

ACEF/1213/14857 — Guião para a auto-avaliação

Caracterização do ciclo de estudos.

A1. Instituição de Ensino Superior / Entidade Instituidora:

Instituto Politécnico De Leiria

A1.a. Outras Instituições de Ensino Superior / Entidades Instituidoras:

A2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.):

Escola Superior De Tecnologia E Gestão De Leiria

A3. Ciclo de estudos:

Engenharia Informática

A3. Study cycle:

Computer Engineering

A4. Grau:

Licenciado

A5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (nº e data):

Despacho n.º 25545-AP/2007, publicado em Diário da República, 2ª Série, n.º 215, de 8 novembro 2007

A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Engenharia Informática

A6. Main scientific area of the study cycle:

Computer Engineering

A7.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF):

523

A7.2. Classificação da área secundária do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:

N/A

A7.3. Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:

N/A

A8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:

180

A9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de Março):

3 anos

A9. Duration of the study cycle (art.º 3 DL-74/2006, March 26th):

3 years

A10. Número de vagas aprovado no último ano lectivo:

75

A11. Condições de acesso e ingresso:

Um dos seguintes conjuntos:

16 Matemática

ou

02 *Biologia e Geologia e*
 16 *Matemática*
 ou
 07 *Física e Química e*
 16 *Matemática*

Preferência regional - 30%

Área de influência: Aveiro, Castelo Branco, Coimbra, Leiria, Lisboa e Santarém

A11. Entry Requirements:

One of the following sets:

16 *Mathematics*

or

02 *Biology and Geology and*

16 *Mathematics*

ou

07 *Physics and Chemistry and*

16 *Mathematics*

Regional preference - 30%

Area of influence: Aveiro, Castelo Branco, Coimbra, Leiria, Lisboa e Santarém

Regional preference - 30%

Area of influence: Aveiro, Castelo Branco, Coimbra, Leiria, Lisboa e Santarém

A12. Ramos, opções, perfis...

Pergunta A12

A12. Ramos, opções, perfis, maior/menor ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável):

Sim (por favor preencha a tabela A 12.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras)

A12.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ... (se aplicável)

A12.1. 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 cycle (if applicable)

Opções/Ramos/... (se aplicável):

Sistemas de Informação

Tecnologias de Informação e Comunicação

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

Information Systems

Information and Communication Technologies

A13. Estrutura curricular

Mapa I - Sistemas de Informação

A13.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia Informática

A13.1. Study Cycle:

Computer Engineering

A13.2. Grau:

Licenciado

A13.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)

Sistemas de Informação

A13.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)
Information Systems

A13.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a 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 Optativos / Optional ECTS*
Ciências de Base	CB	26	0
Ciências de Engenharia	CE	44	0
Ciências Complementares	CC	7	0
Engenharia Informática - Sistemas de Informação	EI-SI	86	0
Engenharia Informática - Tecnologias de Informação e Comunicação	EI-TIC	17	0
(5 Items)		180	0

Mapa I - Tecnologias de Informação e Comunicação

A13.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia Informática

A13.1. Study Cycle:
Computer Engineering

A13.2. Grau:
Licenciado

A13.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)
Tecnologias de Informação e Comunicação

A13.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)
Information and Communication Technologies

A13.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a 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 Optativos / Optional ECTS*
Ciências de Base	CB	26	0
Ciências de Engenharia	CE	44	0
Ciências Complementares	CC	7	0
Engenharia Informática - Sistemas de Informação	EI-SI	25	0
Engenharia Informática - Tecnologias de Informação e Comunicação	EI-TIC	78	0
(5 Items)		180	0

A14. Plano de estudos

Mapa II - Tronco Comum - 1º ano/1º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia Informática

A14.1. Study Cycle:
Computer Engineering

A14.2. Grau:
Licenciado

A14.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)*Tronco Comum***A14.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)***Common Branch***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***1º ano/1º semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***1st year/1st semester***A14.5. Plano de estudos / 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	CB	Semestral	162	TP: 75; OT: 5	6	Obrigatória
Álgebra Linear	CB	Semestral	135	TP: 60; OT: 5	5	Obrigatória
Física	CB	Semestral	162	T: 30; TP: 30; PL: 15; OT: 5	6	Obrigatória
Programação I	CE	Semestral	189	TP: 30; PL: 45; OT: 5	7	Obrigatória
Tecnologia de Computadores	CE	Semestral	108	TP: 30; PL: 30; OT: 5	4	Obrigatória
Introdução à Engenharia Informática	CE	Semestral	54	TP: 30; OT: 4	2	Obrigatória

(6 Items)

Mapa II - Tronco Comum - 1º ano/2º semestre**A14.1. Ciclo de Estudos:***Engenharia Informática***A14.1. Study Cycle:***Computer Engineering***A14.2. Grau:***Licenciado***A14.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)***Tronco Comum***A14.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)***Common Branch***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***1º ano/2º semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***1st year/2nd semester***A14.5. Plano de estudos / 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)
Matemática Discreta	CB	Semestral	162	TP:75; OT: 5	6	Obrigatória
Estatística	CB	Semestral	81	TP:45; OT: 5	3	Obrigatória
Programação II	CE	Semestral	189	TP:30; PL:45; OT: 5	7	Obrigatória
Arquitetura de Computadores	CE	Semestral	162	T:30; PL:45; OT: 5	6	Obrigatória
Sistemas Operativos	CE	Semestral	162	T:30; PL:45; OT: 5	6	Obrigatória

Inglês
(6 Items)

CC

Semestral

54

TP: 30; OT: 4

2

Obrigatória

Mapa II - Tronco Comum - 2º ano/1º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:*Engenharia Informática***A14.1. Study Cycle:***Computer Engineering***A14.2. Grau:***Licenciado***A14.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)***Tronco Comum***A14.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)***Common Branch***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***2º ano/1º semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***2nd year/1st semester***A14.5. Plano de estudos / 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)
Desenho da Interacção	EI-TIC	Semestral	135	T:15; PL:45; OT: 5	5	Obrigatória
Engenharia do Software I	EI-SI	Semestral	162	T:30; PL:45; OT: 5	6	Obrigatória
Bases de Dados	CE	Semestral	162	T:30; PL:45; OT: 5	6	Obrigatória
Redes de Computadores	CE	Semestral	162	T:30; PL:45; OT: 5	6	Obrigatória
Programação Avançada	EI-SI	Semestral	189	T:30; PL:45; OT: 5	7	Obrigatória

(5 Items)

Mapa II - Sistemas de Informação - 2º ano/2º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:*Engenharia Informática***A14.1. Study Cycle:***Computer Engineering***A14.2. Grau:***Licenciado***A14.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)***Sistemas de Informação***A14.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)***Information Systems***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***2º ano/2º semestre*

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
2nd year/ 2nd semester

A14.5. Plano de estudos / 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)
Aplicações para a Internet	EI-TIC	Semestral	162	PL: 60; OT: 5	6	Obrigatória
Engenharia do Software II	EI-SI	Semestral	162	T:30; PL:45; OT: 5	6	Obrigatória
Inteligência Artificial	EI-SI	Semestral	162	T:30; PL:45; OT: 5	6	Obrigatória
Sistemas de Bases de Dados	EI-SI	Semestral	162	T:30; PL:45; OT: 5	6	Obrigatória
Sistemas de Apoio à Decisão	EI-SI	Semestral	162	T:30; PL:45; OT: 5	6	Obrigatória
(5 Items)						

Mapa II - Sistemas de Informação - 3º ano/1º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia Informática

A14.1. Study Cycle:
Computer Engineering

A14.2. Grau:
Licenciado

A14.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)
Sistemas de Informação

A14.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)
Information Systems

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
3º ano/1º semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
3rd year/1st semester

A14.5. Plano de estudos / 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)
Desenvolvimento de Aplicações Distribuídas	EI-TIC	Semestral	162	T: 15; PL: 45; OT: 5	6	Obrigatória
Integração de Sistemas	EI-SI	Semestral	162	T: 15; PL: 45; OT: 5	6	Obrigatória
Segurança da informação	EI-SI	Semestral	162	T: 30; PL: 45; OT: 5	6	Obrigatória
Desenvolvimento de Aplicações Empresariais	EI-SI	Semestral	162	T: 30; PL: 45; OT: 5	6	Obrigatória
Engenharia do Conhecimento	EI-SI	Semestral	162	T: 30; PL: 45; OT: 5	6	Obrigatória
(5 Items)						

Mapa II - Sistemas de Informação - 3º ano/2º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia Informática

A14.1. Study Cycle:

Computer Engineering**A14.2. Grau:***Licenciado***A14.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)***Sistemas de Informação***A14.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)***Information Systems***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***3º ano/2º semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***3rd year/2nd semester***A14.5. Plano de estudos / 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)
Projecto Informático	EI-SI	Semestral	540	TP: 30; OT: 5	20	Obrigatória
Seminário	CC	Semestral	81	S: 30	3	Obrigatória
Inovação e Empreendedorismo	CC	Semestral	54	TP: 30; OT: 4	2	Obrigatória
Sistemas de Informação Empresariais	EI-SI	Semestral	135	T: 15; PL: 45; OT: 5	5	Obrigatória

(4 Items)

Mapa II - Tecnologias de Informação e Comunicação - 2º ano/2º semestre**A14.1. Ciclo de Estudos:***Engenharia Informática***A14.1. Study Cycle:***Computer Engineering***A14.2. Grau:***Licenciado***A14.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)***Tecnologias de Informação e Comunicação***A14.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)***Information and Communication Technologies***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***2º ano/2º semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***2nd year/2nd semester***A14.5. Plano de estudos / 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)
Aplicações para a Internet	EI-TIC	Semestral	162	PL: 60; OT: 5	6	Obrigatória
Engenharia do Software II	EI-SI	Semestral	162	T:30; PL:45; OT: 5	6	Obrigatória
Sistemas Multimédia	EI-TIC	Semestral	162	T:30; PL:45; OT: 5	6	Obrigatória
Redes de Dados	EI-TIC	Semestral	162	T:30; PL:45; OT: 5	6	Obrigatória

Gestão e Administração de
Redes e Serviços
(5 Items)

EI-TIC

Semestral

162

T:15; PL:60; OT: 5

6

Obrigatória

Mapa II - Tecnologias de Informação e Comunicação - 3º ano/1º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia Informática

