



## Plano de Estudos

**Escola:** Escola de Ciências e Tecnologia

**Grau:** Licenciatura

**Curso:** Ecologia e Ambiente (cód. 526)

### 1.º Ano - 1.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
FIS2670	Física Geral	Física	6	Semestral	156
MAT11377	Matemática	Matemática	6	Semestral	156
PAO11378	Flora, Vegetação e Fauna de Portugal	Ciências do Ambiente e Ecologia	6	Semestral	156
QUI1090	Química Geral	Química	6	Semestral	156
PAO2390	Ecologia	Ciências do Ambiente e Ecologia	6	Semestral	156

### 1.º Ano - 2.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
FIS11379	Clima e Alterações Climáticas	Física	3	Semestral	78
PAO11380	Princípios da Ecologia da Paisagem	Ciências do Ambiente e Ecologia	6	Semestral	156
ERU2592	Tecnologias de Informação Geográfica I	Engenharia de Biosistemas	6	Semestral	156
GEO11381	Introdução às Ciências da Terra	Geociências	9	Semestral	234
QUI1038	Química Analítica	Química	6	Semestral	156

### 2.º Ano - 3.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
PAO0769	Análise Espacial	Geografia	6	Semestral	156
MAT0911	Bioestatística e Informática	Matemática	6	Semestral	156
PAO11382	Métodos, Técnicas e Comunicação em Ecologia e Ambiente	Ciências do Ambiente e Ecologia	6	Semestral	156
PAO2378	Caracterização e Avaliação do Território	Ciências do Ambiente e Ecologia	3	Semestral	78
BIO11383	Biologia Evolutiva	Ciências Biológicas	3	Semestral	78
BIO0408	Microbiologia	Ciências Biológicas	6	Semestral	156

### 2.º Ano - 4.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
QUI7211	Bioquímica Geral	Bioquímica	6	Semestral	156
PAO2064	Modelação Ecológica	Ciências do Ambiente e Ecologia	5	Semestral	130
PAO11384	Poluição do Ar e do Ruído	Ciências do Ambiente e Ecologia	3	Semestral	78
PAO2081	Ecossistemas Terrestres e Aquáticos	Ciências do Ambiente e Ecologia	5	Semestral	130
PAO0043	Ecologia Humana	Ciências do Ambiente e Ecologia	5	Semestral	130



### 2.º Ano - 4.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
<b>Grupo de Optativas (4.º Semestre)</b>					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
PAO11392	Ecoturismo	Ciências do Ambiente e Ecologia	6	Semestral	156
PAO11393	Ambiente e Desenvolvimento em Zonas Tropicais	Ciências do Ambiente e Ecologia	6	Semestral	156
MAT2557	Análise de Dados Multivariados	Matemática	6	Semestral	156

### 3.º Ano - 5.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
PAO11385	Fundamentos de Avaliação Ambiental e de Impactes	Ciências do Ambiente e Ecologia	6	Semestral	156
PAO11386	Monitorização do Ambiente	Ciências do Ambiente e Ecologia	6	Semestral	156
PAO11050	Ordenamento do Território	Ciências da Paisagem e Ordenamento	6	Semestral	156
PAO11387	Poluição da Água e do Solo	Ciências do Ambiente e Ecologia	3	Semestral	78
PAO11388	Gestão de Resíduos	Ciências do Ambiente e Ecologia	3	Semestral	78
<b>Grupo de Optativas (5.º Semestre)</b>					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
PAO11394	Ecologia dos Agrossistemas	Ciências do Ambiente e Ecologia	3	Semestral	78
PAO11395	Estuários e Sistemas Costeiros	Ciências do Ambiente e Ecologia	6	Semestral	156
PAO11396	Fitogeografia	Ciências do Ambiente e Ecologia	3	Semestral	78
GEO11397	Segurança e Higiene no Trabalho	Engenharia Geológica	3	Semestral	78
GEO2387	Microclimatologia dos Habitats	Geociências	3	Semestral	78

### 3.º Ano - 6.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
PAO11389	Trabalho Final	Ciências do Ambiente e Ecologia	18	Semestral	520
PAO11390	Fundamentos da Conservação e Sistemas Ecológicos	Ciências do Ambiente e Ecologia	6	Semestral	156
PAO11391	Fundamentos do Restauro Ambiental	Ciências do Ambiente e Ecologia	6	Semestral	156



