

## FICHA DA UNIDADE CURRICULAR

<b>1. Unidade curricular</b> (nome oficial da unidade curricular em português)
Projeto de Estruturas Correntes
<b>Course unit title</b> (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Project of Normal Structures
#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:
<b>2. Sigla da área científica em que se insere</b> (sigla da área científica que consta no plano de estudos)
EC
<b>3. Duração</b> (Indicação da duração que consta do plano de estudos - semestral, anual...)
Semestral
<b>4. Horas de trabalho</b> (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
<b>5. Horas de contacto</b> (n.º de horas de contacto que consta do plano de estudos. Devem ser consideradas, preferencialmente, 14 semanas de contacto coletivo por semestre.)
TP-63,0 h
<b>6. ECTS</b> (n.º de ECTS que a unidade tem, de acordo com o definido no plano de estudos)
6
<b>7. Observações</b>
Observations
<b>8. Curso(s)   Ciclo(s) de estudos a que está associada</b>
MEC
<b>9. Ano curricular   Curricular unit*</b>
2
<b>10. Tipo de unidade curricular   Course unit type</b>
Normal
<b>11. Semestre   Semester</b> (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)
1
<b>12. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular   Responsible academic staff member</b> (Para além do nome do docente responsável, deve ser também indicado o número de horas que assume na disciplina)
Adelino Vasconcelos Lopes (TP: 63h)
<b>13. E-mail institucional do Docente responsável</b>
avlopes@dec.uc.pt
<b>14. Nível   Level</b>
2º ciclo de estudos / 2nd cycle studies
<b>15. Modo de ensino   Mode of delivery</b>
Presencial / face-to-face
<b>16. Conhecimentos de base recomendados</b> (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)
Sem pré-requisitos neste ciclo de estudos
<b>Recommended prerequisites</b> (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
No pre-requisites within this study cycle
<b>17. Língua(s) de ensino</b> (indicar a(s) língua(s) em que as aulas são lecionadas)
Português
<b>Language(s) of instruction</b> <sup>(5)</sup> (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Portuguese
<b>18. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular   Other academic staff members involved in the curricular unit</b> (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)
<b>19. Objetivos da unidade curricular e competências a desenvolver</b> (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)

<p>A disciplina tem como objectivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conferir competências na definição e combinação das ações em edifícios correntes, incluindo a ação sísmica definida por espectros de resposta;</li> <li>- conferir competências na modelação e análise computacional de edifícios correntes;</li> <li>- consolidar as competências de dimensionamento de peças de Betão Armado;</li> <li>- consolidar as competências relativas às verificações de segurança regulamentares nos edifícios correntes;</li> <li>- estimular o sentido crítico dos alunos, de modo a poderem prever os resultados finais no exercício da actividade de Projecto de Estruturas;</li> <li>- familiarizar os alunos com um programa de análise estrutural, relacionando-o com outras ferramentas de produtividade comuns em Projecto Estrutural, nomeadamente programas de escrita, de tratamento de resultados e de desenho.</li> </ul> <p>De um modo geral, nesta disciplina pretende-se fornecer a competência de elaboração de um projecto de estabilidade de edifícios correntes no âmbito da Engenharia Civil.</p>
<p><b>Learning outcomes</b> (<i>ver nota anterior. Introduzir texto em inglês</i>)</p>
<p>The specific objectives of the unit are:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- To provide the students with competences for defining and combining actions in normal buildings, including the seismic action defined by response spectrum;</li> <li>- To provide computational skills in modelling and analysis of normal buildings;</li> <li>- To reinforce the design skills of reinforced concrete components;</li> <li>- To consolidate the competence for checking the safety and serviceability requirements on normal buildings;</li> <li>- To stimulate the critic sense of the students, so that they can predict the final results in Structural Design activity;</li> <li>- to familiarize students with a structural analysis program, relating it to other common productivity tools in structural design, such as writing, result-handling and drawing programs.</li> </ul> <p>In general, this unit aims to provide the competence to design a normal concrete building.</p>
<p><b>20. Conteúdos programáticos</b> (<i>1000 carateres disponíveis incluindo espaços</i>)</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Modelação, análise e dimensionamento de lajes vigadas.</li> <li>2- Verificações de segurança de lajes e vigas, em ULS e SLS.</li> <li>3- Modelação, análise e dimensionamento de edifícios sem paredes, incluindo a análise sísmica por espectros de resposta.</li> <li>4- Verificações de segurança de Pilares.</li> <li>5- Modelação, análise e dimensionamento de fundações de edifícios.</li> <li>6- Verificações de segurança de fundações.</li> </ol>
<p><b>Syllabus</b> (<i>ver nota anterior. Introduzir texto em inglês</i>)</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Modeling, analysis and design of slabs supported on beams.</li> <li>2- Safety and serviceability checks of slabs and beams.</li> <li>3- Modeling, analysis and design of buildings without walls, seismic analysis by response spectrum included.</li> <li>4- Columns safety checks.</li> <li>5- Modeling, analysis and design of building foundations.</li> <li>6- Foundations Safety Checks.</li> </ol>
<p><b>21. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular</b> (<i>1000 carateres disponíveis incluindo espaços</i>)</p>
<p>A disciplina tem por objectivo central fornecer a competência de elaboração de um projecto de estruturas de edifícios no âmbito da Engenharia Civil. Neste sentido, e estando assegurados os conhecimentos, principalmente ao nível do betão armado e da análise de estruturas, importa agora orientar o desenvolvimento da competência genérica para o pré-dimensionamento das estruturas de edifícios, para a modelação de edifícios, para a análise baseada em programas computacionais, para o dimensionamento das diversas componentes, para a elaboração de documentos escritos (memória descritiva e desenhos), e para o início da concepção estrutural que a este nível só pode ser pensado em termos incipientes. Como é óbvio, no caso particular desta disciplina, a sua aprendizagem está baseada em trabalhos práticos e numa avaliação oral final desses trabalhos.</p>
<p><b>Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives</b> (<i>ver nota anterior. Introduzir texto em inglês</i>)</p>
<p>The unit aims to provide the core competency of developing a project in the building structures context. In this sense, and being assured knowledge, especially in terms of reinforced concrete and structural analysis, we must now guide the development of general competency for the preliminary design of building structures, for the modeling of buildings, for the analysis based on computer programs, for the design of various components, for the preparation of written documents (report and drawings), and, at this level, for the beginning of structural design development, which can only be thought of as incipient. Obviously, in the particular case of this course, his learning is based on practical works and a final test evaluation of these works.</p>
<p><b>22. Métodos de ensino</b> (<i>600 carateres disponíveis incluindo espaços</i>)</p>

