

1. Objectivos de aprendizagem

- Fornecer o contexto geral do ensino na especialidade de engenharia do ambiente e associar as competências profissionais associadas ao exercício da atividade de engenheiro do ambiente;
- Reconhecer a complexidade e o carácter interdisciplinar dos problemas ambientais nas suas diferentes vertentes - ecológica, económica e social;
- Identificar recursos metodologias adequadas para análise de problemas, com referência a processos de monitorização, trabalho experimental e de campo, análise de dados, modelação matemática e análise de sistemas;
- Formular o diagnóstico de problemas que se relacionem com atividades de proteção e valorização de recursos num quadro de oportunidades e inovação;

2. Competências e atitudes

A unidade curricular *Ambiente, Recursos e Sociedade* visa constituir um primeiro passo para a aquisição das seguintes competências e atitudes:

i) competências

- Identificar o corpo de conhecimento da Engenharia do Ambiente
- Analisar, criticamente, informação e mobilizar conhecimento para a resolução de problemas;
- Promover a comunicação da informação, oral e escrita, no domínio da engenharia;
- Contribuir de forma solidária e empenhada para o trabalho de grupo no sentido de atingir objectivos comuns.

ii) atitudes

- mostrar iniciativa e espírito empreendedor para enfrentar os problemas e procurar, de forma autónoma e crítica, conhecimento multidisciplinar;
- integrar tecnologias de informação e comunicação na recolha e disponibilização de informação credível;
- reconhecer a importância da reflexão dos aspectos éticos associados à prática da engenharia do ambiente, tendo consciência do seu enquadramento na sociedade.

3. Docentes

António Guerreiro de Brito (AGB), coordenação | Cláudia Marques dos Santos (CMS) | Nuno Cortez (NC) |

4. Metodologia de avaliação

A avaliação de conhecimentos em ARS segue a modalidade de avaliação contínua com possibilidade de dispensa de exame final.

O **cálculo da nota final** será efectuado com base em módulos, com as seguintes parcelas e respectiva ponderação:

- Nuno Cortez NC (10%), Cláudia Marques dos Santos (45%), António Guerreiro de Brito AGB (45%)

Notas sobre o processo de avaliação de conhecimentos:

- Para um aluno ter aprovação na UC deverá obter frequência, que permanece válida no presente ano e nos dois anos letivos seguintes. Uma classificação negativa ou não frequência dos períodos de avaliação em dois dos módulos indicados anteriormente não permite a admissão a exame. A frequência de aulas deve ser superior a 80%.
- Caso não haja possibilidade de efetuar uma das avaliações dos módulos, o correspondente peso recairá na avaliação do trabalho. Poderá haver um arredondamento a uma unidade por via do trabalho individual, em aula, a cargo de AGB e CMS.
- O peso da classificação de parte de AGB é repartido pelo trabalho (35%) e, se for caso disso, pelos relatórios de mini-trabalhos, das visitas técnicas externas ou das palestras convidadas (relatórios de 1 página), sendo que o trabalho pode ter notas diferenciadas em função da apreciação da participação de cada estudante no trabalho de grupo.
- O resultado da avaliação contínua será divulgado aos estudantes até 2 dias antes do início da época de exames, sendo as classificações lançadas na pauta da primeira data de exames. Nesta situação, o estudante poderá fazer melhoria na segunda data de exame.
- O exame final é uma prova escrita com uma componente oral de discussão sobre os trabalhos efectuados, sendo a nota do exame a nota final. A componente oral terá a duração máxima de 20 minutos e valerá um máximo de 50% da classificação.
- Quem tiver igual ou superior a 18 valores deverá ir a exame oral e fazer a respectiva defesa. Se a nota for igual ou superior e não for a exame será atribuída a classificação de 18 valores.

5. Leituras recomendadas

- The Future of Environmental Engineering | BECC, Inc.b (2024) (<https://beccinc.com/2024/04/24/the-future-of-environmental-engineering/>)
- Brito A.G., Costa S., Nogueira R. (2006). Perspectivas para a Sustentabilidade da Região Autónoma dos Açores. Ed. Secretaria Regional do Ambiente e do Mar, Horta (AGB) <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/5611>
- Daigger G.T (2022). Outlook for the carbon-negative circular water economy, in: Resource Recovery from Water: Principles and Application, Ilje Pikaar, Jeremy Guest, Ramon Ganigué, Paul Jensen, Korneel Rabaey, Thomas Seviour, John Trimmer, Olaf van der Kolk, Céline Vaneckhaute, Willy Verstraete (Eds.) IWA Pub. doi: 10.2166/9781780409566
- Dresch-Langley B. (2008). Dimensions of Environmental Engineering. The Open Environmental Eng. Journal, 2008, 1, 1-8.
- Ecossistemas e Bem-Estar Humano: Avaliação para Portugal do Millennium Ecosystem Assessment (2010). Editores Henrique Miguel Pereira, Tiago Domingos, Luís Vicente, Tânia Pereira. Editora Escolar, Lisboa
- Ferraz A.I., Rodrigues A.C. (Coord.) (2011). Biotecnologia, Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Publindústria, Porto

