



Polytechnic Institute of Coimbra (P COIMBRA 02)
Coimbra Institute of Engineering - ISEC
Civil Engineering Department

ECTS CATALOGUE

The main language of instruction at Coimbra Institute of Engineering is Portuguese. However, some courses from degree and master degree can be offered in English in classes with a minimum of 5 foreign students enrolled. Teachers also support students with tutorial hours in English extra classes.

This ECTS Catalogue includes subject contents in English Language. Students can choose subjects from this Catalogue to the study plan proposal (Learning Agreement) to be analyzed carefully by the Departmental Coordinators and to be adjusted, after student's arrival, if necessary.

This ECTS catalogue contains information which is valid for this academic year. ISEC reserves the right to adjust the courses offered during the academic year and is not responsible for typing errors or printing mistakes.

Prof. Luís Castro
International Relations Office Coordinator
Coimbra Institute of Engineering
Rua Pedro Nunes
Quinta da Nora
3030-199 Coimbra
PORTUGAL

Ms Dália Pires
Contact Person
Tel.: (+351) 239 790 206
ri@isec.pt

Prof. Luis Manuel Araújo Santos
Civil Engineering Department Coordinator
Coimbra Institute of Engineering
Rua Pedro Nunes – Quinta da Nora
3030 – 199 Coimbra
PORTUGAL

Tel.: (+351) 239 790 206
imsantos@isec.pt



Polytechnic Institute of Coimbra (P COIMBRA 02)
Coimbra Institute of Engineering - ISEC
Engineering Department

ECTS CATALOGUE

Bachelor Sustainable Cities Management Course

New Code	Title - Portuguese	Title - English	ECTS	Term
1.º ano / 1st Year				
60025428	Fundamentos de Mecânica	Fundamentals of Mechanics	5	Winter
60025439	Desenho Técnico e Representação Digital	Technical Drawing Computer Aided	5	Winter
60025445	Sustentabilidade Urbana	Urban Sustainability	5	Winter
60025450	Matemática Aplicada I	Applied Mathematics I	5	Winter
60025461	Tecnologia dos Materiais de Construção	Construction Materials Technology	5	Winter
60025472	Informática Aplicada	Applied Informatics	5	Winter
60025483	Matemática Aplicada II	Applied Mathematics II	5	Spring
60025494	Economia	Economics	5	Spring
60025502	Mecânica das Estruturas	Mechanics of Structures	5	Spring
60025513	Solos e Rochas	Soils and Rocks	5	Spring
60025524	Resistência dos Materiais	Strength of Materials	5	Spring
60025530	Tópicos de Geomática	Geomatics	5	Spring
2.º ano / 2nd Year				
60025541	Estatística Aplicada	Applied Statistics	5	Winter
60025559	Estudo e Comportamento dos Solos	Study and Behavior of Soils	5	Winter
60025565	Tecnologia e Sistemas em Edifícios	Technology and Systems in Buildings	5	Winter
60025576	Estruturas de Betão	Concrete Structures	5	Winter
60025587	Hidráulica Geral	Hydraulics	5	Winter
60025598	Quantificação e Orçamentação das Operações	Quantification and Budgeting of Operations	5	Winter
60025603	Infraestruturas de Transporte Terrestre	Land Transport Infrastructures	5	Spring
60025614	Fundações e Suporte de Terras	Foundations and Land Support	5	Spring
60025620	Comportamento Acústico e Higrotérmico de Edifícios	Acoustic and Hygrothermal Behavior of Buildings	5	Spring
60025631	Durabilidade e Reabilitação de Estruturas de Betão	Durability and Rehabilitation of Concrete Structures	5	Spring
60025642	Infraestruturas de Água e Saneamento	Water Supply and Sewer Systems	5	Spring
60025658	Planeamento, Controlo e Direção de Operações	Planning Control and Direction of Operations	5	Spring
3.º ano / 3rd Year				
60025669	Gestão Urbanística	Land Use Management	5	Winter
60025675	Reparação e Reabilitação de Edifícios	Building Repair and Rehabilitation	5	Winter
60025686	Gestão das Organizações	Management of Organizations	5	Winter
60025697	Construção Sustentável	Sustainable Construction	5	Winter
60025704	Gestão da Mobilidade	Mobility Management	5	Winter
60025710	Riscos Urbanos	Urban Risks	5	Winter
60025721	Exploração de Sistemas de Água e Saneamento	Operation of Water Supply and Sewer Systems	5	Winter
60025732	Melhoramento e Reforço de Solos e	Improvement and Reinforcement of Soils	5	Winter



Polytechnic Institute of Coimbra (P COIMBRA 02)
Coimbra Institute of Engineering - ISEC
Civil Engineering Department

ECTS CATALOGUE

	Fundações	and Foundations		
60025743	Aplicações de Métodos de apoio à Decisão	Applications of Decision Support Methods	5	Winter
60025768	Gestão Ambiental e Valorização de Resíduos	Environmental Management and Waste Recovery	5	Spring
60025779	Gestão de Projetos	Project Management	5	Spring
60025785	Gestão da Qualidade	Quality Management	5	Spring
60025796	Infraestruturas e Equipamentos Urbanos	Urban Infrastructures and Facilities	5	Spring
60025800	Aplicação dos SIG	GIS Applications	5	Spring
60025811	Tratamento de Águas e Efluentes	Water and Wastewater Treatment	5	Spring
60025822	Reabilitação de Estruturas de Madeira e Alvenaria	Rehabilitation of Masonry and Wooden Structures	5	Spring
60025833	Estruturas Prefabricadas	Prefabricated Structures	5	Spring
60025757	Projeto Final de Licenciatura	Final Project	5	Spring

Program Contents

1- Cartography and geodesy concepts

Cartography concepts. Geodesic reference surfaces: geoid, ellipsoid, planimetric *datum* and altimetric *datum*. Cartographic projections and referencing systems. Coordinate transformation. Maps and topographic plans. National cartographic series.

2- Positioning techniques

2.1 Positioning using topographic techniques. Rectangular coordinates: notion of azimuth and reverse azimuth of a direction, transmission of directions, coordinates transport, calculation of azimuths and distance. Irradiation method.

2.2 Positioning systems and satellite navigation. GPS system applications.

2.3 Brief concepts of satellite imaging and aerial photography.

3- Geographic Information Systems

Data editing and coordinate conversion between different spatial referencing systems. Spatial data models: vector model and raster model. Maps creation. Introduction to spatial analysis.

Bibliography

- BOLSTAD, Paul, (2003), "GIS fundamentals: a first text on Geographic Information Systems"
- Gaspar, J. A., (2004), "Dicionário de Ciências Cartográficas", Lidel
- Gaspar, J. A., (2002), "Cartas e Projecções Cartográficas", Lidel
- Gonçalves, José A.; Madeira, Sérgio; Sousa, J. João, (2008), "Topografia Conceitos e Aplicações", Lidel
- MATOS, João Luís de (2001), "Fundamentos de informação geográfica", Lidel,
- Paul A. Longley. [et al.] (2001), "Geographic information systems and science" John Wiley & Sons, Ltd

Evaluation Method

50% Exam + 50% Practical work

Date

21.01.2019

Signature from the lecturer responsible for the course

Margarida Coelho e Silva

Course Unit STRENGTH OF MATERIALS

Specialization (s) STRUCTURAL MECHANICS

Subject type Engineering Sciences **Research Area** Civil Engineering

Year 1st **Semester** 2nd **ECTS** 5

Working Hours

Unaccompanied Working Hours

Activity Type	Working Hours Per Week	Total Hours	Activity Type	Total Hours
Theoretical Lectures	3,5	49	Study	58
Theoretical-Practical Lectures			Works / Group Works	20
Practical-Laboratory Lectures			Project	3
Tutorial Orientation			Evaluation	
Project			Additional	
Total of Working Hours		130		

Lecturer

Activity Type	Name	Qualifications	Category
Theoretical Lectures			
Theoretical-Practical Lectures	Hugo Sérgio Sousa Costa	PhD	Assistant Prof.
Theoretical-Practical Lectures	Victor José Dias de Almeida Magalhães	MSc	Assistant Prof.
Practical-Laboratory Lectures			
Tutorial Orientation			
Project			

Responsible(s) Lecturer (s) Hugo Sérgio Sousa Costa

Goals

To learn the theoretical-practical and technological bases, for the understanding: of the fundamentals of the mechanical behavior of deformable solids, interpreting the stress and deformation states, resulting from the internal forces; design and execution of new structures and reinforcement of existing ones, knowing the fundamental concepts design and safety.