A14.1. Study Cycle:

Computer Engineering

A14.2. Grau:

Licenciado

A14.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)

Tecnologias de Informação e Comunicação

A14.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)

Information and Communication Technologies

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

3º ano/1º semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

3rd year/1st semester

A14.5. Plano de estudos / 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)
Desenvolvimento de Aplicações Distribuídas	EI-TIC	Semestral	162	T:15; PL:45; OT: 5	6	Obrigatória
Integração de Sistemas	EI-SI	Semestral	162	T:15; PL:45; OT: 5	6	Obrigatória
Serviços Multimédia	EI-TIC	Semestral	162	T:30; PL:45; OT: 5	6	Obrigatória
Tópicos Avançados de Redes	EI-TIC	Semestral	162	T:30; PL:45; OT: 5	6	Obrigatória
Segurança de Sistemas	EI-TIC	Semestral	162	T:30; PL:45; OT: 5	6	Obrigatória

(5 Items)

Mapa II - Tecnologias de Informação e Comunicação - 3º ano/2º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia Informática

A14.1. Study Cycle:

Computer Engineering

A14.2. Grau:

Licenciado

A14.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)

Tecnologias de Informação e Comunicação

A14.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)

Information and Communication Technologies

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

3º ano/2º semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
3rd year/2nd semester

A14.5. Plano de estudos / 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)
Projecto Informático	EI-TIC	Semestral	540	TP: 30; OT: 15	20	Obrigatória
Seminário	CC	Semestral	81	S: 30	3	Obrigatória
Inovação e Empreendedorismo	CC	Semestral	54	TP: 30; OT: 4	2	Obrigatória
Planeamento de Redes Informáticas	EI-TIC	Semestral	135	TP: 60; OT: 5	5	Obrigatória
(4 Items)						

Perguntas A15 a A16

A15. Regime de funcionamento:
Outros

A15.1. Se outro, especifique:
O ciclo de estudos funciona em regime diurno e em regime pós-laboral.

A15.1. If other, specify:
The study cycle works both on daytime and after working hours.

A16. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos (a(s) respectiva(s) Ficha(s) Curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa VIII)
Catarina Simões da Silva; Alexandrino Marques Gonçalves; Filipe Mota Pinto; Paulo Gonçalves Loureiro

A17. Estágios e Períodos de Formação em Serviço

A17.1. Indicação dos locais de estágio e/ou formação em serviço

Mapa III - Protocolos de Cooperação

Mapa III - N/A

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
N/A

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
<sem resposta>

Mapa IV. Mapas de distribuição de estudantes

A17.2. Mapa IV. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio.(PDF, máx. 100kB)
Documento com o planeamento da distribuição dos estudantes pelos locais de formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis.
<sem resposta>

A17.3. Recursos próprios da instituição para acompanhamento efectivo dos seus estudantes no período de estágio e/ou formação em serviço.

A17.3. Indicação dos recursos próprios da instituição para o acompanhamento efectivo dos seus estudantes nos estágios e períodos de formação em serviço.

A ESTG dá, desde há muito, uma grande importância ao acompanhamento efetivo dos estudantes nos estágios e inserção no mercado de trabalho.

Apesar de não possuir um estágio curricular obrigatório no seu plano de estudos, o curso de Eng. Informática promove anualmente estágios de verão extra-curriculares, que proporcionam aos estudantes uma valiosa experiência no meio empresarial e industrial. A resposta por parte das empresas têm sido muito positiva e os estudantes aderem cada vez mais a esta iniciativa.

A ESTG Leiria dispõe de um serviço técnico específico, o Gabinete de Estágios e Acompanhamento Profissional (<http://www.estg.ipleiria.pt/website/index.php?id=299898>) que fornece o apoio administrativo a estas atividades.

A17.3. Indication of the institution's own resources to effectively follow its students during the in-service training periods.

ESTG Leiria has always given a great importance to the involvement of students in internships and in the labor market. In spite of not having the internship as a Curricular Unit on its study plan, the degree of Computer Engineering promotes summer internships, of an extra-curricular nature, for the students that demonstrate interest in this program. The feedback has been very positive, both from the companies that receive our students and from the students themselves.

ESTG Leiria has a specific technical service, the Office of Internships and Professional Monitoring (<http://www.estg.ipleiria.pt/website/index.php?id=299898>) that provides an important administrative support to these activities.

A17.4. Orientadores cooperantes**A17.4.1. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB).****A17.4.1. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB)**

Documento com os mecanismos de avaliação e selecção dos monitores de estágio e formação em serviço, negociados entre a instituição de ensino e as instituições de formação em serviço.

<sem resposta>

Mapa V. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (para ciclos de estudos de formação de professores).**A17.4.2. Mapa V. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (para ciclo de estudos de formação de professores) / Map V. External supervisors responsible for following the students' activities (only for teacher training study cycles)**

Nome / Name	Instituição ou estabelecimento a que pertence / Institution	Categoria Profissional / Professional Title	Habilitação Profissional / Professional Qualifications	Nº de anos de serviço / No of working years
----------------	--	--	---	--

<sem resposta>

Pergunta A18 e A19**A18. Observações:**

*Ao longo deste guião fez-se uma análise conjunta dos dados referentes aos regimes diurno (D) e pós-laboral (PL), distinguindo-se de seguida os dois regimes. O curso possui atualmente um total de 412 estudantes (259 D e 153 PL).
2010-11 - 145 estudantes: D: 85 PL: 64
2011-12 - 129 estudantes: D: 76 PL: 53
2012-13 - 115 estudantes: D: 77 PL: 38*

O curso de Eng. Informática não tem estágio na sua estrutura curricular, contudo tem havido um esforço para a promoção de estágios de verão nos últimos 3 anos, com cerca de 20 estudantes por ano. Os estudantes podem realizar estágios extra-curriculares nos 6 meses seguintes ao término do curso, sendo de realçar um estágio na Microsoft com integração do estudante na empresa.

O curso tem desenvolvido várias parcerias com a Microsoft, a Glint e a SAP e sob a forma de academia, das quais destacamos a Cisco, de que fomos a primeira academia em Portugal, e igualmente a Oracle. Existe no nosso campus um ponto de certificação Pearson Vue onde os estudantes podem, em condições favoráveis, obter certificações

profissionais resultantes destas parcerias. Dadas as condições sócio-económicas enveredamos contactos com estas parceiras para apoiarem bolsas, havendo já uma bolsa em funcionamento.

O curso tem um perfil de empregabilidade muito bom, com valores sempre acima dos 95%. A realidade mais próxima de contacto com os diplomados confirma estes dados e que a esmagadora maioria dos estudantes trabalha na área.

No âmbito de atividades curriculares e extra-curriculares, os estudantes do curso, em colaboração estreita com os docentes e os serviços, têm levado a cabo um conjunto alargado de iniciativas, incluindo Computador Solidário, Jornadas de Eng. Informática, LAN Party, entre outras. Estas atividades revestem-se de um interesse especial pois fomentam práticas cívicas e organizacionais que promovem soft skills tão relevantes hoje em dia. O curso tem ainda um registo muito positivo na inclusão de estudantes com necessidades educativas especiais, a quem foi possível dar o apoio necessário por parte de todos os atores: tutores, professores, estudantes e serviços, que nunca se escusaram, tendo os estudantes apresentado até ao momento elevados graus de sucesso. Para este facto, contribui sem dúvida a atribuição de tutores com experiência a todos os estudantes nestas condições, bem como a todos os estudantes do 1º ano, 1ª vez.

O curso também se mantém aberto ao exterior através da inclusão de problemas reais como projetos de UCs e de outras formas com divulgação dos seus objetivos e saídas profissionais junto de potenciais empregadores e das escolas secundárias e profissionais. Adicionalmente, existe um esforço continuado de promoção da mobilidade (inbound e outbound) de docentes e estudantes. Neste momento o curso faz parte de um projeto Erasmus Intensive Programme que permitirá a mobilidade de 15 estudantes do 1º ano e de 2 docentes durante 15 dias na Finlândia, estando em planeamento outras candidaturas.

A18. Observations:

Throughout this document a joint analysis of data relating to daytime (D) and after work (PL) is presented, here we distinguish the two regimes. The course currently has a total of 412 students (259 D and 153 PL).

2010-11 - 145 students: D: 85 PL: 64

2011-12 - 129 students: D: 76 PL: 53

2012-13 - 115 students: D: 77 PL: 38

The course in Computer Engineering has no internship in the curriculum, however there has been an effort to promote summer internships in the past 3 years, with about 20 students per year. Students can perform extra-curricular internships in the 6 months following the end of the degree, and we highlight an internship at Microsoft.

The study cycle has developed several partnerships in the form of Academia, of which we highlight Cisco, that we were the first academy in Portugal, as well as Oracle, Microsoft, SAP and Glint. There is a Pearson Vue office in our campus for professional certification where students can, with favourable conditions, obtain professional certifications resulting from these partnerships. Given the socio-economic conditions we set contacts with these partners to support scholarships, with one already set.

The degree has a very good profile of employability, with values always above 95%. Our closer contact with the reality of our graduates confirms that the overwhelming majority of students is working in the area.

Developing curricular and extra-curricular activities students, working closely with teachers and services, have undertaken a broad range of initiatives, including “Computador Solidário”, “Jornadas de Eng. Informática”, LAN Party, among others. These activities are of particular interest, since they promote civic and organizational practices that endorse soft skills. The study cycle also has a very good record in the inclusion of students with special educational needs to whom it was possible to give the necessary support by all stakeholders: tutors, teachers, students and services, which never excused themselves from the work, resulting to date in a successful degree of fulfillment. To this fact undoubtedly contributes assigning tutors with experience to all students in these conditions, as well as all students of 1st year, 1st time.

The degree also remains open to the outside through the inclusion of real problems as projects in different courses and other forms of dissemination of our goals and career opportunities at high and professional schools and potential employers. Additionally, there is a continuous effort to promote mobility (inbound and outbound) for teachers and students. Right now the degree is part of the organization of an Erasmus Intensive Programme that will allow the mobility of 15 first-year students and 2 teachers for 15 days in Finland.

A19. Participação de um estudante na comissão de avaliação externa

A Instituição põe objecções à participação de um estudante na comissão de avaliação externa?

