

FICHA DA UNIDADE CURRICULAR

1. Unidade curricular (nome oficial da unidade curricular em português)
Avaliação e Gestão de Empreendimentos
Course unit title (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Project Management and Evaluation
#1 Unidade curricular já existente? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
#2 Em caso de resposta afirmativa: Código da Unidade Curricular em Nónio:
2. Sigla da área científica em que se insere (sigla da área científica que consta no plano de estudos)
EG
3. Duração (Indicação da duração que consta do plano de estudos - semestral, anual...)
Semestral
4. Horas de trabalho (n.º de horas totais de trabalho que consta do plano de estudos: T- Ensino Teórico; TP- Ensino Teórico Prático; PL- Ensino Prático e Laboratorial; TC- Trabalho de Campo; S- Seminário; E- Estágio; OT- Orientação tutorial; O- Outra)
162 h
5. Horas de contacto (n.º de horas de contacto que consta do plano de estudos. Devem ser consideradas, preferencialmente, 14 semanas de contacto coletivo por semestre.)
T: 42,0 h; TP: 21,0 h
6. ECTS (n.º de ECTS que a unidade tem, de acordo com o definido no plano de estudos)
6
7. Observações
Observations
8. Curso(s) Ciclo(s) de estudos a que está associada
Mestrado em Engenharia Civil
9. Ano curricular Curricular unit*
1º 1st
10. Tipo de unidade curricular Course unit type
Normal
11. Semestre Semester (Deve ser indicado o semestre (1º ou 2º) a que a unidade curricular deve ser associada, de acordo com o definido no plano de estudos)
2º 2nd
12. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular Responsible academic staff member (Para além do nome do docente responsável, deve ser também indicado o número de horas que assume na disciplina)
João Manuel Coutinho Rodrigues (T: 32,0 h)
13. E-mail institucional do Docente responsável
coutinho@dec.uc.pt
14. Nível Level
2º ciclo de estudos / 2nd cycle studies
15. Modo de ensino Mode of delivery
Presencial / face-to-face
16. Conhecimentos de base recomendados (indicar as unidades curriculares, conhecimentos, competências técnicas ou competências linguísticas que o estudante deve ter à partida para atingir com sucesso os objetivos definidos na unidade curricular)
Engenharia Civil, Ambiente e Sustentabilidade; Sistemas de Engenharia; Transportes e Mobilidade Sustentável
Recommended prerequisites (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Civil Engineering, Environment and Sustainability; Engineering Systems; Transports and Sustainable Mobility
17. Língua(s) de ensino (indicar a(s) língua(s) em que as aulas são lecionadas)
Português
Language(s) of instruction ⁽⁵⁾ (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Portuguese
18. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular Other academic staff members involved in the curricular unit (1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)
Arminda Maria Marques Almeida (T: 10,0 h; TP: 21,0*4Turmas =84 h)
19. Objetivos da unidade curricular e competências a desenvolver (Descrever, de forma sucinta e clara, o que o estudante deve conhecer, compreender e ser capaz de demonstrar após completar a unidade curricular. 1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)