Skills

Generic skills: capacity for apprehension, analysis and synthesis; ability to solve problems and apply knowledge and adapt to new situations; ability to carry out autonomous and group work and learning autonomy; ability to predict and perform judgments and discuss technological issues; development of the critical sense.

Specific competences: to know the theoretical-practical and technological bases, related to the design and execution of structures of several materials; to know the cause-effect relation for the understanding of the state of the internal stresses in the structural elements, caused by the actions and forces; acquire knowledge to understand the design criteria and to prevent, recognize, diagnose and intervene in structural pathologies.

Program Contents

1. Basic principles and notions:

- Sustainable vs. traditional structural materials.
- Notions of stress and principle of equivalence.
- Concepts and mechanical properties of materials: linear elasticity, constitutive law, mechanical strengths, shrinkage, creep, thermal dimensional variation.
- Concept of security and design criteria.

2. Normal stresses

- Tension and compression of linear parts; stresses and deformations; thermal effects; concepts and applications.
- Linear elastic bending, deviated and combined bending, bending in hybrid elements, made of different materials; normal stresses and deformations.
- Instantaneous and time dependent flexural deformation in statically determined structures/elements.

3. Shear stresses

- Direct shear into joints.
- Shear force; slip force and shear stresses by shear force; stress distribution in several sections;
- Uniform torsion; torsional stresses and deformations; stress distribution in several sections.

4. Instability.

- Notion of instability and main parameters.
- Buckling of compressed elements.
- Instability by lateral bending-torsion.

Bibliography

- Frey F. Analyse des structures et milieux continus – Statique appliqué. Traité de Génie Civil de l'École polytechnique fédérale de Lausanne, Vol. 1, Presses polytechniques et universitaires romandes, 1994.
- Frey F. Analyse des structures et milieux continus – Mécanique des structures. Traité de Génie Civil de l'École polytechnique fédérale de Lausanne, Vol. 2, Presses polytechniques et universitaires romandes, 1994.
- Branco, CAGM. Mecânica dos materiais. Fundação Calouste Gulbenkian, 1985.
- Beer, FP e Johnston, Jr ER. Resistência dos materiais. McGraw-Hill, 1989.
- Massonet, C. e Cescotto S. Mécanique des matériaux. Bibliothèque des Universités – Genie Civil, De Boeck-Wesmael, 1994.
- Popov, E. Engineering mechanics of solids. Prentice Hall, 1999.
- Dias da Silva, V. Mecânica e resistência dos materiais. Zuari – edição de livros técnicos Lda., 1999.

Access Conditions and Attendance Excuse

Not applicable

Conditions for Exam Admission

Not applicable

Evaluation Method

Teaching methodologies: Exposition of concepts with incentive to student participation, in debate, in the exemplification of the themes and in the technological identification of the phenomena / problems that cause pathologies or failures, focusing on their physical interpretation and on the technological details of behavior; students will solve problems individually or in groups; experimental demonstration of concepts in the laboratory; performing group work, by research or laboratory experiences, focused on sustainable materials and solutions, complemented with the respective presentation and discussion in class; in the different approaches and methodologies, it will be explored autonomous and team learning skills, development of research and writing skills, communication skills and critical argumentation.

Assessment: Final written exam (normal, resource and special seasons), quoted for 14 values, and; the accomplishment of a group work (research and / or experimental), which includes the development, presentation and discussion, quoted for 6 values. The approval requires that the student obtain a minimum of 9.5 values (in 20 values) in the total of the two components.

Conditions for Results Improvement

In accordance with the general rules

Date

21/01/2019

Signature from the lecturer responsible for the course



Course Unit SOILS AND ROCKS

Specialization (s)

Subject type Research Area Civil Engineering

Year 1st **Semester** 2nd **ECTS**

Working Hours

Unaccompanied Working Hours

Activity Type	Working Hours Per Week	Total Hours	Activity Type	Total Hours
Theoretical Lectures	3,5	49	Study	58
Theoretical-Practical Lectures			Works / Group Works	28
Practical-Laboratory Lectures			Project	3
Tutorial Orientation			Evaluation	
Project			Additional	
Total of Working Hours		130		

Lecturer

Activity Type	Name	Qualifications	Category
Theoretical Lectures			
Theoretical-Practical Lectures	Carlos Manuel da Cruz Moreira Luís Manuel Araújo dos Santos	Doutoramento Doutoramento	Prof. Coordenador Prof. Auxiliar
Practical-Laboratory Lectures			
Tutorial Orientation			
Project			

Responsible(s) Lecturer (s) Carlos Manuel da Cruz Moreira

Goals

To know theoretical and practical concepts in geotechnics and main methods of in situ investigations and using them to solve problems on structures and geotechnical works.

Skills

Generic skills: ability for acquisition and application of knowledge and for solving problems; ability for self-learning and for working in team.

Specific skills: knowledge of different types of rocks and soils, to carry out basic soil tests.

Program Contents

1. Introduction: Construction use, foundations, slopes, excavations, construction materials, quarries, ornamental rocks. Sustainability, management and reuse of excavated materials. Ecosystemic services provided by soils and rocks. Earth construction. Geothermic. Evolution, degradation e deterioration. Contamination and decontamination.
2. Rock analysis and classification: Composition of the Earth. Rock forming minerals. Rock groups: igneous, sedimentary and metamorphic rocks. Mechanical and chemical weathering. Geotechnical Classification of Rock. Weathering.
3. Soil analysis and classification: Basic characteristics of soils. The nature of soils. Particle size analysis. Plasticity of fine grained soils. Soil description and classification. Unified Soil Classification System ASTM D 248706.
4. In situ investigations: Desk study. Field reconnaissance. Excavations and borehole drilling. Geophysical surveys. Sampling.

Bibliography

- Correia, A. G. (1980). Ensaios para controlo de terraplanagens. LNEC. Lisboa.
- Costa, J. B. (2001). Estudo e classificação das rochas por exame macroscópico. 10ª edição, Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.
- Das, B. M. (2006). Principals of geotechnical engineering. 6ª edição, Ed. Cengage Learning. USA.
- Fernandes, M. M. (2006). Mecânica dos Solos – vol.1: Conceitos e princípios fundamentais. Ed. FEUP. Porto.
- Fernandes, M. M.. (2011). Mecânica dos Solos – vol.2: Introdução à engenharia geotécnica. Ed. FEUP. Porto.
- Folque, J. (1996). Introdução à Mecânica dos Solos. 2ª edição, LNEC. Lisboa.
- Vallejo, L. (2002). Ingeniería Geológica. Ed. Pearson. Madrid.

Access Conditions and Attendance Excuse

–

Conditions for Exam Admission

–

Evaluation Method

Performance of three tests or final exam. Performance of research assignment and laboratory tests.

Continuous assessment consisting of three written tests: maximum total rating of 20 points; the final test will be held on the day and time of the final exam of the normal season.

Evaluation through final exams: maximum total of 20 rating points.

Research assignment: mandatory; oral presentation and defense; maximum rating of 4 points.

Laboratory tests: mandatory; maximum rating of 1 point.

Final grade:

- Grade of the exam or the tests when less than 10 points;
- Sum of 75% of the exam or the tests grade with the grades of the research assignment and the laboratory tests.

Conditions for Results Improvement

–

Date

21.01.2019

Signature from the lecturer responsible for the course



Course Unit MECHANICS OF STRUCTURES

Specialization (s) STRUCTURAL MECHANIC AND STRUCTURES

Subject type Research Area

Civil Engineering

Year 1^o **Semester** 2^o **ECTS** 5,0

Working Hours **Unaccompanied Working Hours**

Activity Type	Working Hours Per Week	Total Hours	Activity Type	Total Hours
Theoretical Lectures			Study	49
Theoretical-Practical Lectures	3,5	49	Works / Group Works	21
Practical-Laboratory Lectures			Project	
Tutorial Orientation	0,5	7	Evaluation	4
Project			Additional	
Total of Working Hours		130		

Lecturer

Activity Type	Name	Qualifications	Category
Theoretical Lectures	João Paulo Martins Gouveia	Master	Prof. Adj.
Theoretical-Practical Lectures			
Practical-Laboratory Lectures			
Tutorial Orientation	João Paulo Martins Gouveia	Master	Prof. Adj.
Project			
Responsible(s) Lecturer (s)	João Paulo Martins Gouveia		

Goals

Revision and knowledge of basis about the constitution of a structure, basis of design and safety checking and structural reliability. To know the structural basis of structural design and the path of the loads, their effects of such internal forces and displacements and deformations; Physical and experimental understanding the concepts of rigidity and flexibility. Information of structural calculation methods and concepts for creating and evaluating structural models (simple programs, calculation models, testing).