Não

1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

1.1. Objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

A Licenciatura em Eng. Informática visa formar profissionais com competências nas áreas dos sistemas de informação e das tecnologias de informação e comunicação, com formação para a prática empresarial e para os licenciados trabalharem imediatamente após a sua graduação.

Assim, os seus licenciados têm competências necessárias para analisar, especificar e desenvolver sistemas de informação, instalar e administrar sistemas informáticos em rede, implementar soluções para aplicações específicas e ministrar formação nas diferentes áreas da informática. Durante o curso, os estudantes participam ainda em projetos de investigação e desenvolvimento com entidades internas e externas, de forma a terem as aptidões necessárias para acompanhar a evolução permanente da Eng. Informática, para serem profissionais competitivos num mercado global, onde questões éticas, relações humanas e capacidade empreendedora são fulcrais para o trabalho em equipas multidisciplinares.

<http://dei.estg.ipleiria.pt/ei/>

1.1. Study cycle's generic objectives.

The Degree in Computer Engineering prepares students with skills in the areas of information systems and information and communication technologies, with training targeted to professional practice and enabling graduates to work immediately after graduation.

To this end, we provide graduates with the skills necessary to analyze, specify and develop information systems, install and manage networked computer systems, implement solutions for specific applications and provide training in different areas of Computer Eng. During their studies, students participate in research and development projects with internal and external entities, to obtain the skills necessary to follow the permanent evolution of Computer Eng. in order to be competitive professionals in a global market, where ethical issues, human relationships and entrepreneurship are crucial to work in multidisciplinary teams.

<http://dei.estg.ipleiria.pt/ei/Default.aspx?sid=2&pid=1&lang=eng>

1.2. Coerência dos objectivos definidos com a missão e a estratégia da instituição.

O Instituto Politécnico de Leiria (IPL) é uma instituição pública de ensino superior comprometida com a formação integral dos cidadãos, a aprendizagem ao longo da vida, a investigação, a difusão e transferência do conhecimento e cultura, a qualidade e a inovação. Promove ativamente o desenvolvimento regional e nacional e a internacionalização. Valoriza a inclusão, a cooperação, a responsabilidade, a criatividade e o espírito crítico e empreendedor.

A Escola Superior de Tecnologia e Gestão (ESTG) é uma das unidades orgânicas do IPL, tendo como missão formar pessoas altamente qualificadas, numa perspetiva interdisciplinar e num contexto de excelência, com capacidade de adaptação à mudança, promover a investigação, inovação e empreendedorismo e a aprendizagem ao longo da vida, sendo uma força motriz de desenvolvimento regional numa perspetiva global.

A licenciatura em Engenharia Informática enquadra-se na área das Engenharias, uma das áreas de enfoque da ESTG. Os objetivos definidos desta licenciatura vão ao encontro do estabelecido na missão da ESTG, visto que se pretende promover a aprendizagem ao longo da vida, formando profissionais competentes, dotados de capacidade de adaptação à mudança e com autonomia na aprendizagem, quer durante a frequência do curso, quer após a entrada no mercado de trabalho. Mais ainda, é objetivo do curso o desenvolvimento de competências ao nível do projeto, execução e gestão de trabalhos ou projetos, não esquecendo os valores da inclusão, da cooperação, da responsabilidade, da criatividade, do espírito crítico e do espírito empreendedor.

1.2. Coherence of the study cycle's objectives and the institution's mission and strategy.

The Polytechnic Institute of Leiria (IPL) is a public institution of higher education committed to the formation of citizens, lifelong learning, research, dissemination and transfer of knowledge and culture, quality and innovation. It promotes national and regional development and internationalization. It values the inclusion, cooperation, responsibility, creativity and critical thinking and entrepreneurship.

The School of Technology and Management (ESTG) is one of the IPL units, with the mission to train highly qualified people in a context of interdisciplinary and excellence, capable of adapting to change, promote research, innovation and entrepreneurship and lifelong learning. Moreover, it intends to be a driving force for regional development in a global perspective.

The degree in Computer Engineering is part of the Engineering field, one of the focus areas of ESTG. The stated objectives of this undergraduate course meet the established mission of ESTG, since its aim is to promote lifelong learning, training highly qualified people, with dynamic capability, and with the capacity to adapt to changes with autonomy in learning, both during the degree, and after starting to work. Moreover, it is a goal of the degree to develop skills in order to design, plan, implement and manage projects, keeping in mind the values of inclusion, cooperation, responsibility, creativity and critical thinking and entrepreneurship.

1.3. Meios de divulgação dos objectivos aos docentes e aos estudantes envolvidos no ciclo de estudos.

A coordenação de curso promove reuniões com todos os docentes do curso no início (coordenação do trabalho para a persecução dos objetivos) e no final de cada semestre (avaliação do trabalho realizado). Promove também reuniões com todos os estudantes do curso, no início (alerta para as questões importantes para o funcionamento do curso) e no final do semestre (avaliação do semestre e recolha de sugestões).

Há sessão de boas vindas aos novos estudantes do curso, promovendo a sua integração e transmitindo informações importantes, incluindo uma apresentação institucional, feita pela direção da ESTG, com os principais serviços e recursos, no início do ano letivo.

É organizada uma sessão de apresentação dos ramos do curso aos estudantes em condições de o escolher no início do ano seguinte, em Maio de cada ano.

Existem páginas no moodle, youtube (bit.ly/youtubeEI) e facebook (bit.ly/facebookEI) para divulgação de informações e atividades, para além dos sites oficiais da ESTG e do IPL.

1.3. Means by which the students and teachers involved in the study cycle are informed of its objectives.

The Degree Commission (DC) promotes meetings with all teachers in the beginning (to coordinate the work in light of the objectives) and at the end of each semester (to assess the work carried out). The DC promotes meetings with all students in the beginning (to disseminate relevant information of the course operation) and at the end of each semester (to assess perception of the course's operation and collect suggestions). A welcome session is organized at the beginning of each year, targeting new students, which is used to promote their inclusion and to pass out relevant information. The institution's board also promotes a special presentation, in the same day, to disseminate available resources and services. Before students are given the opportunity to choose between the course branches, a special session is organized to officially present relevant information. Also, course information and activities is disseminated in Moodle, Facebook (bit.ly/facebookEI), ESTG and IPLEIRIA sites.

2. Organização Interna e Mecanismos de Garantia da Qualidade

2.1 Organização Interna

2.1.1. Descrição da estrutura organizacional responsável pelo ciclo de estudo, incluindo a sua aprovação, a revisão e actualização dos conteúdos programáticos e a distribuição do serviço docente.

De acordo com os estatutos do IPL (Despacho Normativo n.º 35/2008, 2.ª série, n.º 139, de 21 de julho, com a Retificação n.º 1826/2008, 2.ª série, N.º 156, 13 de agosto) existem os seguintes órgãos com atribuições nestes domínios: Conselho Académico, Conselho Técnico-Científico, Conselho Pedagógico, Comissão Científico-Pedagógica de Curso (Artigos: 45.º, 46.º, 68.º, 69.º, 70.º, 71.º, 77.º, 78.º e 79.º). Estes órgãos, de acordo com os artigos mencionados, são responsáveis pela aprovação do ciclo de estudos e sua revisão. A distribuição de serviço docente é aprovada pelo Conselho Técnico-Científico e homologada pelo presidente do IPL, sob proposta do Coordenador de Departamento em articulação com os Coordenadores de Curso. A atualização programática parte em primeira instância dos responsáveis das UC e/ou das Comissões Científico-Pedagógicas de Curso, sendo discutida no âmbito de Departamento, analisada pelo Conselho Pedagógico e aprovada pelo Conselho Técnico-Científico da ESTG.

2.1.1. Description of the organisational structure responsible for the study cycle, including its approval, the syllabus revision and updating, and the allocation of academic service.

According to the Statutes of the Polytechnic Institute of Leiria (Normative Order no. 35/2008, 2nd series, no. 139, dated July 21st, amended by Amendment no. 1826/2008, 2nd series, no. 156, dated August 13th) the following bodies are responsible for the abovementioned tasks: Academic Council, Technical and Scientific Board, Pedagogical Board, Scientific and Pedagogical Commission (articles 45, 46, 68, 69, 70, 71, 77, 78 and 79). According to those articles, these bodies are responsible for approving and revising the degree programme. The distribution of teaching duties is proposed by the head of the department, with the help of degree coordinators, and is then approved by the Technical and Scientific Board. The main lecturer of each curricular unit and the degree programme's scientific and pedagogical commission are responsible for proposing programme updates that are then analyzed by the Department and the Pedagogical Council and approved by the Technical and Scientific Board.

2.1.2. Forma de assegurar a participação activa de docentes e estudantes nos processos de tomada de decisão que afectam o processo de ensino/aprendizagem e a sua qualidade.

A participação paritária no Conselho Pedagógico (CP) de docentes e estudantes, de docentes no Conselho Técnico-Científico (CTC) e de docentes e estudantes na Comissão Científico - Pedagógica (CCP) do Curso asseguram a participação ativa de docentes e estudantes nos processos de tomada de decisão.

A CCP é composta pelo coordenador de curso(CC), 3 docentes e 3 estudantes (delegados de curso dos regimes D e PL, eleitos pelos seus pares, e um representante do CP). Os docentes da CCP reúnem quase semanalmente e os membros estudantes são auscultados regularmente, de modo a coordenar as atividades do curso. O CC reúne no início e no final de cada semestre com os docentes e estudantes do curso, discutindo opiniões e recolhendo sugestões, incluindo sobre calendários de avaliação e UCs.

O Provedor do Estudante, independente da Presidência do IPL e eleito de forma universal, analisa as reclamações e sugestões sobre o funcionamento do curso, dando prosseguimento e respostas às solicitações.

2.1.2. Means to ensure the active participation of academic staff and students in decision-making processes that have an influence on the teaching/learning process, including its quality.

The equal participation in the Pedagogical Council (CP) of teachers and students, teachers in Technical and Scientific Council (CTC) and teachers and students in the Scientific and Pedagogical Commission (CCP) ensure the active participation of teachers and students in the process of decision making.

