia Geológica em rochas ígneas plutónicas e metamórficas; Planeamento de campanha de campo, pesquisa bibliográfica, logística, material; Orientação no terreno com sistemas de coordenadas de cartas militares topográficas e fotografia aérea; Relações de campo de rochas ígneas plutónicas com o encaixante metamórfico e entre si; Mineralogia e texturas das rochas ígneas plutónicas; Estruturas frágeis e dúcteis nas rochas ígneas deformadas; Relações de campo entre rochas metamórficas e deformadas; Mineralogia e texturas das rochas metamórficas e deformadas; Estruturas frágeis e dúcteis nas rochas metamórficas e deformadas; Elaboração de um mapa geológico; Estudos petrográficos em rochas ígneas plutónicas e metamórficas; Elaboração de um relatório com apresentação, tratamento e interpretação de dados colhidos no campo.



[Voltar](#)

Geologia Marinha (GEO0750L)

A geologia marinha como disciplina integradora do conhecimento geológico e geofísico das bacias oceânicas.

A geologia marinha no contexto da tectónica global.

Processos sedimentares e oceanográficos.

Agitação marítima.

Aproveitamento da energia das ondas.

Morfodinâmica das praias.

Balço sedimentar ao longo da linha de costa.

Estruturas de protecção costeira.

Fisiografia dos oceanos.

Métodos indirectos de estudo em geologia marinha.

Métodos directos de estudo em geologia marinha.

Escape de fluidos em bacias sedimentares marinhas.

Magmatismo oceânico

Recursos minerais nos oceanos

Uso de software e base de dados de acesso livre no estudo dos oceanos

[Voltar](#)

Geologia do Ambiente e Ordenamento do Território (GEO1440L)

1- Riscos geológicos e ordenamento do território.{}newline

2 - Riscos geológicos associados ao ciclo da água{}newline

3 - Águas subterrâneas e riscos geológicos{}newline

4 – Riscos costeiros{}newline

5 – Sismicidade{}newline

6 – Solos e Erosão

7 - Armazenamento geológico de CO₂.



[Voltar](#)

Seminário (GEO2687L)

Consistiu numa série de conferências e visitas técnicas a laboratórios, que neste ano corresponderam às seguintes sessões:

António Chambel

Apresentação e conferência: Papel do Geólogo na Sociedade - Experiência pessoal

Rita Fonseca

Conferência teórica: Caracterização geológica de uma área contaminada pela indústria mineira e estratégias para a sua reabilitação. Caso de estudo em Minas Gerais, Brasil

António Chambel

Conferência teórica: Governança de Águas Subterrâneas: Um Quadro de Ação Global

Elsa Sampaio

Conferência teórica: Uso de análise em componentes principais na determinação de indicadores de desertificação

Rita Fonseca

Visita laboratorial: Métodos de análise para o estudo geoquímico de materiais geológicos

Carlos Cupeto

Conferência teórica: Economia da Terra/Serviços dos Ecossistemas

Rui Dias

Conferência teórica: Sustentabilidade, insustentável; um olhar para os recursos geológicos

José Martins Carvalho

Conferência teórica: Inventário hidrogeológico: um instrumento ao serviço da prospeção de águas subterrâneas / Águas minerais e recursos geotérmicos

José Mirão

Conferência teórica: A Geologia no estudo material de objectos de património

Alexandre Araújo, José Borges, Bento Caldeira

Conferência teórica: Cálculo do volume de sedimentos contaminados pela actividade de uma unidade fabril produtora de zinco em Três Marias, Minas Gerais, Brasil

Sebastião Braz Teixeira

Conferência teórica: Risco em litoral de arribas - apresentado por António Chambel

Patrícia Moita

Visita laboratorial: Visita ao Laboratório Hércules

Carlos Alexandre

Conferência teórica: O solo e a interface com a geologia: dois exemplos de aplicação

Catarina Matos

Conferência teórica: Armazenamento Geológico de Energia: Tecnologias Viáveis e Critérios para Identificação de Reservatórios

