

Ano Letivo 2018-19

Unidade Curricular HYDRAULIC AND GEOTECHNIC CONCEPTS

Cursos MANUTENÇÃO E REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS E INFRAESTRUTURAS

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 18071005

Área Científica FORMAÇÃO TÉCNICA, CONSTRUÇÃO CIVIL E ENGENHARIA CIVIL

Sigla FT

Línguas de Aprendizagem Português- PT

Modalidade de ensino Presencial

Docente Responsável Elisa Maria de Jesus da Silva

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Elisa Maria de Jesus da Silva	PL; TP	TP1; PL1	2TP; 15PL
Rui Miguel Madeira Lança	PL	PL1	8PL

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
1º	S1	15,5TP; 37PL	125	5

* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Nenhuns

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Fornecer aos alunos os conceitos básicos e os fundamentos da hidráulica e da geotecnia, de forma que estes compreendam a importância destas áreas do conhecimento e apliquem os conhecimentos adquiridos no âmbito da manutenção e reabilitação de edifícios e infraestruturas, ficando capacitados para compreender os princípios físicos da hidrostática e hidrodinâmica, identificar materiais rochosos, classificar solos e identificar as suas principais características físicas.

Conteúdos programáticos

1. Noções de Hidráulica
 - 1.1. Introdução
 - 1.2. Propriedades dos fluidos
 - 1.3. Sistemas de Unidades
 - 1.4. Hidrostática
 - 1.5. Hidrocinemática
 - 1.6. Hidrodinâmica
 - 1.7. Escoamentos permanentes sob pressão
 - 1.8. Escoamentos com superfície livre
 - 1.9. Hidrologia de Superfície
 - 1.10. Hidrologia Subterrânea
 - 1.11. Máquinas hidráulicas
 - 1.12. Obras hidráulicas
2. Noções de Geotecnia
 - 2.1. Introdução - Definição e domínios de atuação das áreas científicas da geotecnia.
 - 2.2. Formação/génese dos maciços rochosos e terrosos.
 - 2.3. Identificação e classificação de solos
 - 2.4. Comportamento dos solos
 - 2.5. Principais técnicas de prospeção geotécnica.
 - 2.6. Identificação e classificação de rochas
 - 2.7. Obras geotécnicas
 - 2.8. Exploração em pedreiras

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Os conteúdos programáticos permitem aos alunos adquirir os conhecimentos básicos nas áreas da hidráulica e geotecnia. Para além disso, a grande componente prática facilitará a compreensão dos conceitos e a sua aplicação direta na reabilitação de infra-estruturas urbanas.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

i)Elaboração de dois relatórios, um sobre os ensaios laboratoriais geotécnicos (RG) e outro sobre os ensaios realizados no laboratório de hidráulica (RH), ambos de carácter obrigatório. A nota de cada relatório deverá ser superior ou igual a 8 valores (RL \geq 8,0 Valores), caso contrário o aluno reprova. A nota do conjunto (P) será dada por $(0,5RG + 0,5RH)$;

ii)Um Teste escrito (Frequência), com toda a matéria lecionada, designado por (T).

iii) Condição de aprovação na disciplina: P \geq 9,5 Valores e T \geq 9,5 Valores

iv) Classificação final $(0,5T + 0,5P)$

v) Quem não fizer a frequência (T), ou reprovar na mesma, poderá ainda realizar o Exame final em Época Normal e Exame final em Época de Recurso, com abrangência de toda a matéria lecionada.

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

Aulas teóricas para lecionar os princípios básicos das matérias anteriormente indicadas, seguido de aulas práticas, onde os alunos terão que fazer ensaios laboratoriais, preenchimentos de boletins de ensaio, visualização de vídeos e fotos com equipamentos, cálculo aplicado e saídas de campo sempre que possível.

Bibliografia principal

- Silva, E.M.J.; Elementos teóricos de Geologia de Engenharia II, ISE/UAAlg, Faro, 2000.
- Matos Fernandes, M.; "Mecânica dos Solos. Conceitos e Princípios Fundamentais", Vol. 1, Edições FEUP, 2006
- Vallejo, L.; Ferrer, M.; Ortuño, L.; Oteo, C. "Ingeniería Geológica". Prentice Hall, Madrid, 2002.
- Lencastre, A.(1983). Hidráulica Geral. Hidroprojecto. Lisboa.
- Lencastre, A.; Franco, F.M. (1984) Lições de hidrologia. Universidade Nova de Lisboa, 1984.
- Quintela, A. C. (1985). Hidráulica. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.

