

ACEF/1718/0112942 — Guião para a auto-avaliação

I. Evolução do ciclo de estudos desde a avaliação anterior

1. Decisão de acreditação na avaliação anterior.

1.1. Referência do anterior processo de avaliação.

ACEF/1112/12942

1.2. Decisão do Conselho de Administração.

Acreditar

1.3. Data da decisão.

2013-09-18

2. Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos desde a avaliação anterior, designadamente na sequência de condições fixadas pelo CA e de recomendações da CAE.

2. Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos desde a avaliação anterior, designadamente na sequência de condições fixadas pelo CA e de recomendações da CAE (PDF, máx. 200kB).

[2._Ponto 1.2.pdf](#)

3. Alterações relativas à estrutura curricular e/ou ao plano de estudos(alterações não incluídas no ponto 2).

3.1. A estrutura curricular foi alterada desde a submissão do guião na avaliação anterior.

Não

3.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma explicação e fundamentação das alterações efetuadas.

Não se aplica.

3.1.1. If so, please provide an explanation and rationale for the changes made.

Not applicable.

3.2. O plano de estudos foi alterado desde a submissão do guião na avaliação anterior.

Não

3.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma explicação e fundamentação das alterações efetuadas.

Não se aplica

3.2.1. If so, please provide an explanation and rationale for the changes made.

Not applicable.

4. Alterações relativas a instalações, parcerias e estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem (alterações não incluídas no ponto 2)

4.1. Registaram-se alterações significativas quanto a instalações e equipamentos desde o anterior processo de avaliação.

Sim

4.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma breve explicação e fundamentação das alterações efetuadas.

Durante o período em avaliação, foram feitas atualizações de hardware nas salas de informática e celebrados acordos relativos a software, com intuito de permitir o acesso e formação dos alunos com versões atualizadas, destacando-se o protocolo e acordo específico celebrado com a empresa Computers and Structures Inc. relativo aos softwares de análise de estruturas SAP2000, ETABS, SAFE e CSIBRIDGE.

Atualmente todas as salas apresentam projetores e acesso wireless, de modo a que se possam utilizar computadores na lecionação. Deste modo é possível ver vídeos e aceder à internet no decorrer das aulas.

4.1.1. If so, provide a brief explanation and rationale for the changes made.

During the evaluation period, the informatics classrooms suffer hardware upgrades and software agreements were signed to install updated versions of software's. In particular we specified the protocol and specific agreement signed with the company Computers and Structures Inc. for SAP2000, ETABS, SAFE and CSIBRIDGE framework analysis software. Currently all classrooms have projectors (data shows), as well as wireless access, so that computers or tablets can be used during lectures. This way it is possible to watch videos, photos and access the internet in the course of classes.

4.2. Registaram-se alterações significativas quanto a parcerias nacionais e internacionais no âmbito do ciclo de estudos desde o anterior processo de avaliação.

Sim

4.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.

A colaboração com outras instituições, a nível internacional, no âmbito do ciclo de estudos resultou em: i) acordos de atribuição de duplas titulações, designadamente com a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), ii) acordos para ações de mobilidade e de cooperação entre docentes, designadamente a prorrogação do Convênio de Intercâmbio celebrado com a Universidade Federal de Minas Gerais e a celebração de protocolo com a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). O ciclo de estudos beneficia indiretamente com parcerias nacionais efetuadas pelo Departamento de Engenharia Civil (DEC) no âmbito de prestações de serviço, de investigação, de projetos e de estágios profissionais. Neste âmbito referem-se algumas das entidades com quem foram celebrados acordos: Câmara Municipal de Loulé e de São Brás de Alportel, Infraquinta E.M., Inframoura E.M., Infralobo E.M., AECOPS, Direção Geral do Território, NEUCE Indústria de Tintas S.A., e Saint-Gobain Weber Portugal SA.

4.2.1. If so, please provide a summary of the changes.

Collaboration with other international institutions within the cycle of studies resulted in: i) agreements for the award of double degrees, namely with the State University of Campinas (UNICAMP); ii) agreements for mobility and cooperation actions, namely the exchange program agreement with the Federal University of Minas Gerais and the conclusion of a protocol with the Federal Rural University of Pernambuco (UFRPE). The study cycle benefits indirectly from national partnerships carried out by the Department of Civil Engineering (DEC), in the scope of services, research, projects and professional internships. Some of the entities with which agreements have been signed include: Loulé and São Brás de Alportel City Council, Infraquinta EM, Inframoura EM, Infralobo EM, AECOPS, General Directorate of the Territory, NEUCE Indústria de Tintas SA, and Saint- Gobain Weber Portugal SA.

4.3. Registaram-se alterações significativas quanto a estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem desde o anterior processo de avaliação.

Sim

4.3.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.

Aumento das potencialidades e utilização da tutoria eletrónica onde são disponibilizadas as fichas das unidades curriculares (UCs) (incluindo objetivos, métodos de avaliação, conteúdos programáticos), bibliografia, enunciados de trabalhos, apresentações das aulas e outros elementos que o docente considere importante para bom desenvolvimento da UC, divulgação das classificações dos alunos, sumários das aulas, assim como contacto com os alunos através de avisos e fóruns de discussão.

4.3.1. If so, please provide a summary of the changes.

Increment of the services provided by the electronic tutorial software, where syllabus of each subject units (SUs) are available (including main goals and competences to acquire, evaluation methods, program contents, bibliography, works statements, class presentations and other elements that are considered important for the good development of the SU), as well as debate forums, warnings and information regarding classes, tests and exams, field trips, students classifications, class summaries, and other possibilities.

4.4. (quando aplicável) Registaram-se alterações significativas quanto a locais de estágio e/ou formação em serviço, protocolos com as respetivas entidades e garantia de acompanhamento efetivo dos estudantes durante o estágio desde o anterior processo de avaliação.

Não

4.4.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.

Não se aplica.

4.4.1. If so, please provide a summary of the changes.

Not applicable.

1. Caracterização do ciclo de estudos.

1.1 Instituição de ensino superior / Entidade instituidora.

Universidade Do Algarve

1.1.a. Outras Instituições de ensino superior / Entidades instituidoras.

1.2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.).

Instituto Superior de Engenharia (UAlg)

1.3. Ciclo de estudos.

Engenharia Civil

1.3. Study programme.

Civil Engineering

1.4. Grau.

Licenciado

1.5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (PDF, máx. 500kB).

[1.5_DR nº 144 de 2007.pdf](#)

1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos.

Engenharia Civil

1.6. Main scientific area of the study programme.

Civil Engineering

1.7.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF).

582

1.7.2. Classificação da área secundária do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável.

581

1.7.3. Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável.

<sem resposta>

1.8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau.

180

1.9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de março, de acordo com a redação do DL-63/2001, de 13 de setembro).

3 anos/6 semestres

1.9. Duration of the study programme (art.º 3 DL-74/2006, March 26th, as written in the DL-63/2001, of September 13th).

3 years/6 semesters

1.10. Número máximo de admissões.

46

1.10.1. Número máximo de admissões pretendido (se diferente do número anterior) e respetiva justificação.
<sem resposta>

1.10.1. Proposed maximum number of admissions (if different from the previous number) and related reasons.
<no answer>

1.11. Condições específicas de ingresso.

*Provas de ingresso - 16 Matemática e 07 Física e Química
Nota de Candidatura=65% Média do secundário + 35% Provas de ingresso
Nota mínima de candidatura = 95*

1.11. Specific entry requirements.

*Entry exams - 16 Mathematics and 07 Physics and Chemistry
Candidature Note = 65% secondary average + 35% entry exams
Minimum note of candidature = 95*

1.12. Regime de funcionamento.

Diurno

1.12.1. Se outro, especifique:

Não se aplica.

1.12.1. If other, specify:

Not applicable.

1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

Instituto Superior de Engenharia (UAIG)

1.14. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional (PDF, máx. 500kB).

[1.14._ponto II.1.14 \(Reg nº 546 de 2014\).pdf](#)

1.15. Observações.

A Universidade do Algarve submeteu em 2017 à A3ES o processo de certificação do seu Sistema Interno de Garantia da Qualidade, tendo recebido o relatório preliminar da CAE recentemente

1.15. Observations.

In 2017, the University of Algarve submitted the process of certification of its Internal System of Quality Assurance to the A3ES, having received the preliminary report from CAE recently.

2. Estrutura Curricular

2.1. Percursos alternativos, como ramos, variantes, áreas de especialização de mestrado ou especialidades de doutoramento, em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável)

2.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches, options, profiles, major/minor, or other forms of organisation of alternative paths compatible with the structure of the study programme (if applicable)

Opções/Ramos/... (se aplicável):

Options/Branches/... (if applicable):

<sem resposta>

2.2. Estrutura curricular (a repetir para cada um dos percursos alternativos)

2.2. Estrutura Curricular - Não aplicável

2.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor, ou outra (se aplicável).

Não aplicável

2.2.1. Branches, options, profiles, major/minor, or other (if applicable)

Not applicable.

2.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained before a degree is awarded

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS*
Edifícios/Building Construction	EDIF	10	0
Estruturas/Structures	ESTBAP	20	0
Geotecnia e Hidráulica/Geotechnics and Hydraulics	GEOHID	35	0
Matemática e Informática/Mathematics and Computer Science	MATINF	30	0
Materiais e Mecânica dos Sólidos/Materials and Mechanics of Materials	MATMEC	35	0
Planeamento e Arquitetura/Spatial Planning, Urban Design and Architecture	PLANARQ	20	0
Produção e Sistemas/Production and Management	PRODSIS	15	0
Tecnologia da Construção/Construction Technology	TECNCON	10	0
Geodesia e Topografia/Geodesy and Surveying	GEOCAR	5	0
(9 Items)		180	0

2.3. Observações

2.3 Observações.

Não se aplica.

2.3 Observations.

Not applicable.

3. Pessoal Docente

3.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos.

3.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos.

Diretora – Ana Sofia da Silva Carreira, Doutorada em Engenharia Civil, Professora Adjunta com exclusividade.

Subdiretora – Elisa Maria de Jesus da Silva, Doutorada em “Estructuras de Edificación e Ingeniería del Terreno”, Professora Adjunta com exclusividade.

Director – Ana Sofia da Silva Carreira, PhD in Civil Engineering, Professor.

Assistant Director – Elisa Maria de Jesus da Silva, PhD in “Estructuras de Edificación e Ingeniería del Terreno”, Professor.

3.2. Fichas curriculares dos docentes do ciclo de estudos

Anexo I - Antonio Carlos Guerreiro Morgado André

3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Antonio Carlos Guerreiro Morgado André

3.2.2. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Abel Marques dos Santos Silva

3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Abel Marques dos Santos Silva

3.2.2. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Augusto José de Mira Candeias

3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Augusto José de Mira Candeias

3.2.2. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Ana Sofia da Silva Carreira

3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Ana Sofia da Silva Carreira

3.2.2. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Carlos Alberto Pereira Martins

3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Carlos Alberto Pereira Martins

3.2.2. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Carlos Ferreira do Carmo de Sousa

3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Carlos Ferreira do Carmo de Sousa

3.2.2. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Carlos Otero Águas da Silva

3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Carlos Otero Águas da Silva

3.2.2. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Cláudio Vidal Semião

3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Cláudio Vidal Semião

3.2.2. Ficha curricular do docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - David Alexandre de Brito Pereira****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***David Alexandre de Brito Pereira***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Elisa Maria de Jesus da Silva****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Elisa Maria de Jesus da Silva***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Fernando Miguel Granja Martins****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Fernando Miguel Granja Martins***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Helena Maria Neto Paixão Vazquez Fernandez****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Helena Maria Neto Paixão Vazquez Fernandez***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Jean-Pierre Patrício Gonçalves****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Jean-Pierre Patrício Gonçalves***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - João Manuel Carvalho Estêvão****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***João Manuel Carvalho Estêvão***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Jorge Luís Pereira Faustino Dias da Silva****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Jorge Luís Pereira Faustino Dias da Silva***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Jorge Manuel Faisca Renda****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Jorge Manuel Faisca Renda*

3.2.2. Ficha curricular do docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Jorge Manuel Guieiro Pereira Isidoro****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Jorge Manuel Guieiro Pereira Isidoro***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - José Manuel de Brito Viegas****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***José Manuel de Brito Viegas***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Manuela Fernanda Gomes Moreira da Silva****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Manuela Fernanda Gomes Moreira da Silva***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Maria Celeste Barroso Gameiro****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria Celeste Barroso Gameiro***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Maria da Conceição Rodrigues Ribeiro****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria da Conceição Rodrigues Ribeiro***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Maria de Fátima Silva Marques Tavares Farinha****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria de Fátima Silva Marques Tavares Farinha***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Maria Manuela Pires Rosa****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria Manuela Pires Rosa***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Mário Carlos Machado Jesus****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Mário Carlos Machado Jesus*

3.2.2. Ficha curricular do docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Marta Marçal Correia dos Santos Gonçalves****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Marta Marçal Correia dos Santos Gonçalves***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Miguel José Pereira das Dores Santos de Oliveira****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Miguel José Pereira das Dores Santos de Oliveira***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Paula Maria Custódio Ribeiro****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Paula Maria Custódio Ribeiro***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Paulo Jorge Miguel Charneca****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Paulo Jorge Miguel Charneca***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Pedro Miguel Mendes Guerreiro****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Pedro Miguel Mendes Guerreiro***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Roberto Carlos Rodrigues Laranja****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Roberto Carlos Rodrigues Laranja***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Rui Carlos Gonçalves Graça e Costa****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Rui Carlos Gonçalves Graça e Costa***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Rui Miguel Madeira Lança****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Rui Miguel Madeira Lança*

3.2.2. Ficha curricular do docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Rui Lopes Penha Pereira****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Rui Lopes Penha Pereira***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Vítor Manuel Lopes de Brito Saraiva Barreto****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Vítor Manuel Lopes de Brito Saraiva Barreto***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**3.3 Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático)****3.3. Equipa docente do ciclo de estudos / Study programme's teaching staff**

Nome / Name	Categoria / Category	Grau / Degree	Especialista / Specialist	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information link
Antonio Carlos Guerreiro Morgado André	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	Título de especialista (DL 206/2009)	ENGENHARIA CIVIL	40	Ficha submetida
Abel Marques dos Santos Silva	Professor Adjunto ou equivalente	Licenciado	Título de especialista (DL 206/2009)	ENGENHARIA CIVIL	100	Ficha submetida
Augusto José de Mira Candeias	Professor Adjunto ou equivalente	Licenciado		ENGENHARIA CIVIL	100	Ficha submetida
Ana Sofia da Silva Carreira	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		ENGENHARIA CIVIL	100	Ficha submetida
Carlos Alberto Pereira Martins	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre	Título de especialista (DL 206/2009)	ENGENHARIA CIVIL	100	Ficha submetida
Carlos Ferreira do Carmo de Sousa	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Estatística e Investigação Operacional	100	Ficha submetida
Carlos Otero Águas da Silva	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		CIÊNCIAS DA TERRA E CIÊNCIAS DO AMBIENTE	100	Ficha submetida
Cláudio Vidal Semião	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre		ENGENHARIA CIVIL	100	Ficha submetida
David Alexandre de Brito Pereira	Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente	Mestre		ENGENHARIA CIVIL	100	Ficha submetida
Elisa Maria de Jesus da Silva	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		ENGENHARIA CIVIL	100	Ficha submetida
Fernando Miguel Granja Martins	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Recursos Naturales y Medio Ambiente	100	Ficha submetida
Helena Maria Neto Paixão Vazquez Fernandez	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Recursos Naturais e Meio Ambiente	100	Ficha submetida
Jean-Pierre Patrício Gonçalves	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre	CTC da Instituição proponente	ENGENHARIA CIVIL	100	Ficha submetida
João Manuel Carvalho Estêvão	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		ENGENHARIA CIVIL	100	Ficha submetida
	Professor Adjunto ou equivalente	Licenciado		Geologia	100	Ficha submetida