<p>Para cada objetivo, a metodologia inicia-se com uma breve exposição teórica dos conceitos subjacentes. Segue-se uma exemplificação computacional, com definição de objectivos e termos a atingir na elaboração do relatório. Os trabalhos são realizados sequencialmente e fora das aulas, sendo estas utilizadas para esclarecimento de dúvidas. A defesa oral dos trabalhos é feita no final do semestre, consistindo na discussão dos relatórios.</p>
<p><b>Teaching methods</b> (<i>ver nota anterior. Introduzir texto em inglês</i>)</p>
<p>For each objective, the methodology begins with a brief theoretical exposition of the underlying concepts, followed by a computational example, with definition of objectives and fillings to be included in the report. The assignments are performed sequentially and out of the classes, and these are used to clarify doubts. The oral defense of the work is done at the end of the semester, consisting of a discussion of reports.</p>
<p><b>23. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objetivos de aprendizagem da unidade curricular</b> (<i>1000 carateres disponíveis incluindo espaços</i>)</p>
<p>O programa desta disciplina está organizado em torno seis temas estruturantes cuja incidência principal é a didática de tópicos específicos do Projeto atual de Edifícios em Eng. Civil — Regulamentação, Programa de Análise Computacional, Conceção Estrutural de Edifícios, Pré-Dimensionamento, Análise e Dimensionamento das partes constituintes, planificação e gestão de projeto — incidindo ainda sobre outros temas complementares. O acompanhamento dos alunos é realizado de forma progressiva ao longo do semestre. A metodologia adequada para a progressão dos alunos consiste no acompanhamento de um exemplo nas aulas seguido da elaboração dos trabalhos.</p>
<p><b>Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes</b> (<i>1000 carateres disponíveis incluindo espaços</i>)</p>
<p>The program of this unit is organized around six structuring themes whose main focus is the didactics of specific topics of the current Civil Engineering Building Project - Regulation, Computational Analysis Program, Structural Design of Buildings, Pre-Dimensioning, Analysis and Design of elements, planning and project management - focusing on other complementary themes. The monitoring of students is performed progressively throughout the semester. The appropriate methodology for student progression is to follow an example in class followed by the elaboration of the work.</p>
<p><b>24. Métodos de avaliação   Assessment method</b> (<i>assinalar, em percentagem, os métodos de avaliação utilizados, devendo a respetiva soma dar 100%; 400 carateres disponíveis incluindo espaços</i>)</p>
<p><b>Exame   Exam:</b> 50%</p> <p><b>Frequência   Midterm exam:</b></p> <p><b>Mini Testes   Test:</b></p> <p><b>Projeto   Project:</b> 50%</p> <p><b>Relatório de seminário ou visita de estudo   Seminar or study visit report:</b></p> <p><b>Resolução de problemas   Problem resolving report:</b></p> <p><b>Trabalho de Investigação   Research work:</b></p> <p><b>Trabalho de síntese   Synthesis work:</b></p> <p><b>Trabalho laboratorial ou de campo   Fieldwork or laboratory work:</b></p> <p><b>Outra   Other:</b></p>
<p><b>25. Bibliografia de consulta/existência obrigatória   Bibliography</b> (<i>1000 carateres disponíveis incluindo espaços</i>)</p>
<p>- Eurocode 0 (ENV 1990), Eurocode 1 (ENV 1991), Eurocode 2 (ENV 1992), Eurocode 7 (ENV 1997), Eurocode 8 (ENV 1998),  - Beeby, A., Narayanan, R. (2005). "Designers' Guide to EN1992-1-1 and EN1992-1-2. Eurocode 2: Design of concrete structures. General rules and rules for buildings and structural fire design". Londres: Thomas Telford.  - Hormigón Armado (2001), Montoya-Mesquer-Morán, Editorial Gustavo Gili SA, Barcelona, Espanha</p>

- Leonhardt, F., & Monnig, E. (1977-1979). "Construções de concreto, Princípios Básicos do Dimensionamento de Estruturas de Concreto Armado - Vol.1". Rio de Janeiro - Brasil: Interciência Lda
- Leonhardt, F., Monnig, E. (1977-1979). "Construções de concreto, Verificação da capacidade de utilização - Vol.4". Rio de Janeiro - Brasil: Interciência Lda
- Oñate, E. (1992). "Calculo de estruturas por el metodo de elementos finitos: análisis elástico lineal". Barcelona: Centro International de Métodos Numéricos en Ingenieria
- REBAP. (2010). "Regulamento de Estrutura