Academic Year 2018-19

Course unit HYDRAULIC AND GEOTECHNIC CONCEPTS

Courses MANUTENÇÃO E REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS E INFRAESTRUTURAS

Faculty / School Instituto Superior de Engenharia

Main Scientific Area CONSTRUÇÃO CIVIL E ENGENHARIA CIVIL, FORMAÇÃO TÉCNICA

Acronym FT

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality Face to face

Coordinating teacher Elisa Maria de Jesus da Silva

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Elisa Maria de Jesus da Silva	PL; TP	TP1; PL1	2TP; 15PL
Rui Miguel Madeira Lança	PL	PL1	8PL

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	15,5	37	0	0	0	0	0	125

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

None

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

Provide students with the basic concepts and the fundamentals of hydraulic and geotechnical engineering, so that they understand the importance of these areas of knowledge and apply the knowledge acquired in the context of the maintenance and rehabilitation of buildings and infrastructure. Understand the physical principles of hydrostatics and hydrodynamics, identify soil and rock materials, as well as understand and identify its main physical characteristics.

Syllabus

1. Hydraulically Concepts

1.1. Introduction

1.2. Fluid properties

1.3. Systems of units

1.4. Hydrostatics

1.5 Hydrokinetics

1.6 Hydrodynamics

1.7 Permanent flows under pressure

1.8 Flow with free surface

1.9 Surface hydrology

1.10. Underground Hydrology

1.11. Hydraulic equipment?s

1.12. Hydraulic works

2. Geotechnical Concepts

2.1. Introduction-definition of the scientific areas of Geotechnics.

2.2. Formation/genesis of the earth and rock masses.

2.3. Identification and classification of soils

2.4. Behaviour of soils

2.5. Main techniques of geotechnical prospection

2.6. Identification and classification of rocks

2.7. Geotechnical works

2.8. Exploration in quarries

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

The syllabus presented gives the knowlegde to obtain the initial concepts and the fundamentals of hydraulic and geotechnical engineering, in order to continue for more advances courses.

Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical classes in order to teach the basic concepts of the matters previously indicated, followed by field trips and laboratories, visualization of videos and photos of geotechnical and hydraulic works and equipment, perform some laboratory tests and calculations.

Assessment:

- i) Elaboration of two laboratory reports, one concerning the geotechnical laboratory tests (RG) and another about the tests performed in the laboratory of hydraulics (RH), both mandatory. The note of each report should be greater than or equal to 8 values (RL \geq 8,0), otherwise the student fails the course. The final Laboratory classification (L) will be given by $(0,5RG + 0,5RH)$;
- ii) A written test designated by (W).
- iii) Condition of approval in the course: L \geq 9,5 values and W \geq 9,5 values
- iv) Final classification $(0,5W + 0,5L)$

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

The realization of practical works and the laboratory classes enables the consolidation of theoretical knowledge and analysis of real cases and the study of different solutions, as well as the debate among the group and with the Professor. The work in groups along the classes, and after that, stimulates the students for group interactions and team effort and also some brainstorm among them.

Main Bibliography

- Silva, E.M.J.; Elementos teóricos de Geologia de Engenharia II, ISE/UAlg, Faro, 2000.
- Matos Fernandes, M.; "Mecânica dos Solos. Conceitos e Princípios Fundamentais", Vol. 1, Edições FEUP, 2006
- Vallejo, L.; Ferrer, M.; Ortuño, L.; Oteo, C. "Ingeniería Geológica". Prentice Hall, Madrid, 2002.
- Lencastre, A. (1983). Hidráulica Geral. Hidroprojecto. Lisboa.
- Lencastre, A.; Franco, F.M. (1984) Lições de hidrologia. Universidade Nova de Lisboa, 1984.
- Quintela, A. C. (1985). Hidráulica. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.