

<p><b>POLI</b>  <b>ESCOLA SUPERIOR</b>  <b>TECNOLOGIA</b>  <b>GESTÃO</b></p> <p><b>TÉCNICO</b>  <b>GUARDA</b></p>	<p><b>GUIA DE FUNCIONAMENTO</b>  <b>DA UNIDADE CURRICULAR</b>          (GFUC)</p>	<p><b>MODELO</b>          PED.008.03</p>
---	---	--

<i>Curso</i>	<b>ENERGIA E AMBIENTE</b>						
<i>Unidade curricular (UC)</i>	<b>DRENAGEM E TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS</b>						
<i>Ano letivo</i>	2023-2024	<i>Ano</i>	3.º	<i>Período</i>	2.º semestre	<i>ECTS</i>	5
<i>Regime</i>	Obrigatório	<i>Tempo de trabalho (horas)</i>		Total: 140	Contacto: 60		
<i>Docente(s)</i>	Ana Maria dos Santos Ferreira						
<input type="checkbox"/> <i>Responsável da UC ou</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Coordenador(a) Área/Grupo Disciplinar</i> <input type="checkbox"/> <i>Regente (cf. situação de cada Escola)</i>	Nuno Álvaro Freire de Melo						

### GFUC PREVISTO

#### 1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Pretende-se que os estudantes do curso adquiram uma adequada preparação no âmbito do conhecimento, compreensão e análise de sistemas públicos de drenagem de águas residuais domésticas, industriais e pluviais, e respetivo tratamento.

Pretende-se deste modo preparar os estudantes para a participação em trabalhos de equipa relacionados com as vertentes acima referenciadas, bem como proporcionar uma adequada sensibilização e enquadramento no que diz respeito à problemática do tratamento das águas residuais, controlo e análise da qualidade das águas residuais e relação com a proteção da saúde pública e do meio ambiente.

#### 2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

##### 1 – Redes de Drenagem de Águas Residuais

###### 1.1 - Introdução

###### 1.2 – Redes de Drenagem de Águas Residuais Urbanas

###### 1.3 – Redes de Drenagem de Águas Residuais Pluviais

##### 2 – Tratamento de Águas Residuais

###### 2.1 - Conceitos Gerais

###### 2.2 - Elementos de Base

###### 2.3 - Processos de Tratamento

###### 2.3.1 - Generalidades

###### 2.3.2 - Tratamento Preliminar

###### 2.3.3 - Tratamento Primário

###### 2.3.4 - Tratamento Secundário

###### 2.3.5 - Tratamento Avançado

###### 2.3.6 - Digestão e Destino Final de Lamas

###### 2.4 - Estudo e Análise de Estações de Tratamento de Águas Residuais

<p><b>POLI</b>  ESCOLA SUPERIOR  <b>TECNOLOGIA</b>  GESTÃO</p> <p><b>TÉCNICO</b>  <b>GUARDA</b></p>	<p><b>GUIA DE FUNCIONAMENTO  DA UNIDADE CURRICULAR</b>  (GFUC)</p>	<p><b>MODELO</b>  PED.008.03</p>
---	--	--------------------------------------

2.4.1 - Leitos Percoladores

2.4.2 - Lamas Ativadas

2.4.3 - Biodiscos

2.4.4 - Lagunagem

2.4.5 - Fossas Sépticas e Leitos de Macrófitas

2.5 - Operação & Manutenção de ETAR

### **3. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UC**

A partir do estudo das diversas componentes e princípios de funcionamento de redes de drenagem de águas residuais os alunos adquirem competências adequadas à análise e operação deste tipo de sistemas. O estudo das matérias relacionadas com o tratamento de águas residuais permite aos alunos desenvolver projetos de ETAR, acompanhamento e gestão de sistemas existentes, e efetuar o controlo e análise da qualidade das águas residuais.

### **4. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL**

[1] - Sebentas e apontamentos da disciplina.

Obrigatório.

[2] - “Regulamento Geral de Distribuição Pública e Predial de Água e Drenagem das Águas Residuais”. Decreto Regulamentar n.º 23/95, de 23 de agosto.

Obrigatório.

[3] - Sá Marques, A., e Sousa, J. O. (2008), “Hidráulica Urbana”. Imprensa da Universidade de Coimbra.

Recomendado.

[4] - MetCalf & Eddy (2001), “Wastewater Engineering”, 3ª Edição, Nova York, MaC Graw-Hill.

Recomendado.

[5] - Butler, D.; Utler, D.; Davies, W. (2004), “Urban drainage”, 2ª Edição, Londres, Spon Press.

Recomendado.

[6] - “Exploração de Estações de Tratamento de Águas Residuais”, Volume II - Manual de O&M, Secção de Urbanização e Sistemas, Departamento de Eng. Civil, Instituto Superior Técnico, Lisboa.

Recomendado.

### **5. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)**

<p><b>POLI</b>  ESCOLA SUPERIOR  <b>TECNOLOGIA</b>  GESTÃO</p> <p><b>TÉCNICO</b>  <b>GUARDA</b></p>	<p><b>GUIA DE FUNCIONAMENTO  DA UNIDADE CURRICULAR</b>  (GFUC)</p>	<p><b>MODELO</b>  PED.008.03</p>
---	--	--------------------------------------

Aulas expositivas com recurso à apresentação de diapositivos, e/ou outros meios audiovisuais. Aulas práticas para resolução de exercícios de aplicação. Elaboração de trabalho prático.

**ÉPOCA NORMAL – FREQUÊNCIA / EXAME**

- 1ª prova escrita

**14 Valores (70%)**

- Trabalho prático obrigatório

**6 Valores (30%)**

Nota mínima de 25% na prova escrita e no trabalho prático.

**ÉPOCA DE RECURSO**

- Prova escrita (Exame de Recurso):

**20 Valores (100%)**

**6. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DA UC**

A partir da exposição de assuntos, que poderão ser considerados de natureza mais teórica, os alunos tomam conhecimento dos fundamentos relacionados com os temas em questão, promovendo-se uma reflexão contínua, contribuindo a resolução de exercícios de aplicação para uma perceção da aplicação prática desses fundamentos. A elaboração do trabalho prático proporciona, uma visão global, aplicada, relacionada com sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais.

**7. REGIME DE ASSIDUIDADE**

As presenças não são obrigatórias.

**8. CONTACTOS E HORÁRIO DE ATENDIMENTO**

[amferreira@ipcb.pt](mailto:amferreira@ipcb.pt)

**9. OUTROS**

Sem aspetos relevantes a apresentar.

**DATA**

**12 de abril de 2024**

**ASSINATURAS**

O(A) Docente

\_\_\_\_\_

(Ana Maria dos Santos Ferreira)

**GUIA DE FUNCIONAMENTO  
DA UNIDADE CURRICULAR**  
(GFUC)

**MODELO**  
PED.008.03

O(A) Responsável pela Área/Grupo Disciplinar

(Nuno Álvaro Freire de Melo)