Jorge Luís Pereira Faustino Dias da Silva			CTC da Instituição proponente				
Jorge Manuel Faisca Renda	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre	Título de especialista (DL 206/2009)	ENGENHARIA CIVIL	100	Ficha submetida	
Jorge Manuel Guieiro Pereira Isidoro	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		ENGENHARIA CIVIL	100	Ficha submetida	
José Manuel de Brito Viegas	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre		OUTRAS CIÊNCIAS DA ENGENHARIA E TECNOLOGIAS	100	Ficha submetida	
Manuela Fernanda Gomes Moreira da Silva	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Ciências e Tecnologia Ambiental	100	Ficha submetida	
Maria Celeste Barroso Gameiro	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre	CTC da Instituição proponente	Transportes	100	Ficha submetida	
Maria da Conceição Rodrigues Ribeiro	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		MATEMÁTICA	100	Ficha submetida	
Maria de Fátima Silva Marques Tavares Farinha	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor		ENGENHARIA CIVIL	100	Ficha submetida	
Maria Manuela Pires Rosa	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor		Ordenamento do Território e Estratégias Ambientais	100	Ficha submetida	
Mário Carlos Machado Jesus	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Ciências Informáticas	100	Ficha submetida	
Marta Marçal Correia dos Santos Gonçalves	Assistente ou equivalente	Doutor		Urbanística e Ordenamento do Território	100	Ficha submetida	
Miguel José Pereira das Dores Santos de Oliveira	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		ENGENHARIA CIVIL	100	Ficha submetida	
Paula Maria Custódio Ribeiro	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre		Matemática Aplicada	100	Ficha submetida	
Paulo Jorge Miguel Charneca	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre		Arquitetura	100	Ficha submetida	
Pedro Miguel Mendes Guerreiro	Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Matemática	100	Ficha submetida	
Roberto Carlos Rodrigues Laranja	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre	Título de especialista (DL 206/2009)	Engenharia de Estruturas	100	Ficha submetida	
Rui Carlos Gonçalves Graça e Costa	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		ENGENHARIA CIVIL	100	Ficha submetida	
Rui Miguel Madeira Lança	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		ENGENHARIA CIVIL	100	Ficha submetida	
Rui Lopes Penha Pereira	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Filosofia da Educação	100	Ficha submetida	
Vítor Manuel Lopes de Brito Saraiva Barreto	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre	CTC da Instituição proponente	ENGENHARIA CIVIL	100	Ficha submetida	
					3340		

<sem resposta>

3.4. Dados quantitativos relativos à equipa docente do ciclo de estudos.

3.4.1. Total de docentes do ciclo de estudos (nº e ETI)

3.4.1.1. Número total de docentes.

34

3.4.1.2. Número total de ETI.

33.4

3.4.2. Corpo docente próprio do ciclo de estudos**3.4.2. Corpo docente próprio do ciclo de estudos / Full time teaching staff**

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	Nº / No.	Percentagem* / Percentage*
Nº de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / No. of full time teachers:	33	98.8

3.4.3. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado**3.4.3. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff**

Corpo docente academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff with a PhD (FTE):	19.4	58.1

3.4.4. Corpo docente do ciclo de estudos especializado**3.4.4. Corpo docente do ciclo de estudos especializado / Specialized teaching staff**

Corpo docente especializado / Specialized teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Teaching staff with a PhD, specialized in the main areas of the study programme (FTE):	11.4	34.1
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists, without a PhD, of recognized professional experience and competence, in the main areas of the study programme (FTE):	8	24

3.4.5. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação**3.4.5. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação / Teaching staff stability and training dynamics**

Estabilidade e dinâmica de formação / Stability and training dynamics	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / Full time teaching staff with a link to the institution for a period over three years:	33.4	100
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / Teaching staff registered in a doctoral programme for more than one year (FTE):	4	12

4. Pessoal Não Docente**4.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afeto à lecionação do ciclo de estudos.**

O corpo do pessoal não docente do Instituto Superior de Engenharia é constituído por 22 funcionários em regime de tempo integral (100%), com a seguinte distribuição funcional: Secretariado da direção, apoio aos órgãos do ISE, gestão documental e recursos humanos (três funcionários), Secretariado de apoio científico-pedagógico e da atividade dos departamentos (três funcionários), Núcleo financeiro e patrimonial (dois funcionários), Núcleo de estudos, comunicação, qualidade e apoio ao estudante (um funcionário), Apoio laboratorial e gestão de edifícios e estruturas (13 funcionários). De um modo geral todos contribuem para o funcionamento do ciclo de estudos nomeadamente na elaboração do serviço docente e dos horários, gestão da informação nas plataformas de gestão académica e da avaliação da qualidade, contacto com os alunos, apoio laboratorial para a realização de trabalhos, e demais assuntos relacionados com o funcionamento do ciclo de estudos.

4.1. Number and work regime of the non-academic staff allocated to the study programme.

The non-teaching staff of the Institute of Engineering consists of 22 full-time employees, with the following distribution: Head secretariat, support to ISE bodies, document management and human resources (three employees), Scientific and pedagogical support and departmental activity support (three employees), Financial and patrimonial services (two employees), Studies, communication, quality and support to students services (one employee), Laboratory support and building and systems support (13 employees). Generally, all the non-teaching members contribute to the regular operation of the study cycles, namely with the teaching timetables, managing the academic and quality assessment databases, support to students, support in the laboratory work, and other subjects related to the operation of the study cycles.

4.2. Qualificação do pessoal não docente de apoio à lecionação do ciclo de estudos.

A qualificação do pessoal não docente é a seguinte: i) Ensino básico – 4 funcionários (um concluiu o 1º ciclo, dois o 2º ciclo e um o 3º ciclo); ii) Ensino secundário – 8 funcionários e iii) Ensino superior – 10 funcionários (um tem o bacharelato, cinco têm a licenciatura e quatro o mestrado).

4.2. Qualification of the non-academic staff supporting the study programme.

The academic qualification of the non-teaching staff is: i) Basic education (first 9 years of school) - 4 employees (one completed the first cycle, two the second cycle and one the third cycle); ii) Secondary education (first 12 years of school) - 8 employees and iii) Higher education - 10 employees (one has 3-years BSc, five have a 5-years BSc and four have a MSc).

5. Estudantes

5.1. Estudantes inscritos no ciclo de estudos no ano letivo em curso

5.1.1. Estudantes inscritos no ciclo de estudos no ano letivo em curso

5.1.1. Total de estudantes inscritos.

82

5.1.2. Caracterização por género

5.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	80.5
Feminino / Female	19.5

5.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular.

5.1.3. Número de estudantes por ano curricular (ano letivo em curso) / Number of students per curricular year (current academic year)

Ano Curricular / Curricular Year	Número / Number
1º ano curricular	24
2º ano curricular	19
3º ano curricular	39
	82

5.2. Procura do ciclo de estudos por parte dos potenciais estudantes nos últimos 3 anos.

5.2. Procura do ciclo de estudos / Study programme's demand

	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano/ Last year	Ano corrente / Current year
N.º de vagas / No. of vacancies	28	28	28
N.º de candidatos / No. of candidates	5	7	1
N.º de colocados / No. of accepted candidates	0	1	1
N.º de inscritos 1º ano 1ª vez / No. of first time enrolled	13	15	16
Nota de candidatura do último colocado / Entrance mark of the last accepted candidate	0	128.4	135.6
Nota média de entrada / Average entrance mark	0	128.4	135.6

5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes

5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes (designadamente para discriminação de informação por percursos alternativos de formação, quando existam)

Os regimes de acesso e ingresso dos estudantes inscritos no 1º ano pela 1ª vez foram os seguintes: i) Ano letivo 2017/2018 – 11 estudantes internacionais, um estudante do concurso nacional, um estudante pelo contingente de maiores de 23 anos, um estudante de mudança de par instituição/curso, um estudante titular de diploma de técnico superior profissional e um estudante titular de curso médio e superior; ii) Ano letivo 2016/2017 – nove estudantes internacionais, quatro estudantes pelo contingente de maiores de 23 anos, um estudante de mudança de par instituição/curso e um estudante titular de curso médio e superior e iii) Ano letivo 2015/2016 – dois estudantes internacionais, três estudantes pelo contingente de maiores de 23 anos, um estudante titular de curso médio e superior e sete estudantes titulares de diploma de especialização tecnológica.

I.

5.3. Additional information about the students' characterisation (namely on the distribution of students by alternative pathways, when applicable)

The access regime for students enrolled in the first year for the first time were as follows: i) 2017/2018 academic year - 11 international students, one student from the national higher education contest, one student by the >23 age programme, one student from another HEI/course, one student with a diploma of Senior Technical Professional and one student with a higher education diploma; (ii) 2016/2017 academic year - nine international students, four students by the >23 age programme, one student from another HEI/course and one student with a higher education diploma, and iii) 2015/2016 academic year - two international students, three students by the >23 age programme, one student with a higher education diploma and seven students with a diploma of Senior Technical Professional.

6. Resultados

6.1. Resultados Académicos

6.1.1. Eficiência formativa.

6.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

	Antepenúltimo ano / Two before the last year	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano / Last year
N.º graduados / No. of graduates	21	10	14
N.º graduados em N anos / No. of graduates in N years*	1	3	1
N.º graduados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	0	1	1
N.º graduados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	4	1	4
N.º graduados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	16	5	8

Pergunta 6.1.2. a 6.1.3.

6.1.2. Apresentar relação de teses defendidas nos três últimos anos, indicando, para cada uma, o título, o ano de conclusão e o resultado final (exclusivamente para cursos de doutoramento).

Não se aplica.

6.1.2. Present a list of thesis defended in the last 3 years, indicating, for each one, the title, the completion year and the result (only for PhD programmes).

Not applicable.

6.1.3. Comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos e respetivas unidades curriculares.

A taxa relativa do número de alunos aprovados face ao número de alunos inscritos, no ano letivo 2016/2017, variou em cada Área Científica, tomando os seguintes valores: MATINF – 12,69%; ESTBAP – 22,84%; GEOHID – 38,34%; TECNCON – 37,80%; MATMEC – 45,23%; PRODSIS – 51,15%; GEOCAR – 63,64%; PLANARQ – 66,87%; EDIF – 81,95%. Verificou-se que existiu uma percentagem significativa de alunos que não compareceu a qualquer momento de avaliação em algumas UCs, fazendo com que as taxas apresentadas anteriormente sejam pouco realistas em algumas áreas científicas, uma vez que se referem ao número de alunos inscritos e não ao número de alunos avaliados. Esta falta de assiduidade às avaliações deve-se em grande parte ao facto de muitos dos nossos alunos se encontrarem atualmente no mercado de trabalho (cerca de 43% dos alunos são trabalhadores estudantes), dificultando a sua dedicação ao curso. Como forma de justificar a afirmação anterior refere-se que a taxa de avaliados, definida pelo número de alunos avaliados (alunos que compareceram a pelo menos um momento de avaliação) face ao número de alunos inscritos, toma valores mais baixos nas áreas científicas de ESTBAP, TECNCON, MATIF, GEOHID E MATMEC sendo respetivamente de 26,75%, 48,33%, 54,39%, 55,63% e 63,82%. Nas restantes áreas os alunos foram mais assíduos às avaliações, tomando a taxa de avaliação valores entre 72,73% e 95,56%. Por este motivo a taxa de aprovação definida pelo número de alunos aprovados face ao número de alunos avaliados é mais realista, por representar um esforço mínimo efetuado pelos alunos para terem sucesso nas UCs. Assim os valores desta taxa para cada área científica por ordem crescente é: MATINF – 28,75%; PRODSIS – 54,91%; GEOHID – 69,86%; TECNCON – 75,00%; MATMEC – 72,81%; PLANARQ – 79,20%; ESTBAP – 83,56%; GEOCAR – 87,50%; EDIF – 90,00%. A área científica com menor taxa de aprovação é MATINF (Matemática e Informática), verificando-se que as UCs de matemática são as que correspondem a maiores taxas de reprovação, o que reflete a falta de conhecimentos que os alunos têm nestas áreas. Esta falta de conhecimento sente-se sobretudo nos alunos internacionais (Brasileiros), nos alunos que transitam dos TESP e nos alunos que entram pelo contingente de maiores de 23 anos, que foram no ano letivo 2016/2017 os contingentes através dos quais os alunos ingressaram no ciclo de estudos (vd parágrafo 5.3).

6.1.3. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study programme and related curricular units.

The success of the enrolled students ratio in the academic year 2016/2017 in each scientific field, were: MATINF - 12.69%; ESTBAP - 22.84%; GEOHID - 38.34%; TECNCON - 37.80%; MATMEC - 45.23%; PRODSIS - 51.15%; GEOCAR - 63.64%; PLANARQ - 66.87%; EDIF - 81.95%. A significant percentage of students did not attend any assessment in some curricular units, leading to unrealistic ratios in some of the scientific areas, since these ratios refer to the number of enrolled students and not to the number of evaluated students. This lack of attendance to evaluations is mainly due to the high percentage of working students in our degree (about 43% of students are student-workers), making it difficult a full commitment to the course. The previous statement may be justified by looking at the evaluation rate, that is defined by the number of students evaluated (students who attended at least one evaluation moment) to the number of enrolled students ratio; this evaluation rate shows lower values in the scientific areas of ESTBAP, TECNCON, MATIF, GEOHID and MATMEC, respectively, 26.75%, 48.33%, 54.39%, 55.63% and 63.82%. In the remaining areas the students were more assiduous to the evaluations, with an evaluation rate between

72.73% and 95.56%. For this reason, the approval rate defined by the ratio of approved to evaluated students is more realistic, as it represents a minimum effort made by the students to succeed in the curricular units. Thus, this rate for each scientific field, in ascending order, were: MATINF - 28.75%; PRODSIS - 54.91%; GEOHID - 69.86%; TECNCON - 75.00%; MATMEC - 72.81%; PLANARQ - 79.20%; ESTBAP - 83.56%; GEOCAR - 87.50%; EDIF - 90.00%. The scientific field with the lowest approval rate is MATINF (Mathematics and Informatics), and the maths subjects units are the ones with higher failure rates, reflecting the lack of preparation the students have in this area. This lack of preparation is mainly felt among the international students (Brazilian students), in the students admitted with TESP's and admitted by the >23 age programme, the contingents by which students were enrolled in the 2016/2017 academic year (see paragraph 5.3).

6.1.4. Empregabilidade.

6.1.4.1. Dados sobre desemprego dos graduados do ciclo de estudos (estatísticas da DGEEC ou estatísticas e estudos próprios, com indicação do ano e fonte de informação).

De acordo com os dados do IIEFP e inquérito RAIDES, DGEEC (<http://www.infocursos.mec.pt/>) 197 alunos diplomaram-se no ciclo de estudos entre os anos letivos de 2011/12 e 2014/15, dos quais em média 18,5 alunos encontravam-se registados como desempregados no IIEFP em 2016.

6.1.4.1. Information on the graduates' unemployment (DGEEC or Institution's statistics or studies, referencing the year and information source).

According to data from IIEFP and RAIDES survey, DGEEC (<http://www.infocursos.mec.pt/>) 197 students graduated between the academic years of 2011/12 and 2014/15; from those, on average, 18.5 students were registered as unemployed in 2016 in the IIEFP.

6.1.4.2. Reflexão sobre os dados de empregabilidade.

De acordo com as estatísticas da DGEEC, apresentadas anteriormente, uma percentagem de 9,4% dos diplomados no ciclo de estudos entre os anos letivos 2011/12 e 2014/15, encontrava-se em situação de desemprego, em 2016. É de referir que o nível de desemprego que se verificou nos últimos anos deveu-se essencialmente a um problema de conjuntura nacional, não estando relacionado com a qualidade dos diplomados do nosso curso. É uma situação que se verificou não só com os nossos diplomados, mas de um modo geral com os diplomados em Engenharia Civil de todas as universidades do país. Como forma de minimizar este problema o Instituto Superior de Engenharia (ISE) celebrou vários protocolos com empresas regionais na área de Engenharia Civil, em que um dos objetivos é a oferta de estágios profissionais aos nossos ex-alunos.

6.1.4.2. Critical analysis on employability information.

According to the statistics from DGEEC presented previously, a percentage of 9.4% of graduates between the 2011/12 and 2014/15 academic years was unemployed in 2016. It should be noted that the unemployment level occurred in the recent years is essentially related to the financial and economical national situation, and it is not related to the quality of our graduates. This reality occurred not only with our graduates, but in general with the Civil Engineering graduates from all the universities in the country. In order to mitigate this problem, the Institute of Engineering (ISE) has signed several protocols with regional companies in the field of Civil Engineering, where one of the purposes is to offer professional internships to our alumni.

6.2. Resultados das atividades científicas, tecnológicas e artísticas.

6.2.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua atividade científica

6.2.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua atividade científica / Research Centre(s) in the area of the study programme, where the teachers develop their scientific activities

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Mark (FCT)	IES / Institution	N.º de docentes do ciclo de estudos integrados/ No. of integrated study programme's teachers	Observações / Observations
Instituto de I&D em Estruturas e Construções (CONSTRUCT) Faculdade de Engenharia da	Excepcional/Exceptional	Faculdade de Engenharia da Universidade do	2	NA

Universidade do Porto/Institute of R&D in Structures and Construction (CONSTRUCT)		Porto/Engineering Faculty of Porto University		
Centro de Ciências do Mar e do Ambiente (MARE) Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra/Marine and Environmental Science Center (MARE)	Excelente/Excellent	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra/Science and Technology Faculty of Coimbra University	1	NA
Instituto de Investigação e Inovação em Engenharia Civil para a Sustentabilidade (CERIS/ICIST) Instituto Superior Técnico/Civil Engineering Research and Innovation for Sustainability (CERIS/ICIST)	Muito Bom/Very Good	Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa/Technical Superior Institute of the Lisbon University	2	NA
Centro de Investigação Marinha e Ambiental (CIMA) Universidade do Algarve/Centre for Marine and Environmental Research (CIMA)	Muito Bom/Very Good	Universidade do Algarve/University of Algarve	2	NA
Centro de Investigação sobre Espaço e Organização (CIEO) Universidade do Algarve/Research Center for Spatial and Organizational Dynamics (CIEO)	Muito Bom/Very Good	Universidade do Algarve/University of Algarve	3	NA
Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas (ICAAM)/Institute of Mediterranean Agricultural and Environmental Sciences (ICAAM)	Bom/Good	Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas)/Institute of Mediterranean Agricultural and Environmental Sciences	1	NA
Instituto de Sistemas e Robótica (ISR) Instituto Superior Técnico/Institute of systems and Robotics (ISR)	Excelente/Excellent	Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa/Technical Superior Institute of the Lisbon University	1	NA

Pergunta 6.2.2. a 6.2.5.