Skills

Generic skills: Application of knowledge to solve practical problems and increase the understanding of the construction in urban spaces; improve the capacity to make decisions; increase the capacity to communicate and discuss structural problems; develop the ability of selflearning.

Specific skills: Provide to the students the bases of structural analysis; understand the basis for design and rehabilitate structures.

Program Contents

1. Introduction: Principles of conception, design and structural analysis. Checking the safety and reliability of structures. Creation and evaluation of structural models by models and educational models.
2. Basis for calculations: Understanding of the behaviour of structures and the concept practice of rigidity and flexibility. Basis of evaluation of effects (efforts, diagrams and displacements).
3. Research on structural design: collection of examples of structural works, construction materials and structural systems (concrete, steel, mild steel, wood, acrylic, glass, aluminum, etc.). Interpretation by design of models and evaluation of behavior. Visit the works and built for recognition of concepts and preview of damage effects in practical cases.
4. Freeware programs for the automatic desing (Ftool) and for the creation of models of structures (Sketchup) and viewing examples with professional programs

Bibliography

- Research sites in the area of sustainability, recycling and construction
- Azevedo, A. (1987) – Análise estática e dinâmica de estruturas de edifícios. LNEC. Lisboa, 1987.
- Fleming, Jonh F. (1997) Analysis of Structural Systems. Ed. Prentice Hall.
- Frey, F. (1990) – Analyse des structures et milieux continus: Statique Appliqué. Traité de Génie Civil de l'École polytech. fédérale Lausanne, 1990.
- Laursen, H.I. – Structural Analysis. McGrawHill.
- Frey, F. Analyse des structures et milieux continus – Statique appliqué. Traité de Génie Civil de l'École polytech. Féd. Lausanne, Vol.1, Presses polytech. et universitaires romandes, 1994.
- Riley, WF, Sturges LD. Engineering mechanics: statics. John Wiley & Sons, 1996.
- Notes prepared by teachers and others, in consultation with web and Moodle..

Access Conditions and Attendance Excuse

Not applicable

Conditions for Exam Admission

Students may perform tests of discipline, if they are properly registered on academic services, and with the name registered on the sheet of classifications

Evaluation Method

In the classes the exposition method is used to present the theoretical and practical subjects. During the presentation, the students will be surveyed to maintain an active participation in the class. The students will be encouraged to understand the scientific-technical practical problems, and will be encouraged to solve exercises in group and individually. Also, there will be sessions to clarify doubts either in resolution of exercises or in the interpretation of theoretical subjects.

The evaluation of students will be made by the written exam (AEE) to perform on the defined institutional dates and the presentation of individual work of personal study and research about contents (TEP). The student can suggest work or evidence of extra evaluation with work of training and informative topics (TIP), according to indication and teaching instruction (realization and test of scale model of structures with descriptive poster presentation or documents with resolution of problems). It is also considered the frequency of attendance at lessons (AFA).

- Work of Personal Study (TEP): Written documents with work realized, presentation and discussion. The work must be performed individually or in groups (maximum of 3 students). The classification will have the maximum of 5 values.
- Work of training and informative topics (TIP): (optional) Produce a practice works (scale model of structures with descriptive poster presentation or documents with resolution of problems), and presentation and exhibition of their experimental work. The classification will have the maximum of 5 values.
- Evaluation by attendance at lessons (AFA): This classification will have the maximum of 1 value, being defined and weighted according to the number of lesson
- Evaluation by written exam (AEE): in the date to perform on the defined institutional maps of exams. If the student chooses not to wish to account for any frequency evaluation component, the written exam will be quoted for 20 values. The approval requires obtaining at least 9.5 values of 20 values defined by total obtained in each components (AEE+AFA+TEP+TIP)

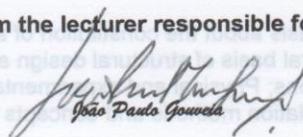
Conditions for Results Improvement

It is expected to carry out special character evaluations of students with request additional test or special tests. This exams can be defined by indication of the academic services. The teacher may suggest that these tests are in the form of written exam, oral exam or for presentation and defense of works that can be done.

Date

Signature from the lecturer responsible for the course

20 de janeiro 2019



João Paulo Gouveia

Ficha de Unidade Curricular

Unidade Curricular ECONOMIA

Ramo(s) **Área Científica** Eng. e Gestão Industrial

Natureza Curricular Obrigatória

Ano 1º **Semestre** 2º **ECTS** 5.0

Horas de Contacto			Horas de Trabalho não Acompanhado		
Tipo de Actividade	Horas Semanais	Total de Horas	Tipo de Actividade	Total de Horas	
Teórico	2	28	Estudo	46,5	
Teórico-Prático	2	28	Trabalhos / Trabalhos de Grupo	24	
Prático / Laboratorial			Projecto		
Orientação Tutória			Avaliação	3,5	
Projecto			Outra		
Total de Horas de Trabalho		56		74	

Docentes

Tipo de Actividade	Nome	Habilitações	Categoria
Teórico	Ricardo Ferraz	Pós-Doutoramento	Professor Adjunto Convidado
Teórico-Prático	Ivan Simões	Mestrado/Especialista	Professor Adjunto
Prático e Laboratorial			
Orientação Tutória			
Projecto			

Docente Responsável Ricardo Ferraz

Objectivos

- Transmitir um conjunto de informação fulcral no campo da Economia. Mais concretamente, pretende-se que os discentes:
 - Desenvolvam conhecimentos e capacidades na área da Economia mediante a compreensão dos seus princípios fundamentais;
 - Apliquem os conceitos teóricos de Economia ao mundo real, criando a capacidade de analisar do ponto de vista da ciência económica problemas reais;
 - Consigam ter a capacidade para resolver problemas concretos, não só enquanto consumidores, mas também na óptica do produtor/vendedor;
 - Adquiram conhecimentos suficientes para participar em debates em torno da ciência económica conseguindo sustentar e fundamentar as suas próprias posições;
 - Possam conhecer a realidade das economias portuguesa e mundial através da análise a um conjunto de indicadores;
 - Compreendam a importância das actividades económicas no contexto das cidades;
 - Desenvolvam um pouco o seu lado criativo e empreendedor.

Competências

- Os estudantes aprenderão a:
 - Conhecer a Ciência Económica e os seus postulados;
 - Compreender as decisões racionais dos consumidores e dos produtores;
 - Conhecer e diferenciar os vários tipos de mercado;
 - Interpretar as actividades do Estado;
 - Conhecer a realidade da economia portuguesa e a evolução da economia mundial;
 - Compreender a importância dos conceitos de economia urbana e de economia circular;
 - Capacidade para analisar um conjunto de indicadores económicos fundamentais;
 - Capacidade para interpretar textos simples de economia e de entender a linguagem económica e de participar em debates.

Conteúdos Programáticos

- o Introdução à ciência económica;
- o O problema económico e as suas soluções;
- o A cruz *marshalliana* (procura e oferta)
- o Teorias do consumidor e do produtor
- o Teoria do comércio internacional
- o As principais formas de mercado
- o A Actividade económica
- o A importância do empreendedorismo para a actividade económica
- o Os conceitos de economia urbana e economia circular
- o A evolução do papel económico do Estado.
- o Breves noções de política económica.
- o As funções e as características da moeda.

Para além de uma abordagem de carácter mais teórico serão também realizados exercícios práticos de Economia e discutidos textos na sala de aula, bem como, um seminário com um orador convidado.