<p>Adquirir conhecimento sobre princípios de avaliação e gestão de empreendimentos em larga escala num ambiente onde globalização, tecnologia, sustentabilidade e complexidade requerem engenheiros integradores de sistemas; desenvolver competências de alto nível necessárias em avaliação e gestão de projetos, incluindo engenharia financeira, economia, avaliação custo-benefício, análise de ciclo de vida e análise multicritério.</p> <p>Competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> • consciencialização da necessidade de considerar as preocupações de sustentabilidade em todos os projetos de eng^a civil; • adquirir sensibilidade para a importância do ciclo de vida do projeto considerando custos e benefícios; • saber usar metodologias adequadas para avaliação de projetos; • saber desenvolver análises de sensibilidade; • compreender conflitos que geralmente existem entre os múltiplos critérios a considerar nas avaliações e a necessidade de encontrar soluções de compromisso em processos de decisão.
<p>Learning outcomes (<i>ver nota anterior. Introduzir texto em inglês</i>)</p>
<p>To acquire expertise in the principles for the evaluation and management of large-scale civil engineering projects in an environment where globalization, technology, sustainability concerns and complexity, require that engineers are mainly integrators of systems; to develop high-level skills needed in project management and evaluation, that includes engineering financial, economics, environmental evaluation, cost-benefit analysis, life-cycle analysis and multicriteria analysis.</p> <p>Competencies:</p> <ul style="list-style-type: none"> • to acquire awareness of the need to consider sustainability concerns in all civil engineering projects; • to acquire sensitivity for the importance of the project life-cycle; • to know how to use adequate project evaluation methods and software; • to know how to develop some sensitivity analysis; • to understand the conflicts that usually exist among multiple criteria decision-making and the need for searching compromise solutions.
<p>20. Conteúdos programáticos (<i>1000 carateres disponíveis incluindo espaços</i>)</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução - desafios da gestão dos grandes projetos de Eng^a Civil e abordagens sistemáticas; Estrutura e funções da equipa de projeto; Metodologias de avaliação, tendo em consideração impactes e afetação eficiente de recursos ao longo do ciclo de vida, e as características típicas dos projetos: larga escala, longa duração, envolvendo múltiplas dimensões (económica, financeira, social, ambiental, técnica). 2. Avaliação financeira: engenharia económica; métodos para quantificação da rentabilidade. 3. Análise custo-benefício: fundamentos microeconómicos, metodologias para avaliar valores monetários de custos e benefícios, incluindo intangíveis e efeitos externos; preços sombra. 4. Análise multicritério de projetos de engenharia: definição dos critérios; normalização de dados; técnicas de filtragem; métodos da soma pesada, TOPSIS, ELECTRE, AHP; análise de compromissos e de sensibilidade. 5. Avaliação de risco e incerteza. 6. Exemplos: <u>análise de grandes projetos de Engenharia Civil.</u>
<p>Syllabus (<i>ver nota anterior. Introduzir texto em inglês</i>)</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction - challenges of large civil engineering projects and systematic approaches; Project team' structure and functions; Methodologies for evaluating taking into consideration impacts, the efficient allocation of resources over life cycle, and projects typical characteristics: large-scale, long-lived, involving economic, financial, social, and environmental dimensions; impacts over the life cycle of projects. 2. Financial evaluation: engineering economics; methods for quantification of profitability. 3. Cost-Benefit analysis: microeconomic foundations, methodologies for assessing monetary values for costs and benefits, including intangible ones and external effects; shadow prices. 4. Multicriteria analysis of engineering projects: criteria elicitation; data normalization; filtering techniques; weighted sum, TOPSIS, ELECTRE, AHP methods; sensitivity and trade-offs analysis. 5. Risk and uncertainty assessment. 6. Examples: <u>analysis of major civil engineering projects.</u>
<p>21. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (<i>1000 carateres disponíveis incluindo espaços</i>)</p>
<p>Para concretizar os objetivos de excelência do curso foram tidos em consideração os seguintes aspectos na organização desta Unidade Curricular, os quais se encontram nos programas de disciplinas similares das mais prestigiadas universidades do mundo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • conteúdos programáticos adotando uma abordagem fortemente baseada em conhecimentos de Análise de Sistemas aplicados à gestão e avaliação de projectos de engenharia, proporcionando uma intervenção de natureza integradora nos processos de decisão; • desenvolvimento e aplicação, em avaliação de projetos de engenharia, de metodologias científicas de natureza monetarista (financeira, económica, custos-benefícios); • avaliação considerando formalmente, em simultâneo, múltiplas dimensões dos problemas, em geral conflituantes entre si e expressas em unidades incomensuráveis, usando diversos tipos de metodologias multicritério;