6.2.2. Mapa-resumo de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, livros ou capítulos de livros, relevantes para o ciclo de estudos.

<http://a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/285f95fc-3a1e-4539-6a9e-5a55ebe48d4b>

6.2.3. Mapa-resumo de outras publicações relevantes, designadamente de natureza pedagógica:

<http://a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/285f95fc-3a1e-4539-6a9e-5a55ebe48d4b>

6.2.4. Atividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada na(s) área(s) científica(s) fundamental(ais) do ciclo de estudos, e seu contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica e a ação cultural, desportiva e artística.

O contributo dos docentes da LEC para o desenvolvimento da região e do país realiza-se através da transferência de conhecimentos para a comunidade, que se processa de inúmeras formas: i) formação transmitida aos alunos ao longo do ciclo de estudos, que posteriormente ingressam no mercado de trabalho na região ou noutras zonas do país; ii) cursos de formação avançada, os quais permitem que os ex-alunos e outros profissionais da área inseridos no mercado de trabalho da região atualizem os seus conhecimentos técnicos, científicos e legislativos. Referem-se como ofertas de formações avançadas pós-graduações em: Reabilitação – Edifícios e Áreas Urbanas; Ciclo Urbano da Água; Cidades Sustentáveis; Proteção Costeira e Fluvial e Sistemas de Informação Geográfica; iii) realização de workshops, seminários, conferências, cujos oradores são técnicos e especialistas da área de Engenharia Civil com experiência prática no setor, na região e no país; iv) prestações de serviço à comunidade realizadas pelos docentes do departamento, pelo laboratório acreditado de Engenharia Sanitária, pelo laboratório de Materiais de Construção e Geotecnia. Neste domínio existem vários protocolos e acordos específicos celebrados com entidades públicas e empresariais da região que permitem uma intervenção ativa do DEC no meio económico do Algarve. Entre outros, referem-se parcerias com: várias câmaras municipais, o LNEC, a ALGAR, a AECOPS, a Direção Geral do Território e inúmeras empresas da região e do país (Inframoura E.M.; Infralobo E.M.; Saint-Gobain Weber Portugal SA; Empresa de desenvolvimento e infraestruturas do Alqueva SA; Centro Ciência Viva do Algarve; Associação Portuguesa de empresas de gestão e

administração de condomínios; Spybuilding, inspeções de edifícios Lda; Mogal – Investimentos Hoteleiros e Turísticos SA; P ao Cubo – Projetos e Engenharia SA; Terracrua – Construções ecológicas unipessoal, Lda; Victor Teigão, Arquitetura e Engenharia Lda; Keos – Engenharia Lda; Concexpla Engenharia Lda; CBM2-Construções unipessoal Lda, entre outras); v) organização em 2014 do Curso de Verão “R2-habilitation & Renewability” em colaboração com o Board of European Students of Technology (BEST); vi) em 2015 colaboração no 33rd Youth Science Meeting - “A Sea of Opportunities”; vii) em 2015 e 2016 realização do Concursos de Pontes de Esparguete em colaboração com a Ordem dos Engenheiros da Região de Sul-Faro; viii) colaboração na “Equipa UAlg”, com visitas programadas às Escolas Secundárias do Algarve, para lecionar uma aula sobre um tema específico; ix) entre 2014 e 2016, participação semanal na rubrica “Estado Civil” na Rádio RUA FM, para divulgação das atividades e investigação do DEC; em março de 2016 esteve patente a exposição “As Pontes do Rio Douro” no DEC; x) em maio de 2017, exposição e seminário alusivo aos mais de 30 anos do Departamento de Engenharia Civil na UAlg; xi) apoio ao Núcleo de Estudantes de Engenharia Civil, na organização do “Dia do Aluno” do DEC/UAlg.

6.2.4. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training in the main scientific area(s) of the study programme, and its real contribution to the national, regional and local development, scientific culture and cultural, sports and artistic activities.

The contribution of the professors of the study cycle to the development of the region and the country is achieved through the transfer of knowledge to the community, that takes place in a number of ways: i) training transmitted to the students throughout the study cycle, which subsequently will work in the region or in the country; ii) advanced training courses, which allow alumni and other professionals in the field of the study cycle that work in the region to update their technical, scientific and normative knowledge. The postgraduate courses offer by DEC are: Rehabilitation - Buildings and Urban Areas; Urban Water Cycle; Sustainable Cities; Coastal and Fluvial Protection and Geographic Information Systems; iii) workshops, seminars, conferences, lectures, where the speakers are technicians and specialists in Civil Engineering with practical experience in this field, in the region and in the country; iv) services to the community rendered by the professors of the department, by the laboratory of Sanitary Engineering (accredited by the IPQ), by the Laboratory of Construction Materials and Geotechnics. In this domain there are several protocols and specific agreements signed with public and private companies of the region, allowing an active participation of DEC in the economic activity of Algarve. Among others, the following agreements are listed: several municipalities, LNEC, ALGAR, AECOPS, the General Directorate of the Territory and countless companies in the region and in the country (Inframoura EM, Infralobo EM, Saint-Gobain Weber Portugal SA; EDIA, Centro Ciência Viva do Algarve, Associação Portuguesa de empresas de gestão e administração de condomínios; Spybuilding - inspeções de edifícios Lda; Mogal – Investimentos Hoteleiros e Turísticos SA; P ao Cubo – Projetos e Engenharia SA; Terracrua – Construções ecológicas unipessoal, Lda; Victor Teigão, Arquitetura e Engenharia Lda; Keos – Engenharia Lda; Concexpla Engenharia Lda; CBM2-Construções unipessoal Lda, among others); v) in 2014, organization of the Summer Course “R2-Habilitation & Renewability” in collaboration with the Board of European Students of Technology (BEST); vi) in 2015 collaboration at the 33rd Youth Science Meeting - “A Sea of Opportunities”; vii) in 2015 and 2016, Spaghetti Bridge Contest - in collaboration with the Professional Engineers Association (OE) of the Southern region; viii) collaboration in the “UAlg Team”, where professors visit the Algarve High Schools, to present a lesson on a specific theme; ix) in 2014 to 2016, weekly participation in the Algarve University Radio (RUA FM) with the broadcast “Civil Status” to advertise the activities and research of DEC; in March of 2016, the exhibition “As Pontes do Rio Douro”; x) in May 2017, an exhibition and seminar about the “more than 30 years of the Department of Civil Engineering at UAlg”; xi) support to the “Nucleus of Civil Engineering Students”, with the organization of the “Student’s Day” of DEC / UAlg.

6.2.5. Integração das atividades científicas, tecnológicas e artísticas em projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais, incluindo, quando aplicável, indicação dos principais projetos financiados e do volume de financiamento envolvido.

0313_PERSISTAH_5P, Projetos de Escolas Resilientes aos Sismos no Território do Algarve e de Huelva, V.F. 402.209,17€ (jun.2016...).

Projeto I&DT n.º do projeto 38881- QREN, S-GREEN, Sistema de gestão inteligente integrada da rega em tempo real. V.F 532.703€ (jan.2014-jun.2015).

CRESC I&DT n.º 017718 – “SPOOLS - Sustainable POOLS”. V.F. 258.403,57€ (out.2016-jan.2019).

OBSERVE, Observatório da Sustentabilidade da Região do Algarve para o Turismo. V.F. 400.037,14€. (nov.2017-nov.2019).

ACCES4ALL, Acessibilidade para Todos no Turismo, Projeto de Investigação Aplicada, AAC n.º 02/SAICT/2016, V.F. 149.821,74€ (2017-2019).

Projeto de I&D n.º30307 “MULTI VALOR RCD – Optimização do Processo de Valorização de Resíduos de Construção e Demolição por Caracterização Mecânica, Física, Química e Ambiental”, V.F. 559.775€ (set.2013-jun.2015).

LIFE+Nature: LIFE 12 NAT/PT/000997 LIFE Charcos; V.F 1.500.000€ (jul.2013-dez.2017).

MAESTRALE, MED programme. V.V. 2.407.425€ (out.2016-set.2019).

6.2.5. Integration of the scientific, technological and artistic activities on projects and/or national or international partnerships, including, when applicable, the indication of the main financed projects and the volume of financing involved.

0313_PERSISTAH_5P, *Projetos de Escolas Resilientes aos Sismos no Território do Algarve e de Huelva*, V.F. 402.209,17€ (jun.2016...).

Projeto I&DT n.º do projeto 38881- QREN, S-GREEN, *Sistema de gestão inteligente integrada da rega em tempo real*. V.F 532.703€ (jan.2014-jun.2015).

CRESC I&DT nº 017718 – “SPOOLS - Sustainable POOLS”. V.F. 258.403,57€ (out.2016-jan.2019).

OBSERVE, *Observatório da Sustentabilidade da Região do Algarve para o Turismo*. V.F. 400.037,14€. (nov.2017-nov.2019).

ACCES4ALL, *Acessibilidade para Todos no Turismo, Projeto de Investigação Aplicada*, AAC n.º 02/SAICT/2016, V.F. 149.821,74€ (2017-2019).

Projeto de I&D nº30307 “MULTI VALOR RCD – *Optimização do Processo de Valorização de Resíduos de Construção e Demolição por Caracterização Mecânica, Física, Química e Ambiental*”, V.F. 559.775€ (set.2013-jun.2015).

LIFE+Nature: LIFE 12 NAT/PT/000997 LIFE Charcos; V.F 1.500.000€ (jul.2013-dez.2017).

MAESTRALE, *MED programme*. V.V. 2.407.425€ (out.2016-set.2019).

6.3. Nível de internacionalização.

6.3.1. Mobilidade de estudantes e docentes

7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level

	%
Percentagem de alunos estrangeiros matriculados no ciclo de estudos / Percentage of foreign students enrolled in the study programme	15
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Percentage of students in international mobility programs (in)	46
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Percentage of students in international mobility programs (out)	0
Percentagem de docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Percentage of foreign teaching staff (in)	11
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Percentage of teaching staff in mobility (out)	5

6.3.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (redes de excelência, redes Erasmus).

6.3.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (redes de excelência, redes Erasmus).

O DEC tem diversos acordos Bilaterais ERASMUS+ em vigor, entre eles: Alemanha-1, Eslováquia-1, Eslovénia-1, Espanha-6, Estónia-1, Itália-1, Letónia-2, Macedónia-1, Polónia-4, Roménia-1 e Turquia-2. Para além destes acordos, a UAlg participa em três International Credit Mobility (ICM), designadamente o MareNostrum, Merging Voices e Jamies, que permitem o intercâmbio dos docentes do DEC com outras instituições não europeias. Os centros de investigação em que os docentes se encontram inseridos constituem também excelentes redes de intercâmbio internacional. Deste intercâmbio resultou já um acordo de duplo diploma para obtenção do Diploma em Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da UNICAMP, pelos alunos portugueses e o seu homónimo aqui na UAlg. Pode-se ainda mencionar a prorrogação do Convénio de Intercâmbio celebrado com a Universidade Federal de Minas Gerais e a celebração do protocolo com a Universidade Federal Rural de Pernambuco.

6.3.2. Participation in international networks relevant to the study programme (networks of excellence, Erasmus networks).

DEC has several ERASMUS+ Bilateral Agreements, including: Germany-1, Slovakia-1, Slovenia-1, Spain-6, Estonia-1, Italy-1, Latvia-2, Macedonia-1, Poland-4, Romania-1 and Turkey-2. In addition to these agreements, UAlg participates in three International Credit Mobility (ICM), namely MareNostrum, Merging Voices and Jamies, that allow the mobility of DEC professors with other non-European institutions. The research centres where the teachers work serve also as excellent international exchange networks. This has already resulted in a double-diploma agreement to obtain the Diploma in “Civil Engineering, Architecture and Urbanism” of UNICAMP, and the Diploma in “Civil Engineering”. It is also noteworthy to mention the extension of the Exchange Agreement celebrated with the Federal University of Minas Gerais and the protocol with the Rural Federal University of Pernambuco.

7. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

7.1 Sistema interno de garantia da qualidade

7.1. Existe um sistema interno de garantia da qualidade certificado pela A3ES (S/N)?

Se a resposta for afirmativa, a Instituição tem apenas que preencher os itens 7.1.1 e 7.1.2, ficando dispensada de preencher as secções 7.2.

Se a resposta for negativa, a Instituição tem que preencher a secção 7.2, podendo ainda, se o desejar, proceder ao preenchimento facultativo dos itens 7.1.1 e/ou 7.1.2.

Sim

7.1.1. Hiperligação ao Manual da Qualidade.

https://www.ualg.pt/sites/ualg.pt/files/seccoos/gaq/manual-qualidade_11_03_2017.pdf

7.1.2. Anexar ficheiro PDF com o último relatório de autoavaliação do ciclo de estudos elaborado no âmbito do sistema interno de garantia da qualidade(PDF, máx. 500kB).

[7.1.2._Ponto 7.1.2_relatorio de curso.pdf](#)

7.2 Garantia da Qualidade

7.2.1. Mecanismos de garantia da qualidade dos ciclos de estudos e das atividades desenvolvidas pelos Serviços ou estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem, designadamente quanto aos procedimentos destinados à recolha de informação (incluindo os resultados dos inquéritos aos estudantes e os resultados da monitorização do sucesso escolar), ao acompanhamento e avaliação periódica dos ciclos de estudos, à discussão e utilização dos resultados dessas avaliações na definição de medidas de melhoria e ao acompanhamento da implementação dessas medidas.

7.2.1. Quality assurance mechanisms for study programmes and activities developed by the Services or support structures to the teaching and learning processes, namely the procedures intended for information gathering (including the results of student surveys and the results of school success monitoring), the periodic monitoring and assessment of study programmes, the discussion and use of these assessment results in the definition of improvement measures and the monitoring of these measures implementation.

<no answer>

7.2.2. Indicação da(s) estrutura(s) e do cargo da(s) pessoa(s) responsável(eis) pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade dos ciclos de estudos.

<sem resposta>

7.2.2. Indication of the structure(s) and position of the responsible person(s) for the implementation of the quality assurance mechanisms of the study programmes.

7.2.3. Procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional.

<sem resposta>

7.2.3. Procedures for assessing the teaching staff performance and measures leading to their ongoing updating and professional development.

<no answer>

7.2.3.1. Hiperligação facultativa ao Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente.

<sem resposta>

7.2.4. Procedimentos de avaliação do pessoal não-docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional.

7.2.4. Procedures for assessing the non-teaching staff and measures leading to their ongoing updating and professional development.