Bibliografia

- "Introdução à Economia". J. C. das Neves. Verbo, 11ª edição, 2016.
- "Economics". P. Samuelson., e W. Nordhaus, 19th ed., 2009/2010.
- "Guia de Apoio à Introdução à Economia". I. Ucha. Verbo, 7ª edição, 2015.
- "Princípios de Economia Política". J. C. das Neves, Verbo, 2011.
- Economia o essencial – Macroeconomia. O. Gomes e L. Oliveira, Edições Sílabo, 2017.
- Macroeconomia – Teoria e Prática Simplificada. M. Pinto, Edições Sílabo, 2018.
- "Introdução à Política Económica". J. Génèreux, 1995.
- "Política Económica (Notas Metodológicas)". A. Mateus, 1994. Instituto Superior de Economia e Gestão (ISEG).
- "Dicionário de Economia". J. C. Soares. Plátano Editora, 2008.
- "Economia Urbana". A. Vale e Vasconcellos. RES, 1984

- "Introdução à Economia". J.S. Andrade, Minerva, 1998.
- "Economia Portuguesa: Evolução no contexto internacional (1910-2013)". A. Mateus. Principia, 2013.
- "Economia Circular como fator de resiliência e competitividade na região de Lisboa e Vale do Tejo", CCDRLVT, 2018.
- "*Monitoring the World Economy*". A. Maddison. OECD, 1995.
- "*The World Economy – A millennial Perspective*". A. Maddison. OECD, 2001.
- "*The World Economy – Historical Statistics*". A. Maddison. OECD, 2003.
- "Portal do Instituto Nacional de Estatística (INE)": <https://www.ine.pt/>
- "Gabinete de Estatísticas da União Europeia (Eurostat)": <http://ec.europa.eu/eurostat>
- "*Economic and Financial Affairs – Indicators (AMECO)*": http://ec.europa.eu/economy_finance/ameco/user/serie/SelectSerie.cfm
- "*Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD) stat*": <http://stats.oecd.org/>
- "Banco de Portugal" Estatísticas: <https://www.bportugal.pt/page/estatisticas>.
- "Pordata (Base de dados – Fundação Francisco Manuel dos Santos)": <https://www.pordata.pt/>

Condições de Obtenção e Dispensa de Frequência

As previstas na legislação em vigor. Aconselha-se os alunos a acompanharem sistematicamente as aulas, como condição indispensável ao aproveitamento escolar e à correta compreensão das matérias.

Condições de Acesso a Exame

Nos termos da regulamentação vigente na instituição.

**Metodologia de Avaliação****Opção 1- Regime Geral de Avaliação:**

Consiste em realizar na íntegra o exame final:

Nota Final = Nota do Exame.

Ou

Opção 2 - Regime de Avaliação Contínua*:

Consiste na realização de trabalhos individuais e na realização de apenas uma parte do exame final. A nota final será assim calculada:

Nota final = 0,4 x (nota dos trabalhos individuais) + 0,6 x (Nota do exame).

* O Regime de Avaliação Contínua exige o cumprimento das seguintes regras:

- Exige-se uma assiduidade mínima de 70% nas aulas práticas;
- Exige-se uma nota mínima de 7,0 valores no exame (em 20 valores). Caso a nota mínima de 7,0 valores não seja atingida, então a nota final do aluno corresponderá apenas à nota obtida no exame;
- Os trabalhos individuais consistem em apresentações nas aulas sobre textos de economia e na elaboração de um relatório sobre uma conferência (último deverá ser entregue, no limite, até à última aula);
- Os trabalhos individuais sobre textos de economia serão apresentados, analisados e comentados nas próprias aulas. As notas dos trabalhos individuais sobre textos será igual a 0,0 valores em caso de falta do aluno;

Condições de Melhoria de Classificação

As previstas na legislação em vigor.

Data
21-01-2019

Assinatura do Docente Responsável pela Unidade Curricular



Course Unit APPLIED MATHEMATICS II (915507)

Specialization (s) COMMON FORMATION

Subject type Mathematics **Research Area** Basic Sciences

Year 1º **Semester** 2º **ECTS** 5

Working Hours

Activity Type	Working Hours Per Week	Total Hours	Unaccompanied Working Hours	
			Activity Type	Total Hours
Theoretical Lectures	3.5	49	Study	77.5
Theoretical-Practical Lectures			Works / Group Works	
Practical-Laboratory Lectures			Project	2.5
Tutorial Orientation			Evaluation	
Project			Additional	
Total of Working Hours		130		

Lecturer

Activity Type	Name	Qualifications	Category
Theoretical Lectures	João Ricardo de Oliveira Branco	PHD	Adj. Professor
Theoretical-Practical Lectures			
Practical-Laboratory Lectures			
Tutorial Orientation			
Project			

Responsible(s) Lecturer (s) João Ricardo de Oliveira Branco

Goals

- Develop ability to define and analyze mathematical problems, choose the most effective solving methods, interpret and analyze results.
- Provide basic knowledge of Linear Algebra.
- Identify, understand and solve problems involving matrix calculus.
- Perform basic concepts or theory of errors.
- Apply concepts related to the numerical resolution of linear systems, nonlinear equations, polynomial interpolation and definite integrals.
- Understand the limitations of analytical techniques and develop the capacity to use numerical methods.

Skills

- Identify and solve problems involving linear systems and matrix calculus.
- Identify and use numerical methods to solve mathematical problems involving linear systems, nonlinear equations, interpolation and integration.
- Use mathematical software to interpret and solve problems.



Instituto Superior de Engenharia

60025642 - Infraestruturas de Água e Saneamento

Informação Geral

Ano Letivo	2020/2021
Semestre	2.º Semestre
Docente Responsável	Joaquim José de Oliveira Sousa
Língua de Ensino	Português
Créditos ECTS	5
Cursos/Menores	Licenciatura em Gestão Sustentável das Cidades
Modo de Ensino	Misto
Outros Idiomas Info. Edição	Inglês
Data de Submissão	31-03-2021
Data de Apreciação	23-07-2021
Estado da Proposta	Aprovada

Objectivos e Competências a Desenvolver

Português

Esta unidade curricular tem como objetivo adquirir conhecimentos sobre sistemas de abastecimento de água e de drenagem de águas residuais e pluviais. Competências genéricas: aplicação de conhecimentos e compreensão; realização de julgamento e tomada de decisão; autoaprendizagem; trabalho em equipa; comunicação escrita e oral. Competências específicas: adquirir conhecimentos e capacidade de compreensão no setor dos sistemas de abastecimento de água e de drenagem de águas residuais e pluviais.

Objectivos e Competências a Desenvolver

Inglês

This subject aims to acquire knowledge about water supply and drainage (wastewater and rainwater) systems. Generic skills: application of knowledge and understanding; making judgment and decision-making;

self-learning; teamwork; written and oral communication. Specific skills: acquire knowledge and understanding in the sector of water supply and drainage systems.

Programa

Português

1. Introdução aos sistemas de abastecimento de água e de drenagem de águas residuais

Órgãos e partes constituintes sistemas de abastecimento de água: captação, adução, tratamento, armazenamento e distribuição

Órgãos e partes constituintes sistemas de sistemas de drenagem de águas residuais (pluviais e domésticas)

Horizontes de projeto

Elementos base

Regulamentos, normas e especificações

2. Sistemas de abastecimento de água

Captações

Estações de tratamento de água

Aduadoras

Reservatórios

Redes de distribuição

3. Sistemas de drenagem de águas residuais (pluviais e domésticas)

Redes de drenagem de águas residuais pluviais

Redes de drenagem de águas residuais domésticas

Intercetores e emissários

Estações de tratamento de águas residuais

Programa

Inglês

1. Introduction to water supply and sewerage systems

Components of water supply systems: intake, conveyance, treatment, storage and distribution

Components of drainage systems (wastewater and rainwater)

Project horizon

Base elements

Regulations, standards and specifications

2. Water supply systems

Intakes

Water treatment plants

Transmission lines

Storage tanks

Distribution networks

3. Drainage systems (wastewater and rainwater)

Stormwater drainage systems

Wastewater drainage systems

Wastewater treatment plants

Conhecimentos Base Recomendados

Português

Os alunos devem possuir conhecimentos de Hidráulica Geral.

Conhecimentos Base Recomendados

Inglês

Students should have knowledge about Hydraulics.

Métodos de Ensino

Português

Nas aulas usam-se os métodos expositivo e inquisitivo.

Durante a abordagem dos assuntos programáticos expõem-se situações práticas e incentiva-se o espírito crítico e a compreensão dos mesmos, com uma participação activa nas aulas.

Os alunos procedem à resolução de exercícios individualmente ou em grupos.

Métodos de Ensino

Inglês

Expository and inquisitive methods are used in the classes.

During the approach of programmatic subjects, practical situations are exposed, and critical spirit and understanding are encouraged, with active participation in classes.

Students resolve exercises individually or in groups.

Métodos de Avaliação

Português

A avaliação inclui duas componentes: 1) Avaliação Contínua correspondente à realização de trabalhos ao longo do semestre; 2) Avaliação por Exame Final individual escrito sobre os temas leccionados.

A Avaliação Contínua terá um peso de 50% na nota final (10 valores), a Avaliação por Exame Final terá um peso de 50% na nota final (10 valores), e a aprovação obriga a mínimos de 40% em cada uma das componentes (4 valores na Avaliação Contínua e 4 valores na Avaliação por Exame Final) e a que a nota total seja maior ou igual a 9.5 valores.

Métodos de Avaliação

Inglês

The assessment includes two components: 1) Continuous Assessment corresponding to projects developed throughout the semester; 2) Assessment by Final Exam about the topics of this subject.