- Gibson R.B. (2006) Sustainability assessment: basic components of a practical approach, Impact Assessment and Project Appraisal, 24:3, 170-182, DOI: 10.3152/147154606781765147
- Huang H., J. Lu, L. Jin, H. Ren (2024). The Future of Environmental Engineering Technology: A Disruptive Innovation Perspective Engineering 41 (2024) 153–160
- Raskin P.D., Electris C.A., Rosen R. (2010). The Century Ahead: Searching for Sustainability, Sustainability, 2, 2626-2651; doi:10.3390/su2082626
- Costanza R., d'Arge R., de Groot R. et al (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature 387, 253–260. <https://doi.org/10.1038/387253a0>
- IPCC (2019). Summary for Policymakers. In: Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems [P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.- O. Pörtner, D. C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, (eds.)

(outras referências poderão ser indicadas)

5. Programação

Distribuição de blocos de aulas, segunda feira 14h00-16h00, sala Pf1.8 | terça feira, 13h30-15h30, sala 48 Edifício Principal

Distribuição da lecionação (h): AGB: 12 | NC: 4 | CMS: 12 (em sabática)

	CONTEÚDOS	DOCENTES	Período (hora)	Data
1	Apresentação da UC Apresentação dos conteúdos, objetivos e metodologias de ensino. Definição dos elementos e datas de avaliação. Bibliografia Seleção de casos de estudo. Enquadramento e aspetos gerais. Constituição de grupos. Definição das atividades	AGB	2	8/09/2025
2	Introdução à Engenharia do Ambiente A Engenharia do Ambiente: uma perspetiva sobre domínios de atividade da especialidade. Os actos de Engenharia e a Ordem dos Engenheiros.	AGB	2	9/09/2025
3	Trabalho de grupo Trabalho em sala e discussão informal	AGB	2	15/09/2025
4	Visita na Tapada da Ajuda Observação de aspetos ambientais e de algumas características do solo, no campo, através de uma visita pedestre a locais da Tapada da Ajuda	NC	2	16/09/2025
5	Trabalho de grupo (em sala) Apresentação - entrega da versão 1 do trabalho em word e discussão	AGB	2	22/09/2025
6	Visita na Tapada da Ajuda O solo e a sua importância no Ambiente. Formas de degradação da qualidade do solo e importância do seu uso sustentável	NC	2	23/09/2025
7	Palestra convidada: Os desafios ambientais no sector associativo da área agropecuária	Maria do Céu Salgueiro	2	29/09/2025
8	Palestra convidada - Engenharia do ambiente num mundo em mudança – a internet da natureza e inteligência artificial	António Camara	2	30/10/2025
9	Visita Técnica – a casa reCircular e a sustentabilidade ambiental campus da Tapada da Ajuda	Rita Fragoso	2	6/10/2025
10	Palestra convidada: - Engenharia do ambiente num mundo em mudança – a internet da natureza e inteligência artificial	António Camara	2	07/10/2025
11	Palestra convidada – O ordenamento do território como elemento antecipativo da política de ambiente	Maria José Valle	2	13/10/2025
12	Palestra convidada – A engenharia do ambiente e o ISA: oportunidades no sector agroindustrial e exemplos práticos	Elizabeth Duarte	2	14/10/2025
13	Preparação em aula dos trabalhos	AGB	2	20/10/2025
14	Apresentação e discussão final em aula dos trabalhos <u>Entrega da versão final do trabalho (em word) e da apresentação (ppt)</u>	AGB	2	21/10/2025

Nota: O uso de computador é essencial nas aulas

Exemplos de trabalhos (2 alunos por grupo):

- Uma Ideia vossa
- Projecto de aproveitamento água residual para rega agrícola (após zona húmida construída da Horta das Minas)
- Avaliação preliminar da sustentabilidade (stock carbono e outras emissões) na TAJuda – calculadora da farming Angola
- Organização de casamento - evento com marca e certificação de sustentabilidade
- Cálculo da pegada de azoto em espaços da TA
- Cantina ISA – resíduos zero ~ o que fazer para não existir resíduos indiferenciados
- Projecto e campanha para não serem deixados resíduos pelos visitantes do ISA (acabar com “papeleiras”) (desenhos, instagram, tiktok)
- Desenvolvimento de uma campanha de marketing do “campus TA do ISA sustentável” (desenhos, instagram, tiktok)
- Iniciar o processo de certificação de um campus de uma universidade - certificação ASHES
- O que fazer aos bioresíduos na cozinha - fazer um foodcycler português
- Estudo para uma cobertura verde do pequeno edifício da unidade de recolha e armazenamento de resíduos perigosos do ISA
- Cálculo da pegada de carbono de áreas de actividade do ISA
- Projecto de um pequeno sistema de hidroponia de (alfaces + peixes) transportável para demonstração em Escolas Secundárias, com ênfase no ciclo de azoto
- Fazer uma MFC – Plant Fuel Cell no viveiro do ISA
- Operations water – análise de soluções existentes