## Condições para obtenção do Grau:

Para obtenção do grau de licenciado em Ecologia e Ambiente é necessário obter aprovação a 168 ECTS em unidades curriculares obrigatórias e 12 ECTS em unidades curriculares optativas (através de avaliação ou creditação) distribuídas da seguinte forma:

1º Ano

1º Semestre:

5 UC obrigatórias num total de 30 Ects

2º Semestre:

5 UC obrigatórias num Total de 30 Ects

2º Ano

3º Semestre

6 UC obrigatórias num total de 30 Ects

4º Semestre

5 UC obrigatórias num total de 24 Ects

1 UC optativa num total de 6 ECTS

3º Ano

5º Semestre

5 UC obrigatórias num total de 24 Ects

1 UC optativa num total de 6 ECTS

6º Semestre

3 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

## Conteúdos Programáticos



Voltar

### **Física Geral (FIS2670)**

- Cap. 1. A Física como Ciência e Revisão de conceitos físico-matemáticos fundamentais;
- Cap. 2. Espaço e Tempo - movimento da partícula
- Cap. 3. Dinâmica da partícula;
- Cap. 4. Trabalho e Energia
- Cap. 5. Dinâmica do sistema de partículas
- Cap. 6. Estática;
- Cap. 7. Deformações;
- Cap. 8. Fluidos;
- Cap. 9. Termodinâmica;
- Cap. 10. Transferência de Calor e Massa.

Voltar

### **Matemática (MAT11377)**

Sistemas Lineares e Matrizes. Sistemas lineares. Método de Gauss. Matrizes e vetores. Operações com matrizes. Determinante de uma matriz. Propriedades do determinante. Resolução dos sistemas lineares pela regra de Cramer. Matriz inversa. Cálculo da inversa pelo método de Gauss. Resolução dos sistemas lineares pela inversão da matriz de coeficientes.

Funções, Limites e Continuidade. Funções elementares. Caracterização de funções. Inversa de uma função. Funções compostas. Limites de sucessões numéricas. Propriedades aritméticas dos limites. Continuidade de funções num ponto e no intervalo. Propriedades das funções contínuas. Continuidade das funções elementares e da função composta. Método da bissecção.

Cálculo Diferencial em R e Aplicações. Derivada de função. Interpretação física e geométrica. As regras de derivação. Derivada de função composta. Derivada de função implícita. Derivada de função inversa. Diferenciação logarítmica. Teorema de Fermat. Teorema de Rolle, de Lagrange e de Cauchy. Regra de L'Hôpital. Diferencial de função e as suas aplicações. Derivadas de ordem superior. Fórmula de Taylor e as suas aplicações. Diferenciação numérica. Método de Newton-Raphson para resolver as equações não lineares. Cálculo dos mínimos e máximos pelo método de Newton.

Cálculo Integral e Aplicações. Primitivas: definições e propriedades. Primitivas imediatas (por tabela). Primitivação por substituição e por partes. Primitivas de funções racionais. Integral. Propriedades do integral. Teorema fundamental do cálculo integral. Propriedades do integral. Integração numérica: regras do trapézio e de Simpson compostas. Cálculo de áreas. Comprimento dum arco de curva. Áreas de superfícies de revolução e volumes. Integrais impróprios. Séries de potências e as suas propriedades (diferenciação e integração).

Equações Diferenciais Ordinárias. Solução de uma equação diferencial. Método de Euler. Equações diferenciais separáveis. Equações diferenciais lineares de primeira ordem. Aplicações: modelos matemáticos com equações diferenciais ordinárias em Biologia.

Voltar

### **Flora, Vegetação e Fauna de Portugal (PAO11378)**

Revisão de conceitos em ecologia. Principais factores que contribuem para a distribuição da fauna e flora. Distribuição das principais famílias, géneros e espécies autóctones. Principais séries climatófilas e edafófilas de Portugal. Caracterização de: Bosques, Matagais, Matos, Formações arbustivas rasteiras, Arrelvados vivazes (formações de ervas altas e rasteiras), Arrelvados anuais (comunidades primocolonizadoras e antrópicas).

Espécies animais: habitats; espécies indígenas, endémicas, exóticas; estatuto de conservação; espécies invasivas.

Análise da dinâmica da vegetação e das comunidades animais como base para a gestão e conservação de sistemas naturais.



