



Guia de Curso

CURSO DE COMPLEMENTO DE FORMAÇÃO EM ENGENHARIA DO AMBIENTE

Julho de 2018

Coordenadora

**Ana Paula Martinho
Sandra Caeiro**

ENQUADRAMENTO

Ao abrigo de negociações e recente protocolo entre a Universidade Aberta e a Ordem dos Engenheiros Técnicos, assinado a 29 de junho de 2018, ficou estabelecido que a Universidade Aberta disponibiliza um curso em complemento de formação em Engenharia do Ambiente para que os Licenciados em Ciências do Ambiente e inscritos, ou que se queiram inscrever, na Ordem dos Engenheiros Técnicos (OET) obtenham as competências genéricas da especialidade. Este plano de formação académica complementar encontra-se de acordo com o estipulado no Regulamento n.º 511/2016, de 24 de maio da OET, encontrando-se os licenciados em Ciências do Ambiente da Universidade Aberta incluídos no ponto 3, alínea C (licenciado em Ciências de Engenharia).

A OET é uma entidade a quem foi conferida o estatuto de associação de direito público e, assim, regula o exercício da profissão de engenheiro técnico e a quem compete zelar pela função social, pela dignidade e pelo prestígio da profissão. É também a esta entidade que compete efetuar o registo nacional de engenheiros técnicos e exercer a jurisdição disciplinar.

OBJETIVO

Este curso de complemento de formação em Engenharia do Ambiente, dirigidos aos licenciados em Ciências do Ambiente pela Universidade Aberta (UAb), tem como principal objetivo o complemento de formação de forma a que os formandos possam exercer as suas funções na área de Engenharia do Ambiente podendo ser integrados como membros efetivos da Ordem de Engenheiros Técnicos no colégio de especialidade em Engenharia do Ambiente. Ressalva-se que o exercício das funções de Engenheiro do Ambiente pela OET só é válido em território português.

COMPETÊNCIAS

No final deste complemento de formação, os formandos (licenciados em Ciências do Ambiente pela UAb) devem ter adquirido conhecimentos e desenvolvido competências que os habilitem ao exercício de funções na área de Engenharia do Ambiente, de acordo com as exigências legais da Ordem dos Engenheiros Técnicos.

PÚBLICOS-ALVO

Este curso é dirigido aos licenciados em Ciências do Ambiente pela Universidade Aberta que queiram inscrever-se como membros efetivos na Ordem de Engenheiros Técnicos em Portugal e serem considerados licenciados em Engenharia do Ambiente.

PRÉ-REQUISITOS

Os formandos devem possuir os seguintes requisitos:

- Habilitações ao nível da licenciatura em Ciência do Ambiente pela Universidade Aberta;
- Conhecimentos e prática de informática como utilizadores;
- Conhecimentos de leitura de inglês;
- Conta de correio electrónico ativa e alguma prática na sua utilização;
- Disponibilidade de cerca de 10-15 horas/ semana para a realização de autoestudo dos conteúdos disponibilizados online e para participação nos fóruns de discussão e outras formas de avaliação;
- Cumprimento das tarefas determinadas e elaboração das autoavaliações e avaliações formativas e sumativas.

ESTRUTURA, DURAÇÃO E PROGRAMA DO CURSO

Atendendo aos diversos percursos existentes no âmbito da Licenciatura do Ambiente da UAb, os potenciais candidatos aos cursos de complemento de formação, deverão optar pelos vários percursos possíveis no curso de complemento de acordo com a informação constante nas tabelas que a seguir se apresentam (Tabela 1, 2 e 3). A duração do curso será de um semestre, correspondente ao 1º semestre do ano letivo.

No plano de formação dos licenciados que efetuaram o *minor* em Ambiente e Saúde, verifica-se a apresentação de duas tabelas, sendo uma específica do novo plano de estudos que entrou em vigor a partir de 2016/17. Neste novo plano de estudos já está incluída a unidade curricular (uc) em Tecnologias em Ambientais. Os licenciados que tenham finalizado LCA antes desta alteração ou que tenham obtido a uc de Tecnologias Ambientais por equivalência, terão que a realizar neste plano de formação complementar e assim realizarem 24 ECTS no total.

Tabela 1 – Plano de Formação Complementar a aplicar aos licenciados que efetuaram o **minor em Ambiente e Saúde** da Licenciatura em Ciências do Ambiente

Licenciados antes da entrada em vigor no novo plano de estudos em 2016/17 ¹ (24 ECTS no total)	Licenciados após da entrada em vigor no novo plano de estudos em 2016/17 ¹ (18 ECTS no total)
--	---

¹ O atual Plano de Estudos de LCA foi registado na DGES, em 18 de março de 2016, com o Registo n.º R/A – Ef 1093/2011/AL01. A Licenciatura em Ciências do Ambiente (LCA) está acreditada pela Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior (A3ES), com o Processo n.º ACEF/1314/12522, em 18 de maio de 2015, por 6 anos. A uc de “Tecnologias Ambientais” é uma UC do 3º ano de LCA, que depois da implementação do novo plano de estudos, faz parte do plano de estudos de dois minores.