Luís Rosa

Conferência teórica: Prospeção Geológica & Recursos Minerais Metálicos. Experiência profissional

[Voltar](#)

Biologia Celular (BIO10917L)

Introdução ao estudo da célula. Enquadramento histórico: da invenção do microscópio à Teoria Celular. Tipos de Organização Celular: célula procariótica e célula eucariótica. Células Eucarióticas: Origem e evolução. Conceito trifásico. Multicelularidade. Diversidade das células eucarióticas. A Célula Animal versus a Célula Vegetal. As Moléculas Biológicas: Glúcidos, Lípidos, Prótidos, Nucleótidos e Ácidos nucleicos. Compartimentação da célula. Organitos e Estruturas Celulares. A Membrana Plasmática: arquitetura molecular; propriedades; funções; especializações. Junções celulares e comunicações intercelulares. Sistemas de Transporte Membranar: transportes passivos; transportes activos. Exocitose e endocitose. Sistema endomembranoso: retículo endoplasmático e aparelho de Golgi (estrutura e função); lisossomas; peroxissomas. Citosqueleto: microtúbulos, microfilamentos e filamentos intermédios. Núcleo e Envelope Nuclear. Ribossomas. Síntese Proteica. Mitocôndria e Respiração Aeróbia. Glicólise. Ciclo celular: mitose e meiose. Morte celular: necrose e apoptose (morte celular programada).



[Voltar](#)

Microbiologia (BIO0408L)

Teóricas

1. Contexto histórico e Ubiquidade Microbiana
2. Diversidade do mundo microbiano
3. Crescimento e Morte de Populações
4. Metabolismo
5. Aspectos Básicos Moleculares da Microbiologia: Genética, Virologia, Imunologia
6. Microbios e doença; Flora normal, infeção e doença, noções de epidemiologia
7. Microbiologia de alimentos; Higiene e conceito de indicador, Transformação e conservação, Toxi-infeções
8. Ecologia e microbiologia ambiental; Microbiologia do solo e da água, Ciclos bio-geoquímicos, Microbiologia e agricultura, Tratamento de efluentes. Aplicações biotecnológicas.

Práticas

Assepsia

Observação de bactérias, fungos e protistas

Demonstração da Ubiquidade

Preparação e esterilização de meios de cultura

Isolamento de cultura pura

Morfologia colonial e celular. Colorações

Contagem de populações microbianas

Condições ambientais para o crescimento (pH, temp., O₂)

Cultura de anaeróbios

Antibiogramas

Simulação de dispersão microbiana

Análise de água e leite

Simbioses: Rizóbio e micorrizas

[Voltar](#)

Biologia de Invertebrados (BIO2681L)

Com as primeiras seis aulas teóricas pretendemos atingir os seguintes objectivos: (1) Definir alguma terminologia básica; (2) Introduzir alguns novos conceitos; (3) Apresentar alguns dos temas que iremos desenvolver ao longo da disciplina. Nas restantes aulas, estes temas continuarão a estar presentes mas, agora, já numa perspectiva comparativa inter e intra taxa. As aulas práticas de laboratório acompanham o desenvolvimento do programa das aulas teóricas, relativamente à morfologia e anatomia funcional dos principais taxa de Invertebrados. As primeiras oito aulas práticas serão dedicadas ao estudo da morfologia e anatomia funcional dos: Protozoários, Espongiários, Cnidários, Platemintes, Pseudocelomados (Nemátodes e Rotíferos), Anelídeos e Artrópodes (Queliceriformes, Miriápodes e Insectos). Nas restantes aulas práticas serão estudados os: Artrópodes (Crustáceos - Cirrípedos e Decápodes), Moluscos (Gastrópodes Prosobrânquios, Bivalves e Cefalópodes) e Equinodermes.

[Voltar](#)

Biologia de Vertebrados (BIO2688L)

1. Nível de organização, características morfológicas e funcionais, classificação e características gerais dos vertebrados.
2. Classificação geral e relações filogenéticas dos Agnatha.
3. Definição e classificação geral dos Chondrichthyes.
4. Definição, classificação geral, evolução e diversidade específica dos Osteichthyes.
5. Origem, classificação geral e filogenia de Amphibia.
6. Origem e radiação adaptativa dos grupos reptilianos.
7. Definição e classificação geral das aves.
8. Definição e classificação geral dos mamíferos.