The CCP has 4 faculty members (including the degree coordinator, DC) and 3 students (day and after-work course delegate, elected by their peers, and a representative from CP). Teachers of CCP meet almost weekly and student members are regularly included in the meetings to coordinate the activities of the course. The DC meets at the beginning and end of each semester with the faculty and students, discussing opinions and gathering suggestions, including on the evaluation schedules.

The Student Ombudsman, not dependent of the President of the IPL, is elected by all students and analyzes the complaints and suggestions regarding the functioning of the degree, routing and responding to requests.

2.2. Garantia da Qualidade

2.2.1. Estruturas e mecanismos de garantia da qualidade para o ciclo de estudos.

Ao nível do ensino, os mecanismos de qualidade definidos nos estatutos do IPL, concretizam-se através das competências atribuídas ao coordenador de curso, comissão científico-pedagógica de curso, Conselho Pedagógico, Conselho Técnico-Científico, Conselho Académico e Conselho para a Avaliação e Qualidade.

Ao nível do ciclo de estudos, o coordenador de curso é responsável por produzir o relatório de curso em conjunto com a comissão científico-pedagógica do curso, onde é feita uma avaliação do funcionamento e resultados, incluindo a análise aos inquéritos pedagógicos aos estudantes e aos docentes (ver detalhes dos inquéritos em <http://bit.ly/VRKXmA>), e são elencadas medidas de melhoria para o ano letivo seguinte. O relatório anual de curso é apreciado pelo Conselho Técnico-Científico, Conselho Pedagógico e Conselho para a Avaliação e Qualidade. O de Eng. Informática do ano letivo 2010-11 está disponível em <http://bit.ly/TVnscp> e o de 2011-12 estará disponível em <http://bit.ly/VOGPno>

2.2.1. Quality assurance structures and mechanisms for the study cycle.

The quality mechanisms regarding educational activities are defined in the Statutes of the IPL, and are materialized in the duties and actions required from the degree coordinator, scientific-pedagogical commission, Pedagogical Board, Technical and Scientific Board, Academic Council, and Assessment and Quality Council.

The degree coordinator and the scientific-pedagogical commission are responsible for preparing the annual degree programme evaluation report. This report considers the degree programme's functioning and results, and includes the results of student and teacher surveys (details in <http://bit.ly/VRKXmA>), and suggestions of improvement measures for the following academic year. This report is analysed by the Technical and Scientific Board, the Pedagogical Board, and the Assessment and Quality Council. The report for Computer Engineering of the academic year 2010-11 is available at <http://bit.ly/TVnscp> and the one from 2011-12 will be available in <http://bit.ly/VOGPno>

2.2.2. Indicação do responsável pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade e sua função na instituição.

Ao nível global compete ao Conselho para a Avaliação e Qualidade (artº 53 dos estatutos) a definição das políticas institucionais de avaliação e qualidade e a fixação de padrões de qualidade e seus níveis de proficiência. O Presidente do IPL é responsável por tomar as medidas necessárias à garantia da qualidade do ensino e da investigação na instituição e propor as iniciativas necessárias ao seu bom funcionamento.

Os Conselhos Geral, Académico e de Gestão, o Provedor do Estudante, o Diretor, o Coordenador de Departamento e os Conselhos Técnico-Científico e Pedagógico, têm atribuições diversas em áreas relacionadas com os mecanismos de garantia de qualidade.

Ao nível do ciclo de estudos cabe ao Coordenador de Curso toda a coordenação pedagógica e científica do curso (artº 77º dos Estatutos). Em conjunto com a comissão científico-pedagógica, onde estão integrados estudantes, são agentes diretos de diagnóstico, ação e feedback junto de docentes e estudantes.

2.2.2. Responsible person for the quality assurance mechanisms and position in the institution.

The Assessment and Quality Council (article 53 of the Statutes of IPL) is responsible for defining the Institute's assessment and quality policies, and establishing quality standards and their proficiency levels. The President of IPL is responsible for promoting measures for education and research quality assurance, in the Institute and its Schools, and suggesting initiatives for the Institute's good functioning. The General Council, Academic Council and Management Council, Students' Ombudsman, School Director, Head of Department, Technical and Scientific Board, and Pedagogical Board all have responsibilities concerning quality assurance mechanisms. According to article 77 of the Statutes of IPL, the degree coordinator is responsible for the pedagogical and scientific coordination of the degree programme. The degree coordinator and the scientific and pedagogical commission, which includes students, are direct diagnosis, action and feedback elements, working with lecturers and students.

2.2.3. Procedimentos para a recolha de informação, acompanhamento e avaliação periódica do ciclo de estudos.

O relatório de curso elaborado pelo Coordenador de Curso contém os pareceres da Comissão Científico-Pedagógica de curso, assim como os resultados dos questionários pedagógicos online a docentes e alunos, é apreciado pelos Conselhos Técnico-Científico e Pedagógico e dado a conhecer ao Conselho para a Avaliação e Qualidade.

As Coordenações de Curso e de Departamento agem em conjunto, e também com os responsáveis pelas UCs que eventualmente tenham avaliações menos positivas, no sentido de:

- averiguar a adequação dos recursos humanos e materiais, dimensão das turmas, etc.
- sensibilizar os docentes para a melhoria de desempenho, materializadas em estratégias de ensino/recuperação/avaliação alternativas;
- delinear estratégias para a melhoria dos resultados de aprendizagem.

As ações de melhoria são depois coordenadas pelos Coordenadores de Curso e de Departamento, junto da direção ou do CTC, com quem mantêm um excelente espírito de cooperação.

2.2.3. Procedures for the collection of information, monitoring and periodic assessment of the study cycle.

The evaluation report is prepared by the degree coordinator, and includes the opinion of the courses' scientific and pedagogical commission, and the results of students' and lecturers' surveys. This report is analysed by both the Technical and Scientific Council, and the Pedagogical Council, and then submitted to the Assessment and Quality Council.

The Degree (CC) and Department (CD) Coordinations act with the lecturers of the curricular units, in order to:

- *Assess the adequacy of human and material resources, classes' sizes, etc.;*
- *Sensitize teachers to improve performance, resulting in alternative strategies for teaching/recovery/assessment;*
- *Outline strategies for improving learning outcomes.*

Improvement actions are then coordinated by the CC and CD, with the direction or the CTC, with whom they have excellent cooperation.

2.2.4. Ligação facultativa para o Manual da Qualidade

<sem resposta>

2.2.5. Discussão e utilização dos resultados das avaliações do ciclo de estudos na definição de acções de melhoria.

O relatório de curso elaborado pelo Coordenador de Curso contém os pareceres da Comissão Científico-Pedagógica de curso, assim como os resultados dos questionários pedagógicos online a docentes e estudantes, é apreciado pelos Conselhos Técnico-Científico e Pedagógico e dado a conhecer ao Conselho para a Avaliação e Qualidade, responsável pelo estabelecimento dos mecanismos de autoavaliação regular do desempenho, bem como das atividades científicas e pedagógicas sujeitas ao sistema nacional de avaliação e acreditação, devendo garantir o seu cumprimento, a execução das obrigações legais e a colaboração com as instâncias competentes.

As Coordenações de Curso e de Departamento agem em conjunto, junto aos responsáveis pelas UCs que eventualmente tenham situações menos positivas eventualmente relevadas nos inquéritos, de forma a sensibilizar os docentes para a melhoria de desempenho, materializadas em estratégias de ensino/recuperação/avaliação alternativas.

2.2.5. Discussion and use of study cycle's evaluation results to define improvement actions.

The evaluation report is prepared by the degree coordinator, and includes the opinion of the courses' scientific and pedagogical commission, and the results of students' and lecturers' surveys. This report is analysed by both the Technical and Scientific Council, and the Pedagogical Council, and then submitted to the Assessment and Quality Council, which is the Council responsible for establishing regular self-assessment tools of the performance, and all the scientific and pedagogical activities which are subject, by law, to a national evaluation and accreditation system, and which must ensure the fulfillment of the law, the implementation of legal duties, and the cooperation with the competent bodies.

The Degree and Department Coordinations act together with the lecturers of the curricular units, which may have less positive evaluations in order to sensitize lecturers to the need to improve performance, resulting in alternative teaching strategies/recovery/assessment.

2.2.6. Outras vias de avaliação/acreditação nos últimos 5 anos.

O curso de Eng. Informática está acreditado na Ordem dos Engenheiros Técnicos - OET, desde Julho de 2007, e registado ao nível Europeu na FEANI (Fédération Européenne d'Associations Nationales d'Ingénieurs), desde Agosto de 2008.

O curso foi também sujeito a avaliação por parte da ADISPOR – Associação dos Institutos Superiores Politécnicos Portugueses, concluída em Maio de 2004. Realçam-se a classificação de excelente na dinâmica de formação do corpo docente e a avaliação muito satisfatória de pontos relacionados com a organização do curso e com os recursos materiais e institucionais.

O IPL, enquanto instituição, foi alvo de uma avaliação internacional, por parte da EUA (Associação Universitária Europeia), em 2006. Entre outros pontos positivos, realçam-se o empenho na implementação de sistemas de avaliação e garantia de qualidade e no desenvolvimento de mecanismos para otimizar as políticas pedagógicas e científicas.

2.2.6. Other forms of assessment/accreditation in the last 5 years.

The course is accredited with the Portuguese Board for Technical Engineers – OET, since July 2007, and with the European Federation of National Engineering Associations – FEANI, since August 2008.

The study cycle was also evaluated by the Portuguese Association of Polytechnic Institutes, concluded in May 2004. An “excellent” score was given for the involvement of the academic staff in higher education programs. Several “very satisfactory” grades were also awarded, in issues related with the course organization and the physical resources.

The Polytechnic Institute of Leiria was also subjected to an international evaluation by the European University Association, in 2006. Several strong points were mentioned, regarding the commitment in the implementation of internal and external quality control and evaluation systems and in the development of optimization methods for the scientific and academic policies.

3. Recursos Materiais e Parcerias

3.1 Recursos materiais

3.1.1 Instalações físicas afectas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços lectivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.).