<no answer>

7.2.5. Outras vias de avaliação/acreditação nos últimos 5 anos.*<sem resposta>***7.2.5. Other means of assessment/accreditation in the last 5 years.***<no answer>***8. Análise SWOT do ciclo de estudos e proposta de ações de melhoria****8.1 Análise SWOT global do ciclo de estudos**

8.1.1. Pontos fortes*Como pontos fortes do ciclo de estudos refere-se:*

- *Aumento da procura do ciclo de estudos por alunos internacionais, na sua maioria Brasileiros, por alunos em programas de mobilidade e por alunos free movers a frequentar unidades curriculares da LEC.*
- *Aumento da qualificação do corpo docente afeto ao ciclo de estudos, possuindo 20 docentes o grau de doutoramento e nove docentes o título de Especialista. Existem quatro docentes afetos ao ciclo de estudos que estão inscritos em programa de doutoramento há mais de um ano, pelo que nos próximos anos o número de doutorados deverá aumentar. Vários docentes afetos ao ciclo de estudos estão integrados em centros de investigação e centros de estudos da Universidade do Algarve e de outras Instituições Portuguesas.*
- *Nos últimos anos, verificou-se um aumento exponencial da produção científica dos docentes afetos ao ciclo de estudos, nomeadamente de artigos publicados em revistas internacionais. Entre 2013 e 2017 os docentes a lecionar na LEC publicaram no total 44 artigos em revistas internacionais e um capítulo de um livro, o que corresponde a 1.35 artigos/docente.*
- *É o único ciclo de estudos de Licenciatura em Engenharia Civil na região. A instituição de ensino superior que oferece o mesmo ciclo de estudos localiza-se a cerca de 250km de distância.*
- *Alargamento da rede de parcerias internacionais, nomeadamente protocolos com universidades estrangeiras no âmbito de atribuição de duplo diploma aos estudantes, de mobilidade de estudantes e de cooperação entre docentes.*
- *Alargamento da rede de parcerias nacionais no âmbito de prestações de serviço, de investigação, de projetos e de estágios profissionais.*
- *Tendência de melhoria a nível de empregabilidade, verificando-se que as empresas do setor de construção civil retomaram a sua atividade e conseqüentemente têm surgido novas ofertas de emprego dirigidas aos nossos licenciados.*

8.1.1. Strengths*Strengths of the cycle of studies includes:*

- *Increase in the demand for the cycle of studies by international students, mostly Brazilian students, by students in mobility programs and by free mover students to attend subject units.*
- *Increase in the qualification of the teachers affected by the cycle of studies, having 20 teachers the Doctoral degree and nine teachers the degree of Specialist. There are four teachers in the cycle of studies who have been enrolled in a doctoral program for more than a year, so in the coming years the number of doctorates will increase. Several teachers are integrated in research centres and study centres of the University of Algarve and other Portuguese Institutions.*
- *In recent years, there has been an exponential increase in the scientific production, especially in articles published in international journals. Between 2013 and 2017, teachers published a total of 44 articles in international journals and one chapter of a book, corresponding to 1.35 articles / teacher.*
- *It is the only cycle of studies of Degree in Civil Engineering in the region. The nearest institution of higher education that offers the same cycle of studies is located about 250km away.*
- *Extension of the network of national partnerships in the field of services, research, projects and professional internships.*
- *Trend of improvement in the level of employability, being verified that the companies of the civil construction sector are returning to their activity and consequently have appeared new offers of employment directed to our graduates.*

8.1.2. Pontos fracos*Como pontos fracos do ciclo de estudos refere-se:*

- *Pouca procura do ciclo de estudos pelos estudantes que se candidatam pelo concurso nacional de acesso ao ensino superior. É de referir que esta fraqueza não é específica do nosso ciclo de estudos, é um problema comum à maioria dos cursos de LEC dos institutos politécnicos, o que se deve em grande parte à conjuntura económica a nível nacional.*
- *Os alunos que têm ingressado no ciclo de estudos pelos contingentes dos maiores de 23 anos, dos diplomados de cursos de técnico superior profissional (TeSP) e dos alunos internacionais (estudantes*

provenientes do Brasil), apresentam uma fraca preparação académica do ensino secundário sobretudo na área de matemática e física.

- Baixa taxa de assiduidade às aulas e às avaliações em algumas UCs, o que se reflete numa taxa de diplomados por ano abaixo do desejado. Um dos motivos é o facto de muitos dos nossos alunos serem trabalhadores estudantes, não tendo por isso disponibilidade total de dedicação ao curso.
- Nos últimos anos verificou-se uma redução da taxa de empregabilidade dos licenciados em engenharia civil não só da nossa universidade, mas de todas as universidades do país. Este problema deveu-se à conjuntura económica que o país atravessou, observando-se, contudo, uma reversão deste fator no último ano.
- A taxa de participação dos alunos do ciclo de estudos nos inquéritos de perceção ensino-aprendizagem tem sido baixa, apesar das ações de sensibilização que têm sido desenvolvidas pela direção de curso e pelo restante corpo docente, o que dificulta a implementação de medidas de melhoria do ciclo de estudos, nomeadamente o ajuste dos créditos atribuídos às UCs do ciclo de estudos.

8.1.2. Weaknesses

The weaknesses of the cycle of studies includes:

- Slow demand for the course by students who apply for the national contest for access to higher education. It should be noted that this weakness is not specific to our study cycle; it is a problem common to most courses at polytechnic institutes, which is due in large part to the economic situation at national level.
- Students who have entered the cycle of studies by the contingents of those over 23 years of age, graduates of professional higher technical courses (TeSP) and international students (students from Brazil), present a weak academic preparation of secondary education, especially in the area of mathematics and physics.
- Low rate of attendance to classes and assessments in some SUs, which is reflected in a rate of graduates per year below the desired. One of the reasons is that many of our students are working student and therefore do not have total dedication to the course.
- In recent years there has been a reduction in the employment rate of civil engineering graduates, not only from our university but from all universities in the country. This problem was due to the economic situation that the country went through, but there was a reversal of this factor in the last year.
- The participation rate of students in the study cycle in the teaching-learning perception surveys has been low, despite the awareness actions that have been developed by the course management and by the other faculty, which makes it difficult to implement improvement measures of the cycle of studies, namely the adjustment of the credits attributed to the UCs of the study cycle.

8.1.3. Oportunidades

Como oportunidades refere-se:

- Existem vários docentes que lecionam na LEC a coordenar e/ou integrados em equipas de projetos de investigação que estão a decorrer. Esta é uma oportunidade para aumentar a produção científica em revistas internacionais. Alguns destes projetos envolvem alunos do ciclo de estudos.
- É oportuno atualizar designações de algumas unidades curriculares do ciclo de estudos, bem como dos conteúdos programáticos de algumas delas. Com estas alterações, pretende-se obter um reajuste e atualização dos conhecimentos técnico-científicos importantes para a formação dos engenheiros civis, que estão ligeiramente desatualizadas no atual ciclo de estudos.
- O aumento do interesse do ciclo de estudos por alunos internacionais e por alunos em programas de mobilidade é uma oportunidade para se continuar a apostar na divulgação internacional do curso.

8.1.3. Opportunities

As opportunities we can refer:

- There are several teachers who teach in the course that coordinate and / or integrate teams of research projects that are under development. This is an opportunity to increase scientific production in international journals. Some of these projects involve students.
- It is opportune to update designations of some curricular units of the cycle of studies, as well as the syllabus of some of them. With these changes, it is possible to obtain a readjustment and upgrade of the technical-scientific knowledge and competences of the future civil engineers, which are slightly outdated in the current cycle of studies.
- The increased interest in the study cycle by international students and students in mobility programs is an opportunity to continue to focus on the international dissemination of the course.

8.1.4. Constrangimentos

Como constrangimentos refere-se:

- No subsistema politécnico não tem sido possível oferecer doutoramentos, o que se tem traduzido numa dificuldade real em orientar teses de doutoramento, o que tem sido um forte constrangimento à produção científica em revistas internacionais, dado que estes são os trabalhos que originam maior produção científica.
- O pessoal não docente de apoio ao serviço docente e às aulas laboratoriais é reduzido para as reais

necessidades do ciclo de estudos, exigindo dos docentes um esforço adicional para garantir a realização de aulas laboratoriais.

- Necessidade de renovar e apetrechar os laboratórios com novos equipamentos, o que não tem sido possível devido a restrições de ordem financeira, bem como dificuldade em adquirir equipamentos através de projetos de investigação.

- A conjuntura económica do país que tem afetado o setor da construção civil em Portugal, que apesar de começar a mostrar sinais crescentes ainda não é suficiente para gerar taxas de empregabilidade apetecíveis aos candidatos ao ensino superior.

8.1.4. Threats

As constraints we have:

- The polytechnic subsystem has not offered doctorate studies and consequently it is really difficult and almost impossible to supervise doctoral theses, leading to a strong constraint of scientific production in international journals, since these are the tasks that lead to greater scientific production.

- The non-teaching staff supporting the teaching service and the laboratory classes is reduced to the real needs of the study cycle, requiring from the teachers an additional effort to ensure the laboratory classes.

- Need to renovate and equip laboratories with new equipment, which has not been possible due to financial constraints, as well as difficulty in acquiring equipment through research projects.

- The economic situation of the country that has affected the construction sector in Portugal, which despite starting to show increasing signs of revival, is still not enough to generate employment rates that are attractive to candidates for higher education.

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

Para aumentar a procura do ciclo de estudos pelos estudantes que se candidatam pelo concurso nacional de acesso ao ensino superior, pretende-se continuar as iniciativas de divulgação do curso que têm vindo a ser desenvolvidas pelos docentes do DEC diretamente nas escolas secundárias, nomeadamente a promoção de concursos que estimulem o desenvolvimento dos alunos nos conteúdos de Física aplicada à Engenharia Civil. Pretende-se também continuar a realizar protocolos com alguns agrupamentos de escolas no sentido de os alunos do secundário realizarem alguns workshops nas nossas instalações, estando atualmente implementado o protocolo com o agrupamento de escolas Pinheiro e Rosa. O objetivo é aplicar conteúdos que fazem parte do currículo do ensino secundário à engenharia civil, fornecendo um melhor conhecimento da profissão aos estudantes do ensino secundário.

8.2.1. Improvement measure

In order to increase the demand for the study cycle by students applying for the national contest for access to higher education, it is intended to continue the initiatives of dissemination of the course that have been developed by the teachers of the civil engineering department in the high schools, namely the promotion of competitions that stimulate students' development in the contents of Physics applied to Civil Engineering. It is also intended to continue to carry out protocols with some groups of schools in order to have the high school students in our workshops and facilities; in this moment the protocol with the "Pinheiro e Rosa" high school is already implemented. The goal is to apply content that is part of the secondary education curriculum to civil engineering, providing a better understanding of the profession to high school students.

8.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

Prioridade alta. As iniciativas de divulgação já estão a ser implementadas. Em relação aos protocolos com os agrupamentos de escolas já está em desenvolvimento a elaboração de uma parceria com o agrupamento de escolas Pinheiro e Rosa de Faro.

8.2.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

High priority. Outreach initiatives are already being implemented. In relation to the protocols with the clusters of high schools, we have already establish a partnership with the Pinheiro e Rosa high school, located in Faro city.

9.1.3. Indicadores de implementação

Evolução do número de alunos colocados no ciclo de estudos pelo concurso nacional de acesso ao ensino superior.

9.1.3. Implementation indicators

Evolution of the number of students placed in the cycle of studies through the national contest for access to higher education.

8.2. Proposta de ações de melhoria**8.2.1. Ação de melhoria**

Para nivelar o conhecimento dos alunos matriculados no 1º ano, pretende-se continuar a ministrar cursos introdutórios na área de matemática (a funcionar por módulos), no início de cada ano letivo, dirigidos aos alunos que apresentem falta de preparação académica nesta área e possibilitar que as UCs de Matemática que apresentam menor taxa de aprovação possam ser frequentadas em ambos os semestres do curso.

8.2.1. Improvement measure

In order to level the knowledge of the students enrolled in the first year, it is intended to continue introductory courses in the area of mathematics (working by modules), at the beginning of each academic year, addressed to students who present lack of academic preparation in this area and enable that the subjects of Mathematics, that have lower approval rate, can be attended in both semesters of the course.

8.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

Prioridade alta. Os cursos introdutórios na área de matemática já estão em funcionamento e pretende-se que voltem a ser ministrados no início do ano letivo 2018/2019. A possibilidade de as UCs de matemática com menor taxa de aprovação poderem funcionar em ambos os semestres está em discussão, pois trata-se de uma medida a implementar ao nível do ISE

8.2.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

High priority. The introductory courses in the area of mathematics are already in operation and are intended to be given again at the beginning of the 2018/2019 school year. The possibility of offering mathematics subjects, with lower pass rate, in both semesters is under discussion, since that is considered as an institutional (ISE) measure.

9.1.3. Indicadores de implementação

Sucesso escolar dos alunos do 1º ano nas unidades curriculares da área de matemática (Análise Matemática, Análise Matemática Aplicada, Álgebra Linear e Geometria Analítica, Probabilidades e Estatística).

9.1.3. Implementation indicators

Higher success rates of 1st year students in the mathematics subject (Mathematical Analysis, Applied Mathematical Analysis, Linear Algebra and Analytic Geometry, Probability and Statistics).

8.2. Proposta de ações de melhoria**8.2.1. Ação de melhoria**

Como medida de aumento da taxa de assiduidade às aulas e conseqüentemente do aumento da taxa de diplomados por ano, propõe-se aumentar-se o número de UCs em que a frequência às aulas é considerada como componente de avaliação contínua na avaliação final dos alunos na UC.

8.2.1. Improvement measure

As a measure of increase attendance rate and consequently the increment of graduates per year, it is proposed to increase the number of subjects where the attendance of classes is considered as a continuous assessment component in the final evaluation of students.

8.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

Prioridade alta. Pretende-se implementar esta medida no início do ano letivo 2018/2019.

8.2.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

High priority. It is intended to implement this measure at the beginning of the 2018/2019 school year.

9.1.3. Indicadores de implementação

Taxa de assiduidade às aulas de cada UC e taxa de diplomados por ano.

9.1.3. Implementation indicators

Rate of attendance to the classes of each SU and rate of graduates per year.

8.2. Proposta de ações de melhoria**8.2.1. Ação de melhoria**

Como forma de contribuir para o aumento da empregabilidade dos nossos diplomados, pretendemos celebrar novas parcerias com empresas regionais e nacionais do setor da construção civil, no sentido de oferecerem estágios com o objetivo de integrar os recém-licenciados no mercado de trabalho.

8.2.1. Improvement measure

As a way to contribute to the increase of the employability of our graduates, we intend to celebrate new partnerships with regional and national companies of the construction sector, in order to offer internships with the goal of integrating the new graduates into the labour market.

8.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

Prioridade média. Esta medida deverá ser implementada à medida que forem surgindo sinais positivos no setor da construção civil, de modo que as empresas tenham condições de oferecer estágios aos nossos finalistas.

8.2.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

Medium priority. This measure should be implemented as soon as more positive signs on the construction sector emerge to the daylight, in order to offer traineeships to our students.

9.1.3. Indicadores de implementação

Empregabilidade dos recém-licenciados do nosso ciclo de estudos.

9.1.3. Implementation indicators

Employment of recent graduates of our study cycle.

8.2. Proposta de ações de melhoria**8.2.1. Ação de melhoria**

Desenvolver novas ações de sensibilização, envolvendo os delegados de ano e o representante dos alunos no conselho pedagógico, para fomentar a participação dos alunos do ciclo de estudos nos inquéritos de perceção ensino-aprendizagem. Só com boas taxas de participação é possível avaliar e implementar eventuais medidas de melhoria, com o objetivo de melhorar continuamente a qualidade do ciclo de estudos.

8.2.1. Improvement measure

To develop new awareness-raising activities, involving year delegates and the student's representative in the pedagogical council, to encourage the participation of students in the inquiries of perceptions of

teaching-learning. Only with good participation rates it's possible to evaluate and implement future improvement measures with the aim of continuously augmenting the quality of the study cycle.

8.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida *Prioridade média.*

8.2.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline. *Medium priority.*

9.1.3. Indicadores de implementação

Taxa de participação nos inquéritos de percepção ensino-aprendizagem.

9.1.3. Implementation indicators

Rate of participation in the inquiries of perceptions of teaching-learning

9. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)

9.1. Alterações à estrutura curricular

9.1. Síntese das alterações pretendidas e respectiva fundamentação

As propostas de alteração correspondem a ajustes da estrutura curricular ao nível de designações, conteúdos programáticos, carga horária de contacto e trocas de semestres de algumas UCs, não envolvendo alteração da duração, nem dos objetivos do ciclo de estudos. Com estas alterações pretende-se atualizar não só os conteúdos programáticos como também as designações de UCs existentes e ajustar a sequência entre UCs.

As propostas de ajuste à estrutura curricular existente correspondem a:

- Alteração das designações das UCs do atual plano de estudos "Betão Armado I" e "Betão Armado II" para "Betão Estrutural I" e "Betão Estrutural II". Esta alteração não envolve alteração dos conteúdos programáticos das UCs, nem das respetivas horas de contacto. Esta solicitação justifica-se fundamentalmente por se tratarem de designações que melhor refletem os conteúdos programáticos destas duas unidades curriculares, na medida em que aí se faz a síntese entre a análise de estruturas e o dimensionamento de elementos estruturais de betão armado, sendo por isso as designações propostas mais adequadas.

- Atualização das UCs do ciclo de estudos na área de desenho, de modo a introduzir nos conteúdos programáticos as técnicas de desenho digital atualmente aplicadas na área e de interesse para os estudantes de Engenharia Civil. Pretende-se introduzir a modelação tridimensional de edifícios e espaços envolventes com recurso a modelos BIM (Building Information Modelling) aplicados à engenharia civil. Esta proposta envolve a substituição das atuais UCs "Desenho Técnico" e "Desenho de Construção Assistido por Computador" pelas UCs com designações respetivamente "Desenho Técnico e CAD" e "Modelação BIM". As novas UCs mantêm a mesma tipologia de aulas e horas de contacto das UCs que deixam de existir.