[Voltar](#)

### **Química Geral (QUI1090)**

1. Constituição da matéria
  2. Tabela periódica
  3. Ligação química
  4. Estados de agregação da matéria
  5. Soluções
  6. Termodinâmica química
  7. Equilíbrio químico
  8. Equilíbrio em sistemas heterogéneos
  9. Equilíbrios iónicos em sistemas homogéneos: ácido-base
  10. Electroquímica
  11. (capítulo opcional)
- Química dos seres vivos  
Química da corrosão  
Cinética química

[Voltar](#)

### **Ecologia (PAO2390)**

Ecologia. Definições, conceitos, âmbito.

Estrutura e funcionamento dos ecossistemas. Tipos de organismos; ciclo de matéria e fluxo de energia; sistemas vivos e níveis de abordagem; energia e entropia.

Produção e estrutura trófica: Transferências energéticas e eficiências. Vias predominantes

Ciclos biogeoquímicos: Ciclos globais e locais; problemas da intervenção humana.

Factores ambientais: Leis de Leibig e de Shelford. Factores da produção e decomposição. Euriecidade e estenoecidade. A interpretação da paisagem.

Populações: características e taxas vitais. Crescimento exponencial. Estratégias de selecção r e K. Predação, ciclos populacionais.

Competição. Regulação populacional

Comunidade: Estrutura, estabilidade e qualidade ambiental. Resistência e resiliência. Diversidade: Factores, Teoria Biogeográfica das Ilhas.

Sucessão. Primária e secundária. Teorias do climax. Natural e Cultural. Intervenção humana para travar ou regredir a sucessão. A relação do homem com a natureza.

[Voltar](#)

### **Clima e Alterações Climáticas (FIS11379)**

O Clima e o sistema climático; Caracterização do clima e classificações climáticas; O clima de Portugal. O efeito de estufa da atmosfera e o balanço de energia na Terra. A circulação geral da atmosfera e dos oceanos: Observações e modelos simplificados, fenómenos de interacção Oceano-Atmosfera. Breve história do clima. O Forçamento radiativo e a composição da atmosfera: Noção de forçamento radiativo, o forçamento radiativo natural e antropogénico. Mecanismos de retroacção e sensibilidade climática. Alterações Climáticas recentes. Detecção de alterações climáticas e atribuição de causas. Introdução aos modelos de clima. Projecções climáticas: metodologias, cenários de emissões, projecções climáticas globais e regionais.

[Voltar](#)

### **Princípios da Ecologia da Paisagem (PAO11380)**

Teoria Ecológica e Paisagem. Princípios gerais da Ecologia da Paisagem. Elementos e características fundamentais da paisagem. Métodos e modelos de abordagem da heterogeneidade da paisagem. Cartografia de unidades de paisagem. Métricas de Paisagem. Abordagens à análise da relação entre estrutura da paisagem e funções ecológicas. Intervenção humana no território, paisagem cultural e valores ecológicos da paisagem. Premissas para uma abordagem holística em Ecologia da Paisagem. A relação com o planeamento e gestão do território.



[Voltar](#)

### **Tecnologias de Informação Geográfica I (ERU2592)**

1.1) Triangulação entre satélites; 1.2) Medição de distâncias; 1.3) Assegurar um tempo exacto; 1.4) Posição dos satélites; 1.5) Correção dos erros; 1.6) Porque é que precisamos do GNSS diferencial (DGNSS)?; 1.7) Como é que o GNSS diferencial funciona?; 1.8) Aonde obter correção diferencial?; 1.9) Outras formas de trabalhar com o DGNSS; 1.10) Tipos de posicionamento com GPS; 1.11) Aplicações GNSS; 1.12) Trabalhos práticos com GNSS do tipo NAV, DGPS e DGPS RTK.  
2.1) Estruturação de bases de dados espaciais, como modelos da realidade; 2.2) Modelos de dados (A-quadrangular e B-vectorial); 2.3) Aspectos relevantes nos diferentes modelos de dados; 2.4) Linguagens de pesquisa estruturada; 2.5) Álgebra de mapas.  
3) Relembrar as leis fundamentais da radiação electromagnética. Índices de vegetação (NDVI); Classificação digital de imagens (Análise de componentes principais, Classificação não supervisionada e Classificação supervisionada)

[Voltar](#)

