

Unidade Curricular	Noções de Hidráulica		Área Científica	Construção Civil e Engenharia Civil														
CTeSP em	Planeamento e Condução de Obra		Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança														
Ano Letivo	2016/2017	Ano Curricular	1	Nível	0-1													
Tipo	Semestral	Semestre	2	Créditos ECTS	6.0													
Código		4061-569-1008-00-16																
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T	-	TP	-	PL	42	TC	-	S	-	E	-	OT	60	O	102

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Eduarda Cristina Pires Luso

Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Ler e compreender literatura e trabalhar com tabelas, gráficos, diagramas e grandezas físicas na área da mecânica dos fluidos e hidráulica.
2. Conhecer e compreender os processos e fenómenos físicos fundamentais em mecânica dos fluidos e hidráulica.
3. Conhecer as propriedades dos fluidos e distinguir fluidos Newtonianos e não Newtonianos.
4. Resolver problemas de estática dos fluidos.
5. Resolver problemas sobre escoamento de fluidos ideais e reais em tubos.

Pré-requisitos

Não aplicável

Conteúdo da unidade curricular

Propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos. Cinemática e escoamento de fluidos. Sistemas, volumes de controle e conservação da massa. Equação de Bernoulli. Escoamento de fluidos em tubos.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Propriedades dos fluidos.
 - Densidade e massa volúmica.
 - Peso específico.
 - Volume específico.
 - Compressibilidade.
 - Tensão superficial.
 - Capilaridade.
 - Pressão de vapor e cavitação.
 - Viscosidade.
2. Estática dos fluidos.
 - Pressão.
 - Variação da pressão: equação fundamental da hidrostática.
 - Pressão absoluta e pressão manométrica.
 - Manómetros.
 - Impulsão.
3. Cinemática dos fluidos.
 - Estado estacionário (permanente) e não estacionário.
 - Trajectórias e linhas de corrente.
 - Escoamento unidimensional.
 - Velocidade e aceleração.
 - Fórmula de Torricelli.
4. Sistemas, volume de controle e conservação da massa.
 - Sistemas e volumes de controle.
 - Conservação da massa: equação da continuidade.
5. Equação de Bernoulli.
 - Escoamento de um fluido ideal.
 - Equação de Bernoulli.
 - Equação da energia.
 - Linhas de gradiente hidráulico e de energia.
 - Aplicações da equação de Bernoulli: medidor de Venturi, Tubo de Pitot, fórmula de Torricelli.
6. Teorema do impulso-quantidade de movimento.
 - Equação do impulso e da quantidade de movimento.
 - Aplicações ao escoamento num tubo.
 - Aplicações ao escoamento em canal.
 - Aplicações a máquinas hidráulicas.
7. Análise dimensional e teoria da semelhança.
 - Análise dimensional.
 - Números adimensionais: Reynolds, Froude, Cauchy, Weber, Euler.
8. Escoamento de fluidos reais em tubos.
 - Equações fundamentais.
 - Viscosidade. Escoamento laminar. Número de Reynolds
 - Equação de Poiseuille.
 - Escoamento turbulento (tubos lisos e rugosos).
 - Factor de atrito.
 - Perdas de carga contínuas em tubos.
 - Equação de Darcy- Weisbach.
 - Atrito em tubos-fórmulas empíricas.
 - Perdas de carga localizadas.
 - Leis de Resistência, Fórmulas Teóricas e Empíricas

Bibliografia recomendada

1. B. S. Massey, "Mecânica dos Fluidos". Fundação Calouste Gulbenkian, 2002.
2. A. Quintela, "Hidráulica". Fundação Calouste Gulbenkian, 2005.
3. R. Street, G. Watters, J. Vennard, "Elementary Fluid Mechanics", 7th ed, John Wiley & Sons, 1996.
4. A. Lencastre, "Hidráulica Geral". Edição do autor, 1996.
5. Marques, José A. A. e Sousa, Joaquim J. , "Hidráulica Urbana. Sistemas de Abastecimento de Água", Imprensa da Universidade, Coimbra, 2006.

Métodos de ensino e de aprendizagem

Nas aulas teóricas far-se-á a exposição dos conceitos fundamentais para a compreensão do conteúdo programático, complementada com a apresentação de exemplos de aplicação. Os alunos farão a sua auto-aprendizagem guiada pelo docente, que lhes propõe a resolução de um conjunto de problemas, depois analisados e resolvidos nas aulas práticas e realização de trabalhos laboratoriais com relatório.

Alternativas de avaliação

1. Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
 - Trabalhos Laboratoriais - 20% (Trabalho 1)
 - Trabalhos Laboratoriais - 20% (Trabalho 2)
 - Trabalhos Práticos - 20% (Trabalho 3)
 - Trabalhos Práticos - 20% (Trabalho 4)
 - Trabalhos Práticos - 20% (Trabalho 5)
2. Alternativa 2 - (Ordinário) (Recurso, Especial)
 - Exame Final Escrito - 100%
3. Alternativa 3 - (Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
 - Exame Final Escrito - 100%

Língua em que é ministrada

Português

Validação Eletrónica

Eduarda Cristina Pires Luso	Debora Rodrigues de Sousa Macanjo Ferreira	Rui Alexandre Figueiredo de Oliveira	Albano Agostinho Gomes Alves
03-11-2016	08-11-2016	08-11-2016	10-01-2017