- Alterações das designações e conteúdos programáticos das seguintes UCs do atual plano de estudos: i) "Oficinas e Preparação de obras" e "Estaleiros e Segurança" para "Segurança na Construção" e "Estaleiros de Obras"; ii) "Geologia de Engenharia I" e "Geologia de Engenharia II" para "Geologia de Engenharia Civil" e "Prospecção Geotécnica". Estas alterações justificam-se como forma de atualizar os conteúdos programáticos atualmente lecionados em cada uma das UCs e respetivas designações.

- Ajustes da carga horária de contacto associado às diferentes tipologias de aula da UC "Cálculo e Computação"; "Segurança na Construção" e "Gestão de Obras" por se ajustar melhor ao binómio ensino/aprendizagem destas UCs.

- Alteração do semestre de lecionação de algumas UCs de modo a melhorar a sequência entre os conteúdos programáticos lecionados no ciclo de estudos. As UCs afetadas por este ajuste são: Química, Desenho Técnico e CAD, Topografia, Prospecção Geotécnica, Modelação BIM e Cálculo e Computação.

9.1. Synthesis of the intended changes and their reasons.

The proposed amendments correspond to adjustments of the curricular structure at the level of designations, syllabus, contact hours and semesters exchanges of some SUs, not involving alteration of the duration or objectives of the study cycle. With these changes it is intended to upgrade not only the programmatic contents as well as the designations of existing subjects and to adjust the sequence between them.

The proposals for adjustment to the existing curricular structure correspond to:

- Alteration of the designations of the SUs of the current study plan "Reinforced Concrete I and II", for

"Structural Concrete I" and "Structural Concrete II". This change does not involve changing the program content of the SUs or their contact hours. This request is justified mainly because they are designations that better reflect the programmatic contents of these two curricular units, since there is a synthesis between the analysis of structures and the dimensioning of structural elements of reinforced concrete.

- Updating SUs of the study cycle in the area of design, in order to introduce in the programmatic contents, the digital drawing techniques currently applied in the area and of interest to students of Civil Engineering. It is intended to introduce the three-dimensional modelling of buildings and surrounding spaces using BIM (Building Information Modelling) models applied to civil engineering. This proposal involves replacing the current "Technical Design" and "Computer Assisted Construction Design" SUs with the respective designations "Technical Drawing and CAD" and "Modelling BIM". The new SUs maintain the same typology of classes and contact times of the SUs that cease to exist.
- Changes in the designations and program content of the following SUs in the current study plan: i) "Construction Workshops and Planning" and "Building Construction Sites and Safety" for "Safety on Construction" and "Building Construction Sites"; ii) "Engineering Geology I" and "Engineering Geology II" for "Geology for Civil Engineering" and "Geotechnical Investigation". These changes are justified as a way to upgrade the programmatic contents currently taught in each of the SUs and their respective designations.
- Adjustments of the contact hours associated with the different typologies of the SUs "Calculus and Computation", "Safety on Construction" and "Construction works Management", for better adjusting to the teaching / learning binomial of these SUs.
- Modification of the lecture semester of some SUs in order to improve the sequence between the syllabuses taught in the study cycle. The SUs affected by this adjustment are: Chemistry, Technical Design and CAD, Topography, Geotechnical Investigation, BIM Modelling and Calculus and Computation.

9.2. Nova estrutura curricular pretendida (apenas os percursos em que são propostas alterações)

9.2. Não se aplica.

9.2.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
Não se aplica.

9.2.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
Not applicable.

9.2.2. Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure

Área Científica / Scientific Area Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
(0 Items)	0	0

<sem resposta>

9.3. Novo plano de estudos

9.3. Novo Plano de estudos - - 1ºAno/1º Semestre

9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
<sem resposta>

9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:
1ºAno/1º Semestre

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:
1st year/1st semester

9.3.3 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Análise Matemática/Mathematical Analysis	MATINF	Sem.	140	T:30; TP:30; OT:7,5	5	
Álgebra Linear e Geometria Analítica/Linear Algebra and Analytic Geometry	MATINF	Sem.	140	T:30; TP:30; OT:15	5	
Física Aplicada à Engenharia Civil/Physics applied to Civil Engineering	MATMEC	Sem.	140	T:30; TP:30; OT:15	5	
Química/Chemistry	MATMEC	Sem.	140	T:30; TP:22,5; OT:15	5	Troca do 2º para o 1º semestre/exchange from the 2nd to the 1st semester
Informática/Computing	MATINF	Sem.	140	TP:52,5; OT:7,5	5	
Geologia de Engenharia Civil/Geology for Civil Engineering	GEOHID	Sem.	140	T:15; TP:22,5; OT:15	5	Alteração da designação/change of designation

(6 Items)

9.3. Novo Plano de estudos - - 1º Ano/2º Semestre

9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
<sem resposta>

9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:
1º Ano/2º Semestre

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:
1st year/2nd semester

9.3.3 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Análise Matemática Aplicada/Applied Mathematical Analysis	MATINF	Sem.	140	T:30; TP:30; OT:7,5	5	
Probabilidades e Estatística/Probability and Statistics	MATINF	Sem.	140	T:22,5; TP:30; OT:7,5	5	
Desenho Técnico e CAD/Technical Drawing and CAD	PLANARQ	Sem.	140	T:30; P:45; OT:15	5	Alteração da designação, conteúdos e troca do 1º para o 2º semestre
Topografia/Surveying	GEOCAR	Sem.	140	T:22,5; P:37,5; OT:15	5	Troca do 3º para o 2º semestre/exchange from the 3rd to the 2nd semester
Estática/Statics	MATMEC	Sem.	140	T:30; P:30; OT:15	5	
Cálculo e Computação/Calculus e Computation	MATINF	Sem.	140	T:15; P:30; OT:7,5	5	Ajuste da carga horária e troca do 3º para o 2º semestre/exchange from the 3rd to the 2nd semester

(6 Items)

9.3. Novo Plano de estudos - - 2º Ano/1º Semestre

9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
<sem resposta>

9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:
2º Ano/1º Semestre

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:
2nd year/1st semester

9.3.3 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Materiais de Construção/Construction Materials	MATMEC	Sem.	140	T:30; TP:15; P:22,5; OT:7,5	5	
Resistência dos Materiais I/Resistance of Materials I	MATMEC	Sem.	140	T:30; P:30; OT:15	5	
Segurança na Construção/Safety on Construction	EDIF	Sem.	140	T:15; P:37,5; OT:15	5	Alteração da designação e conteúdos/change of designation and contents
Modelação BIM/BIM Modelling	PLANARQ	Sem.	140	T:22,5; P:45; OT:15	5	Alteração da designação, conteúdos e troca do 2º para o 3º semestre
Economia e Gestão/Economics and Management	PRODSIS	Sem.	140	T:15; TP:22,5; OT:15	5	
Prospecção Geotécnica/Geotechnical Investigation	GEOHID	Sem.	140	T:15; TP:15; P: 15; OT:15	5	Alteração da designação, conteúdos e troca do 2º para o 3º semestre

(6 Items)

9.3. Novo Plano de estudos - - 2º Ano/2º Semestre

9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
<sem resposta>

9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:
2º Ano/2º Semestre

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:
2nd year/2nd semester

9.3.3 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Hidráulica Geral/General Hydraulics	GEOHID	Sem.	140	T:30; TP:30; OT:15	5	
Resistência dos Materiais II/Resistance of Materials II	MATMEC	Sem.	140	T:30; TP:30; OT:15	5	
Tecnologia do Betão/Concrete Technology	MATMEC	Sem.	140	T:22,5; TP:15; P:22,5; OT:7,5	5	
Análise de Estruturas I/Structural Analysis I	ESTBAP	Sem.	140	T:30; P:22,5; OT:15	5	
Mecânica dos Solos/Soil Mechanics	GEOHID	Sem.	140	T:30; TP:15; P:15; OT:15	5	
Edificações/Building Construction	EDIF	Sem.	140	T:30; P:30; OT:15	5	

(6 Items)

9.3. Novo Plano de estudos - - 3º Ano/1º Semestre

9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
<sem resposta>

9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:
3º Ano/1º Semestre

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:
3rd year/1st semester

9.3.3 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Análise de Estruturas II/Structural Analysis II	ESTBAP	Sem.	140	T:30; P:30; OT:7,5	5	
Hidráulica Aplicada/Applied hydraulics	GEOHID	Sem.	140	T:30; TP:30; OT:15	5	
Betão Estrutural I/Structural Concrete I	ESTBAP	Sem.	140	T:30; TP:30; OT:15	5	Alteração de designação/change of designation
Tecnologia de Edifícios/Building Technology	TECNCON	Sem.	140	T:30; TP:22,5; OT:15	5	
Fundações e Contenções/Foundation and Retaining Structures	GEOHID	Sem.	140	T:30; TP:22,5; OT:15	5	
Estaleiros de Obras/Building Construction Sites	PRODSIS	Sem.	140	T:30; P:30; OT:15	5	Alteração de designação e conteúdos/change of designation and contents

(6 Items)

9.3. Novo Plano de estudos - - 3º Ano/2º Semestre

9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
<sem resposta>

9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):*<no answer>***9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:***3º Ano/2º Semestre***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***3rd year/2nd semester***9.3.3 Novo plano de estudos / New study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Betão Estrutural II Structural Concrete II	ESTBAP	Sem.	140	T:30; TP:22,5; OT:15	5	Alteração da designação/change of designation
Construção e Processos/Construction and Processes	TECNCON	Sem.	140	T:30; TP:22,5; OT:15	5	
Gestão de Obras/Construction Works Management	PRODSIS	Sem.	140	T:30; P:30; OT:15	5	Ajuste de conteúdos e da carga horária de contacto/Adjustment of contents and contact hours
Estradas e Arruamentos/Roads and Street Design	PLANARQ	Sem.	140	T:30; P:22,5; OT:15	5	
Hidráulica Urbana/Urban Hydraulics	GEOHID	Sem.	140	T:30; P:22,5; OT:15	5	
Planeamento Regional e Urbano/Regional and Urban Planning	PLANARQ	Sem.	140	T:22,5; P:30; OT:15	5	

(6 Items)

9.4. Fichas de Unidade Curricular**Anexo II - Desenho Técnico e CAD/Technical Drawing and CAD****9.4.1. Designação da unidade curricular:***Desenho Técnico e CAD/Technical Drawing and CAD***9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Paulo Jorge Miguel Charneca; 30 T + 45 P***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***Jorge Luis Faustino Silva; 7,5 OT**Marta Gonçalves; 7,5 P***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Domínio das regras de desenho técnico aplicado á engenharia civil.**Atribuir competências de relacionamento entre peças desenhadas e as atividades de projeto e execução de obras.**Sensibilização para as potencialidades do CAD na elaboração de projetos.**Sistematização na apresentação de elementos desenhados dos projetos das diferentes especialidades.**Princípios de programação na criação de elementos parametrizáveis.***9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:***Understanding the rules of technical drawing applied to civil engineering.**Empower the relationship between drawings and project activities and execution of engineering works.*

*Awareness of the potential of CAD in developing projects.
Systematization of elements in the presentation of projects drawn from different specialties.
Programming principles in the creation of configurable elements.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

*Princípios básicos na representação bidimensional de entidades tridimensionais (sistemas de projeções).
Desenho técnico de engenharia e arquitetura (projeções ortogonais).
A representação gráfica como meio de comunicação no projeto.
Modos tradicionais de representação.
Evolução histórica do CAD.
Sistemas comerciais disponíveis e suportes físicos requeridos.
Vantagens e desvantagens destes sistemas e perspectivas de evolução.
Exploração de um software comercial de CAD.
Apresentação de projetos.
Princípios e técnicas de programação em Lisp, aplicados à criação de desenhos parametrizáveis.*

9.4.5. Syllabus:

*Basic principles in two-dimensional representation of three-dimensional entities (systems of projections).
Technical design engineering and architecture (orthogonal).
The graphic representation as a means of communication in the project.
Traditional modes of representation.
Historical development of CAD.
Commercially available systems and hardware required.
Advantages and disadvantages of these systems and growth prospects.
Exploration of an commercial CAD software.
Principles and techniques for creation of parametric drawings.*

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

Os conteúdos programáticos da unidade curricular estão estruturados de modo a familiarizar os alunos com as questões práticas relacionadas com a produção de desenhos digitais no contexto de projetos de engenharia civil e seu enquadramento na construção civil.

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

The programmatic contents of the course is structured to familiarize students with the practical issues related to the production of digital drawings in the context of civil engineering projects and their participation in the construction industry.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino é suportado pela elaboração de trabalhos práticos abrangendo os vários aspetos do Programa (desenhos e rotinas de programação), facto que permite adicionar um lado eminentemente prático à unidade curricular.

O regime de avaliação, é por frequência e exame complementados pela realização de um trabalho prático para avaliação (projeto), e processa-se do seguinte modo:

a) O projeto será realizado nas aulas práticas, de acordo com enunciado próprio.

b) Serão efetuados dois testes ao longo do período de aulas, um teórico e outro prático, obtendo-se a aprovação (por frequência) se a média das classificações ponderadas com o projeto for igual ou superior a 9.5 valores.

c) O aluno pode obter aprovação (por Exame), se nos exames de Época Normal ou de Recurso, se a nota ponderada com o projeto for igual ou superior a 9.5 valores.

d) Ponderações:

*por frequência: $NF_f = 0.2 \text{ PROJETO} + 0.6 * FP + 0.2 * FT$*

*por exame: $NF_e = 0.2 \text{ PROJETO} + 0.6 * EXP + 0.2 * EXT$*

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The methodology focuses on Learning by Example paradigm, which is supported by the development of practical work covering the various aspects of the program (design and programming routines), a fact that adds an eminently practical side to the course.

The assessment system is by frequência e exame, complemented with a practical work for assessment (project), and proceeds as follows:

a) The project will be done in practical classes, according to own statement.

b) Two tests will be conducted throughout the class period, one theoretical and one practical, obtaining the approval (by frequência) if the weighted average grade to the project is equal to or higher than 9.5.

c) The student can get approval (by Exame), in the Regular Season or tests of Appeal if the weighted average grade to the project is equal to or higher than 9.5.

d) Weights:

*By frequência: NFF = 0.2 PROJECT + 0.6 * FP + 0.2 * FT*

*By exame: NFex = 0.2 PROJECT + 0.6 * EXP + 0.2 * EXT*

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

De modo a atingir os objetivos da unidade curricular, isto é que os alunos sejam capazes de resolver problemas de desenho associados ao projeto de engenharia civil, a metodologia de ensino adotada visa, por um lado, transmitir aos alunos os conceitos básicos de criação e manipulação de desenhos digitais, e por outro lado proporcionar-lhes destreza de realização dos mesmos através da execução de exercícios práticos simulando situações reais de representação.

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

In order to achieve the objectives of the course, that is that students are able to solve design problems associated with civil engineering project, the teaching methodology adopted aims on the one hand, to give students the basics of creating and manipulating digital drawings, and secondly to provide them with skills to achieve them through the implementation of practical exercises simulating real situations of representation.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- CUNHA, L.V. – 1982 – “Desenho Técnico” – Fundação Calouste Gulbenkian
- SILVA, ARLINDO E OUTROS - 2004 - “Desenho Técnico Moderno”, LIDEL - Edições técnicas, lda.
- NEUFER, Prof. Ernest - Arte de projetar em Arquitetura, Edições Gustavo Gili.
- GILL, ROBERT W. – Desenho de perspetiva, Editorial Presença.
- Bases dos desenhos a realizar nas aulas práticas.
- Programas de referência em lisp.
- AAVV, “Autocad R2018 – Aulas Práticas”, Ise-Ualg
- AUTODESK, “Release 2018 – Customization Guide”, Autodesk.
- AUTODESK, “Release 2018 – Reference Guide”, Autodesk.

Anexo II - Modelação BIM/BIM Modelling

9.4.1. Designação da unidade curricular:

Modelação BIM/BIM Modelling

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Paulo Jorge Miguel Charneca; 22,5 T + 45 P + 15 OT

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Sensibilização para a importância da utilização de modelos BIM na engenharia civil, desde o início do projeto até ao final da vida útil do edifício.

Modelação tridimensional de edifícios e espaços envolventes com a criação de modelos BIM com informação correspondente a levantamentos e projetos de arquitetura e especialidades.

Criação de modelos tridimensionais estruturados com geometrias e atributos partilháveis em formatos abertos.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Awareness of the importance of the use of BIM models in civil engineering, from the beginning of the project to the end of the building's life cycle.

Three-dimensional modeling of buildings and surrounding spaces with the creation of BIM models with information corresponding to surveys and architectural and specialty projects.

Creation of structured three-dimensional models with shareable geometries and attributes in open formats.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Modelação de informação topográfica (malhas).

Modelação dos diferentes componentes dos edifícios (paredes, lajes, coberturas, escadas, vigas, pilares e objetos).

Modelação com elementos genérica e modelação com elementos compostos (diferentes camadas que compõem os elementos construtivos).