### **Introdução às Ciências da Terra (GEO11381)**

Geologia: O Planeta Terra e as suas origens: Estrutura e Origem do Universo. A Terra como um sistema de interação de componentes: sistemas climático, tectónico e geodinâmico. A tectónica de Placas; Rochas: registo dos Processos Geológicos. O Ciclo Geológico. Rochas: Ígneas, Sedimentares, Metamórficas. Meteorização e Erosão e o Ciclo Geológico, Meteorização física e química. Solo: o resíduo da meteorização. Ambientes Sedimentares: continentais, lacustres e fluviais, costeiros e marinhos. Pedologia: Solo e os serviços ambientais. Solos no espaço e no tempo; Perfil, horizontes e materiais do solo. Constituintes do solo. Propriedades físicas e químicas, relação com os ciclos de nutrientes. Introdução às classificações de solos. Cartas de solos disponíveis no país.  
Hidrologia: O ciclo natural da água. Bacia hidrográfica; Processos hidrológicos. Disponibilidade e usos da água. Eventos extremos.

[Voltar](#)

### **Química Analítica (QUI1038)**

Amostragem e preparação de amostra; solubilidade e precipitação; precipitação selectiva; análise gravimétrica; introdução à análise volumétrica; volumetrias de precipitação, ácido-base, complexação e oxidação-redução; introdução aos métodos cromatográficos; cromatografia líquida de elevada eficiência (HPLC) e cromatografia gasosa (GC).

[Voltar](#)

### **Análise Espacial (PAO0769)**

Representações Geográficas: Metáforas de representação e uma introdução à aproximação sistémica das metáforas de representação.  
Modelos de dados espaciais: Análise detalhada do modelo vectorial, modelo raster e outros modelos de dados.  
Operações numa só camada espacial : Análise de vizinhança, áreas envolventes, filtros e máscaras. Operações em múltiplas camadas espaciais: Análise de sobreposição e operações de geoprocessamento. Dimensionalidade dos dados geográficos: Modelos tridimensionais e introdução à modelação do tempo.  
Concepção de modelos de dados espaciais e modelação geográfica: Conceitos e desenho de fluxogramas de modelação geográfica incluindo álgebra de mapas.  
Análise de redes: Análises de caminho mais curto, áreas de serviço e distância custo.  
Perspectivas futuras: Novos modelos de dados, novos modelos de relações espaciais e novos processos de análise espacial.



[Voltar](#)

### **Bioestatística e Informática (MAT0911)**

Noções introdutórias

Estatística descritiva

Noções básicas de probabilidades — revisão

Variáveis aleatórias discretas e contínuas

Introdução à amostragem e distribuições amostrais

Estimação pontual e intervalar

Testes de hipóteses paramétricos

Testes não-paramétricos

Análise de variância simples

Análise de regressão linear simples

A componente informática consiste na utilização do software SPSS e de uma folha de cálculo na resolução de problemas estatísticos.

NOTA: É aconselhado que os alunos instalem no seu computador pessoal o SPSS (contactar os Serviços de Informática para instalação gratuita) e o Excel (ou equivalente) e tragam os seus computadores pessoais para as aulas.

[Voltar](#)

### **Métodos, Técnicas e Comunicação em Ecologia e Ambi... (PAO11382)**

1: Ciência, método e prática científica; a evolução do conhecimento; a ciência tem limites e impossibilidades? Observação, dedução, intuição; ciência, ideologia, mitos, crenças, superstições, fantasias; o processo criativo em ciência, factores e serendipidade.

2: Técnicas de Campo: utilização de cartas, interpretação do espaço e orientação; planeamento de campanhas, elaboração e utilização de roteiros; utilização de GPS; observação e registo de informação; princípios de amostragem, transectos e definição de unidades amostrais aleatórias; equipamentos base de campo e respectiva utilização; técnicas simples de caracterização de locais; boas práticas em trabalho de campo.

3: Comunicação em ciência - apresentação de resultados, componentes na construção do discurso, representações gráficas; apresentações powerpoint; elaboração de pareceres, relatórios, artigos, teses, monografias, revisões, estados da arte; concursos, elaboração de propostas de estudos e projectos.