Mapa VI - Instalações físicas / Map VI - Spaces

Tipo de Espaço / Type of space	Área / Area (m2)
1 Biblioteca	3483
43 Salas de aula com equipamento audiovisual	3585
7 Anfiteatros	1161
Laboratório de Comunicações Avançadas	59
Laboratório de Redes e Sistemas de Comunicação	45
Laboratório de Base de Dados	66
Laboratório de Desenvolvimento de Aplicações	61
Laboratório de Sistemas de Informação	50
Laboratório de Sistemas Operativos	49
Laboratório de Aplicações Informáticas I	73
Laboratório de Aplicações Informáticas II	74
Laboratório de Aplicações Informáticas III	74
Laboratório de Aplicações Informáticas IV	73
Laboratório de Aplicações Informáticas V	99
Laboratório de Aplicações Informáticas VI	50
1 Laboratório de Ensino (outros)	78
2 Laboratórios de Investigação	120
1 Sala de Apoio	160
2 Salas de informática	302
4 Reprografias	150
155 Gabinetes docentes	2206
2 Salas de Projeto	178
2 Auditórios	410
2 Salas de Formação	72
Sala A.S01/P4	30
Sala D.S.1.14	73
Sala A.S.2.7	50

3.1.2 Principais equipamentos e materiais afectos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didácticos e científicos, materiais e TICs).**Mapa VII - Equipamentos e materiais / Map VII - Equipments and materials**

Equipamentos e materiais / Equipment and materials	Número / Number
Laboratório de Comunicações Avançadas - computadores e monitores	32
Laboratório de Redes e Serviços de Comunicação (LRSC) - computadores e monitores	22
Laboratório de Desenvolvimento de Aplicações - computadores e monitores	32
Laboratório de Bases de Dados - computadores e monitores	26
Laboratório de Sistemas de Informação - computadores e monitores	26
Laboratório de Sistemas Operativos - computadores e monitores	28
Laboratórios de Aplicações Informáticas (LAI I) - computadores e monitores	34
Laboratórios de Aplicações Informáticas (LAI II) - computadores e monitores	34
Laboratórios de Aplicações Informáticas (LAI III) - computadores e monitores	34
Laboratórios de Aplicações Informáticas (LAI IV) - computadores e monitores	34
Laboratórios de Aplicações Informáticas (LAI V) - computadores e monitores	34
Sala de Projecto Informático 1 - computadores e monitores	50
Sala de Projecto Informático 2 - computadores e monitores	52
Sala de Computação móvel - Computadores e monitores	22
Sala de Computação móvel: mini Mac, imac	9
Laboratório C3: computadores e monitores	20
Routers	37
Switchs ethernet	14
Switchs ATM	2
Access Point 802.11	11
Smartphones	6
Samsung Galaxy Tab	8
Placa Gráfica Nvidia GTX 480	16
Kinect xbox 360	2
Disco HDD*	5
Placa Mãe Asus*	15

Processador AMD*	8
Processador Intel *	14
Microsoft Office 2007 Professional Plus Edition	1
Microsoft Silverlight	1
Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate - ENU	1
Microsoft SQL Server 2008	1
Microsoft Visio Professional 2010	1
NI LabVIEW Run-Time Engine 2011	1
Microsoft Expression Blend 4, Microsoft Expression Design 4, Microsoft Expression Encoder 4, Microsoft Expression Studio 4	1
Microsoft Forefront Endpoint Protection 2010, Microsoft Forefront Endpoint Protection 2010 Server Management	1
AutoCAD Civil 3D 2009, AutoCAD Mechanical 2010, Autodesk 3ds Max 9 32-bit, Autodesk Design Review 2009	1
Autodesk Vault 2009 (64-bit add-ins), Autodesk Vault 2009 (Client)	1
DecisionTools Suite 5.0, Professional Edition, DecisionTools Suite 5.5 Professional for Excel	1
Dev-C++ 5, Dotfuscator Software Services - Community Edition	1
Microsoft Visio Premium 2010, Microsoft Visio Professional 2010	1
MySQL Tools for 5.0, MySQL Workbench 5.2 CE	1
R for Windows 2.14.1, RoboMind version 2.2.1, scilab-5.3.3 (64-bit)	1
Adobe AIR, Adobe Audition 3.0, Adobe CMaps CS4, Adobe Dreamweaver CS5, Adobe Encore CS4, Adobe ExtendScript Toolkit CS4, Adobe Flash Player 10 ActiveX	1
Adobe Flash Professional CS5, Adobe Fonts All, Adobe Illustrator CS5, Adobe Media Encoder CS4, Adobe Media Player, Adobe Photoshop CS5, Adobe Premiere Pro CS4	1
Sala A.S01/P4 - Computadores e monitores	10
Sala D.S.1.14	37
Sala S.2.7	17

3.2 Parcerias

3.2.1 Eventuais parcerias internacionais estabelecidas no âmbito do ciclo de estudos.

Parcerias em programas de mobilidade, nomeadamente com as universidades de Sevilha e Vigo, Espanha; Turku, Jyväskylä e Helsinki Metropolia, Finlândia; Téramo, Itália; Paul Sabatier III, França; Lubliana, Eslovénia; Comenius, Eslováquia; Brno, República Checa; Aurel Vlaicu, Roménia; Białystok, Polónia; Politécnicos de Macau, China e Zagreb, Croácia.

Parcerias em projetos, nomeadamente com as universidades de Warwick e York, Reino Unido; Vigo, Extremadura, Politécnica da Catalunha e Carlos III, Espanha; Feevale, Federal do Ceará, Pontifícia Católica de São Paulo, UNIVATES, Brasília, Paulista e Federal de Alagoas, Brasil; Case Western Reserve, Estados Unidos; Amsterdão e Roterdão, Holanda; Viena, Áustria; Aristotle of Thessaloniki, Grécia; Mayor, Chile.

E também com Cisco (Cisco Networking Academy), Oracle (Oracle Academy), NVIDIA (CUDA Teaching Centre), Pearson VUE (Testing Centre) e Microsoft, Estados Unidos; Airbus, França; SAP, Alemanha; Istituto di Fisica, Italy; Polícia Judiciária de Macau, China; Xunta de Galicia e Ernest & Young, Espanha.

3.2.1 International partnerships within the study cycle.

Partnerships in mobility programs such as with the universities of Seville and Vigo, Spain; Turku, Jyväskylä and Helsinki Metropolia, Finland; Teramo, Italy; Paul Sabatier III, France; Ljubljana, Slovenia; Comenius, Slovakia; Brno, Czech Republic; Aurel Vlaicu, Romania; Białystok, Poland; Polytechnics of Macau, China and Zagreb, Croatia.

Partnerships in projects such as with the universities of Warwick and York, UK; Vigo, Extremadura, Polytechnic of Catalonia and Carlos III, Spain; Feevale, Federal do Ceará, Pontifical Catholic of São Paulo, UNIVATES, Brasília, Paulista and Federal of Alagoas, Brazil; Case Western Reserve, United States; Amsterdam and Rotterdam, Netherlands; Vienna, Austria; Aristotle of Thessaloniki, Greece; Mayor, Chile.

And also with Cisco (Cisco Networking Academy), Oracle (Oracle Academy), NVIDIA (CUDA Teaching Center), Pearson VUE (Testing Centre) and Microsoft, United States; Airbus, France; SAP, Germany; Istituto di Fisica, Italy; Judiciary Police of Macau, China; Xunta de Galicia and Ernest & Young, Spain.

3.2.2 Colaborações com outros ciclos de estudos, bem como com outras instituições de ensino superior nacionais.

Existe uma estreita colaboração os ciclos de estudos afetos ao departamento, nomeadamente as licenciaturas em Informática para a Saúde e Engenharia de Redes e Serviços de Comunicação e Mestrados em Engenharia Informática e Gestão de Sistemas de Informação Médica; mas igualmente com quase todos os departamentos da ESTG e escolas do IPL, bem como com ciclos de estudos em Espanha nas universidades de Vigo, Carlos III, Extremadura e La Laguna. Uma grande maioria do corpo docente está igualmente ligada a IES nacionais, através de projetos, seminários, Mestrados e Doutoramentos, nomeadamente nas Universidades de Lisboa, Porto, Coimbra, Técnica, Instituto Universitário de Lisboa, Trás-os-Montes e Alto Douro, Minho, Aveiro, Beira Interior, Évora, Madeira, Autónoma; os Institutos Politécnicos de Lisboa, Viseu e Bragança e Escola Superior de Música. Inclui-se ainda a participação dos estudantes que beneficiam dos protocolos existentes com o IPL, nomeadamente no âmbito de programas de estágio, ex: Consórcio Erasmus Centro.

3.2.2 Collaboration with other study cycles of the same or other institutions of the national higher education system.

There is a solid collaboration with the study cycles of the department, including degrees in Health Informatics, Network Engineering and Communication Services and the Masters in Computer Engineering and in Management of Medical

Information Systems, but also with almost all of the departments and schools of IPL as well as with degrees in the following universities of Spain: Vigo, Carlos III, Extremadura and La Laguna. A vast majority of the teaching staff is also linked to national IES through projects, seminars, Masters and PhDs including in the Universities of Lisbon, Porto, Coimbra, Technical, Lisbon University Institute, Trás-os-Montes and Alto Douro, Minho, Aveiro, Beira Interior, Évora, Madeira, Autonomous University; the Polytechnic Institutes of Lisbon, Viseu and Bragança and the Lisbon School of Music. Additionally there is also the participation of students who benefit from the existing protocols with the IPL, particularly in the context of internship programs, ex: Erasmus Centro Consortium.

3.2.3 Procedimentos definidos para promover a cooperação interinstitucional no ciclo de estudos.

A estrutura e organização deste ciclo de estudos prevê o estabelecimento de parcerias interinstitucionais. Os docentes são incentivados a estabelecer contactos com outras IES para solidificar novas parcerias. Do ponto de vista processual, são identificadas as seguintes etapas:

- 1. A coordenação científica designa as Entidades a contactar, e os termos dessa abordagem;*
- 2. É remetido um ofício às Instituições, solicitando a sua colaboração;*
- 3. Poderá haver necessidade de reforçar a informação, realizando-se uma reunião com a coordenação do ciclo de estudos e/ou a entidade em causa;*
- 4. Caso o pedido seja deferido, as partes envolvidas formalizam a parceria, com a celebração de um acordo específico. Docentes afetos ao ciclo de estudos têm participado em atividades solicitadas por outras IES, por vezes no âmbito de protocolos firmados com o IPL, nomeadamente em júris de concursos de recrutamento de docentes, provas académicas (teses de mestrado, doutoramento e título de especialista).*

3.2.3 Procedures to promote inter-institutional cooperation within the study cycle.

The structure and organization of this degree provides for the establishment of institutional partnerships. The lecturers are encouraged to establish contacts with other institutions that have the potential to establish new partnerships. From a procedural viewpoint, the following steps are identified:

- 1. The scientific coordination names the entities to be contacted, and the terms of this approach;*
- 2. A letter is sent to the institutions requesting their cooperation;*
- 3. A meeting between the coordination of the course and the potential partner may be needed to gather more information;*
- 4. If our request is accepted, the partnership is formalized through a specific agreement.*

Lecturers of the cycle of studies have been participating in other activities requested by Institutions, sometimes under agreements signed with the IPL, particularly in faculty selection boards, academic juries of dissertations (master and PhD degree) and also specialist juries.