Modelação de redes prediais.

Mapas de quantidades

*Layouts e publicação das peças desenhadas de projeto.
Exportação e importação de informação 2D e 3D.
Criação de imagens de rendering e animações.
Criação de modelos de realidade virtual.*

9.4.5. Syllabus:

*Modeling of topographic information (meshes).
Modeling of different components of buildings (walls, slabs, roofs, stairs, beams, pillars and objects).
Modeling with generic elements and modeling with composite elements (different materials that make up the constructive elements).
Modeling of building internal networks.
Quantity maps
Layouts and publication of design drawings.
Export and import of 2D and 3D information.
Creating rendering images and animations.
Creation of virtual reality models.*

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

Os conteúdos programáticos da unidade curricular estão estruturados de modo a familiarizar os alunos com as questões práticas relacionadas com a produção de modelos BIM no contexto de projetos de engenharia civil e seu enquadramento no processo edificativo.

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

The programmatic contents of the course is structured to familiarize students with the practical issues related to the production BIM models in the context of civil engineering projects and their participation in the construction industry.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os conteúdos programáticos da unidade curricular estão estruturados de modo a familiarizar os alunos com as questões práticas relacionadas com a produção de modelos BIM no contexto de projetos de engenharia civil e seu enquadramento no processo edificativo.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The methodology focuses on Learning by Example paradigm, which is supported by the development of practical work covering the various aspects of the program, a hwich adds an eminently practical side to the course.

The assessment system is by frequência e exame, complemented with a practical work for assessment (project), and proceeds as follows:

- a) The project will be done in practical classes, according to own statement.*
- b) One theoretical test will be conducted throughout the class period, obtaining the approval (by frequência) if the weighted average grade to the project is equal to or higher than 9.5.*
- c) The student can get approval (by Exame), in the Regular Season or tests of Appeal if the weighted average grade to the project is equal to or higher than 9.5.*
- d) Weights:*

*By frequência: $NF_f = 0.6 \text{ PROJECT} + 0.4 * FT$*

*By exame: $NF_e = 0.6 \text{ PROJECT} + 0.4 * EXT$*

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

De modo a atingir os objetivos da unidade curricular, isto é que os alunos sejam capazes de resolver problemas de modelação associados ao projeto de engenharia civil, a metodologia de ensino adotada visa, por um lado, transmitir aos alunos os conceitos básicos de criação e manipulação de modelos BIM, e por outro lado proporcionar-lhes destreza de realização dos mesmos através da execução de exercícios práticos simulando situações reais de representação.

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

In order to achieve the objectives of the course, that is that students are able to solve design problems associated with civil engineering project, the teaching methodology adopted aims on the one hand, to give students the basics of creating and manipulating BIM models, and secondly to provide them with skills to achieve them through the implementation of practical exercises simulating real situations of representation.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Eastman, C. (2008)-BIM Handbook, John Wiley & Sons, Inc.

Charneca, P. (2013) - Desenho de Projeto – Do Blue print ao BIM.

Campbell, D. A. (2007) - Building information modeling: the Web3D application for AEC. In Proceedings of the Twelfth international Conference on 3D Web Technology (Perugia, Italy, April 15 - 18, 2007).

Hardin, B. (2009) - BIM and Construction Management: Proven Tools, Methods, and Workflows, Paperback.

Anexo II - Cálculo e Computação/Calculus and Computation

9.4.1. Designação da unidade curricular:

Cálculo e Computação/Calculus and Computation

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Mário Carlos Machado Jesus. 15T ; 30P; 7,5OT

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Constitui objetivo fundamental desta unidade curricular iniciar o discente na modelação e na representação computacional, por se reconhecer que são áreas cada vez mais necessárias na sociedade tecnológica dos nossos dias, muito por causa dos avanços computacionais registados.

Os conceitos introduzidos e os exemplos utilizados são especialmente selecionados por forma a permitir uma fácil adaptação ao tema e incitar o aluno a explorar novas situações, exercitando as suas capacidades de análise, síntese e abstração. Paralelamente o aluno tem a oportunidade de adquirir e/ou de solidificar os conhecimentos, ao necessitar de superar os desafios que lhe são propostos através dos exercícios práticos específicos.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

It is a fundamental objective of this course to initiate students in modeling and in computational representation of different kind of problems. The increasing importance of those areas in the technology and in engineering, largely supported by the advances registered in the computational area, justify this concern.

This curriculum presents two modules that are crucial in order to reach that goal. They are: scientific computing and graph theory. They will be taught, both, using a computational approach.

The concepts introduced and the examples used are specially selected to allow an easy adaptation to the subject and to encourage students to explore new situations, exercising their skills of analysis, synthesis and abstraction. At the same time the students has the opportunity to acquire and / or strength their knowledge and the need to overcome the challenges that are presented through some specific exercises.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Introdução à computação científica: representação numérica, introdução à teoria dos erros, interpolação polinomial, resolução de equações não lineares, introdução à otimização numérica uni e multidimensional. Introdução à teoria dos grafos: introdução, grafos no plano, árvores, circuitos eulerianos e hamiltonianos, representações computacionais dos grafos, alguns problemas estruturais e operacionais em grafos.

9.4.5. Syllabus:

Introduction to the scientific computing: numerical representation, introduction to the theory of errors, polynomial interpolation, solving nonlinear equations, introduction to numerical uni and multidimensional optimization.

Introduction to graph theory: some basic insights and definitions, plane graphs, trees, Eulerian and Hamiltonian circuits, computational representations of graphs, some structural and operational problems on graphs.

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

A unidade curricular possui um carácter introdutório nas áreas da modelação e da representação. Os conteúdos escolhidos para esta introdução são de fácil apreensão e, na sua maioria, foram introduzidos em disciplinas anteriores e cumprem com o objetivo pretendido. Além disso o aluno é levado a fazer a ponte entre os conceitos apreendidos e a sua utilização efetiva, em meio computacional.

A exposição dos conteúdos assenta sobre o princípio de 'Learning by Example'. A exposição, numa ótica aplicada dos conteúdos programáticos, é efetuada nas aulas teóricas sendo as aulas práticas dedicadas à resolução de exercícios, num ambiente de programação matemática.

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

The course has an introductory character in the areas of modeling and representation. The content of this introduction is easy to understand and, mostly, were introduced in previous courses and comply with the intended purpose. In addition the student is taken to bridge the gap between the concepts learned and their effective use in a computational environment.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A exposição dos conteúdos assenta sobre o princípio de 'Learning by Example'. A exposição, numa ótica aplicada dos conteúdos programáticos, é efetuada nas aulas teóricas sendo as aulas práticas dedicadas à resolução de exercícios, num ambiente de programação matemática.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures are based on the principle of the "Learning by Example", adapted to each type of the planned classes. The curriculum of this course is presented in an high practical way, thus transforming the practical lectures in intense sessions dedicated to problem solving in an environment of computational and mathematical programming

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

A metodologia utilizada para o ensino desta unidade curricular é baseada na tipologia letiva prevista onde se utilizam os espaços teóricos para apresentação dos temas selecionados, os tempos letivos práticos direcionam-se para a respetiva utilização com a resolução de casos práticos académicos, num meio computacional.

Os alunos são também levados a colaborar no processo de aprendizagem ao ser levados a fazer alguns exercícios individualmente e a realizar alguma pesquisa temática. É uma unidade curricular 'prática'.

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

The methodology used for the teaching of this course is based on the tipology of the classes. The theoretical spaces are used for the presentation of selected topics, the practical ones are directed toward the respective use with the resolution of academic case studies in a computer environment. Students are also taken to collaborate in the learning process since they are taken to solve some exercises individually and make some thematic research. It is a 'practical' course.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- (1) *Análise Numérica, Valença M., Universidade Aberta (sebenta).*
- (2) *Numerical Analysis, Turner P., Macmillan Press (ISBN 0333586654).*
- (3) *Introduction to Numerical Analysis, Stoer J., Burlish R., Springer-Verlag (ISBN 038797878X).*
- (4) *Graphs and Applications: An Introduction Approach, Aldous J., Wilson R., Springer-Verlag (ISBN 185233259X).*
- (5) *Graphs and Algorithms, Gondran M., Minoux M., John Wiley & Sons, (ISBN 0471103748).*
- (6) *Scientific Computing: An Introduction Survey, Michael Heath, <http://www.cse.uiuc.edu/heath/scicomp/author/index.html>*
- (7) *<http://www.scilab.org> (sítio oficial da aplicação Scilab)*

Anexo II - Betão Estrutural I/Structural Concrete I**9.4.1. Designação da unidade curricular:**

Betão Estrutural I/Structural Concrete I

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Carlos Alberto Pereira Martins: 30T

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

Cláudio Vidal Semião: 30TP; 15OT

9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Expor os princípios, as teorias e os modelos de análise e dimensionamento de vigas e pilares de betão armado. Compreender o comportamento de estruturas porticadas. Discutir e aplicar as disposições constantes nos documentos normativos na área do betão estrutural. Fazer a síntese da análise de estruturas e do dimensionamento estrutural. Iniciar os alunos na prática do projecto de estruturas

correntes de betão armado.

Depois de concluído o programa da unidade curricular de Betão Armado I, os alunos deverão estar capacitados para:

- Entender a filosofia de segurança associada ao projecto de estruturas;
 - Tirar partido dos materiais betão e aço quando utilizados em conjunto;
 - Ter presentes quais os critérios de colocação de armaduras em peças lineares de betão armado;
- Dimensionar e pormenorizar vigas e pilares de betão armado.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Be able to describe the principles, theories and models for the analysis and design of reinforced concrete beams and columns. Understand the behavior of framed structures. Discuss and apply the recommendations set by reinforced concrete structures codes. Make the synthesis of structural analysis and design. Introduce students to the practice of reinforced concrete structures design.

After the conclusion of Reinforced Concrete I, the students should be able to:

- *Understand the concept of structural safety as a cornerstone of structural design;*
- *Take advantage of steel and concrete's inherent material properties and their joint mechanical behavior;*
- *Select an adequate criteria to position reinforcement bars in beams and columns;*
- *Design and detail reinforced concrete beams and columns*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. *Introdução à filosofia de segurança estrutural e bases de projecto*
2. *Regras básicas da representação gráfica no projecto de estruturas de betão armado*
3. *Verificação da segurança em relação ao estado limite último de esforço normal de tracção*
4. *Verificação da segurança em relação aos estados limites últimos de flexão e esforço transversal*
5. *Verificação da segurança em relação ao estado limite último de torção*
6. *Verificação da segurança em relação ao estado limite último de encurvadura*
7. *Verificação da segurança em relação aos estados limites de utilização de fendilhação e de deformação*
8. *Dimensionamento e pormenorização de estruturas reticuladas de betão armado*
9. *Estruturas com níveis de ductilidade melhorada*

9.4.5. Syllabus:

Introduction to structural safety and basis of structural design

Basic rules of engineering drawing of reinforced concrete structures

Ultimate limit state – traction

Ultimate limit state – bending and shear

Ultimate limit state – torsion

Ultimate limit state – stability

Serviceability limit states – crack and deflection

Detailing of reinforced concrete framed structures

Design of high-ductility structures

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

A unidade curricular Betão Armado I, faz a síntese da análise de estruturas com o comportamento dos materiais estruturais betão e aço. Pretende assim dar um primeiro nível de formação na área da elaboração de projectos de estruturas correntes de betão armado, apelando para o desenvolvimento do sentido crítico dos resultados obtidos com base em ferramentas de apoio ao projecto. Desenvolve as questões relacionadas com os elementos estruturais vigas e pilares.

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

The curricular unit of "Reinforced Concrete I" makes the synthesis between structural analysis and the behaviour of steel and concrete. It aims to be a level-one formation in structural design and project development, stressing the need for a critical interpretation of results provided by structural analysis and design tools. Develops the issues related to the design of reinforced concrete beams and columns

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As matérias são apresentadas nas aulas, tendo sempre como pano de fundo situações concretas e problemas para concretização dos conceitos apresentados em cada aula. Faz-se o apelo permanente aos alunos no sentido de fazer e refazer cálculos e desenhos, que são as peças chave dessas situações. Faz-se apelo à formação na área da engenharia de estruturas, com especial enfoque na questão da verificação do equilíbrio, quer ao nível das secções, quer ao nível dos elementos, quer ao nível da estrutura.

APÊNDICE A.1 A avaliação é feita através de provas escritas, sobre a totalidade dos conteúdos programáticos da unidade curricular, sendo uma prova designada de frequência, por se realizar ainda com o semestre a decorrer, e as restantes designadas por exame de época normal, época de recurso e época especial de finalistas.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The topics are presented on the lessons, always supported by real case studies. Usage of hand-held calculators and manual drawing is required in order to acquire sensibility for the obtained results. The students are challenged to solve all problems with new data sets.

Structural engineering is considered very important, specially the equilibrium of forces in sections, structural members and the structure as a whole.

The evaluation is made by exam, due to the strong relations between several topics, in consistence accordance with the learning and teaching methodologies.

The first examination date (called “frequência”) happens at the end of the semester, during the lessons time, and the others according to the final examination period schedule.

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

Tratando-se duma unidade curricular cujo objectivo principal é o de conferir competências na área do projecto de estruturas de betão armado, as metodologias utilizadas pretendem que os alunos fiquem capacitados para, duma forma autónoma, realizar todas as tarefas associadas. Por esse motivo, considera-se muito importante a análise dos problemas com recurso a meios de cálculo básicos (máquina de calcular) e de representação gráfica manual, como forma sustentada para mais tarde recorrer a meios informáticos mais potentes.

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

The main purpose of “Reinforced Concrete I” is to provide students with an entry level set of skills, understandings and processes required for project development of reinforced concrete structures. The followed methodology requires that students execute by themselves all the tasks related to the project development. To reach this goal it is considered very important to use simple hand-held calculators and hand drawing, as a first step before the use of more powerful computational resources.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Estruturas de Betão, Volumes 1 e 2, Júlio Appleton, Edições Orion, 2013;

Estruturas de Betão I, Júlio Appleton, Carla Marchão, IST-UL, 2014;

NP EN 1990: 2009 – Eurocódigo – Bases para o projecto de estruturas;

NP EN 1991-1-1 – Eurocódigo 1 – Acções em estruturas. Parte 1-1: Acções gerais. Pesos volúmicos, pesos próprios, sobrecargas em edifícios;

NP EN 1992-1-1: 2010 – Eurocódigo 2 – Projecto de estruturas de betão. Parte 1-1: Regras gerais e regras para edifícios;

NP EN 1998-1: 2010 – Eurocódigo 8 – Projecto de estruturas para resistência aos sismos. Parte 1: Regras gerais, acções sísmicas e regras para edifícios;

Tabelas de Cálculo das unidades curriculares de Betão Armado I e de Betão Armado II.

Anexo II - Betão Estrutural II/Structural Concrete II**9.4.1. Designação da unidade curricular:**

Betão Estrutural II/Structural Concrete II

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Carlos Alberto Pereira Martins: 30T

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

Cláudio Vidal Semião: 22,5TP; 15OT

9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Descrever o comportamento das paredes de betão armado e o seu efeito nas estruturas. Dimensionar paredes de betão armado. Apresentar as teorias e os modelos de comportamento de lajes vigadas e lajes fungiformes. Discutir e aplicar as disposições regulamentares aplicáveis. Estudar o comportamento dos elementos de fundação e respectivo dimensionamento. Iniciar os alunos no projecto de estruturas correntes de betão armado.

Depois de concluído o programa da disciplina de Betão Armado II, os alunos deverão estar capacitados para:

- Compreender o papel das paredes de betão armado em estruturas correntes e respectivo dimensionamento;*
- Conceber e dimensionar pavimentos vigados e pavimentos fungiformes;*

- Dimensionar sapatas e maciços de encabeçamento de estacas;
 - Entender o faseamento dum projecto de Estabilidade e Fundações;
- Elaborar uma análise crítica básica de resultados obtidos através de programas de cálculo automático.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Describe the behaviour of reinforced concrete walls and their effects on structures. Design and detail reinforced concrete walls. Describe theories and behaviour models of beam-supported slabs and flat slabs. Discuss and apply rules set by structural codes. Study the behaviour of foundation and their design. Initiate the students on the project of pavements and buildings structures.