[Voltar](#)

### **Caracterização e Avaliação do Território (PAO2378)**

1 - Conceito de Território

2 - A natureza da informação espacial

A importância de:

- escala

- estrutura

- funcionalidade

3 - Apreensão da natureza do território: A importância de: escala; estrutura; funcionalidade

4 - A consideração do território: As perspectivas analítica, sintética e hierárquica. O território como uma natureza complexa. O território perturbado. O território ecológico. O território de uso

5 - Conceito e a prática da avaliação

6 - A prática da caracterização e avaliação do território: Os elementos materiais e os elementos circunstanciais: Climatologia; Morfologia; Geologia; Pedologia; Hidrologia; Ecologia.



[Voltar](#)

### **Biologia Evolutiva (BIO11383)**

1. Conceitos de Microevolução (evolução adaptativa; evolução neutral; impacto genético da selecção; a origem e manutenção da variação genética; a expressão da variação)
2. Selecção e sucesso reprodutivo (evolução do sexo; conflito genómico)
3. Princípios da Macroevolução (Especiação; Filogenia e Sistemática; métodos comparativos)
4. A História da vida
5. Integrando a micro e macroevolução (coevolução, evolução humana)
6. Diversidade nucleotídica e análise filogenética de sequências, Teoria Neutral da variação molecular.
7. Análise intra-específica com marcadores genéticos.

[Voltar](#)

### **Microbiologia (BIO0408)**

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., O<sub>2</sub>)

Cultura de anaeróbios

Antibiogramas

Simulação de dispersão microbiana

Análise de água e leite

Simbioses: Rizóbio e micorrizas

[Voltar](#)

### **Bioquímica Geral (QUI7211)**

Introdução à Bioquímica e sua correlação com as outras ciências. A importância da água e dos iões inorgânicos nos biosistemas. Sistemas tampão biológicos. Métodos e técnicas utilizados em bioquímica. Nomenclatura, estrutura e propriedades das biomoléculas: glúcidos, lípidos; aminoácidos, péptidos, proteínas e ácidos nucleicos. Lipoproteínas plasmáticas. Biomembranas. Enzimas e cinética enzimática. Bioenergética e bioelectroquímica. A importância do ATP no metabolismo. Anabolismo e catabolismo. As principais vias metabólicas. Introdução ao metabolismo glucídico, lipídico e proteico. Integração e regulação metabólicas.





[Voltar](#)

### **Modelação Ecológica (PAO2064)**

Tipos de modelos

Escalas em modelação.

Passos, ferramentas e componentes da modelação ecológica

Modelos de dinâmica de populações

Análise do comportamento dos modelos - tipos de estabilidade

Modelos de crescimento de produtores primários

Modelos de crescimento individual em animais

[Voltar](#)

### **Poluição do Ar e do Ruído (PAO11384)**

Poluição do ar: definição. Principais poluentes. Efeitos. Atmosferas exteriores e interiores. Síndrome de edifício doente (SED). Medição da concentração dos poluentes na emissão. Monitorização automática de poluentes na emissão. Normas e legislação. Equipamentos de remoção de poluentes e de partículas. Controlo de contaminantes gasosos. Integração da qualidade do ar nos sistemas de gestão ambiental.

Conceitos básicos de som, de ruído e de tons. Frequência. Infra-som e ultra-som. Pressão Sonora. Nível de pressão sonora. Decibel (dB). Curvas de ponderação. Nível sonoro contínuo equivalente (Leq). Fontes sonoras características. Nível de exposição sonora (SEL). Dose de ruído. Análise de frequências. Reverberação. Tempo de reverberação (T). Filtros de oitava. Som nos líquidos e nos sólidos. Atenuação do som com a distância.

Adição de sons emitidos por várias fontes. Medição do ruído. Aparelhagem para o estudo do ruído:

sonómetros e dosímetros. Normas e legislação.

[Voltar](#)

### **Ecosistemas Terrestres e Aquáticos (PAO2081)**

Aquáticos vs. Terrestres: estratégias e tipos de produtores

Ecosistemas Terrestres

Humanização do espaço e impactes - análise retrospectiva. Adaptação das espécies ao ambiente mediterrânico e idiosincrasias das espécies ibéricas. Fluxo de energia e reciclagem da matéria. Avaliação da diversidade em comunidades terrestres ibéricas - subsistemas solo, vegetação e animal. Distribuição e caracterização dos principais tipos de ecossistemas

Ecosistemas Aquáticos:

Sistemas Lênticos: Factores morfométricos e edáficos da produção; eutrofização; estratificação térmica e implicações em função do estado trófico

Sistemas Lóticos. Cursos persistentes e temporários

Estuários: Tipos de sistemas de transição; factores da produtividade, floculação e armadilha de nutrientes; nurseries.; lagoas costeiras: tipos, estratificações e distrofia

O Oceano: Zonação, produtividade, afloramentos costeiros; processos litorais; gestão litoral.

