

Ficha de Unidade Curricular (FUC)

Curso	LICENCIATURA EM ENGENHARIA CIVIL		
Unidade Curricular	Hidráulica I	Obrigatória	<input checked="" type="checkbox"/>
		Opcional	<input type="checkbox"/>
Área Científica	ENGENHARIA CIVIL	Classificação	C

Classificação da unidade curricular: B - Ciências de base de engenharia; C - Ciências de engenharia; E - Ciências de Especialidade; P - Ciências complementares.

Ano: 2º	Semestre: 3º	ECTS: 5,5	Total de horas: 148
Horas de Contacto	T: 22,5	TP: 45	PL: S: OT:

T - Teórica; TP - Teórico-prática; PL - Prática Laboratorial; S - Seminário; OT - Orientação Tutorial.

Docente Responsável	Grau/Título	Categoria
João Alfredo Ferreira dos Santos	Doutor	Professor Coordenador

Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)

(máx. 1000 caracteres)

Adquirir conhecimentos no domínio da Mecânica dos Fluidos e no cálculo de circuitos hidráulicos em pressão, necessárias a aplicações na área da Engenharia Civil, nomeadamente;

O1-identificar as principais propriedades dos fluidos;

O2-calcular a resultante de distribuições hidrostáticas de pressão em superfícies planas e curvas;

O3-classificar escoamentos atendendo à variação espacial e temporal de grandezas características dos mesmos;

O4-estabelecer, interpretar e aplicar as relações de semelhança entre protótipos e modelos reduzidos;

O5-calcular perdas de carga unitárias em condutas prismáticas com escoamentos uniformes em pressão, bem como perdas de carga em pontos singulares de circuitos hidráulicos;

O6-determinar a pressão e a velocidade média de escoamentos permanentes em pressão e as forças exercidas pelo escoamento nas fronteiras do mesmo;

O7-analisar qualitativa e quantitativamente transientes hidráulicos em condutas em pressão.

Conteúdos programáticos

(máx. 1000 caracteres)

C1-Propriedades dos fluidos
C2-Hidrostática
C3-Hidrocinemática
C4-Hidrodinâmica
C5-Análise dimensional. Teoria da semelhança
C6-Leis de resistência do escoamento uniforme

C7-Escoamentos em regime permanente e variável

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular

(máx. 1000 caracteres)

No esquema abaixo $C_i \rightarrow O_j$ significa o conteúdo programático i (C_i) contribui para o objectivo de aprendizagem j (O_j)

C1 -> O1

C2 -> O2

C3 -> O3

C4 -> O6

C5 -> O4

C6 -> O5; C6 -> O6

C7 -> O6; C7 -> O7

Metodologia de ensino (avaliação incluída)

(máx. 1000 caracteres)

Aulas expositivas dos conteúdos programáticos e aulas de exercícios sobre os mesmos; realização de dois conjuntos de experiências laboratoriais sobre parte dos conteúdos apresentados.

Está prevista avaliação fora do período letivo mas os alunos são estimulados a acompanhar os conteúdos apresentados durante o período letivo realizando dois testes parciais e apresentando antes de cada teste relatórios sobre o conjunto de experiências laboratoriais relevante. Neste tipo de avaliação, a classificação mínima em cada um dos elementos de avaliação é oito valores.

Na avaliação fora do período letivo, o aluno pode realizar um exame sobre a totalidade da matéria, sendo irrelevante a classificação obtida nos relatórios das experiências laboratoriais.

Os testes e os exames contêm sempre exercícios de três tipos: aplicação prática direta dos conceitos transmitidos; aplicação prática requerendo a síntese dos conhecimentos adquiridos; interpretação de fenómenos hidráulicos simples.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular

(máx. 3000 caracteres)

Os conhecimentos básicos necessários para se alcançar os objetivos estabelecidos são fornecidos durante as aulas expositivas dos conteúdos programáticos. Os exercícios realizados nas aulas e as questões colocadas aos alunos e pelos alunos durante este tipo de atividade contribuem para a consolidação daqueles conhecimentos e para alcançar os mesmos objetivos.

Além disso, os alunos têm que realizar, em grupos com um máximo de três elementos, experiências laboratoriais sobre

-Impulsão hidrostática em superfícies planas

- Demonstração do teorema de Bernoulli
- Impacto de jactos
- Perda de carga em escoamentos turbulentos
- Perda de carga localizada em alargamentos
- Esvaziamento de um reservatório

Desta forma são revistos parte dos conteúdos programáticos e despertado o interesse dos alunos para a análise de escoamentos, bem como para a sua modelação com as metodologias apresentadas nas aulas expositivas e desenvolvidas nas aulas de exercícios. Os relatórios destas experiências laboratoriais são também elaborados por cada grupo de alunos seguindo a norma estabelecida para este tipo de documento e fazem parte da avaliação da unidade curricular.

Nesta componente da avaliação, bem como nos dois testes parciais que fazem parte da avaliação durante o período letivo, procura-se confirmar a satisfação dos objetivos estabelecidos para a unidade curricular.

A estrutura destes testes parciais é semelhante à do exame, que é a forma alternativa de avaliação da unidade curricular. Enquanto os testes parciais são realizados durante o período lectivo dividindo aproximadamente ao meio o conteúdo programático, o exame é realizado fora daquele período e cobre a totalidade do conteúdo programático.

Bibliografia principal

(máx. 1000 caracteres)

QUINTELA, A. – Hidráulica - 9ª edição, F.C.Gulbenkian, 2005

PEREIRA, J. – Hidráulica I (protocolo de experiências laboratoriais) – AEISEL, 2005

MARTINS, S. - Escoamentos Variáveis sob Pressão - AEISEL, 2004

LENCASTRE, A. – Hydraulique Générale - Ed. Eyrolle, 2002.