After the conclusion of Reinforced Concrete II, students will be able to:

- Understand the role of reinforced concrete walls in common buiding structures and their design process;
- Concept and design pavements in reinforced concrete;
- Design foundations;
- Understand the diferent phases of a structural project;

Make the analysis of results obtained usisng structural analysis programs

9.4.5. Conteúdos programáticos:

5. Conteúdos programáticos

- 1. Dimensionamento e pormenorização de paredes de betão armado*
- 2. Dimensionamento e pormenorização de lajes de betão armado*
 - 2.1. Introdução ao comportamento das lajes*
 - 2.2. Lajes vigadas*
 - 2.3. Lajes fungiformes*
- 3. Dimensionamento e pormenorização de fundações de betão armado*
- 4. Projecto de estruturas de edifícios de betão armado*

9.4.5. Syllabus:

- 1. Design and detailing of reinforced concrete walls*
- 2. Design and detailing of reinforced concrete slabs*
 - 2.1. Introduction to slabs behaviour*
 - 2.2. Beam-supported slabs*
 - 2.3. Flat slabs*
- 3. Design and detailing of reinforced concrete foundations*
- 4. Reinforced concrete building structures projects*

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

A unidade curricular Betão Armado II, dá continuidade aos conteúdos programáticos de Betão Armado I. Apresenta e desenvolve as questões relacionadas com os elementos estruturais necessários para a elaboração de projectos de estabilidade de estruturas correntes de betão armado. Desenvolve as questões relacionadas com os elementos estruturais paredes, lajes e fundações.

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

“Reinforced Concrete II” extends the formation provided in “Reinforced Concrete I” to other structural components commonly found in reinforced concrete buildings structures. The behavior analysis and design of concrete walls, slabs and foundations are the main topics of this curricular unit.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As matérias são apresentadas nas aulas, tendo sempre como pano de fundo situações concretas e problemas para concretização dos conceitos apresentados em cada aula. Faz-se o apelo permanente aos alunos no sentido de fazer e refazer cálculos e desenhos, que são as peças chave dessas situações. Faz-se apelo à formação na área da engenharia de estruturas, com especial enfoque na questão da verificação do equilíbrio, quer ao nível das secções, quer ao nível dos elementos, quer ao nível da estrutura.

A avaliação é feita através de provas escritas, sobre a totalidade dos conteúdos programáticos da unidade curricular, sendo uma prova designada de frequência, por se realizar ainda com o semestre a decorrer, e as restantes designadas por exame de época normal, época de recurso e época especial de finalistas.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The topics are presented on the lessons, always with the support of real situations. The approach is made using small calculators and manual drawing in order to acquire sensibility for the results obtained. The students are challenged to make all the problems with new data.

Structural engineering is considered very important, in special the equilibrium of sections, elements and the whole structure.

The evaluation is made by exam because it's not reasonable to divide the topics, and because there is a

strong link between all them, in consistence with learning/teaching methodology.

The first date is at the end of the semester, during the lessons time, and the others are submitted to the evaluation calendar.

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

Tratando-se duma unidade curricular cujo objectivo principal é o de conferir competências na área do projecto de estruturas de betão armado, as metodologias utilizadas pretendem que os alunos fiquem capacitados para, duma forma autónoma, realizar todas as tarefas associadas. Por esse motivo, considera-se muito importante a análise dos problemas com recurso a meios de cálculo básicos (máquina de calcular) e de representação gráfica manual, como forma sustentada para mais tarde recorrer a meios informáticos mais potentes.

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

The main purpose of Reinforced Concrete II is to acquire a first level knowledge on the project of reinforced concrete structures. The used methodology wants the students to do all the tasks, by themselves, associated with that project. In order to achieve that, is considered very important to use small calculators and manual drawing, as a first step for the sustained use of more powerful resources.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Estruturas de Betão, Volumes 1 e 2, Júlio Appleton, Edições Orion, 2013;

Estruturas de Betão I, Júlio Appleton, Carla Marchão, IST-UL, 2014;

NP EN 1990: 2009 – Eurocódigo – Bases para o projecto de estruturas;

NP EN 1991-1-1 – Eurocódigo 1 – Acções em estruturas. Parte 1-1: Acções gerais. Pesos volúmicos, pesos próprios, sobrecargas em edifícios;

NP EN 1992-1-1: 2010 – Eurocódigo 2 – Projecto de estruturas de betão. Parte 1-1: Regras gerais e regras para edifícios;

NP EN 1998-1: 2010 – Eurocódigo 8 – Projecto de estruturas para resistência aos sismos. Parte 1: Regras gerais, acções sísmicas e regras para edifícios;

Tabelas de Cálculo das unidades curriculares de Betão Armado I e de Betão Armado II.

Anexo II - Segurança na Construção/Safety on construction

9.4.1. Designação da unidade curricular:

Segurança na Construção/Safety on construction

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Augusto José de Mira Candeias - 15T + 37.5P + 15OT

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Conhecer a legislação geral de trabalho, com especial destaque para os deveres e direitos de empregadores e trabalhadores, bem como das exigências de SHST, nos locais de trabalho.

Perceber, em sentido lato, os conceitos de Higiene e Segurança no Trabalho e os requisitos da sua implementação prática, incluindo análise de riscos, prevenção, proteção, equipamentos de proteção e organização da segurança.

Conhecer e compreender os princípios da segurança, saúde e higiene no trabalho.

Conhecer legislação sobre segurança do trabalho e planos de segurança em projecto e em obra.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To know the general labor legislation, with particular emphasis on the duties and rights of employers and workers, as well as the requirements of SHST, in the workplace.

To understand, in a broad sense, the concepts of Occupational Health and Safety and the requirements of its practical implementation, including risk analysis, prevention, protection, protective equipment and safety organization.

To know and understand the principles of safety, health and hygiene at work.

To know safety legislation and safety plans in the design phase and in the construction phase.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Segurança na construção

1.1. Enquadramento teórico

- 1.2. *Enquadramento legal e normativo*
- 1.3. *Diretiva Estaleiros e outras diretivas*
- 1.4. *Legislação anterior às Diretivas*
- 1.5. *As Normas e sua aplicação*
- 2. *Segurança em fase de projeto e em fase de obra*
- 2.1. *Os Estaleiros da Construção*
- 2.2. *As obras e a sua perigosidade*
- 2.3. *Os acidentes*
- 2.4. *Aplicação da diretiva em Portugal*
- 2.5. *Planos de saúde e segurança (PSS)*
- 2.6. *Obrigações dos principais agentes de segurança*
- 2.7. *Riscos profissionais*
- 2.8. *Ações para prevenir riscos*
- 2.9. *Equipamentos de proteção*
- 3. *Coordenação de Segurança*
- 3.1. *Funções do coordenador de segurança*
- 3.2. *Desenvolvimento de PSS*
- 3.3. *Comunicação prévia*
- 3.4. *Compilação Técnica*

9.4.5. Syllabus:

- 1. *Construction safety*
- 1.1. *Theoretical framework*
- 1.2. *Legal and regulatory framework*
- 1.3. *Construction site Directive and other Directives*
- 1.4. *Legislation prior to the Directives*
- 1.5. *The Norms and their application*
- 2. *Security in the design phase and in the construction phase*
- 2.1. *Construction Shipyards*
- 2.2. *The works and their danger*
- 2.3. *The accidents*
- 2.4. *Implementation of the Directive in Portugal*
- 2.5. *Health and Safety Plans (PSS)*
- 2.6. *Obligations of the main security players*
- 2.7. *Professional risks*
- 2.8. *Actions to prevent risks*
- 2.9. *Protective equipment*
- 3. *Security Coordination*
- 3.1. *Functions of the safety coordinator*
- 3.2. *Development of PSS*
- 3.3. *Prior communication*
- 3.4. *Technical Compilation*

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

Os conteúdos programáticos da unidade curricular permitem desenvolver as competências dos estudantes em áreas consideradas fundamentais na segurança na construção, nomeadamente conferindo-lhes os conhecimentos para a coordenação de segurança em fase de projeto e de obra.

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

The syllabus contents of the curricular unit allow students to develop their skills in areas considered fundamental to safety in construction, in particular by giving them the knowledge to coordinate safety at the design and construction stages.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Métodos de ensino:

Aulas teóricas, de carácter expositivo, com utilização de apresentações em Powerpoint e/ou acetatos, ou seminários.

Nas aulas práticas o docente expõe os pressupostos do Trabalho Prático (TP), exemplifica e elucida quanto ao desenvolvimento do mesmo. A mesma metodologia se segue quanto à Monografia que resultará da visita a uma obra de construção civil em curso.

Nas aulas de tutoria, o docente dá orientação de estudo e esclarece dúvidas.

A frequência será avaliada com um teste global (componente teórica), uma componente prática constituída pela elaboração de um plano de segurança e saúde e uma monografia do âmbito da SHST.

Cada uma das componentes mencionadas tem a seguinte composição ponderal:

- 1. *Componente Teórica - Teste Global ou Exame – 40%;*

2. *Componente Prática – Elaboração de um PSS – 50%;*

3. *Componente Prática - Monografia (SHST) – 10%.*

A nota mínima de quaisquer das componentes (teórica ou prática) é de 9,5 valores.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Teaching methods:

Theoretical classes, of expository nature, with use of Powerpoint presentations and / or acetates, or seminars.

In the practical classes the teacher exposes the assumptions of Practical Work (TP), exemplifies and elucidates the development of the same. The same methodology is followed regarding the monograph that will result from the visit to a construction work in progress.

In the tutorial classes, the teacher gives orientation of study and clarifies doubts.

The frequency will be assessed with an overall test (theoretical component), a practical component consisting of the preparation of a safety and health plan and a monograph from the scope of the SHST.

Each of the components mentioned has the following composition by weight:

1. Theoretical Component - Global Test or Exam - 40%;

2. Practical Component - Elaboration of a PSS - 50%;

3. Practical Component - Monograph (SHST) - 10%.

The minimum grade of any of the components (theoretical or practical) is 9.5 values

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

A metodologia de ensino adotada permite aos estudantes uma sólida formação teórica na área da segurança na construção.

A elaboração de trabalho prático na elaboração de um PSS permitirá aos alunos a aplicação objetiva de conhecimentos, funcionando o professor como orientador.

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

The teaching methodology adopted allows students a solid theoretical training in the field of construction safety.

The elaboration of practical work in the elaboration of a PSS will allow to the students the objective application of knowledge, functioning the teacher like guiding one.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. Dias, L. M. Alves e Fonseca, M. – Plano de Segurança e de Saúde na Construção. Lisboa

2. Decreto-Lei nº273/2003 de 29 Outubro. Prescrições mínimas de segurança e saúde a aplicar nos estaleiros temporários e móveis. Imprensa Nacional – Casa da Moeda - Lisboa.

3. Da Silva, A. Neves - Construir em qualidade: Organização do estaleiro, Sinalização de Obras, Segurança na construção. AECOPS - Lisboa - 1989.– INCI

4. Cabral, F.A. e Roxo, M.M. - Construção Civil e Obras Públicas: A Coordenação de Segurança, IDICT, ISBN 972-8321-06-6, 1996

5. CABRAL, F. e VEIGA, R. (2001); Higiene, Segurança, Saúde e Prevenção de Acidentes de Trabalho, Verlag Dashöfer, Lisboa

6. CASTRO, A. e TARRINHO, A. (2001); Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho – Compilação de Legislação, Ed. Rei dos Livros, Lisboa

Anexo II - Estaleiros de Obras/Construction Sites

9.4.1. Designação da unidade curricular:

Estaleiros de Obras/Construction Sites

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Abel Marques dos Santos Silva 30 T; 30 PL; 15 OT

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Habilitar os alunos no que respeita ao conhecimento e funcionamento da atividade da Construção Civil e Obras Públicas (CCOP) (procedimentos e legislação aplicável), ao conhecimento das técnicas de Planeamento de Obras (medição, programação e preparação) e à utilização de meios informáticos de suporte à medição, programação e preparação de obra.

Compreender o “Building Information Modeling (BIM)” 4D.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Provide know how to understand the procedures and the legal aspects of Civil Construction (Private and Public Sector) activity.

Develop skills for site planning (site layout, quantities take off, works' preparation programming) as well as for the use of specific software.

Understand Building Information Modelling (BIM), particularly BIM-4D.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1 Empreendimentos e obras.

2 Regimes de empreitadas de obras pública.

3 Sistemas de gestão.

4 Estrutura organizacional das empresas de construção.

5 A atividade da Construção Civil e Obras Pública.

5.1-Do concurso à receção da obra.

6 Procedimentos e regras de medição de obra.

6.1 Projeto, caderno de Encargos e mapa de trabalhos.

6.2 Modelação e a medição digital.

7.Estaleiro de obras

7.1 Organização.

7.2 Instalações provisórias.

7.3 Equipamento.

8 Planeamento.

8.1 Noção de planeamento, dados base (tarefas, duração, encadeamento e recursos).

8.2 O método de Gantt e o método do caminho crítico MCC (CPM).

8.3 O MS Project 2016 na programação de obra (variável tempo) - Calendários, tipologias de atividades e recursos; atribuição de recursos.

8.4 Introdução à utilização do sistema "Candy" no planeamento.

9 "Building Information Modelling (BIM)".

9.1 Introdução.

9.2 Características do BIM

9.3 Software

9.4 Protocolos e normalização (standards).

9.5 O BIM 4D.

9.4.5. Syllabus:

1 Works and Projects.

2 Public procurements.

3 Management systems.

4 Organizational structure of construction companies.

5 Framework for Civil Construction and Public Construction companies.

5.1 From tender to completion.

6 Quantity take offs.

6.1 Project, specifications and bill of quantities.

6.2 Modelling and digital quantity take off.

7 Construction site

7.1 Organization.

7.2 Temporary installations.

7.3 Equipment.

8 Planning.

8.1 Notions, basic data (task, duration, chaining and resources).

8.2 The Gantt method and the critical path method (CPM).

8.3 MS Project 2016 applied to construction work planning (scheduling) – calendars; typologies of tasks and resources; resource assignment.

8.4 Introduction to Candy system for planning.

9 "Building Information Modelling (BIM)".

9.1 Introduction.

9.2 Specifics

9.3 Software

9.4 Protocols and standards.

9.5 BIM 4D.

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

Os conteúdos programáticos foram definidos em função dos objetivos e competências a serem adquiridos pelos estudantes e incluem as principais abordagens e técnicas específicas que conferem aos estudantes a capacidade de relacionar a aprendizagem com a prática do planeamento de obras de engenharia civil.

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

The contents were defined according to the objectives and competencies to be acquired by students and include the main approaches and specific techniques which give students the ability to connect learning with practice in planning civil engineering works.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas, de carácter expositivo, com utilização de apresentações em “Powerpoint” e exemplos no quadro. Nas aulas práticas o docente expõe os pressupostos do Trabalho Prático (TP), exemplifica e elucida quanto ao desenvolvimento do mesmo. A mesma metodologia se segue quanto à Monografia que resultará da visita a uma obra de construção civil em curso. Nas aulas de tutoria, o docente dá orientação de estudo e esclarece dúvidas.

A frequência será avaliada com um teste global (componente teórica) e uma componente prática constituída por um trabalho de Programação de Obra.

Cada uma das componentes mencionadas tem a seguinte composição ponderal:

- 1. Componente Teórica - Teste Global ou Exame ? 50%;*
- 2. Componente Prática - Trabalho de Programação de Obra? 50%;*

A nota mínima de quaisquer das componentes (teórica ou prática) é de 9,5 valores.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical lectures: expositive method using PowerPoint presentations.

Practical lectures: follow up of the practical-works and exercise problem solving.

Students will be assisted to overcome difficulties.

Tutorials: study guidance and doubts clarification.

Assessment: ending period evaluation, with final weighed average, as follows:

- 1. Written test (50%)*
- 2. Practical work (construction project planning) (50%)*

Any of the assessment components must be equal or greater than 9.5 points.

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

As competências cognitivas são desenvolvidas através da exposição participativa e da resolução de exercícios. As competências práticas são desenvolvidas nos trabalhos individuais, supervisionados pelo docente.

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

Cognitive skills are developed through participatory and display resolution of exercises.