Noções de Hidrologia 6 ECTS	Noções de Hidrologia 6 ECTS
Álgebra Linear 6 ECTS	Álgebra Linear 6 ECTS
Fundamentos avançados em Águas e Resíduos 6 ECTS	Fundamentos avançados em Águas e Resíduos 6 ECTS
Tecnologias Ambientais 6 ECTS	

Tabela 2 – Plano de Formação Complementar a aplicar aos licenciados que efetuaram o **minor em Gestão e Sustentabilidade Ambiental** da Licenciatura em Ciências do Ambiente (24 ECTS no total).

Noções de Hidrologia 6 ECTS
Álgebra Linear 6 ECTS
Fundamentos avançados em Águas e Resíduos 6 ECTS
Bioestatística 6 ECTS

Tabela 3 – Plano de Formação Complementar a aplicar aos licenciados que efetuaram o **minor em Conservação do Património Natural** da Licenciatura em Ciências do Ambiente (30 ECTS no total).

Noções de Hidrologia 6 ECTS
Álgebra Linear 6 ECTS
Fundamentos avançados em Águas e Resíduos 6 ECTS
Bioestatística 6 ECTS
Tecnologias Ambientais 6 ECTS

METODOLOGIA E SISTEMA DE TUTORIA

A lecionação das UCs deste curso regem-se pelo modelo pedagógico da UAb para curso 1º ciclo, especificamente concebido para o ensino *online*, com recurso a uma plataforma de ensino (Moodle), na qual se desenvolve toda a interação entre docente/estudante e estudante/estudante. Espera-se que, partindo de recursos disponibilizados pelo docente, os estudantes organizem a informação que se deverá traduzir em conhecimento. No início do semestre é apresentado um Plano que contempla os conteúdos, planificados por temas e respectivas atividades, fóruns previstos e formas de avaliação.

A avaliação é preferencialmente contínua (AC), constituída por dois momentos ao longo do semestre (e-folios) e de um momento final de avaliação presencial (p-fólio); o peso destes dois momentos na classificação final é, respectivamente, 40% e 60%. Os estudantes podem, em devido tempo, optar um único momento presencial de avaliação também presencial (exame final) com o peso de 100%.

PLANO DE ESTUDOS

Noções de Hidrologia 6 ETCS (Docente: Nuno Sousa)

UC nova e criada de raiz para este curso complementar.

Competências

- Identificar as diversas componentes do ciclo hidrológico e distribuição da água
- Caracterizar todo o sistema das bacias hidrográficas
- Conhecer as variáveis hidrológicas e analisá-las estatisticamente
- Avaliar modelos hidrológicos e situações de cheia
- Conhecer a legislação relacionada com as questões hidrológicas

Conteúdos

1. O ciclo hidrológico e a distribuição global da água.
2. Bacia hidrográfica e rede de drenagem.
3. Precipitação.
4. Evaporação e evapotranspiração.
5. Água no solo e infiltração.
6. Aquíferos subterrâneos e escoamento em meios porosos saturados.
7. Escoamento superficial e medição de caudal.
8. Curvas de vazão.
9. Curvas de duração média do caudal.
10. Detenção e retenção superficial.
11. Análise estatística de variáveis hidrológicas.
12. Equação do balanço hidrológico e modelos hidrológicos.
14. Cheias em rios. Hidrogramas de cheia. Tempo de concentração.
15. Avaliação de hidrogramas de cheia e de caudais de ponta de cheia.
16. Principal legislação e regulamentos hidráulicos e ambientais.

Fundamentos avançados de Águas e Resíduos 6 ECTS (Docente: Ana Paula Martinho)

UC nova e criada de raiz para este curso complementar.

Competências

- Identificar as melhores tecnologias disponíveis associadas aos Sistemas de tratamento de águas de abastecimento
- Identificar as melhores tecnologias disponíveis associadas aos Sistemas de tratamento de águas residuais
- Conhecer os princípios gerais da concepção e dimensionamento de estações de tratamento de águas (ETA) e de estações de tratamento de águas residuais (ETAR)
- Identificar os sistemas de gestão, prevenção, reciclagem, valorização e destino final de resíduos urbanos

Conteúdos

1. Operações Unitárias dos Sistemas de tratamento de águas
2. Operações Unitárias dos Sistemas de tratamento de águas residuais
3. Sistemas de gestão, prevenção, reciclagem, valorização e destino final de resíduos urbanos

Tecnologias Ambientais 6 ETCS (Docente: Fernando Caetano)

Esta UC (cód. 21114) já existe no atual plano de LCA (mais informações em

<http://www2.uab.pt/guiainformativo/detailuc.php?uc=156>)

Competências

- Interpretar os processos associados ao Controlo Integrado da Poluição;
- Identificar os sistemas de tratamento de águas e águas residuais;
- Distinguir os sistemas de controlo de efluentes gasosos, de resíduos industriais, e da poluição sonora;
- Conhecer os tipos de energias alternativas;
- Compreender a Gestão de Sistemas Ambientais.