[Voltar](#)

Biologia de Plantas sem Sementes (BIO2689L)

1. A evolução no Reino Vegetal - Diversidade e Características dos principais grupos. Noções sobre taxonomia vegetal.
2. Cyanophyta - Algas Azuis.
3. Protistas I : Euglenophyta, Rhodophyta, Dinophyta, Myxomycota e Protista II : Chlorophyta, Bacillariophyta, Phaeophyta, Chrysophyta e Oomycota.
4. Fungi: Ascomycota, Basidiomycota, Zygomycota e Deuteromycota.
5. Colonização Do Meio Terrestre. Comparação entre o ambiente aquático e terrestre.
6. Antocerophyta, Hepatophyta e Bryophyta.
7. Evolução das Tracheophyta. Registos Fósseis.
8. Psilotophyta, Lycophyta, Sphenophyta e Pteridophyta.

[Voltar](#)

Biologia Molecular (BIO2690L)

Parte I. PERPETUAÇÃO DO DNA

1. Genes e Cromossomas.
2. Replicação do DNA.
3. Recombinação e transposição.
4. Mutação e reparação

Parte II. EXPRESSÃO GENÉTICA

5. Transcrição.
6. Tradução.
7. Regulação da expressão genética

Parte III. TÉCNICAS E APLICAÇÕES

8. Métodos analíticos e preparativos em biologia molecular.
9. Técnicas em Biologia molecular. Tecnologia de DNA recombinante. Bioinformática
10. Aplicações em engenharia genética

[Voltar](#)

Biologia Humana (BIO0301L)

Introdução ao estudo da Biologia do Homem: Conceito, importância e relação com as outras disciplinas.

Primatologia: Definição de ordem. O Homem enquanto primata. Biogeografia de primatas: anatomia comparada da locomoção e da dentição. Estruturas sociais e comportamentais.

A Evolução Humana: hominóides, homínídeos e homíníneos; caracterização e distribuição geográfica. O bipedismo: enquadramento ecológico e anatomia. O género Homo e a saída de África. A nossa espécie. Populações actuais e alguns polimorfismos. Conceito de raça.

Estrutura e Funcionamento da Célula: homeostase celular, o ciclo celular; sinalização e interações celulares, adesão e comunicação celular, a matriz extracelular; morte celular (tipos de morte celular, definição de apoptose); stress e adaptação celular; cancro e carcinogénese.

Células estaminais: o conceito de célula estaminal, células estaminais embrionárias e adultas, tipos de células estaminais. A clonagem: tipos de clonagem.

O sangue: componentes (plasma-soro). Elementos figurados do sangue de mamífero: eritrócitos, leucócitos, polimorfonucleares: neutrófilos, eosinófilos, basófilos; mononucleares: linfócito, monócito, plaquetas. Hematopoiese.

Aparelho muscular-esquelético: ossos, cartilagens e articulações, tendões e ligamentos, músculos.

Leitura e análise de artigos científicos; observação de preparações definitivas, ao microscópio óptico, ilustrativas dos vários tipos de tecidos e órgãos estudados nas aulas teóricas. Anatomia comparada do crânio de hominóides e homíníneos fósseis.



[Voltar](#)

Biologia de Plantas com Sementes (BIO2691L)

TEÓRICOS: 1. Organização morfo-funcional das plantas com sementes; 2. Adaptações a diferentes condições ambientais; 3. Taxonomia e evolução das plantas com sementes; 4. Noções de fitogeografia.

PRÁTICOS: 1. Estudo comparativo das adaptações morfológicas das plantas com sementes; 2. Técnicas de colheita, secagem e herborização de material vegetal; 3. Identificação de plantas de famílias representativas da diversidade e evolução das plantas com sementes; 4. Aplicação de metodologias e casos de estudo.