

Curso	Energia e Ambiente			Ano letivo	2021/2022		
Unidade Curricular	Hidráulica e Recursos Hídricos			ECTS	6		
Regime	Obrigatório						
Ano	2º	Semestre	2º sem	Horas de trabalho globais			
Docente (s)	Numo Álvaro Freire de Melo			Total	168	Contacto	60
Coordenador da área disciplinar	José Carlos Costa Almeida						

### GFUC Previsto

## 1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

*Pretende-se dotar os alunos de competências que lhes permitam sistematizar e aplicar os conhecimentos adquiridos a questões genéricas de carácter prático, que serão objeto de maior desenvolvimento nas unidades curriculares de Sistemas de Abastecimento e Tratamento de Águas e de Drenagem e Tratamento de Águas Residuais.*

*Os alunos ficarão a saber as principais propriedades dos fluidos, a classificar o movimento dos fluidos e a desenvolver aplicações práticas relacionadas com a hidrostática (equilíbrio hidrostático de pressões e análise do comportamento de comportas planas) e com a hidrodinâmica (cálculo de perdas de carga em tubagens e análise de sistemas de condutas em pressão). Ficarão habilitados, também, a analisar sistemas de escoamento em superfície livre.*

## 2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

*Revisões de Mecânica dos Fluidos.*

*Propriedades dos Fluidos.*

*Hidrostática.*

*Hidrocinemática.*

*Conceitos e Princípios Fundamentais da Hidrodinâmica.*

*Equação de Bernoulli.*

*Linha de energia e linha piezométrica.*

*Tubo piezométrico e tubo Pitot.*

*Estudo Global de Escoamentos Líquidos.*

*Teorema de Bernoulli para líquidos perfeitos e aplicado a líquidos reais.*

*Jactos líquidos na atmosfera.*

*Maquinas Hidráulicas*

*Bombas e turbinas.*

*Estações elevatórias.*

*Potências e rendimentos.*

*Curvas características de instalação e de bombas.*

*Associação de bombas em série e em paralelo.*

*Leis de Resistência dos Escoamentos Uniformes.*

*Número de Reynolds. Experiência de Reynolds.*

*Escoamentos laminares ou de Hagen-Poiseuille.*

*Escoamentos turbulentos em tubos comerciais.*

*Escoamentos em Pressão.*

*Perdas de carga ao longo das canalizações.*

*Perdas de carga localizadas.*

*Redes de abastecimento ramificadas, emalhadas e mistas.*

*Equilíbrio das redes.*

*Escoamentos em Superfície Livre*

*Tipos de escoamento.*

*Estudo dos escoamentos permanentes.*

*Estudo e análise de algumas singularidades.*

*Noções de Hidrologia e Recursos Hídricos*

*Ciclo Hidrológico.*

*Bacia Hidrográfica.*

*A utilização sustentável dos recursos hídricos.*

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

*Esta unidade curricular, através dos conteúdos programáticos e da metodologia de ensino, visa contribuir para a formação integral do aluno, enquanto indivíduo e como futuro profissional, sensibilizando-os para a necessidade do saber-saber, do saber-ser, do saber-estar e do saber-fazer.*

Os conteúdos programáticos visam consolidar a formação básica em Mecânica dos Fluidos e fornecer formação nos domínios da Hidráulica, necessárias ao planeamento, análises, gestões e auditoria de sistemas destinados à utilização e domínio da água.

#### **4. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL**

Quintela, António Carvalho (1998, 6ª ed) - *Hidráulica*. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.  
Helena Simão (2006) – *Sebenta de Hidráulica II*. Edição IPG, Guarda.  
Lencastre, A. (1996) - *Hidráulica Geral*. Edição do Autor, Lisboa.  
Manzanares, A. A. (1980) - *Hidráulica Geral. Técnica – AEIST*, Lisboa.  
Douglas, J. F., Gasiorek, J. M., Swaffield, J. A. (1985, 2ª ed) – *Fluid Mechanics*. Longman Scientific & Technical, John Wiley & Sons, Inc. New York.

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

*Exposição oral dos conceitos fundamentais, recorrendo a meios audiovisuais.*

*Acompanhamento na realização de exercícios práticos e na análise dos resultados. Apoio e orientação na realização dos trabalhos práticos.*

*Método de Avaliação:*

*Frequência* - 1 prova escrita composta por uma parte teórica (7,5 valores) e uma parte prática (7,5 valores);  
- 3 trabalhos laboratoriais (5 valores)

*Exame* - Uma prova escrita composta por uma parte teórica (7,5 valores) e uma parte prática (7,5 valores);  
- 3 trabalhos laboratoriais (5 valores).

*Exame de Recurso* - Uma prova escrita 20 valores

*Frequência, exame e exame de recurso impõem mínimos de 25% nas componentes teórica e prática.*

## **6. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DA UNIDADE CURRICULAR**

*Para se atingirem os objetivos propostos a metodologia na unidade curricular assenta em princípios de formação teórica - prática.*

*Os métodos e técnicas pedagógicas, utilizando o método afirmativo com interligação entre a técnica expositiva e a demonstrativa e a interação do grupo, sendo do professor a responsabilidade do reforço da aprendizagem e da coordenação, pretendem contribuir para o desenvolvimento da formação pessoal e para a aquisição de competências técnicas nas áreas lecionadas.*

## **7. REGIME DE ASSIDUIDADE**

*Os alunos que pretendam submeter-se à avaliação por frequência têm que ter assistido a pelo menos 75% das aulas lecionadas.*