

Caraterização da Unidade Curricular / Characterisation of the Curricular Unit

Designação da Unidade Curricular / Curricular Unit:	[3182543] Mecânica dos Fluidos [3182543] Fluid Mechanics		
Plano / Plan:	Licenciatura em Engenharia do Ambiente V3		
Curso / Course:	Licenciatura em Engenharia do Ambiente Environmental Engineering		
Grau / Diploma:	Licenciado		
Departamento / Department:	Departamento de Ambiente		
Unidade Orgânica / Organic Unit:	Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viseu		
Área Científica / Scientific Area:	Ciências de Engenharia		
Ano Curricular / Curricular Year:	2		
Período / Term:	S1		
ECTS:	5		
Horas de Trabalho / Work Hours:	0132:30		
Horas de Contacto/Contact Hours:			
(T) Teóricas/Theoretical:	0026:00	(TC) Trabalho de Campo/Fieldwork:	0000:00
(TP) Teórico-Práticas/Theoretical-Practical:	0026:00	(OT) Orientação Tutorial/Tutorial Orientation:	0000:00
(P) Práticas/Practical:	0000:00	(E) Estágio/Internship:	0000:00
(PL) Práticas Laboratoriais/Practical Labs:	0000:00	(O) Outras/Others:	0000:00
(S) Seminário/Seminar:	0000:00		

Docente Responsável / Responsible Teaching

[3130] Luis Antonio Pereira Duarte

Docentes que lecionam / Teaching staff

[3130] LUIS ANTONIO PEREIRA DUARTE

Objetivos de Aprendizagem

A aprovação na unidade curricular de Mecânica dos Fluidos, pressupõe o alcance dos seguintes objetivos:

1. Conhecer as propriedades físicas dos fluidos e resolver problemas apresentados em diferentes sistemas de unidades;
2. Calcular as impulsões devidas a fluidos em repouso;
3. Traçar a linha piezométrica e a linha de energia em circuitos hidráulicos;
4. Calcular as forças exercidas pelos escoamentos em maciços de amarração;
5. Calcular as perdas de carga de um determinado sistema, utilizando leis empíricas dos escoamentos uniformes e escoamentos permanentes sob pressão.

Learning Outcomes of the Curricular Unit

To attend successfully the course the following goals are required:

1. To know the physical properties of fluids and solve problems presented in different systems of units;
2. To calculate the buoyancy forces due to resting fluids;
3. To draw the hydraulic grade line and the energy line in hydraulic circuits;
4. To calculate the forces exerted by drainage in mooring massifs;
5. To calculate the lost loads of a determined system using the different uniform disposals rules.

Conteúdos Programáticos (Lim:1000)

1. Propriedades Físicas dos Fluidos
Definições. Sistemas de unidades.
2. Hidrostática
Lei hidrostática de pressões. Manómetros. Impulsão hidrostática. Teorema de Arquimedes. Impulsão Hidrostática sobre superfícies planas e curvas.
3. Hidrocinemática
Trajetórias e linhas de corrente. Tipos de escoamentos. Caudal, tubo de fluxo e velocidade média. Equação da continuidade. Escoamentos laminares e turbulentos.
4. Conceitos e Princípios Fundamentais da Hidrodinâmica
Teorema de Bernoulli para líquidos perfeitos e líquidos reais. Linha piezométrica e linha de energia. Perda de carga uniforme e perda de carga localizada.
5. Estudo Global dos Escoamentos Líquidos
Potência hidráulica. Teorema de Euler ou da quantidade de movimento. Exemplos de aplicação do teorema de Euler.
6. Leis de Resistência dos Escoamentos Uniformes
Conceitos Fundamentais. Escoamento uniforme: Perda de carga unitária. Fórmula fundamental das perdas de carga. Leis empíricas.

Syllabus (Lim:1000)

1. Fluids physical properties.
2. Fluid statics.
Equilibrium of a Fluid Element. Hydrostatic Pressure. Manometry. Hydrostatic Forces on Submerged Objects. Hydrostatic Forces in Layered Fluids. Buoyancy. Stability of Submerged and Floating Bodies
3. Hydrocinematics.
Hydraulic grade line and energy line in hydraulic circuits. Inviscid Flows. Mass Conservation.
4. Concepts and fundamental principles of hydrodynamics.
Conservation of Energy. Bernoulli Equation. Conservation of Momentum. Laminar and turbulent flows. Major and minor losses.
5. General study of liquid drainages.
Integral relations for a control volume. Euler's theorem.
6. Uniform drainage resistance rules.

Metodologias de Ensino (Avaliação incluída; Lim:1000)

Estratégias pedagógicas adotadas na unidade curricular: método expositivo nas aulas teóricas com utilização do quadro, retroprojektor e videoprojetor; resolução de exercícios de carácter prático nas aulas teórico-práticas; intervenção permanente dos participantes, na colocação de questões pertinentes relativas às matérias abordadas; apoio aos alunos, nomeadamente no horário tutorial; utilização da plataforma moodle para a disponibilização do material de apoio e para a divulgação das atividades relacionadas com a unidade curricular.

O exame consiste numa prova escrita, de carácter individual, compreende toda a matéria lecionada, sendo permitida consulta bibliográfica condicionada.

Teaching Methodologies (Including evaluation; Lim:1000)

Pedagogical strategies employed in the course: the subjects are exposed using the blackboard, an overhead projector and a video projector; several practical exercises are solved during the lectures; the students are invited to participate and discuss all the matters addressed in the curricular unit; the students can also attend a tutorial schedule to clarify their doubts; all the material and the information related to the unit are made available in the web platform moodle.

The exam consists of a written individual test, comprising all the matter taught.

Bibliografia de Consulta (Lim:1000)

Bibliografia principal:

1. Quintela, A. C., "Hidráulica", Fundação Calouste Gulbenkian, 1996 [626 QUI]

Bibliografia complementar:

2. Novais-Barbosa, J., "Mecânica dos Fluidos e Hidráulica Geral" (1º e 2º Volumes), Porto Editora, 1985 [532 BAR MEC]
3. Lencastre, A., "Hidráulica Geral", Edição Luso Brasileira, 1983 [626 LEN]¿

Bibliography (Lim:1000)

Main Bibliography:

1. Quintela, A. C., "Hidráulica", Fundação Calouste Gulbenkian, 1996 [626 QUI]

Secondary Bibliography:

2. Novais-Barbosa, J., "Mecânica dos Fluidos e Hidráulica Geral" (1º e 2º Volumes), Porto Editora, 1985 [532 BAR MEC]
3. Lencastre, A., "Hidráulica Geral", Edição Luso Brasileira, 1983 [626 LEN]¿

Observações

«Observações»

Observations

«Observations»

Observações complementares

Inválido para efeito de certificação