[Voltar](#)

### **Ecologia Humana (PAO0043)**

Valor da Natureza: conceito de valor e os critérios de valoração dos elementos naturais (indivíduos, populações, comunidades, ecossistemas, paisagens): valor tangível e intangível; instrumental e não instrumental; económico e não económico. Os serviços ecológicos. A Economia ecológica. Métodos de valoração.

Visão e atitudes do homem para com a natureza - paradigmas. Evolução dos paradigmas de desenvolvimento relativamente ao ambiente: desenvolvimento sem restrições, ambientalismo radical, salvaguarda ambiental, gestão dos recursos, desenvolvimento sustentável.

Argumentos para a conservação da Natureza. A experiência da Natureza nos seus múltiplos níveis. A reapreciação da Natureza, os mitos arcadianos revisitados.

Ética, ética ambiental, ética da vida, liberacionismos, biocentrismo, ecocentrismo, especismo. Aldo Leopold e a Land Ethic, Arne Naess e a Deep Ecology. Ambientalismo e radicalismos. Religião e ética ambiental: despotismo e custódia. Ética, relativismos, pragmatismo.



[Voltar](#)

### **Ecoturismo (PAO11392)**

Definições e princípios. Valores patrimoniais. Património natural - espécies endémicas, raras e ameaçadas; habitats naturais e semi-naturais; critérios para identificar zonas de importância faunística internacional, nacional, regional e local. Património construído - natureza e o significado sociológico de património arqueológico e arquitectónico, património monumental e vernácula; património construído e o contexto ambiental. Património genético - raças autóctones portuguesas. Património imaterial, sua conservação e salvaguarda. Elementos de atractividade do território para a actividade turística a céu aberto. Impactes das actividades turísticas na Natureza. Conceito de capacidade de suporte e determinação da capacidade de suporte em ecoturismo. Caracterização socioeconómica de um sector emergente. O Parque Cultural como modelo de ordenamento e do território e de valorização ecoturística.

[Voltar](#)

### **Ambiente e Desenvolvimento em Zonas Tropicais (PAO11393)**

As Regiões tropicais. Conceitos e generalidades. Localização, solos, clima e vegetação natural. Diversidade biológica e cultural. Estrutura económica. Agricultura e a sua importância na economia. Impactes sociais e ambientais. Industria. Características sociais e demográficas. Crescimento demográfico e taxa de produção de alimentos. Estrutura etária. Pressão sobre os recursos naturais e a degradação dos solos e da floresta. Identificação dos principais problemas ambientais tropicais. Desflorestação. Minifúndio/latifúndio. Aplicação de sistemas agrícolas não sustentáveis. Degradação dos recursos naturais. Perda da biodiversidade. Pobreza e a degradação de comunidades rurais. Subúrbios e outros fenómenos associados à expansão urbana.

[Voltar](#)

### **Análise de Dados Multivariados (MAT2557)**

Conceitos elementares da teoria das matrizes. A Distribuição Normal multivariada. A Análise da Variância univariada. A Análise da Variância Multivariada. Testes não-paramétricos (Multivariados). Análise de Componentes Principais. Análise Factorial. Análise Classificatória.

[Voltar](#)

### **Fundamentos de Avaliação Ambiental e de Impactes (PAO11385)**

1. Conceito de Avaliação Ambiental ou da Sustentabilidade - o conceito de perturbação, de naturalidade e de artificialidade. O referente de avaliação - A saúde e o bem-estar da humanidade
2. O conceito de Avaliação - referentes, escalas, operações, valores, reprodutibilidade. Os paradigmas sócio-culturais e a avaliação e decisão. Ultraje.
3. O enquadramento legislativo da Avaliação Ambiental.
4. Fases do Processo de AIA. Processo de Avaliação Ambiental Estratégicas.
5. Principais tipos de Impactes nos sistemas biofísicos.
6. Metodologias para a caracterização da Situação de referência (sem projecto).
7. Metodologias para a avaliação e predição de impactes.
8. Impactes sectoriais na flora e vegetação e habitats. Carta de Relevância fitocenótica.
9. Metodologias para a caracterização da Situação de referência (sem projecto), Metodologias para a Avaliação de impactes e medidas de Mitigação.
10. Impactes no património natural e construído.