3.2.4 Práticas de relacionamento do ciclo de estudos com o tecido empresarial e o sector público.

No âmbito do curso existe um grande envolvimento com a comunidade externa, com diferentes tipos de ações para estreitar a cooperação com o meio empresarial e o setor público. Destacam-se:

- Trabalhos de estudantes, integrados em unidades curriculares, para responder a necessidades de empresas e entidades (ex: Projeto Informático, Aplicações para a Internet, entre outras)*
- Academia de verão (destinada a alunos do ensino secundário)*
- Visitas de estudo no âmbito de várias unidades curriculares*
- Realização de estágios extra-curriculares (em empresas), em particular estágios de verão*
- Dia Aberto da ESTG, realizado anualmente e destinado a toda a comunidade externa*
- Realização de seminários em parceria com empresas da área (ex: Nokia Siemens, Critical Software, Alcatel Lucent, Microsoft, entre outras)*
- Apresentação do curso e palestras (por docentes do curso) em escolas do ensino básico e secundário bem como a profissionais da região*
- Academias Cisco e Oracle e parcerias com a Microsoft, SAP e NVIDIA*

3.2.4 Relationship of the study cycle with business network and the public sector.

As part of the degree there is great involvement with the external community, with different types of actions to strengthen cooperation with both the business community and public sector.

Among them:

- The work of students in integrated courses, to meet the needs of companies and entities (e.g. Internet Applications, Project, among others)*
- Summer Academy (aimed at secondary school students)*
- Study visits in various courses*
- Extra-curricular internships (in companies), particularly summer internships*
- ESTG Open Day, held annually and aimed at both external and internal communities*
- Seminars in partnership with different companies (e.g. Nokia Siemens, Critical Software, Alcatel Lucent, Microsoft, and others)*
- Presentation of the course and lectures (for faculty members) in primary, secondary and professional schools in the region*
- Oracle and Cisco Academies and partnerships with Microsoft, SAP and NVIDIA*

4. Pessoal Docente e Não Docente

4.1. Pessoal Docente

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa VIII - Ana Cristina Soares de Lemos

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

Ana Cristina Soares de Lemos

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Coordenador ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Rui Castanheira de Paiva

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

Rui Castanheira de Paiva

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Alberto Rodolfo de Almeida Santos Simões Negrão

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

Alberto Rodolfo de Almeida Santos Simões Negrão

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Alexandrino José Marques Gonçalves****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Alexandrino José Marques Gonçalves***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Vitor Manuel Oliveira Pegado Noronha e Távora****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Vitor Manuel Oliveira Pegado Noronha e Távora***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Rui Vasco Guerra Baptista Monteiro****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Rui Vasco Guerra Baptista Monteiro***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Nuno Carlos Sousa Rodrigues**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Nuno Carlos Sousa Rodrigues***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Rui Filipe Vargas de Sousa Santos****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Rui Filipe Vargas de Sousa Santos***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Diogo Pedro Ferreira Nascimento Baptista****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Diogo Pedro Ferreira Nascimento Baptista***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - José Manuel Magno Lopes****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

José Manuel Magno Lopes

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Patrício Rodrigues Domingues

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Patrício Rodrigues Domingues

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Olga Marina Freitas Craveiro

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Olga Marina Freitas Craveiro

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Micaela Gonçalves Pinto Dinis Esteves

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Maria Micaela Gonçalves Pinto Dinis Esteves

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Pedro Miguel Cardoso Gago

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Pedro Miguel Cardoso Gago

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Nuno Miguel Afonso Veiga

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Nuno Miguel Afonso Veiga

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Ricardo Filipe Gonçalves Martinho

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Ricardo Filipe Gonçalves Martinho

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Carlos Fernando de Almeida Grilo****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Carlos Fernando de Almeida Grilo***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - José Vitor Martins Ramos****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***José Vitor Martins Ramos***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Catarina Helena Branco Simões Silva****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Catarina Helena Branco Simões Silva***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Mário João Gonçalves Antunes

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

Mário João Gonçalves Antunes

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Carlos Manuel da Silva Rabadão

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

Carlos Manuel da Silva Rabadão

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Coordenador ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Nuno Miguel da Costa Santos Fonseca

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

Nuno Miguel da Costa Santos Fonseca

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Sílvia Priem Mendes****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Sílvia Priem Mendes***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Vítor Manuel Basto Fernandes****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Vítor Manuel Basto Fernandes***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Nuno Alexandre Ribeiro Costa****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Nuno Alexandre Ribeiro Costa***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Professor Adjunto ou equivalente*

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):*100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Miguel Monteiro de Sousa Frade****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Miguel Monteiro de Sousa Frade***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Paulo Jorge Gonçalves Loureiro****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Paulo Jorge Gonçalves Loureiro***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Florinda Maria Carreira Neto Matos****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Florinda Maria Carreira Neto Matos***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Assistente ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - João da Silva Pereira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***João da Silva Pereira***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Carlos Alberto da Silva Sanches de Campos****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Carlos Alberto da Silva Sanches de Campos***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Svilen Stanimirov Valtchev****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Svilen Stanimirov Valtchev***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100*

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Alexandra Cristina Ferros dos Santos Nascimento Baptista****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Alexandra Cristina Ferros dos Santos Nascimento Baptista***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Eliseu Manuel Artilheiro Ribeiro****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Eliseu Manuel Artilheiro Ribeiro***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Bárbara Filipa Casqueira Coelho Gabriel****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Bárbara Filipa Casqueira Coelho Gabriel***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Filipe Tadeu Soares Oliveira**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Filipe Tadeu Soares Oliveira***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Equiparado a Assistente ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - João Rafael da Costa Sanches Galvão****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***João Rafael da Costa Sanches Galvão***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Sónia Maria Almeida da Luz****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Sónia Maria Almeida da Luz***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Equiparado a Assistente ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Ricardo José dos Santos Antunes****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Ricardo José dos Santos Antunes

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Assistente ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Rolando Lúcio Germano Miragaia

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Rolando Lúcio Germano Miragaia

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Equiparado a Assistente ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Leonel Filipe Simões Santos

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Leonel Filipe Simões Santos

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Equiparado a Assistente ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Nuno Miguel Antunes Dias

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Nuno Miguel Antunes Dias

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Equiparado a Assistente ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Conceição Veloso Nogueira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Conceição Veloso Nogueira

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - António Carlos Alves Urbano

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
António Carlos Alves Urbano

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Assistente ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Filipe Jorge Mota Pinto

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Filipe Jorge Mota Pinto

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):*<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - António Manuel de Jesus Pereira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***António Manuel de Jesus Pereira***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Professor Coordenador ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Rui Miguel Bragança Ferreira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Rui Miguel Bragança Ferreira***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Equiparado a Assistente ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Carlos Jorge Machado Antunes****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Carlos Jorge Machado Antunes***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):**

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Equiparado a Assistente ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

50

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Rosa Isabel Alves Cordeiro Matias

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

Rosa Isabel Alves Cordeiro Matias

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Rui Miguel de Carvalho Leal de Oliveira

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

Rui Miguel de Carvalho Leal de Oliveira

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Norberto Fernandes Henriques

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

Norberto Fernandes Henriques

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Equiparado a Assistente ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Marco Paulo Monteiro Ferreira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Marco Paulo Monteiro Ferreira***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Equiparado a Assistente ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Vitor Manuel de Jesus Carreira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Vitor Manuel de Jesus Carreira***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Equiparado a Assistente ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Gustavo Miguel Jorge Reis****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Gustavo Miguel Jorge Reis***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Equiparado a Assistente ou equivalente*

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):*100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Manuel Machado Pedro****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Manuel Machado Pedro***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Carlos Manuel Gonçalves Antunes****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Carlos Manuel Gonçalves Antunes***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Equiparado a Assistente ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Luis Filipe Fernandes Silva Marcelino****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Luis Filipe Fernandes Silva Marcelino***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - José Carlos Bregieiro Ribeiro****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***José Carlos Bregieiro Ribeiro***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Catarina Isabel Ferreira Viveiros Tavares Reis****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Catarina Isabel Ferreira Viveiros Tavares Reis***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Marco António de Oliveira Monteiro****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Marco António de Oliveira Monteiro***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Marisa Silva Maximiano****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Marisa Silva Maximiano***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Paulo Manuel Gonçalves Oliveira Valente da Cruz****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Paulo Manuel Gonçalves Oliveira Valente da Cruz***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***40***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Vitor Hugo Santos Ferreira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Vitor Hugo Santos Ferreira***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Rui Pedro Charters Lopes Rijo**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Rui Pedro Charters Lopes Rijo***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Paulo Manuel Almeida Costa****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Paulo Manuel Almeida Costa***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Assistente ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Jean Noel Fernand Mercereau****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Jean Noel Fernand Mercereau***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Maria Carminda Bernardes Silvestre****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Maria Carminda Bernardes Silvestre

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Coordenador ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Ana Isabel Mendes Rosa Marques

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Ana Isabel Mendes Rosa Marques

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Lurdes Neves Godinho

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Maria Lurdes Neves Godinho

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Adonay Custódia dos Santos Moreira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Adonay Custódia dos Santos Moreira

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Paula Rosa dos Santos Orfão

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Paula Rosa dos Santos Orfão

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

4.1.2 Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático após submissão do guião)