<ul style="list-style-type: none"> • aplicação a problemas práticos de projectos em diversos domínios da engenharia civil.
<p>Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives (<i>ver nota anterior. Introduzir texto em inglês</i>)</p>
<p>To achieve the course goal of excellence, the following aspects (also existing in the most prestigious universities across the world) were taken into account in the organization of this Curricular Unit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • programmatic content taking a strong focus on System Analysis applied to project management and evaluation, allowing an integrator nature intervention in decision-making processes; • development, and application, of scientific monetary evaluation methodologies for project management and evaluation (financial, economic, cost-benefit); • simultaneous consideration of multiple conflicting dimensions, expressed in incommensurate dimensions, in the evaluation process; • application to real project problems in various civil engineering projects domains.
<p>22. Métodos de ensino (<i>600 carateres disponíveis incluindo espaços</i>)</p>
<p>Aulas teóricas com exposição detalhada, recorrendo a meios audiovisuais, dos conceitos, teorias e ferramentas fundamentais. Nas aulas teórico-práticas, resolução de exercícios práticos que preencham todas as necessidades de enquadramento dos alunos com a matéria. A avaliação dos alunos pode envolver a realização de trabalhos individuais conjugada com exame final, ou ser efetuada por exame final.</p>
<p>Teaching methods (<i>ver nota anterior. Introduzir texto em inglês</i>)</p>
<p>Lectures with the help of audiovisual media where concepts, principles and theories are presented in detail. Practical exercises that meet all the needs of students are solved, with guidelines provided. Assessment of students involves the undertaking of individual assignments and final exam, or final exam.</p>
<p>23. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objetivos de aprendizagem da unidade curricular (<i>1000 carateres disponíveis incluindo espaços</i>)</p>
<p>As metodologias de ensino adotadas visam envolver os alunos no processo de aprendizagem, de modo a que os alunos entendam e apliquem os conceitos e métodos de avaliação e gestão de empreendimentos. A exposição de casos de estudo reais e a resolução de problemas, permite fomentar nos alunos o pensamento crítico e a necessidade de soluções de compromisso, essenciais quando existem múltiplas dimensões e intervenientes, como é o caso de empreendimentos de grande dimensão.</p>
<p>Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes (<i>1000 carateres disponíveis incluindo espaços</i>)</p>
<p>The adopted teaching methodologies aim to involve students in the learning process, helping them to understand and apply the concepts and methods of project management and evaluation of civil engineering projects. Exposing real case studies and the resolution of problems, with deliverables and discussions, allows students to foster critical thinking and the need for compromise solutions, which are essential when there are multiple dimensions and actors, such as in large civil engineering projects.</p>
<p>24. Métodos de avaliação Assessment method (<i>assinalar, em percentagem, os métodos de avaliação utilizados, devendo a respetiva soma dar 100%; 400 carateres disponíveis incluindo espaços</i>)</p>
<p>Exame Exam: 60%</p> <p>Frequência Midterm exam:</p> <p>Mini Testes Test:</p> <p>Projeto Project:</p> <p>Relatório de seminário ou visita de estudo Seminar or study visit report:</p> <p>Resolução de problemas Problem resolving report: 40%</p> <p>Trabalho de Investigação Research work:</p> <p>Trabalho de síntese Synthesis work:</p> <p>Trabalho laboratorial ou de campo Fieldwork or laboratory work:</p> <p>Outra Other: 100% avaliação por exame final; 100% evaluation by final exam.</p>

25. Bibliografia de consulta/existência obrigatória | Bibliography *(1000 caracteres disponíveis incluindo espaços)*

- [1] Boardman, A., D.Greenberg, A.Vining, D.Weimer - Cost-benefit analysis: concepts and practice. Cambridge University Press, 2017.
- [2] Coutinho-Rodrigues, J. - Gestão de Empreendimentos - A Componente de Gestão da Engenharia, 2ª ed., Ediliber, 2012.
- [3] European Commission - Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects. Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020. Directorate-General for Regional and Urban policy, Brussels, 2014.
- [4] Farr, J.; I.Faber - Engineering economics of life cycle cost analysis. CRC Press, 2018.
- [5] Martland C. - Toward More Sustainable Infrastructure: Project Evaluation for Planners and Engineers, 2012.
- [6] Meredith, J.; S.Manter - Project Management: A Managerial Approach, Wiley, 8th ed., 2011.
- [7] Project Management Institute - A Guide to the Project Management Body of Knowledge (Pmbok Guide) PMI, 2017.
- [8] Revelle, C.; E.Whitlatch; J.Wright. - Civil and Environmental Systems Engineering, 2nd ed., Prentice Hall, 2004.