The practical skills are acquired by developing an individual practical planning work, supervised by the teacher.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- 1. Penha, Rui Lopes - Controlo de obras - Fase de Planeamento - IPF/ES.*
- 2. Farinha, J.S. Brasão e Branco, J. Paz - Manual de estaleiros de construção de edifícios. LNEC Lisboa.*
- 3. Curso de Medições - LNEC*
- 4. Branco, J. Paz - Rendimentos de Mão-de-Obra, Materiais e Equipamentos de Construção Civil, LNEC Lisboa.*
- 5. CCP- Decreto-Lei nº 18/2008, de 29 de Janeiro de 2008.*
- 6. https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/Building_information_modelling_BIM*
- 7. <https://support.office.com/pt-pt/article/Guia-de-Introdu%C3%A7%C3%A3o-do-Project-2016-783c8570-0111-4142-af80-989aabfe29af?ui=pt-PT&rs=pt-PT&ad=PT>*

Anexo II - Gestão de Obras/Construction Works Management**9.4.1. Designação da unidade curricular:**

Gestão de Obras/Construction Works Management

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Abel Marques dos Santos Silva 30 T; 30 PL; 15 OT

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

*Habilitar os alunos no que respeita ao conhecimento e funcionamento da atividade da Construção Civil e Obras Públicas, dotando-os de capacidade de intervenção nas áreas de orçamentação, da produção e do controlo de execução de Empreitadas de Obras Públicas e de Construção Civil.
Compreender as metodologias BIM.
Dar formação adequada com vista à resolução dos problemas da produção e do controlo económico.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- 5. Provide know how to understand the procedures and the legal aspects of Civil Construction activity (Private and Public Sector).*
- 6. Provide comprehensive understanding of construction management (from tender to site management and production control).*
- 7. Understand BIM methodologies, particularly BIM 4D and 5D.*
- 8. Develop skills to solve problems of production and control.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

*Introdução (breve descrição de conceitos-base).
Economia da Construção.
Orçamentação.
Equipamentos e o custo da sua utilização
Revisão de preços.
Metodologias BIM
Tecnologias informáticas de apoio ao planeamento e controlo da produção.
Controlo de obras - Fase de execução.
Contabilidade e controlo económico.
A comunicação formal na prática.*

9.4.5. Syllabus:

- 1. Organizational structure of the construction company.*
- 2. The stakeholders, their legal and regulatory framework for Civil Construction and Public Works.*
- 3. Construction economics.*
- 4. Budgeting and tendering.*
- 5. Equipment costs.*
- 6. Price revision.*
- 7. BIM methodologies.*
- 8. Cost planning and production control.*
- 9. Accounting and cost control.*
- 10. Formal communication in practice.*

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

Os conteúdos programáticos foram definidos em função dos objetivos e competências a serem adquiridos pelos estudantes e incluem as principais abordagens e técnicas específicas que conferem aos estudantes a capacidade de relacionar a aprendizagem com a prática orçamentação, da gestão da produção e do controlo de obras de engenharia civil.

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

The contents were defined according to the objectives and competencies to be acquired by students and include the main approaches and specific techniques which give students the ability to connect learning with practice in budgeting, production management and control of civil engineering works.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Aulas teóricas, de carácter expositivo, com utilização de apresentações em “Powerpoint” e exemplos no quadro.
Nas aulas práticas o docente expõe os pressupostos do Trabalho Prático (TP), exemplifica e elucida quanto ao desenvolvimento do mesmo.
Nas aulas de tutoria, o docente dá orientação de estudo e esclarece dúvidas.
A frequência será avaliada com um teste global (componente teórica) e um trabalho de Orçamentação de Obra (componente prática). Cada uma das componentes tem um peso de 50% para a média final.
A nota mínima de quaisquer das componentes (teórica ou prática) é de 9,5 valores.*

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*Theoretical lectures: expositive method using PowerPoint presentations.
Practical lectures: follow up of the practical-works and exercise problem solving.
Students will be assisted to overcome difficulties.
Tutorials: study guidance and doubts clarification.*

Assessment: ending period evaluation, with final weighed average, will be done as follows:

1. Written test (50%);

2. Practical site activities scheduling (50%).

Any of the assessment components must be equal or greater than 9.5 points.

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

As competências cognitivas são desenvolvidas através da exposição participativa e da resolução de exercícios. As competências práticas são desenvolvidas nos trabalhos individuais, supervisionados pelo docente.

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

Cognitive skills are developed through participatory and display resolution of exercises. The practical skills are developed in individual work, supervised by a teacher.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Penha, Rui Lopes ? Controlo de obras - Fase de Planeamento - IPF/EST

Informações Sobre Custos – Fichas de Rendimentos. Manso, A. Costa; Fonseca, M. Santos; Espada, J. Carvalho, LNEC, 2010.

Rendimentos de Mão-de-obra na Construção de Edifícios. Branco, J. Paz, LNEC, 1991.

Bases para orçamentação - IC5, LNEC.

CCP- Decreto-Lei nº 18/2008, de 29 de Janeiro de 2008

Regulamentação da revisão de preços: DecLei20046_revisão de preços.

Classificação e organização de objetos BIM e sua aplicação em modelos 4D & 5D

Ana Quintela, João Pedro Couto, Francisco Reis.

<https://pt.wikipedia.org/wiki/BIM>

Anexo II - Geologia de Engenharia Civil/Geology for Civil Engineering

9.4.1. Designação da unidade curricular:

Geologia de Engenharia Civil/Geology for Civil Engineering

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

JORGE LUÍS PEREIRA FAUSTINO DIAS DA SILVA. 15T 22.5TP; 15 OT

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

A unidade curricular tem como objetivo dar a conhecer a dinâmica interna e externa da terra, segundo uma perspetiva do engenheiro civil e tendo em vista o entendimento dos mecanismos geológicos que podem afetar a construção. A leitura e interpretação de cortes geológico-geotécnicos são também contemplados.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The unit aims to inform the internal and external dynamics of the earth, according to a perspective of the civil engineer and in view of the geological understanding of the mechanisms that may affect construction. The reading and interpretation of geological and geotechnical cuts are also included.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Dinâmica interna da terra, dinâmica externa da terra, rochas e minerais, cortes geológicos.

9.4.5. Syllabus:

Internal dynamics of the earth; External dynamics of the earth; Rocks and minerals; Geology

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

Sendo o objetivo da aprendizagem conhecer a dinâmica interna e externa da terra e a sua relação com a Engenharia Civil, os conteúdos programáticos foram pensados de modo a que o seu entendimento seja fácil do ponto de vista do Engenheiro Civil.

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

Being the objective of learning to know the internal and external dynamics of the land and its relation with Civil Engineering, the programmatic contents were designed in such a way that their understanding is easy from the Civil Engineer's point of view.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O regime de avaliação é por frequência e exame (nos termos do regulamento de avaliação do ISE), e processa-se do seguinte modo:

a) serão efetuados um teste de avaliação, obtendo-se aprovação por frequência se a classificação for igual ou superior a 9,5 valores. Peso da teórica 0,75; Peso da prática 0,25;

b) O aluno pode obter aprovação por exame, se nos exames de época normal ou de recurso, a nota for obtida for igual ou superior a 9,5 valores;

c) As classificações finais superiores a 15 valores terão de ser defendidas em prova oral, caso contrário a classificação final atribuída será de 15 valores.

Por razões logísticas, exige-se a inscrição prévia dos alunos para a realização das provas escritas de frequência, exame de época normal e de época de recurso.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The system of assessment and examination is by frequency (under regulation assessment ISE), and proceeds as follows:

A) Be made as assessment test, obtaining approval for the classification rate is equal to more than 9,5. Theoretical weight of 0,75, 0,25 weight practicing.

B) The student can get approved for examination, if the regular season or tests of appeal, the grade is obtained is equal to or greater than 9,5.

C) The final grades in excess of 15 values must be defended in oral examination, otherwise the final grade will be awarded 15 marks.

For logistical reasons, it requires prior registration of students for the tests written frequency, Regular Season Exam and Review Period of Appeal

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

As metodologias de ensino utilizadas permitem objetivar e adquirir facilmente os conteúdos da disciplina.

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

The teaching methodologies used allow to objectify and easily acquire the contents of the discipline.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

A Terra. Nova Geologia Global – Peter Whillie

Anexo II - Prospeção Geotécnica/Geotechnical Investigation

9.4.1. Designação da unidade curricular:

Prospeção Geotécnica/Geotechnical Investigation

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Elisa Maria de Jesus Silva. 13T + 13TP + 13P + 13 OT

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

Jorge Luís Pereira Faustino Dias da Silva. 2T + 2TP + 2P + 2 OT

9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Primeira abordagem aos diversos tipos de obras geotécnicas e aquisição de conhecimento das técnicas de prospeção geológica-geotécnica, com vista à caracterização geotécnica dos maciços terrosos e rochosos. Os alunos aprenderão a classificar solos com base em ensaios de identificação laboratoriais, com recurso aos resultados de análises granulométricas e limites de consistência, bem como classificar maciços rochosos, quer com base nos índices R.E.C. e R.Q.D., quer com base nos índices F.W.L., resultantes da análise de sondagens carotadas. Será realizada uma breve referência ao EC7: NP EN 1997-2, à sua importância para a futura obtenção de parâmetros geotécnicos, os quais servirão para o dimensionamento geotécnico, após a aplicação dos coeficientes de segurança parciais adequados. Nesta unidade curricular desenvolver-se-á o pensamento organizado e sistemático, capacidade de análise e espírito crítico, trabalho em equipa e utilização dos dados da literatura técnica e científica.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

First approach to the geotechnical engineering and acquisition of knowledge related to geological-geotechnical investigation techniques, aiming for the geotechnical characterisation of soil foundations and rocky massifs. Students will learn to classify soils based on laboratory identification tests, using the results of sieve analyses and Atterberg limits, as well as to classify rock masses, based on R.Q.D. and R.E.C. index, as well as on the evaluation of core samples, namely the Fractures (F), Weathering (W) and Length (L).

Introduction to the EC7: NP EN 1997-2 and its importance to the future acquisition of geotechnical parameters, which will serve for the Geotechnical design, after the application of the correct material safety coefficients. Mental structuring and organization, critical thinking and back-analysis, are skills that must be developed in this unit, together with the interaction with field and laboratory experience and scientific literature.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. *Introdução à Geotecnia;*
2. *Tipos de Obras Geotécnicas: Fundações, Barragens de terra, Estabilidade de taludes, Estruturas de Contenção, Infraestruturas rodoviárias, Túneis;*
3. *Prospecção Geotécnica: Ensaios de campo e a sua importância no projeto geotécnico (SPT, CPT, CPTU, DP, FVT, CHST, PLT, MPT, MDT e Sondagens carotadas);*
4. *Caracterização geológico-geotécnica e introdução ao EC7: EN1997-2: Conceito de parâmetros derivados e característicos;*
5. *Classificação de maciços rochosos: REC, RQD e FWL;*
6. *Origem dos solos e índices físicos;*
7. *Ensaios laboratoriais para identificação de solos: Preparação das amostras, análises granulométricas, limites de consistência, teor em água e densidade de partículas;*
8. *Classificação de solos: Classificação Rodoviária, Unificada e Unificada Revista.*

9.4.5. Syllabus:

1. *Introduction to geotechnical engineering;*
2. *Geotechnical Works: Foundations, Earth dams, Slope stability, Retaining Structures, Road Infrastructures, Tunnels;*
3. *Geotechnical investigation: In-situ Tests and its importance for the geotechnical characterization (SPT, CPT, CPTU, DP, FVT, CHST, PLT, MPT, MDT and core samples);*
4. *Geological-Geotechnical characterization and the EC7: EN1997-2: Concept of derived and characteristic parameters;*
5. *Rock Mass Classification: REC, RQD e FWL;*
6. *Rock erosion, soil genesis and soil physical indexes;*
7. *Soils laboratory tests: soil sample preparation, sieve analysis, Atterberg limits, water content and soil particle density;*
8. *Soil classification: AASTHO classification, Unified and Revised Classifications system.*

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

Os conteúdos programáticos permitirão que o aluno alcance os objetivos propostos, dado que existe uma correlação entre os temas abordados e os conhecimentos que deverão adquirir. A introdução à geotecnia e aos tipos de obras geotécnicas enquadram-se como uma especialidade da Engenharia Civil e facilitarão a compreensão da caracterização geotécnica, quer na fase de projeto, quer na fase de construção.

Os ensaios de campo, descrição dos equipamentos e procedimento executivo, análise dos resultados obtidos, suas vantagens e inconvenientes, permitirão que se defina uma campanha de prospecção geotécnica adequada ao tipo de obra. A menção ao EC7: EN1997-2 pretende introduzir os conceitos de parâmetros geotécnicos derivados e característicos.

A classificação dos maciços rochosos e solos constituem uma das etapas da caracterização geotécnica, sendo para tal necessário analisar os resultados de diversos ensaios de campo e laboratoriais e apresentar as bases dessas classificações.

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

The syllabus will allow the student to reach the goals proposed, since there is a correlation between the topics discussed and the knowledge that they should acquire. The introduction to the geotechnical engineering as a Civil Engineering branch will allow the student to understand some extremely important aspect of the geotechnical sites characterisation, whether for design purposes or during construction.

The description of the equipment's and procedures associated to the different in-situ tests, complemented by the back-analysis of the tests results, its advantages and disadvantages, will define the most adequate site investigation, according to the project in question. The approach to the EC7: EN1997-2 introduces the concepts of derived and characteristic geotechnical parameters. The classification of rock masses and soils are fundamental for the geotechnical site characterisation, based on core sampling and laboratory test.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas com apresentação de powerpoints para introdução aos diversos temas.

Aulas teórico-práticas com visualização de vídeos relativos ao procedimento executivo dos ensaios e sondagens, fotos detalhadas dos equipamentos, análise dos resultados dos ensaios de campo e laboratoriais, classificação de maciços rochosos e solos.

Aulas práticas para realização de ensaios laboratoriais, preenchimento e análise de log's de sondagens e boletins de ensaios.

As aulas tutoriais servirão para realizar visitas de estudo, análise de amostras carotadas e perfis geológico-geotécnicos, bem como de apoio à realização do trabalho prático.

A avaliação será realizada com base num teste teórico (T) e trabalho prático de grupo obrigatório (P).

A componente teórica poderá ainda ser realizada em exame normal ou de recurso. Aprovação na disciplina $P \geq 9.5$ valores, $T \geq 9.5$ valores

Classificação final: $(0.65 \times T) + (0.35 \times P)$

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures with PowerPoints for introduction of the theoretical aspects of the different themes. Mixed theory and practical lessons, using videos explaining the tests equipment's and procedures, detailed photos of the equipment, visualization of field log's and laboratory bulletins, and presentation of rock mass and soils classifications. Practical lessons will be used for the laboratory tests, to learn how to fill the tests bulletins and how to analyse the log's results.

Tutorials lessons will be used for field campaigns, study of geological-geotechnical reports and profiles, as well as to support the practical work. The evaluation will have to separate parts: Theoretical test (T) and compulsory practical group work (P).

The minimum requirements for approval in the curricular unit are: $P \geq 9.5$ values, $T \geq 9.5$ values Final

Grade: $(0.65 \times T) + (0.35 \times P)$

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

Com base nos elementos fornecidos durante as aulas teóricas e transmitidos pelo docente, e posteriormente complementados nas aulas teórico-práticas com a visualização dos equipamentos e procedimento de execução dos ensaios de campo e análise dos boletins respetivos, os alunos terão conhecimentos para decidir que tipo de campanha geotécnica será mais adequada ao tipo de obra a edificar. A análise dos log's de sondagem permitirão traçar perfis geotécnicos, determinar a estratificação da fundação, e averiguar da sua qualidade, ou a obtenção de parâmetros geotécnicos derivados e característicos. As aulas práticas laboratoriais permitirão a identificação e classificação de solos com base nos resultados alcançados, e da análise de carotes obter-se-ão os índices REC e RQD, bem como a classificação FWL de maciços rochosos. As visitas de campo realizadas durante as aulas tutoriais complementarão os vídeos já apresentados e serão o suporte para o desenvolvimento do trabalho prático de grupo obrigatório. Os alunos terão a oportunidade de trabalhar em equipa nas aulas laboratoriais e na elaboração do relatório, devendo responder às questões colocadas, sendo importante recorrer à bibliografia fornecida.

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

Based on the information provided during the lectures, complemented by the theoretical and practical lessons with the visualization of videos and photos of equipment's and tests procedures, students will gain knowledge to decide which kind of geotechnical investigation techniques and tests will be more suitable for the geotechnical engineering type of work. From the survey's log analysis it's possible to draw geotechnical profiles and determine the geotechnical characteristics in order to obtain the foundation quality. The laboratory practical classes will enable the identification and classification of soils based tests results, and the analysis of core samples will allow the determination of REC and RQD indexes, as well as the classification of FWL rock masses. The tutorials lessons will complement the videos and photos of the tests and equipment's, since field trips are predicted for this unit. These lessons will also be used to give support for the development of the compulsory practical work group. Students will have the opportunity to work as a team in the laboratory classes and when producing the practical work, stimulating the cooperation between them, and also the use of the bibliography provided.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Braja Das, M. (2006). *Principles of Geotechnical Engineering*. 6th edition, Thomson-Engineering.
- Chen, F.H. (1999). *Soil engineering: testing, design, and remediation*. M.D. Morris, Editors. CRC Press.
- Munfakh, G. et al. (1997). *Subsurface Investigations – Training Course in Geotechnical and Foundation Engineering NHI Course No.13234- Module1*. Publication No. Federal Highway Administration HI-97-021.
- Al-Khafaji, A.W. & Andersland O.B. (1992). *Geotechnical Engineering and Soil Testing*. Fort Worth, Tex.: Saunders College Publication.
- Silvério Coelho (1996). *Tecnologia de Fundações*. Edições E.P.G-E.
- EN1997-2: 2007. *EUROCODE 7: Geotechnical design. Part 2: Ground investigation and testing*. CEN. Brussels.

9.5. Fichas curriculares de docente

Anexo III

9.5.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

<sem resposta>

9.5.2. Ficha curricular de docente:

<sem resposta>