4.1.2. Equipa docente do ciclo de estudos / Study cycle's academic staff

Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Ana Cristina Soares de Lemos	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Rui Castanheira de Paiva	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Alberto Rodolfo de Almeida Santos Simões Negrão	Doutor	Física, Astrofísica e Astronomia	100	Ficha submetida
Alexandrino José Marques Gonçalves	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Vítor Manuel Oliveira Pegado Noronha e Távora	Mestre	Engenharia Informática - Sistemas e Tecnologias da Informação	100	Ficha submetida
Rui Vasco Guerra Baptista Monteiro	Mestre	Sistemas e Automação	100	Ficha submetida
Nuno Carlos Sousa Rodrigues	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Rui Filipe Vargas de Sousa Santos	Doutor	Estatística	100	Ficha submetida
Diogo Pedro Ferreira Nascimento Baptista	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
José Manuel Magno Lopes	Mestre	Informática	100	Ficha submetida
Patrício Rodrigues Domingues	Doutor	Engenharia Informática	100	Ficha submetida
Olga Marina Freitas Craveiro	Mestre	Engenharia Informática - Sistemas de Informação	100	Ficha submetida
Maria Micaela Gonçalves Pinto Dinis Esteves	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Pedro Miguel Cardoso Gago	Mestre	Engenharia Informática - Sistemas de Informação	100	Ficha submetida
Nuno Miguel Afonso Veiga	Mestre	Engenharia Informática	100	Ficha submetida
Ricardo Filipe Gonçalves Martinho	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Carlos Fernando de Almeida Grilo	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
José Vítor Martins Ramos	Mestre	Engenharia Informática - Sistemas e	100	Ficha submetida

		Tecnologias da Informação		
Catarina Helena Branco Simões Silva	Doutor	Engenharia Informática	100	Ficha submetida
Mário João Gonçalves Antunes	Doutor	Engenharia Informática - Ciência de Computadores	100	Ficha submetida
Carlos Manuel da Silva Rabadão	Doutor	Engenharia Informática	100	Ficha submetida
Nuno Miguel da Costa Santos Fonseca	Doutor	Eng. Informática	100	Ficha submetida
Sílvio Priem Mendes	Doutor	Engenharia Informática - Algoritmos Bioinspirados e Evolutivos	100	Ficha submetida
Vítor Manuel Basto Fernandes	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Nuno Alexandre Ribeiro Costa	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Miguel Monteiro de Sousa Frade	Doutor	Engenharia Informática - Tecnologias da Informação	100	Ficha submetida
Paulo Jorge Gonçalves Loureiro	Doutor	Engenharia Informática	100	Ficha submetida
Florinda Maria Carreira Neto Matos	Mestre	Ciências Empresariais	50	Ficha submetida
João da Silva Pereira	Mestre	Engenharia Electrotécnica - Especialidade Informática	100	Ficha submetida
Carlos Alberto da Silva Sanches de Campos	Mestre	Matemática Computacional	100	Ficha submetida
Svilen Stanimirov Valtchev	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Alexandra Cristina Ferros dos Santos Nascimento Baptista	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Eliseu Manuel Artilheiro Ribeiro	Mestre	Física - Sistemas e Automação	100	Ficha submetida
Bárbara Filipa Casqueira Coelho Gabriel	Mestre	Eng. Eletrónica e Telecomunicações	100	Ficha submetida
Filipe Tadeu Soares Oliveira	Licenciado	Engenharia Electrotécnica	100	Ficha submetida
João Rafael da Costa Sanches Galvão	Doutor	Eletrotecnia e computadores	100	Ficha submetida
Sónia Maria Almeida da Luz	Licenciado	Engenharia Informática - Sistemas de Informação	100	Ficha submetida
Ricardo José dos Santos Antunes	Mestre	Engenharia Informática	100	Ficha submetida
Rolando Lúcio Germano Miragaia	Mestre	Informática - Ciência da Computação	100	Ficha submetida
Leonel Filipe Simões Santos	Licenciado	Engenharia Informática	100	Ficha submetida
Nuno Miguel Antunes Dias	Mestre	Matemática	100	Ficha submetida
Conceição Veloso Nogueira	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
António Carlos Alves Urbano	Mestre	Informática	100	Ficha submetida
Filipe Jorge Mota Pinto	Doutor	Tecnologias e Sistemas de Informação	100	Ficha submetida
António Manuel de Jesus Pereira	Doutor	Engenharia Informática	100	Ficha submetida
Rui Miguel Bragança Ferreira	Licenciado	Engenharia Informática	100	Ficha submetida
Carlos Jorge Machado Antunes	Mestre	Engenharia Informática	50	Ficha submetida
Rosa Isabel Alves Cordeiro Matias	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Rui Miguel de Carvalho Leal de Oliveira	Doutor	Engenharia Informática - Sistemas de Informação	100	Ficha submetida
Norberto Fernandes Henriques	Mestre	Engenharia Informática	100	Ficha submetida
Marco Paulo Monteiro Ferreira	Licenciado	Engenharia Informática - Sistemas de Informação	100	Ficha submetida
Vítor Manuel de Jesus Carreira	Licenciado	Engenharia Informática	100	Ficha submetida
Gustavo Miguel Jorge Reis	Mestre	Engenharia Informática	100	Ficha submetida
Manuel Machado Pedro	Mestre	Eng. Electrotécnica - Electrónica e Telecomunicações	100	Ficha submetida
Carlos Manuel Gonçalves Antunes	Mestre	Engenharia Informática	100	Ficha submetida
Luis Filipe Fernandes Silva Marcelino	Doutor	Information Systems	100	Ficha submetida
José Carlos Bregieiro Ribeiro	Doutor	Tecnologias Informáticas	100	Ficha submetida
Catarina Isabel Ferreira Viveiros Tavares Reis	Doutor	Engenharia Informática - Multimédia	100	Ficha submetida
Marco António de Oliveira Monteiro	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Marisa Silva Maximiano	Doutor	Tecnologias Informáticas	100	Ficha submetida
Paulo Manuel Gonçalves Oliveira Valente da Cruz	Licenciado	Engenharia Electrotécnica - Telecomunicações e Electrónica	40	Ficha submetida
Vítor Hugo Santos Ferreira	Doutor	Economia	100	Ficha submetida
Rui Pedro Charters Lopes Rijo	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Paulo Manuel Almeida Costa	Mestre	Engenharia Informática Aplicada à Medicina	100	Ficha submetida
Jean Noel Fernand Mercereau	Doutor	Inglês	100	Ficha submetida
Maria Carminda Bernardes Silvestre	Doutor	Linguística Aplicada	100	Ficha submetida
Ana Isabel Mendes Rosa Marques	Doutor	Línguas e Literaturas Modernas	100	Ficha submetida
Maria Lurdes Neves Godinho	Mestre	Ciências da Linguagem e Literaturas	100	Ficha submetida
Adonay Custódia dos Santos Moreira	Doutor	Linguística e Tradução	100	Ficha submetida
Paula Rosa dos Santos Orfão	Doutor	Linguística	100	Ficha submetida

<sem resposta>

4.1.3. Dados da equipa docente do ciclo de estudos**4.1.3.1.a Número de docentes em tempo integral na instituição**

67

4.1.3.1.b Percentagem dos docentes em tempo integral na instituição (campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário)

98

4.1.3.2.a Número de docentes em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos

67

4.1.3.2.b Percentagem dos docentes em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos (campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário)

98

4.1.3.3.a Número de docentes em tempo integral com grau de doutor

40

4.1.3.3.b Percentagem de docentes em tempo integral com grau de doutor (campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário)

58,5

4.1.3.4.a Número de docentes em tempo integral com o título de especialista

1

4.1.3.4.b Percentagem de docentes em tempo integral com o título de especialista (campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário)

1,5

4.1.3.5.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano

23

4.1.3.5.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário)

33,6

4.1.3.6.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha)

19

4.1.3.6.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha) (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário)

27,8

Perguntas 4.1.4. e 4.1.5**4.1.4. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente actualização**

Ao nível da avaliação de desempenho, constituem procedimentos de recolha de informação da atuação dos docentes: a aplicação dos questionários pedagógicos semestrais feitos aos estudantes, onde é avaliado o funcionamento das UCs e o corpo docente; a aplicação dos questionários pedagógicos semestrais à equipa docente e ao responsável da equipa docente; a receção de sugestões e reclamações dos estudantes pelo coordenador de curso; os relatórios de atividades dos docentes, que são apreciados pelo conselho técnico-científico.

A análise desta informação é feita no relatório no relatório anual de curso, da responsabilidade do coordenador de curso e da comissão científico-pedagógica de curso e sujeito a apreciação pelos Conselhos Pedagógico e Técnico-Científico, onde são analisados os resultados académicos, dos questionários pedagógicos a docentes e estudantes e são propostas medidas de melhoria; através da identificação de docentes com resultados a melhorar; na informação do coordenador de curso ao diretor da UO sobre situações que sejam suscetíveis de reserva (art.º 77 dos estatutos do IPL); através da apreciação dos relatórios de atividades e de desempenho dos docentes.

Constituam procedimentos de permanente atualização e promoção dos resultados da atuação do pessoal docente: a possibilidade de formação contínua, nomeadamente a promovida pela Unidade de Ensino à Distância do IPL, assim

como os programas de qualificação do corpo docente.

Encontra-se em fase de elaboração o Projeto de Regulamento que permitirá a avaliação de desempenho dos docentes em termos científicos e pedagógicos nos termos do Estatuto da Carreira do Pessoal Docente do Ensino Superior Politécnico.

4.1.4. Assessment of academic staff performance and measures for its permanent updating

The institute has several tools for assessing lecturers' work. Among them are: the students', lecturers', and subject leaders' surveys; the students' claims; and the lecturers' activity reports, which are examined by the Technical and Scientific Board.

This information is also in the annual degree programme evaluation report, which is prepared by the degree coordinator and the scientific and pedagogical commission, and is then submitted to the Pedagogical and Technical-Scientific Councils, and where academic results, and students' and lecturers' surveys are analysed, and where improvement measures are suggested; the identification of the lecturers who need to improve their results; the information provided by the course coordinator to the school's director about specific situations (article 77 of the Statutes of the Polytechnic Institute of Leiria); and the lecturers' activity reports.

4.1.5. Ligação para o Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente

<sem resposta>

4.2. Pessoal Não Docente

4.2.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afecto à leccionação do ciclo de estudos.