The Continuous Assessment will have a weight of 50% in the final grade (10 points), the Assessment by Final Examination will have a weight of 50% in the final grade (10 points), and the approval requires minimums of 40% in each of the components (4 points in the Continuous Assessment and 4 points in the Assessment by Final Exam) and that the total grade is greater than or equal to 9.5 points.

Bibliografia

Português

Apontamentos fornecidos pelos docentes.

Sá Marques, J. A. A., & Sousa, J. J. O. (2018). *Hidráulica urbana: Sistemas de abastecimento de água e de drenagem de águas residuais* (4ª ed.). Coimbra, Portugal: Imprensa da Universidade de Coimbra.

Regulamento geral dos sistemas públicos e prediais de abastecimento de água e de drenagem de águas residuais, Decreto regulamentar nº 23/95, de 23 de Agosto.

Rossman L. A. (2000). *EPANET 2 users manual*. Cincinnati, USA: USEPA.

Laboratório Nacional de Engenharia Civil (2004). Manual do utilizador *EPANET 2.0 - Simulação hidráulica e de parâmetros de qualidade em sistemas de transporte e distribuição de água* (tradução para Português). Lisboa, Portugal: IRAR e LNEC.

Rossman L. A. (2015). *Storm water management model user's manual version 5.1*. Cincinnati, USA: USEPA.

Laboratório de Eficiência Energética e Hidráulica em Saneamento (2012). *SWMM 5.0 manual do usuário* (tradução para Português do Brasil). João Pessoa, Brasil: Universidade Federal da Paraíba.

Rossman L. A., & Bernagros, J. T. (2019). *National stormwater calculator user's guide - version 2.0.0.1*. Cincinnati, USA: USEPA.

Haestad Methods, Walski, T. W., Chase, D. V., Savic, D. A., Grayman, W., Beckwith, S., & Koelle, E. (2003). *Advanced water distribution modeling and management*. Waterbury, USA: Haestad Press.

Haestad Methods, & Durrans, S. R. (2003). *Stormwater conveyance modeling and design*. Waterbury, USA: Haestad Press.

Haestad Methods, Walski, T. W., Barnard, T. E., Harold, E., Merritt, L. B., Walker, N., & Whitman, B. E. (2003). *Wastewater collection system modeling and design*. Waterbury, USA: Haestad Press.

Paixão, M. A. (2005). *Águas e esgotos em urbanizações e instalações prediais* (2ª ed.). Lisboa, Portugal: Edições Orion.

Martins, C. M. T., Mendes, M. G. T., Abreu, J. M., Almeida, J. P. L., Lima, J. P., & Lima, I. P. (2010). *Hidrologia urbana - Conceitos básicos* (Série Cursos Técnicos). Lisboa, Portugal: ERSAR e UC.

Marques, A. S., Lima, J. P., Sousa, J., Simões, N. E., & Lima, I. P. (2013). *Hidrologia urbana - Sistemas de drenagem de águas pluviais urbanas* (Série Cursos Técnicos). Lisboa, Portugal: ERSAR e UC.

Quintela, A. C. (2000). *Hidráulica* (12ª ed.). Lisboa, Portugal: Fundação Calouste Gulbenkian.

Lencastre, A. (2005). *Hidráulica geral*. Lisboa, Portugal: Hidroprojecto.

Novais-Barbosa, J. (1985). *Mecânica dos fluidos e hidráulica geral*, Vols. 1 e 2. Porto, Portugal: Porto Editora.

Oliveira, L. A., & Lopes, A. G. (2016). *Mecânica dos fluidos* (5ª ed.). Lisboa, Portugal: Edições Técnicas e Profissionais, Grupo Lidel.

Çengel, Y. A., & Cimbala, J. M. (2015). *Mecânica dos fluidos: Fundamentos e aplicações*. Lisboa, Portugal: McGraw-Hill.

Nalluri, C., Featherstone, R. E., & Marriott, M. (2009). *Civil engineering hydraulics: essential theory with worked examples* 5th edition. Chichester, USA: Wiley-Blackwell.

Metcalf & Eddy, Inc. (1991). *Wastewater engineering: treatment, disposal and reuse* (3 ed., revised by George Tchobanoglous & Frank Burton). New York, USA: McGraw-Hill.

Bibliografia

Inglês

Notes provided by the teachers.

Rossman L. A. (2000). *EPANET 2 users manual*. Cincinnati, USA: USEPA.

Rossman L. A. (2015). *Storm water management model user's manual version 5.1*. Cincinnati, USA: USEPA.

Rossman L. A., & Bernagros, J. T. (2019). *National stormwater calculator user's guide - version 2.0.0.1*. Cincinnati, USA: USEPA.

Haestad Methods, Walski, T. W., Chase, D. V., Savic, D. A., Grayman, W., Beckwith, S., & Koelle, E. (2003). *Advanced water distribution modeling and management*. Waterbury, USA: Haestad Press.

Haestad Methods, & Durrans, S. R. (2003). *Stormwater conveyance modeling and design*. Waterbury, USA: Haestad Press.

Haestad Methods, Walski, T. W., Barnard, T. E., Harold, E., Merritt, L. B., Walker, N., & Whitman, B. E. (2003). *Wastewater collection system modeling and design*. Waterbury, USA: Haestad Press.

Çengel, Y. A., & Cimbala, J. M. (2015). *Mecânica dos fluidos: Fundamentos e aplicações*. Lisboa, Portugal: McGraw-Hill.

Nalluri, C., Featherstone, R. E., & Marriott, M. (2009). *Civil engineering hydraulics: essential theory with worked examples* 5th edition. Chichester, USA: Wiley-Blackwell.

Metcalf & Eddy, Inc. (1991). *Wastewater engineering: treatment, disposal and reuse* (3 ed., revised by George Tchobanoglous & Frank Burton). New York, USA: McGraw-Hill.

Atividades de promoção da ligação do estudante a atividades de desenvolvimento da investigação, transferência de tecnologia e conhecimento e inovação

Português

Os alunos são estimulados a pesquisar sobre os temas abordados nas aulas, de modo a aprofundar conhecimentos sobre os mesmos, em particular no que respeita a novos desenvolvimentos ocorridos na área. A realização dos trabalhos envolve a aplicação de softwares utilizados pelos profissionais que trabalham no setor.

Atividades de promoção da ligação do estudante a atividades de desenvolvimento da investigação, transferência de tecnologia e conhecimento e inovação

Inglês

Students are encouraged to research the topics addressed in the classes, in order to deepen knowledge about them, in particular with regard to new developments that have occurred in the area. The realization of the projects involves the application of software used by professionals working in the field.

Instituto Superior de Engenharia

60025614 - Fundações e Suporte de Terras

Informação Geral

Ano Letivo	2020/2021
Semestre	2.º Semestre
Docente Responsável	Carlos Manuel da Cruz Moreira
Língua de Ensino	Português
Créditos ECTS	5
Cursos/Menores	Licenciatura em Gestão Sustentável das Cidades
Modo de Ensino	Misto
Outros Idiomas Info. Edição	Inglês
Data de Submissão	10-03-2021
Data de Apreciação	31-03-2021
Estado da Proposta	Aprovada

Objectivos e Competências a Desenvolver

Português

Objectivos: Tecnologia de estruturas de suporte de terras e fundações.

Competências Genéricas: Aplicação de conhecimentos e compreensão; Realização de julgamento e tomada de decisão; Autoaprendizagem; Trabalho em equipa; Comunicação escrita e oral.

Competências específicas: Analisar e compreender o funcionamento de fundações e estruturas de suporte de terras. Reconhecer, diagnosticar e prevenir patologias estruturais e geotécnicas em construções, ao nível das fundações e do suporte de terras.

Objectivos e Competências a Desenvolver

Inglês

The goals of the unit are the technology of earth supporting structures and foundations.

Generic skills: application of knowledge and understanding; Realization of judgment and decision making; Self learning; Teamwork; Oral and written communication.

Specific skills: Analyze and understand the functioning of foundations and earth support structures. Recognize, diagnose and prevent geotechnical and structural pathologies in constructions, on what concerns foundations and soils support. In the case of rigid walls and shallow foundations, students will have the skills to designing, supervision, management and repair of works.

