

1. Unidade curricular:

Hidráulica aplicada

2. Docente responsável:

José Carlos Goulart Fontes

3. 1. Objetivos da unidade curricular e competências a desenvolver (até 1000 caracteres):

Pretende-se que os alunos adquiram formação básica em hidráulica, necessária para o exercício da profissão no domínio do planeamento, projeto e gestão dos sistemas destinados à utilização e ao domínio da água.

3.2. Objectives of the curricular unit and competences to be developed:

It is intended that the students acquire basic formation in hydraulic necessary for the exercise of the profession in the domain of water usage and control systems, their planning, design and management.

4. 1. Conteúdos programáticos (até 1000 caracteres):

Escoamento sob pressão: Perdas de carga; Sifões; Velocidade nas tubagens; Curvas características de tubagens; Condutas equivalentes.

Turbomáquinas hidráulicas: Aplicações dos sistemas de elevação; Aumento de pressão e de vazão através de bombas de reforço; Potências e rendimentos; Tipos de bombas; Curvas características da tubagem e da bomba; Variação dos níveis de aspiração e compressão; Associação de bombas.

Regime Transitório em pressão: Análise teórica do choque hidráulico; Manobras lentas; Tempo de anulação do caudal de uma bomba; Rotura da veia líquida; Influência das bolsas de ar no choque hidráulico; Câmaras de equilíbrio no choque hidráulico; Dispositivos de proteção.

Escoamento com superfície livre: Escoamento variável, uniforme, permanente gradualmente variado e rapidamente variado.

Estruturas hidráulicas: Reservatórios de armazenamento; Reservatórios de transferência; Estruturas de dissipação de energia.

4.2. Syllabus:

Flowing under pressure: Load losses; Siphons; Speeds in the tubes; Characteristic curves of tubes; Equivalent conducts.

Hydraulic turbomachines: Applications of elevation systems; Pressure and voidance increase through reinforcement pumps; Potencies and yields; Types of pumps; Characteristic curves of the tubing and the pump; Variation of the aspiration levels and compression; Association of pumps.

Transitory regime in pressure: Theoretical analysis of the hydraulic shock; Fast maneuvers; Slow maneuvers; Time of annulment of the flow of a pump; Breaks of the liquid vein; Influence of air pockets on the hydraulic shock; Balance chambers in hydraulic shock; Protection devices. Free surface flow: Variable flowing, uniform, permanent gradually varied and quickly varied. Hydraulic structures: Storage reservoirs; Transfer reservoirs; Structures for energy dissipation.

5.1. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos da unidade curricular (até 1000 caracteres):

O conteúdo programático assenta numa estrutura integrada de conhecimentos para que os alunos adquiram um processo de aprendizagem vocacionado para a engenharia da água, fornecendo competências para o dimensionamento de sistemas de água e de drenagem.

5.2. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives:

The programmatic content is supported by an integrated structure of knowledge, allowing the students to participate in a learning process oriented towards water Engineering, supplying competences for the planning of water and drainage systems.

6.1. Metodologias de ensino (avaliação incluída) (até 1000 caracteres):

A metodologia principal de ensino é explicar os fundamentos teóricos do programa da unidade curricular que considera os seus múltiplos elementos estruturantes, utilizando a maior variedade possível de recursos didáticos, incluindo os que são oferecidos pelas novas tecnologias de informação e comunicação, devendo desenvolver capacidades de raciocínio, imaginação, sensibilidade e até um certo espírito crítico.

O recurso a software específico para as aulas de laboratório e visitas de estudo serão utilizadas nesta unidade curricular.

A avaliação consiste em dois testes escritos (um após 50% das aulas ministradas; outro no final do semestre) com componentes teóricas e de aplicação. A média dos dois testes corresponde a 75% da nota final, sendo os restantes 25% o resultado da avaliação da componente prática através da realização de trabalhos e da apresentação oral dos estudos e respetivas conclusões.

A admissão e dispensa de exame final faz-se nos termos dos regulamentos académicos em vigor.

6.2. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching main methodology is to explain the theoretical foundation of the unit curricular program, considering their multiples structural elements, using the largest possible variety of didactic resources, including those that are offered by the new information and communication

technologies, leading to the development reasoning abilities, imagination, sensibility and even a certain critical spirit.

This curricular unit will resort to specific software for the laboratory classes and study visits will be carried out.

The evaluation consists of two written tests (one after 50% of classes; one at the end of the semester) with theoretical and applied components. The average of the two tests corresponds to 75% of the final grade, with the remaining 25% being the result of the assessment of the practical component by performing work and by oral presentation of the proposed studies and their conclusions.

The admission to the final exam is in accordance with the academic regulations in force.

7.1. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos da unidade curricular (até 1000 caracteres):

A metodologia utilizada implica a pesquisa de informação, resolução de exercícios práticos, trabalhos individuais e de grupo, tendo como preocupação fundamental levar os alunos a serem os construtores dos seus próprios saberes de forma a contribuir para um processo de aprendizagem vocacionado para o domínio da água.

7.2. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's objectives:

The used methodology involves the research of information, resolution of practical exercises, individual and group works, aimed at making the students build their own knowledge, in order of contributing to their learning process in the area of water control.

8. Bibliografia principal (até 1000 caracteres):

Lencastre, A. (1983) - Hidráulica Geral. Editora Luiso-Brasileira. Gráfica de Coimbra.

Quintela, A.C. (1991) - Hidráulica. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

King, H.W.; Wisler, C.O; Woodburn, J.G. (1980) - Hidráulica, Editorial Trillas, México.