[Voltar](#)

### **Monitorização do Ambiente (PAO11386)**

Teoria e Técnicas de amostragem.  
Bioindicadores ambientais para a avaliação do estado dos ecossistemas.  
Análise Ambiental. Sensores e biosensores. Métodos insitu.  
Monitorização: atmosfera, águas interiores e costeiras, freático, solos e ruído.  
Plano de monitorização e gestão. Casos de estudo.



[Voltar](#)

### **Ordenamento do Território (PAO11050)**

1. O processo de ordenamento e gestão do território
  - 1.1. Introdução às teorias do ordenamento e sua evolução;
  - 1.2. Conceitos fundamentais;
  - 1.3. Sistema de Gestão Territorial em Portugal - os instrumentos de gestão do território;
  - 1.4. A participação pública no processo de ordenamento do território.
2. O processo de Avaliação e Decisão Pública aplicado ao planeamento e gestão do território: A noção de Avaliação; Metodologias de Apoio à Decisão, a análise multicritério.
3. Factores determinantes e perspectivas futuras do Ordenamento do Território em Portugal.

[Voltar](#)

### **Poluição da Água e do Solo (PAO11387)**

- Mod. 1: Poluição da água: superficial e subterrânea. Principais poluentes. Descontaminação de aquíferos. Monitorização. Legislação relevante.
- Mód. 2: Caracterização das águas residuais domésticas e industriais. Objectivos de qualidade e requisitos de tratamento. Operações unitárias físicas, químicas e biológicas. Tratamento preliminar. Tratamento primário. Tratamento secundário. Tratamento terciário. Monitorização. Processos de tratamento com vista a reutilização de águas residuais. Aplicações da reutilização de águas residuais. Legislação relevante.
- Mód. 3: Poluição do solo. Principais poluentes. Monitorização. Recuperação de solos degradados. Restauro da fertilidade dos solos e gestão sustentável. Legislação relevante.
- Mód. 4: Resíduos sólidos. Produção e Tratamento. Reciclagem e reutilização.. Monitorização. Legislação relevante.

[Voltar](#)

### **Gestão de Resíduos (PAO11388)**

Introdução à problemática dos resíduos. Conceito de resíduo e tipo de resíduos. Resíduos sólidos e líquidos. Gestão de resíduos: Levantamento, caracterização, recolha (triagem e armazenamento), transporte, tratamento (incineração, pirólise-gaseificação, e outros) e eliminação de resíduos; Reciclagem e valorização. Tecnologias de armazenamento e processamento de resíduos. Legislação relevante.

[Voltar](#)

### **Ecologia dos Agrossistemas (PAO11394)**

1. Sistemas naturais (ecossistemas) como paradigmas de qualquer processo produtivo: matéria, energia e informação como factores de produção; dissipações de energia, produtos e resíduos dos ecossistemas.
2. A invenção da agricultura/pecuária e o segundo grande impacte no homem na biosfera. Caracterização de diferentes processos produtivos agropecuários quanto ao fluxo de energia, quanto ao circuito da matéria e quanto aos diferentes níveis hierárquicos a que se pode organizar a biodiversidade.
3. Atributos dos ecossistemas versus atributos dos diferentes agroecossistemas: complexidade/simplicidade; diversidade/monotonia; homeostasia e resiliência/regulação humana. Externalidades negativas e impactes ambientais derivados e associados aos diversos agroecossistemas. Implicações da utilização de recursos agropecuários na naturalidade e sensibilidade dos diferentes biótopos.
4. Um falso dilema - conservar ou produzir? Vias para ultrapassar o aparente problema. Exemplos.



[Voltar](#)

### **Estuários e Sistemas Costeiros (PAO11395)**

Estuários.

Interação águas oceânicas - águas continentais.

Factores favoráveis à produtividade primária.

Floculação e "armadilha de nutrientes".

Nurseries e produtividade oceânica.

Lagoas Costeiras.

Tipos de lagoas segundo o regime de ligação ao mar.

As lagoas como meios de retenção. Acumulação de matéria orgânica detritica e os riscos de distrofia - mortalidade estival.

Estratificações halinas e depleção de oxigénio hipolimnético.

O Oceano.

Zonação. Produtividade marinha, afloramentos costeiros. Processos litorais: deriva litoral, erosão e deposição. Gestão das zonas litorais.