Programa

Português

1. Impulsos de terras: Estado de tensão de repouso. Estados de equilíbrio limite. Método de Rankine. Teoria de Boussinesq e tabelas de Caquot-Kérisel. Método de Coulomb e construção de Culmann.
2. Estruturas de suporte: Tipos de estruturas de suporte. Cortinas flexíveis. Estabilidade de muros de suporte. Método clássico e Eurocódigo 7. Drenagem.
3. Fundações superficiais: Definição e classificação das fundações. Tipos de rotura. Mecanismos de rotura e teorias de rotura plástica. Capacidade de carga. Método clássico e Eurocódigo 7. Assentamentos. Tipos de assentamentos e sua avaliação. Ensaios laboratoriais para obtenção de parâmetros.
4. Fundações profundas: Tipos de fundações profundas. Métodos construtivos. Capacidade de carga de uma estaca isolada. Carregamento horizontal de estacas.
5. Ensaios in situ: Ensaios de penetração dinâmicos e estáticos. Ensaios de carga em placa e em fundações. Ensaios pressiométricos e dilatométricos. Ensaios sísmicos. Correlações com parâmetros mecânicos dos solos.

Programa

Inglês

1. Lateral earth pressures. At rest state. Lateral pressure coefficients. Limit equilibrium active and passive. Methods of Rankine and Coulomb. Caquot-Kérisel tables.
2. Earth retaining Structures. Types: rigid and flexible. Gravity walls, gabions, concrete, etc. Reinforced soil walls. Flexible structures. External design and stability. Classical method and Eurocode 7. Drainage.
3. Shallow Foundations. Definition and classification of foundations. Failure types of the foundation soil. Soil failure mechanisms and plastic failure theories. Bearing capacity. Classical method and Eurocode 7. Settlements. Types and estimation. Laboratorial tests to obtain parameters.
4. Deep foundations. Types. Construction methods. Bearing capacity of a single pile. Horizontal loads.
5. Insitu tests. Dynamic and static penetration tests. Plate load tests. Pressuremeter and dilatometer tests. Seismic tests. Correlations.

Conhecimentos Base Recomendados

Português

Nada.

Conhecimentos Base Recomendados

Inglês

Nothing.

Métodos de Ensino

Português

Nas aulas usa-se o método expositivo e inquisitivo para explicação dos assuntos teóricos e haverá resolução individual e em grupo de exercícios simples.

Os alunos devem realizar um trabalho de pesquisa com realização de relatório e apresentação oral, o qual poderá ser realizado em grupo. Há acompanhamento dos alunos, através do esclarecimento de dúvidas, resolução de exercícios e orientação dos trabalhos de pesquisa. Realizar-se-ão visitas de estudo sempre que possível. Em algumas aulas os alunos assistem a demonstrações de ensaios *in situ* e realizam, apresentam e defendem publicamente os trabalhos de pesquisa.

Métodos de Ensino

Inglês

In classes, the expository and inquisitive method are used to explain theoretical subjects and there will be individual and group resolution of simple exercises.

Students must carry out a research work with a report and oral presentation, which may be carried out in groups. There is supervision of students, by clarifying doubts, solving exercises and guiding research work. Study visits will be carried out whenever possible. In some classes, students attend demonstrations of *in situ* tests and produce, present and defend research work.

Métodos de Avaliação

Português

Avaliação por exame (80%) + Trabalho Prático (20%)

Métodos de Avaliação

Inglês

Assessment by exam (80%) + Research Assignment (20%)

Bibliografia

Português

Documentos produzidos pelo docente.

Bibliografia

Inglês

Documents produced by the teacher.

Atividades de promoção da ligação do estudante a atividades de desenvolvimento da investigação, transferência de tecnologia e conhecimento e inovação

Português

Pesquisa.

Atividades de promoção da ligação do estudante a atividades de desenvolvimento da investigação, transferência de tecnologia e conhecimento e inovação

Inglês

Research.

Instituto Superior de Engenharia

60025785 - Gestão da Qualidade

Informação Geral

Ano Letivo	2021/2022
Semestre	2.º Semestre
Docente Responsável	Adriano Fresco das Neves Simões Pião
Língua de Ensino	Português
Créditos ECTS	5
Cursos	Licenciatura em Gestão Sustentável das Cidades
Modo de Ensino	Presencial
Outros Idiomas Info. Edição	Inglês
Área CNAEF	

Docentes

Adriano Fresco das Neves Simões Pião

Objectivos e Competências a Desenvolver

Português

Sensibilizar os alunos para os conceitos e procedimentos relacionados com Qualidade e a implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade e em particular no sector da construção.

Competências Genéricas: Aplicação de conhecimentos e compreensão; Realização de julgamento e tomada de

decisão; Autoaprendizagem;

Trabalho em equipa; Comunicação escrita e oral.

Competências específicas: Conhecer e interpretar a legislação e normas mais relevantes, analisar e compreender os

sistemas de gestão qualidade, bem como os documentos, sistemas e processos utilizados para a sua implementação.

Os estudantes adquirirão competências ao nível da gestão e tomada de decisão.

Objectivos e Competências a Desenvolver

Inglês

To introduce the students to the concepts and procedures related to Quality and the implementation of a quality

management system particularly in the construction sector.

Generic skills: Application of knowledge and understanding; Judgment and decision making; Self learning;

Team work;

Written and oral communication.

Specific skills: Know and interpret the relevant laws and standards, analyze and understand the quality management

systems, as well as documents, systems and processes used for their implementation.

Students will acquire skills in management and decisionmaking.

Programa

Português

1. Introdução à Qualidade

Definições; Origem dos problemas; Mitos; Modelos; Perspetiva histórica; Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ);

Normas de Garantia; Qualidade Total.

2. Formalização do Sistema da Qualidade (SQ)

Responsabilidade; Recursos do SQ; Preparação do Plano da Qualidade; Controlo da conceção, da documentação e dos

processos; Controlo de não conformidades; Ações corretivas e preventivas; Auditorias internas; Controlo estatístico

do processo; Custos.

3. Integração da Função Qualidade na Gestão

Noção de ciclo de vida do SGQ; Garantia da Qualidade e Gestão; Qualidade e competitividade; Qualidade e estratégia;

Inovação vs. Melhoria contínua.

4. Aceitação de produto com base em planos de amostragem

5. Ferramentas para a Qualidade

6. Metrologia e controlo de equipamentos de monitorização e medição

7. Qualidade na construção

Referenciais da qualidade na construção; Marcação CE dos produtos da construção;

Métodos de avaliação da qualidade da construção

Programa

Inglês

1. Introduction to Quality assurance

Definitions; Origin of quality problems; Myths; Models; Historical perspective; Quality Management System (QMS);

Consequences; Assurance standards; Total

2. Quality Formalization of the Quality System (QS)

Responsibility; Resources of the QS; Preparation of the Quality Plan; Control of the design, documentation and

procedures; Control of nonconformities;

Corrective and preventive actions; Internal audits; Statistical control of procedures; Costs.

3. Integration of the Quality Function in Management

Concept of QMS life cycle; Quality assurance and management; Quality and competitiveness; Quality and strategy;

Innovation vs. continuous improvement.

4. Acceptance of product based on sampling plans

5. Tools for Quality

6. Metrology and control of monitoring and measuring equipment

7. Quality in construction

Quality referential in construction; CE marking of construction products; Assessment methods of construction quality.

Conhecimentos Base Recomendados

Português

Não são necessários conhecimentos específicos.

Conhecimentos Base Recomendados

Inglês

No specific knowledge is needed.

Métodos de Ensino

Português

Nas aulas usa-se o método expositivo e inquisitivo para explicação dos assuntos teóricos e haverá avaliação individual

e em grupo de casos simples de tomadas de decisão.

Os alunos devem realizar um trabalho de pesquisa sobre um determinada temática com realização de relatório e apresentação oral, o qual poderá ser realizado em grupo. Em algumas aulas, de tipo mais tutorial, a metodologia é por competências. Há acompanhamento dos alunos, através do esclarecimento de dúvidas e orientação dos trabalhos de pesquisa. Realizar-se-ão visitas de estudo sempre que possível. Noutras aulas os alunos analisam casos de estudo.

Métodos de Ensino

Inglês

In class the expository and inquisitive method is used to explanation the theoretical issues and there will be individual and group assessment of simple decisionmaking cases. Students must carry out a research work on a given theme with realization of a report and an oral presentation, which can be done by a group of students. In some tutorial classes the methodology is focused on skills. The students will be assisted through the clarification of doubts and orientation of research tasks. Study visits will take place whenever possible. In other classes the students will analyze study cases.

Métodos de Avaliação

Português

A avaliação da disciplina terá duas componentes com pesos distintos na nota final, avaliação contínua (60%) e a realização de um exame final (40%).

