

FICHA DA UNIDADE CURRICULAR

1. Unidade curricular (nome oficial da unidade curricular em português)
Pontes
Course unit title (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Bridges
#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)
EC
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.)
TP= 63 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*
2
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)
1º
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)
Helena Maria Gervasio (TP=63 h)
13. E-mail institucional do Docente responsável
hger@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)
Análise de Estruturas, Betão Armado, Estruturas Metálicas e Fundações.
Recommended prerequisites (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Analysis of Structures, Reinforced Concrete, Steel structures and Foundations.
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 carateres disponíveis incluindo espaços)
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 carateres disponíveis incluindo espaços)

O principal objectivo da disciplina é fornecer aos alunos os conhecimentos necessários para a realização de um projecto de obras-de-arte, nomeadamente um viaduto rodoviário.
Learning outcomes <i>(ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</i>
The main purpose of the course is to provide students with the required knowledge to carry out a design of a motorway bridge.
20. Conteúdos programáticos <i>(1000 carateres disponíveis incluindo espaços)</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Pré-esforço. Objetivos e explicação do comportamento dos elementos pré-esforçados em elementos tracionados e em elementos fletidos. Vigas isostáticas e hiperestáticas. Peças de secção variável. Estados limite últimos e estados limite de serviço. • Tipologias, constituição, designações e classificação das pontes. Relacionamento com os condicionamentos locais. Aspetos relevantes que influenciam a conceção. Processos construtivos. • Tabuleiros de pontes. Configurações mais comuns. Perfis longitudinais e transversais de pontes rodoviárias e ferroviárias. Passadiços. • Caract. específicas do comportamento estático e dinâmico das pontes comuns e suas consequências para a modelação, análise e verificação da segurança. • Princípios gerais de verificação da segurança. Eurocódigos estruturais. • Enumeração e quantificação das acções e das suas combinações • Tabuleiros em laje e em laje vigada de betão armado pré-esforçado. Comportamento mecânico, concepção, modelação e dimensionamento.
Syllabus <i>(ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Pre-stressed. Objectives and explanation of the behavior of pre-stressed elements in tension and bending. Isostatic and hyper-static beams. Elements with variable section. Ultimate limit states and service limit states. • Typologies, constitution, definitions and classification of bridges. Relationship with local conditioning. Relevant aspects influencing the bridge design. Processes of construction. • Bridge decks. Most common types. Longitudinal and transverse profiles of road and railway bridges. Foot walk bridges. • Static and dynamic behavior of common bridges and their consequences for modeling, analysis and safety verifications. • General principles of safety verifications. Structural Eurocodes. • Listing and quantification of actions and respective combinations • Concrete slab decks and pre-stressed reinforced concrete beam deck. Mechanical behavior, design and modeling.
21. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular <i>(1000 carateres disponíveis incluindo espaços)</i>
Os conteúdos, na sua globalidade, permitem atingir os objetivos expressos. O principal objectivo da cadeira é o de fornecer aos alunos todos os conceitos necessários para a realização de projectos de obras-de-arte. Assim, são analisadas as diversas componentes de uma obra de arte, nomeadamente, tipos de tabuleiros, pilares e encontros. São ainda fornecidos as bases necessárias para a realização de projectos: organização de partes escritas, desenhos e notas de cálculo.
Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives <i>(ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</i>
The main objective of this course is to provide students the basis for design of bridges. Therefore, the various components of a bridge are analyzed, including different types of decks, columns and abutments. In addition, students are provided with the necessary basis for the realization of bridge designs, including the organization of documents, drawings and calculation notes
22. Métodos de ensino <i>(600 carateres disponíveis incluindo espaços)</i>
Apresentação de conceitos teóricos, modelos regulamentares e exemplos ilustrativos com recurso a exposição oral e meios audio-visuais. Trabalho autónomo dos alunos em laboratório computacional com orientação do professor e discussão da evolução do projecto. Visita de estudo a uma obra-de-arte. A classificação atribuída na cadeira resulta da média ponderada de duas notas: (i) nota de um trabalho prático, dividido em duas partes (60%), e (ii) nota de um exame oral final (40%).
Teaching methods <i>(ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</i>
Presentation of theoretical concepts, regulatory models and illustrative examples using oral and audio-visual media. Autonomous work of students in computer lab with teacher's guidance and discussion of the design project. Visit to a construction site of a bridge. The final classification results from the weighted average of two classifications: (i) classification in the design project (60%), and (ii) classification in the oral exam (40%).

<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>Nas aulas são apresentados exemplos ilustrativos dos principais conceitos apresentados. O curso inclui também uma visita de estudo a uma obra de arte o que permite uma melhor compreensão dos conceitos desenvolvidos nas aulas. Além disso, ao longo do curso, é executado um trabalho prático que consiste num projecto de uma obra-de-arte, o que permite que os alunos adquiram as competências necessárias para a realização deste tipo de projectos.</p>
<p>Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes <i>(1000 carateres disponíveis incluindo espaços)</i></p> <p>During the classes practical examples are provided that illustrate the main concepts being presented. The course also includes a visit to a construction site, which allows a better understanding of the concepts developed in classes.</p> <p>In addition, throughout the course, a practical work is made that consists of a detailed bridge design, which allows students to acquire the necessary skills to perform this type of design</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:</p> <p>Frequência Midterm exam:</p> <p>Mini Testes Test:</p> <p>Projeto Project: 100%</p> <p>Relatório de seminário ou visita de estudo Seminar or study visit report:</p> <p>Resolução de problemas Problem resolving report:</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:</p>
<p>25. Bibliografia de consulta/existência obrigatória Bibliography <i>(1000 carateres disponíveis incluindo espaços)</i></p> <p>Appleton, J., "Estruturas de betão – Volume 2", Editora ORION, 2013</p> <p>EN 1990 - Basis of structural design.</p> <p>EN 1991 - Eurocode 1 – Actions on structures. Part 2 : Traffic loads on bridges.</p> <p>EN 1992 - Eurocode 2 – Design of concrete structures. Part 2 : Concrete bridges - Design and detailing rules.</p> <p>EN 1993 - Eurocode 3 – Design of steel structures. Part 2: Steel bridges.</p> <p>EN 1994 - Eurocode 4 – Design of composite steel and concrete str. Part 2: General rules and rules for bridges</p>