[Voltar](#)

### **Fitogeografia (PAO11396)**

Integração de Conceitos em Ecologia. Factores ambientais que influenciam a repartição e adaptação dos vegetais (climáticos, fisiográficos, geológicos, edáficos, bióticos, entre outros). Conceito de área de distribuição, centro de origem, modificação das áreas naturais e Biogeografia da Península Ibérica (Províncias, Subprovíncias, Sectores e Subsectores). Distribuição das principais famílias, géneros e espécies autóctones. Os endemismos da flora portuguesa no contexto mundial: corologia e principais ameaças à sua conservação. As comunidades vegetais. Bases para a coexistência vegetal. Conceito de Flora e vegetação. Noções de sintaxonomia fitossociológica.

[Voltar](#)

### **Segurança e Higiene no Trabalho (GEO11397)**

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](#)

### **Microclimatologia dos Habitats (GEO2387)**

1. Microclimatologia e Micrometeorologia. Escala dos fenómenos atmosféricos. Camada limite. Camada limite atmosférica ou planetária.
2. O Sistema climático. Componentes, propriedades e processos
3. A energia no Sistema Climático
4. A água no sistema climático
5. Algumas bases físicas da Microclimatologia
6. Transporte de momento, energia e massa na camada limite
7. Temperatura e humidade do solo
8. Microclimatologia de ambientes naturais
9. Microclimatologia de ambientes modificados
10. O planeamento no contexto das alterações climáticas. Cenários, adaptação e mitigação. Eventos extremos.
11. Instrumentação micrometeorológica.

[Voltar](#)

### **Trabalho Final (PAO11389)**

O trabalho final, que deverá ser apresentado em modelo próprio, é um trabalho de investigação / aplicação, sobre um tema que pode ter um carácter teórico ou ser suportado por dados, resultantes de trabalho realizado em instituição ou empresa (estágio) ou de ação de investigação (projeto). Os conteúdos do trabalho final deverão estar relacionados com uma ou mais áreas do plano de estudos. Os estudantes podem escrever o trabalho em Português ou em Inglês.

[Voltar](#)

### **Fundamentos da Conservação e Sistemas Ecológicos (PAO11390)**

1. SISTEMAS ECOLÓGICOS - CONCEITOS FUNDAMENTAIS
  - a. Padrões e processos, paradigmas, estrutura e função.
2. PROCESSOS DE PLANEAMENTO E GESTÃO DE SISTEMAS ECOLÓGICOS
3. CONSERVAÇÃO DE SISTEMAS ECOLÓGICOS
4. GESTÃO DE ÁREAS DE INTERESSE ECOLÓGICO
  - a. Gestão em áreas de interesse ecológico;
  - b. Desenvolvimento sustentável;
  - c. Áreas Protegidas; Sítios Natura 2000.
5. MODELOS DE GESTÃO DE SISTEMAS ECOLÓGICOS
  - a. Planos de Gestão Ambientais e Florestais;
  - b. Critérios de avaliação em Áreas protegidas;
  - c. A gestão pelo fogo e pastoreio;
  - d. Estruturas de ativação biofísicas (corredores ecológicos).

Definição de áreas a conservar, recuperar/regenerar e a usufruir. Valores florísticos e fitogeocénicos; Capacidade de regeneração; Gradientes de equilíbrio e Riscos de Instabilidade, incêndio e infestação/invasão de espécies exóticas.

[Voltar](#)

### **Fundamentos do Restauro Ambiental (PAO11391)**

Introdução aos conceitos de enquadramento e recuperação ambiental e de recuperação ecológica - objetivos, critérios, referenciais de recuperação. Apresentação de instrumentos para restauro/reabilitação de ecossistemas degradados. Elaborar/Estudar planos e projetos de restauro, mitigação e também de monitorização. Ligação teórico-prática através do acesso a casos de estudo e/ou a projetos em execução. Aspectos teóricos do restauro ecológico e da requalificação territorial. Técnicas de restauro de ecossistemas e requalificação territorial de sistemas terrestres, de água doce e costeiros. Recuperação de solos degradados. Restauro da fertilidade dos solos e gestão sustentável. Bioremediação de solos contaminados. Recuperação de escórias mineiras. Reabilitação de pedreiras. Reabilitação sistemas aquáticos. Recuperação de aquíferos.