- A componente de avaliação contínua poderá tomar a forma de trabalhos práticos individuais ou a realizar em grupo, e/ou de testes de avaliação.
- A Aprovação requer a obtenção de pelo menos 9,5 valores na avaliação global, sendo que, o aluno poderá ter de atingir cotações mínimas de 30% (trinta) no exame e trabalhos realizados, podendo para Notas Finais superiores a 17 valores, ser solicitada uma defesa oral.

Aos alunos que não alcançarem a classificação mínima estabelecida será atribuída, como resultado final e global da avaliação, a nota de 7 valores.

- O exame referido será preferencialmente escrito, podendo tomar a forma de prova oral ou de forma remota nas situações em que tal se venha a revelar mais adequado.
- Relativamente aos Trabalhos Práticos, considera-se que a sua componente na avaliação constará de todas as épocas de avaliação, não sendo de considerar trabalhos elaborados em anos letivos anteriores

Métodos de Avaliação

Inglês

It has two components, the first of a periodic nature, includes the elaboration of practical works and/or tests and represents 60% of the total assessment, and a second component consisting only of the final exam, which is worth 40% of the total assessment.

The final grade results from the weighted sum of the two installments, none of which can be classified below 30% of the respective total.

The periodic assessment component may take the form of individual or group practical assignments, and/or assessment tests

Bibliografia

Português

Documentos fornecidos pelo docente.

A. Ramos Pires, (2004), Qualidade, Edições Silabo

C. Cruz e O. Carvalho, (1998), Qualidade - Uma filosofia de gestão, Texto Editora

B. Base e C. Cooper, (2000), Qualidade Total de Recursos Humanos, Editorial Presença

Instituto Português da Qualidade (2006), Séries de normas ISO 9001, ISO 17025, ISO 14001 e NP 4397, Instituto Português da Qualidade

Daniel, D.: Pillet, M, (2009), Qualidade na produção da ISO 9000 aos seis sigma, Edições Lidel

R. Fey e S. Gogue (1996), Princípios da gestão da qualidade, Fundação Calouste Gulbenkian

Rui Ferreira, (2000), Qualidade na Construção, Universidade do Minho

Bibliografia

Inglês

Documents provided by the teacher

Artur Ravara, Frank Lynch, (2000), Quality in Construction, Order of Engineers

Atividades de promoção da ligação do estudante a atividades de desenvolvimento

da investigação, transferência de tecnologia e conhecimento e inovação

Português

Desenvolvimento de trabalhos que abordem as problemáticas atuais.

Atividades de promoção da ligação do estudante a atividades de desenvolvimento da investigação, transferência de tecnologia e conhecimento e inovação

Inglês

Development of works that address current issues.

Instituto Superior de Engenharia

60025768 - Gestão Ambiental e Valorização de Resíduos

Informação Geral

Ano Letivo	2020/2021
Semestre	2.º Semestre
Docente Responsável	Luis Manuel Araújo Santos
Língua de Ensino	Português
Créditos ECTS	5
Cursos	Licenciatura em Gestão Sustentável das Cidades
Modo de Ensino	Misto
Outros Idiomas Info. Edição	Inglês
Área CNAEF	

Docentes

Luis Manuel Araújo Santos
Silvino Dias Capitão

Objectivos e Competências a Desenvolver

Português

Objetivos: Gestão de resíduos e sua valorização.

Competências Genéricas: Aplicação de conhecimentos e compreensão; Realização de julgamento e tomada de decisão; Auto-aprendizagem; Trabalho em equipa; Comunicação escrita e oral.

Competências específicas: Conhecer e interpretar a legislação mais relevante, analisar e compreender programas de gestão ambiental. Reconhecer e identificar os vários tipos de resíduos bem como os demais processos de valorização. Identificar os destinos finais de resíduos não valorizáveis e possíveis contaminações daí resultantes. Os estudantes adquirirão competências ao nível de fiscalização, gestão e tomada de decisão.

Objectivos e Competências a Desenvolver

Inglês

Objectives: Waste management and its recovery.

Generic Skills: Application of knowledge and understanding; Conducting judgment and decision making; Self-learning; Teamwork; Written and oral communication.

Specific Skills: Know and interpret the most relevant legislation, analyse and understand environmental management programs. Recognize and identify the various types of waste as well as the other recovery processes. Identify the final destinations of non-recoverable waste and possible contamination resulting therefrom. Students will acquire skills in terms of supervision, management and decision making.

Programa

Português

1. Gestão ambiental.

Programas de ação em matéria de ambiente. Planos estratégicos e programas nacionais. Lei- Quadro dos resíduos. Lista europeia de resíduos.

2. Sistemas de gestão ambiental.

Norma NP EN ISO 14001:2012. Planeamento e documentação do SGA. Avaliação de Impactes ambientais. Programa de Gestão Ambiental. Implementação das ações ambientais planeadas. Preparação e resposta a emergências. Monitorização e medição.

3. Life Cycle Thinking.

O conceito de ciclo de vida. Tipos de abordagens para a análise do ciclo de vida de produtos e serviços. Fases de uma análise de ciclo de vida. Contabilização de pegadas.

4. Avaliação ambiental.

Avaliação de Impacte Ambiental (AIA). Propósitos, objetivos e limitações de uma AIA. Definição e metodologias de avaliação de impactes ambientais. Valores e princípios base de uma AIA. Procedimento de uma AIA: *Screening* e *Scoping*. Participação pública. Declaração de Impacte Ambiental (DIA). Avaliação Ambiental Estratégica (AAE). Níveis de decisão. AIA vs AAE. Áreas de aplicação de AAE. Barreiras e características de AAE. Requisitos de uma AAE

5. Poluição atmosférica e alterações climáticas.

A atmosfera terrestre. Principais características das várias camadas, nomeadamente de camada limite. Caracterização dos principais poluentes atmosféricos. Efeitos na saúde humana e no ambiente dos principais poluentes. Dispersão e transporte de poluentes. Instrumentos de gestão da qualidade do ar. Evolução da qualidade do ar na zona centro. Definição de alterações climáticas. Relação e diferenças entre poluição atmosférica e alterações climáticas. O ciclo do carbono. Sistema climático. Gases com Efeito de Estufa (GEE). Modelos climáticos e respetivos cenários e previsões. Políticas adotadas. Mitigação e adaptação.

6. Caracterização dos resíduos sólidos.

Economia linear Vs economia circular. Princípios de produção de resíduos. Percursos na gestão de resíduos. Estratégias da UE para a gestão dos resíduos. Hierarquia dos resíduos. Princípios de gestão de resíduos. Metas da gestão de resíduos. Os resíduos sólidos urbanos (RSU) e as suas operações de gestão.

Tecnologias e sistemas de recolha. A gestão integrada de resíduos. Composição e propriedades de RSU. Processos e tecnologias de tratamento: i) mecânico, ii) biológico, iii) termoquímico, iv) deposição final. Impactes na saúde humana e no ambiente dos RSU.

7. Resíduos da Construção e Demolição (RCD).

Gestão dos RCD. Definição, classificação e caracterização. Métodos de quantificação. Hierarquia e tipologias. Desconstrução e demolição seletiva. Separação, acondicionamento, triagem e transporte. Resíduos perigosos. Os RCD em infra-estruturas de transporte e sua valorização. Solução de RCD em infra-estruturas de transporte. Emissões e consumos energéticos.

Programa

Inglês

1. Environmental management.

Action programs on the environment. Strategic plans and national programs. Law - Waste framework. European waste list.

2. Environmental management systems.

Standard NP EN ISO 14001: 2012. Planning and documentation of the EMS. Assessment of environmental impacts. Environmental Management Program. Implementation of planned environmental actions. Emergency preparedness and response. Monitoring and measurement.

3. Life Cycle Thinking.

The life cycle concept. Types of approaches for analyzing the life cycle of products and services. Phases of a life cycle analysis. Footprint accounting.

4. Environmental assessment.

Environmental Impact Assessment (EIA). Purposes, objectives and limitations of an EIA. Definition and methodologies for assessing environmental impacts. Basic values and principles of an EIA. EIA procedure: Screening and Scoping. Public participation. Environmental Impact Statement (DIA). Strategic Environmental Assessment (SEA). Decision levels. EIA Vs SEA. Areas of application of SEA. SEA barriers and characteristics. SEA requirements

5. Air pollution and climate change.

The Earth's atmosphere. Main characteristics of the various layers, namely the boundary layer. Characterization of the main air pollutants. Effects on human health and the environment of the main pollutants. Dispersion and transport of pollutants. Air quality management instruments. Evolution of air quality in the central area. Definition of climate change. Relationship and differences between air pollution and climate change. The carbon cycle. Climatic system. Greenhouse Gases (GHG). Climate models and respective scenarios and forecasts. Policies adopted. Mitigation and adaptation.