Conteúdos

1. Introdução ao Controlo Integrado da Poluição: principais conceitos, Análise de processos industriais.
2. Sistemas de tratamento de águas: padrões de qualidade da água, Estação de tratamento de águas (ETA) e principais tipos de tratamentos.
3. Sistemas de Tratamento de Águas Residuais: Normas de descarga de efluentes urbanos e industriais Estação de tratamento de águas residuais (ETAR) e principais tipos de tratamentos.
4. Sistemas de Controlo de Efluentes Gasosos: Padrões de qualidade do ar, Controlo de fontes estacionárias e móveis.
5. Sistemas de Controlo de Resíduos Industriais: definição e classificação, minimização, transferência, reciclagem, tratamento e confinamento.
6. Controlo da Poluição Sonora: Propriedades das ondas sonoras e caracterização do ruído; Sistemas de medição, Fontes de ruído, Sistemas de controlo de ruído.
7. Controlo da Poluição do Solo: Principais contaminantes, Mecanismos de transporte de poluentes do solo, Propriedades do solo relacionadas com o comportamento dos poluentes, Técnicas de remediação.
8. Energias Alternativas.
9. Gestão de Sistemas Ambientais: Gestão dos sistemas de águas e águas residuais, Gestão do sistema de qualidade do ar, Gestão integrada de resíduos (urbanos e industriais).

Álgebra Linear I 6 ECTS (Docente: Rafael Sasportes)

Esta u.c (cód. 21002) já existe no atual plano da Licenciatura em Matemática e Aplicações (mais informações em

<http://www2.uab.pt/guiainformativo/detailuc.php?uc=48>)

Competências

- Reconhecer o papel e a importância da Álgebra Linear no contexto mais geral dos métodos matemáticos aplicados à Ciência da Computação;
- Identificar as principais técnicas, metodologias e ferramentas da Álgebra Linear;

- Aplicar técnicas de Álgebra Linear para modelar e resolver problemas, nomeadamente saber utilizar matrizes, determinantes, valores e vetores próprios.

Conteúdos

1. Matrizes e Sistemas de Equações Lineares;
2. Determinantes e Sistemas de Equações Lineares;
3. Espaços Vetoriais, Valores e Vetores Próprios;
4. Aplicações Lineares e Matrizes.

Elementos de Bioestatística 6 ECTS (Docente: Maria do Rosário Ramos)

Esta u.c (cód. 21036) á existe no atual plano de LCA – minor em Ambiente e Saúde
(mais informações em <http://www2.uab.pt/guiainformativo/detailuc.php?uc=80>)

Competências

- Reconhecer as variáveis importantes num problema, caracterizar o tipo de estudo e os conceitos básicos da amostragem estatística;
- Caracterizar as perguntas e escalas de de resposta de um questionário e relacionar com variáveis estatísticas;
- formular hipóteses, escolher os testes estatísticos adequados, paramétricos ou não paramétricos, e interpretar resultados no contexto.
- Realizar aplicações dos métodos estudados em dados na área dos estudos das biociências e ambientais utilizando sempre que possível o apoio de um aplicativo/software.

Conteúdos

1. Tipos de estudo, planeamento e obtenção das amostras. Obtenção de dados usando o inquérito por questionário.
2. O processo de Inferência Estatística: Estimação de parâmetros. Intervalos de Confiança com aplicação às Biociências.

3. Testes de Associação entre variáveis qualitativas. Teste exato de Fisher, teste do qui-quadrado, teste de McNemar.
4. Testes paramétricos e não paramétricos para comparação de duas ou mais amostras: Testes t e z para duas amostras; teste de Mann-Whitney e teste de Wilcoxon; ANOVA caso independente e medições repetidas; teste de Kruskal-Wallis e teste de Friedman; Teste de Tendência L-Page; Teste tendência de Jonckheere.
5. Testes de diagnóstico e medidas em ensaios clínicos. Razão das Chances (Odds Ratio).
6. Teste de significância aos coeficientes de correlação. Relação com a regressão linear.
7. Aplicações a problemas das ciências da saúde e do ambiente.
8. Tópicos de utilização de software (Excel ou outro) no apoio à resolução.

SISTEMA DE AVALIAÇÃO E CERTIFICAÇÃO

As unidades curriculares do curso adotam o modelo de avaliação do 1º ciclo de acordo com o Modelo pedagógico da UAb.

A classificação de cada estudante, para cada unidade curricular, traduz-se num valor inteiro compreendido entre 0 e 20 valores e consideram-se aprovados os estudantes que obtiverem a classificação final mínima de 10 valores.

A classificação final do curso será atribuída pela média das classificações obtidas nas Unidades frequentadas com sucesso.

CORPO DE DOCENTES

O corpo docente desta formação é constituído exclusivamente por docentes da Universidade Aberta, todos do DCET, das suas três secções:

Nuno Sousa
Ana Paula Martinho
Rafael Sasportes
Fernando Caetano
Maria do Rosário Ramos

COORDENAÇÃO

Ana Paula Martinho – aptm@uab.pt

Sandra Caeiro – scaeiro@uab.pt

CONTACTOS PARA INFORMAÇÕES

Unidade para a Aprendizagem ao Longo da Vida (UALV)

alv.info@uab.pt