6. Characterization of solid waste.

Linear economy Vs circular economy. Principles of waste production. Precursors in waste management. EU strategies for waste management. Waste hierarchy. Principles of waste management. Waste management goals. Urban solid waste (MSW) and its management operations. Collection technologies and systems. Integrated waste management. Composition and properties of MSW. Treatment processes and technologies: i) mechanical, ii) biological, iii) thermochemical, iv) final deposition. Impacts on human health and the MSW environment.

7. Construction and Demolition Waste (CDW).

CDW management. Definition, classification and characterization. Quantification methods. Hierarchy and typologies. Deconstruction and selective demolition. Separation, packaging, sorting and transport. Hazardous waste. CDW in transport infrastructure and their recovery. CDW solution in transport infrastructures. Energy emissions and consumption.

Conhecimentos Base Recomendados

Português

A frequência desta unidade curricular não requer conhecimentos base específicos. Porém, sendo transversal a várias temáticas abordada nos 1.º e 2.º co curso, recomenda-se que os alunos tenham frequentado todas as unidades curriculares do plano de estudo de carácter obrigatório.

Conhecimentos Base Recomendados

Inglês

Attending this course does not require specific background knowledge. However, being transversal to several themes addressed in the 1st and 2nd year courses, it is recommended that students have attended all the curricular units of the study plan of mandatory nature.

Métodos de Ensino

Português

Nas aulas usa-se o método expositivo e inquisitivo para introdução dos assuntos teóricos programados. A participação dos estudantes é fomentada com a apresentação de casos de estudo através dos quais se pretende desenvolver o espírito crítico e a capacidade argumentativa. Com a proposta de realização de trabalho de grupo, até 6 elementos, pretende-se que os estudantes adquiram competências de trabalho em equipa e quais os papeis que, num grupo de trabalho, cada elemento pode assumir.

Métodos de Ensino

Inglês

In classes, the expository and inquisitive method is used to introduce the programmed theoretical subjects. Student participation is encouraged by presenting case studies through which it is intended to develop critical thinking and argumentative skills. With the group work proposal, up to 6 elements, it is intended that students acquire teamwork skills and what roles that, in a work group, each element can assume.

Métodos de Avaliação

Português

A metodologia de avaliação preconizada é exclusivamente contínua, podendo, no entanto, o aluno optar por realizar apenas um exame final ou vários testes de avaliação ao longo do semestre.

A) Componente prática: esta componente representa 60% do peso da classificação final do estudante, sendo constituída por:

elaboração e implementação de um sistema de gestão ambiental (SGA), sendo o avaliado o relatório final, que representa 9,0 valores em 20,0 da classificação final.

elaboração de um relatório de auditoria (RA), no qual cada grupo avalia e identifica não-conformidades do relatórios de implementação do sistema de gestão ambiental de outro grupo. O relatório final é avaliado, representado 3,0 valores em 20,0 da avaliação final.

Esta componente é realizada em grupo e, a nota atribuída ao relatório pelo docente representa 65% da classificação do estudante. Após o conhecerem a classificação do relatório, os elementos devem discutir a classificação individual de cada um, sendo que a amplitude de notas não pode ser superior a 5 valores e a média do grupo se mantenha igual à nota do relatório escrito. A classificação individual de cada elemento representa 35% da nota do estante referente à componente prática.

B) Componente teórico-prática: o estudante pode escolher entre duas metodologias. Qualquer que seja a metodologia, esta componente (TP) representa 40% do peso da classificação da unidade curricular, ou seja, 8,0 valores de 20 na classificação final do estudante.

B1) avaliação contínua: através da realização de n testes de rápida resolução (até 30 minutos) ao longo do semestre. Os testes realizam-se durante as aulas ou em outro horário a combinar. As datas dos testes não são divulgada. Todos os testes são contados para 100%, sendo a classificação final desta componente a média aritmética de todos os testes. Ao escolher esta metodologia, o estudante abdica do exame da época normal.

B2) avaliação por exame final: o estudante é avaliado em exame a realizar na época normal, sendo cotado para 100% e no qual são avaliados todos os conteúdos lecionados.

A Avaliação final da unidade curricular é a soma das várias componentes: SGA+RA+TP.

Métodos de Avaliação

Inglês

The recommended evaluation methodology is exclusively continuous, however, the student may choose to take only one final exam or several assessment tests throughout the semester.

A) Practical component: this component represents 60% of the weight of the student's final classification, consisting of:

elaboration and implementation of an environmental management system (SGA), with the final report being evaluated, which represents 9.0 points out of 20.0 of the final classification.

preparation of an audit report (RA), in which each group evaluates and identifies non-conformities in the reports on the implementation of the environmental management system of another group. The final report is evaluated, representing 3.0 values out of 20.0 of the final evaluation.

This component is carried out in groups and the grade given to the report by the teacher represents 65% of the student's classification. After knowing the classification of the report, the elements must discuss the individual classification of each one, with the amplitude of grades not exceeding 5 values and the group average remaining the same as the grade of the written report. The individual classification of each element represents 35% of the shelf grade for the practical component.

B) Theoretical-practical component: the student can choose between two methodologies. Whatever the methodology, this component (TP) represents 40% of the weight of the course unit's classification, that is, 8.0 points out of 20 in the student's final classification.

B1) continuous assessment: through n rapid resolution tests (up to 30 minutes) throughout the semester. The tests take place during classes or at another time to be arranged. Test dates are not disclosed. All tests are counted to 100%, with the final classification of this component being the arithmetic average of all tests. When choosing this methodology, the student forgoes the exam of the 1st call exam.

B2) evaluation by final exam: the student is evaluated in an exam to be carried out in the 1st call, being rated for 100% and in which all the taught contents are evaluated.

The final evaluation of the course is the sum of the various components: SGA + RA + TP.

Bibliografia

Português

Diretiva 2008/50/CE (2008). *Qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa*. Parlamento Europeu e do Conselho.

EUR 24 708 EN (2010). *International reference life cycle data system (ILCD) handbook - General guide for life cycle assessment - detailed guidance*. Luxembourg: Publication Office of the European Union.

European Commission (2016). *EU Construction & Demolition Waste Management Protocol*. União Europeia.

ISO 14001:2015. *Sistemas de gestão ambiental. Requisitos e linhas de orientação para a sua utilização*.

Partidário, M. R. (2012). *Guia de melhores práticas para avaliação ambiental estratégica - orientações metodológicas para um pensamento estratégico em AAE*. Lisboa, Portugal: Agência Portuguesa do Ambiente.

Pires, A., Martinho, G., Rodrigues, S., Gomes, M. I. (2019). *Sustainable solid waste collection and management*. Switzerland: Springer Nature

Royal Government of Bhutan (2011). *Environmental management tools and techniques - learning material*. National Environment Commission.

Russo, M. A. T. (2003). *Tratamento de resíduos sólidos* (Tese de doutoramento, Universidade de Coimbra, Portugal).

Bibliografia

Inglês

Directive 2008/50 / EC (2008). Ambient air quality and cleaner air in Europe. European Parliament and the Council.

EUR 24 708 EN (2010). International reference life cycle data system (ILCD) handbook - General guide for life cycle assessment - detailed guidance. Luxembourg: Publication Office of the European Union.

European Commission (2016). EU Construction & Demolition Waste Management Protocol. European Union.

ISO 14001: 2015. Environmental management systems. Requirements and guidelines for its use.

Partisan, M. R. (2012). Best practices guide for strategic environmental assessment - methodological guidelines for strategic thinking in SEA. Lisbon, Portugal: Portuguese Environment Agency.

Pires, A., Martinho, G., Rodrigues, S., Gomes, M. I. (2019). Sustainable solid waste collection and management. Switzerland: Springer Nature

Royal Government of Bhutan (2011). Environmental management tools and techniques - learning material. National Environment Commission.

Russo, M. A. T. (2003). Solid waste treatment (PhD thesis, University of Coimbra, Portugal). (in Portuguese)

Atividades de promoção da ligação do estudante a atividades de desenvolvimento da investigação, transferência de tecnologia e conhecimento e inovação

Português

Os estudantes têm oportunidade de contactar com os grandes planos estratégicos da UE bem como as publicações científicas mais recentes sobre as várias temáticas abordadas na unidade curricular.

Atividades de promoção da ligação do estudante a atividades de desenvolvimento da investigação, transferência de tecnologia e conhecimento e inovação

Inglês

Students have the opportunity to contact the EU's major strategic plans as well as the most recent scientific publications on the various topics covered in the course.