Os colaboradores não docentes envolvidos na leccionação distribuem-se por diversos serviços que se caracterizam pela realização de tarefas técnicas ou administrativas. Ao nível das tarefas técnicas relevamos a atualização e manutenção dos equipamentos laboratoriais, o apoio às aulas práticas de laboratório, a atualização de software nos laboratórios de aplicações informáticas e a manutenção de plataformas de gestão de conteúdos de gestão pedagógica e de e-learning. As tarefas administrativas consistem essencialmente na elaboração de horários e marcação de salas para as aulas e avaliações, na criação e no lançamento de pautas, no registo de faltas dos estudantes e no acompanhamento de estágios e de estudantes em programas de mobilidade.

No âmbito destas intervenções estão afetos 30 colaboradores em regime de contrato de trabalho em funções públicas e destes, 4 estão afetos ao Departamento de Eng. Informática com o objetivo principal de manutenção dos laboratórios e de software.

4.2.1. Number and work regime of the non-academic staff allocated to the study cycle.

There are 30 members of the non-academic staff, of which 4 are exclusively assigned to the Department of Computer Engineering with the main goal of laboratory and software maintenance. This staff supports academic activities, distributed through different services, which are responsible for technical and/or administrative tasks. The main technical tasks of these offices include maintaining and updating the laboratories' equipment, supporting laboratory classes, updating software in computer sciences laboratories, and maintaining pedagogical management and e-learning content management systems. Administrative tasks consist mainly in scheduling classes, booking classrooms for classes and exams, creating students' grades lists and making them public, keeping a record of student's attendance, as well as supporting students' internships and mobility programmes.

4.2.2. Qualificação do pessoal não docente de apoio à leccionação do ciclo de estudos.

No que respeita à categoria dos funcionários não docentes, 17 são Técnicos Superiores, 7 Assistentes Técnicos, 1 Coordenador Técnico, 3 Técnicos de Informática e 2 Especialistas de Informática. Quanto ao grau académico, 22 são licenciados, 4 concluíram o ensino secundário, 1 concluiu o 11.º ano e 3 possuem o grau de mestre. Além disso, de entre estes funcionários não docentes, um concluiu um CET, um possui uma pós-graduação, um frequenta um curso de mestrado e três frequentam um curso de doutoramento. Os 4 colaboradores do Departamento de Eng. Informática são todos Técnicos Superiores, 3 deles licenciados na área da Eng. Informática e 1 mestre em Eng. Informática, que frequenta um programa de doutoramento.

4.2.2. Qualification of the non academic staff supporting the study cycle.

Members of the non-academic staff belong to several professional groups: 13 are Técnicos Superiores (senior technicians), 7 Assistentes Técnicos (technical assistants), 1 Coordenador Técnico (technical coordinator), 3 Técnicos de Informática (computer technicians) e 2 Especialistas de Informática (computer specialists). Concerning academic degrees, 19 hold an undergraduate degree (one of them also holds a postgraduate degree), 4 completed secondary education (one also completed a Technology Specialization Course (CET)), 1 completed the next-to-last year of secondary education, and 2 hold a Master degree. One of these workers is also attending a Master degree, and three a Doctor degree. The four technicians assigned to the Computer Engineering Department are all senior technicians, 3 hold an undergraduate degree in the scientific area of Informatics and 1 has a master in computer engineering and is in a PhD programme..

4.2.3. Procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal não docente.

A avaliação de desempenho do pessoal não docente é efetuada através do SIADAP (Sistema Integrado de Avaliação de Desempenho na Administração Pública). O processo de avaliação segue assim o estipulado na Lei nº 66-B/2007, de 28

de dezembro, estando inclusivamente em preparação um regulamento de adequação daquele sistema à organização de uma instituição de ensino superior, uma vez que apresenta características particulares, pouco comuns ao sistema da administração pública no seu todo. O Coordenador do Departamento de Engenharia Informática é responsável pelo serviço dos 4 membros afetos ao departamento.

4.2.3. Procedures for assessing the non academic staff performance.

Non-academic staff assessment is made under the SIADAP (performance assessment in public administration), and follows the established in Law no. 66-B/2007, dated December 28. Nevertheless, a specific regulation for higher education institutions is being prepared, since these have different characteristics from other public administration institutions. The Coordinator of the Department of Computer Engineering is responsible by the four technicians assigned to the department.

4.2.4. Cursos de formação avançada ou contínua para melhorar as qualificações do pessoal não docente.

Anualmente o IPL apresenta um plano formativo orientado para as estratégias, inovação e gestão, desenvolvimento de competências técnicas, científicas e comportamentais necessárias ao bom desempenho dos seus colaboradores. O plano contempla o desenvolvimento de ações dirigidas às diferentes categorias profissionais, com o objetivo de promover a igualdade de oportunidades e igualdade de géneros.

Quer nos Estatutos, quer no Plano Estratégico (2010/2014), o IPL manifesta a intenção de prestar um serviço público de qualidade, bem como de desenvolver programas de qualificação dos seus corpos docente e não docente. Do Plano, ou através de formações Não Planeadas, constam as diferentes temáticas: “Direito”, “Literacia Informática”, “Gestão”, “Desenvolvimento Pessoal”, “Comunicação” e “Segurança no Trabalho”. Os conteúdos programáticos das formações visam o reforço das competências dos colaboradores no sentido de produzir um serviço de qualidade e de valor acrescentado à comunidade envolvente.

4.2.4. Advanced or continuing training courses to improve the qualifications of the non academic staff.

Each year IPL presents a training programme guided towards strategies, innovation and management, and the development of the necessary technical, scientific and behavioural skills for a good staff performance. This programme includes several activities for various professional groups, aiming at promoting equal opportunities and gender equality.

The Statutes of the Polytechnic Institute of Leiria and its Strategic Plan for 2010/2014 ashow the institute's intention of providing a public service with quality, as well as developing qualification programmes for both academic and non-academic staff. The institute's training programme comprises many fields, such as Law, Computer Literacy, Management, Personal Development, Communication, and Workplace Safety. This training programme aims at enhancing staff skills, in order to provide a quality added-value service to the community.

5. Estudantes e Ambientes de Ensino/Aprendizagem

5.1. Caracterização dos estudantes

5.1.1. Caracterização dos estudantes inscritos no ciclo de estudos, incluindo o seu género, idade, região de proveniência e origem socioeconómica (escolaridade e situação profissional dos pais).

5.1.1.1. Por Género

5.1.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	94.8
Feminino / Female	5.2

5.1.1.2. Por Idade

5.1.1.2. Caracterização por idade / Characterisation by age

Idade / Age	%
Até 20 anos / Under 20 years	21.4
20-23 anos / 20-23 years	39.7
24-27 anos / 24-27 years	14.5
28 e mais anos / 28 years and more	24.4

5.1.1.3. Por Região de Proveniência**5.1.1.3. Caracterização por região de proveniência / Characterisation by region of origin**

Região de proveniência / Region of origin	%
Norte / North	0.7
Centro / Centre	96.5
Lisboa / Lisbon	2
Alentejo / Alentejo	0.3
Algarve / Algarve	0.3
Ilhas / Islands	0.2

5.1.1.4. Por Origem Socioeconómica - Escolaridade dos pais**5.1.1.4. Caracterização por origem socioeconómica - Escolaridade dos pais / By Socio-economic origin – parents' education**

Escolaridade dos pais / Parents	%
Superior / Higher	10.3
Secundário / Secondary	17.3
Básico 3 / Basic 3	26.4
Básico 2 / Basic 2	15.9
Básico 1 / Basic 1	30.1

5.1.1.5. Por Origem Socioeconómica - Situação profissional dos pais**5.1.1.5. Caracterização por origem socioeconómica - Situação profissional dos pais / By socio-economic origin – parents' professional situation**

Situação profissional dos pais / Parents	%
Empregados / Employed	67.9
Desempregados / Unemployed	13.8
Reformados / Retired	13.8
Outros / Others	4.5

5.1.2. Número de estudantes por ano curricular**5.1.2. Número de estudantes por ano curricular / Number of students per curricular year**

Ano Curricular / Curricular Year	Número / Number
1º ano curricular	167
2º ano curricular	129
3º ano curricular	110
	406

5.1.3. Procura do ciclo de estudos por parte dos potenciais estudantes nos últimos 3 anos.**5.1.3. Procura do ciclo de estudos / Study cycle demand**

	2010/11	2011/12	2012/13
N.º de vagas / No. of vacancies	65	65	75
N.º candidatos 1.ª opção / No. 1st option candidates	49	62	76
N.º colocados / No. enrolled students	57	61	67
N.º colocados 1.ª opção / No. 1st option enrolments	49	60	53
Nota mínima de entrada / Minimum entrance mark	112	120	114
Nota média de entrada / Average entrance mark	133	137	132

5.2. Ambiente de Ensino/Aprendizagem

5.2.1. Estruturas e medidas de apoio pedagógico e de aconselhamento sobre o percurso académico dos estudantes.

O Coordenador de Curso(CC) e a comissão científico-pedagógica exercem atividades de apoio aos estudantes, aconselhamento e esclarecimento relativamente a questões académicas ou pedagógicas, por exemplo no âmbito do plano de estudos personalizado (estatuto de estudante a tempo parcial).

Os estudantes do 1ºano têm um professor-tutor que presta auxílio na sua adaptação ao ensino superior.

Quando necessário, os estudantes são acompanhados psicologicamente pelo SAPE (Serviço de apoio ao Estudante- <http://sape.ipleiria.pt/>), e por vezes pelo provedor do Estudante (com o propósito de defender e promover os seus direitos-<http://provedordoeestudante.ipleiria.pt/>).

Os estudantes são informados nas reuniões, pelos delegados de curso e pelo núcleo de estudantes do curso da disponibilidade do CC para resolver qualquer questão. Os serviços do SAPE e do Provedor estão também disponíveis para receber os estudantes diretamente, sendo amplamente divulgados via email e apresentações do início dos semestres.

5.2.1. Structures and measures of pedagogic support and counseling on the students' academic path.

The Degree Coordinator (CC) and scientific-pedagogical commission perform activities of student support, advice and clarification on issues or academic teaching, for example in the context of personalized study plan (status of part-time student).

First-year students have a teacher-mentor that assists in their adaption to higher education.

If necessary, students are referred to the SAPE (Student Support Service, which provides psychological support - <http://sape.ipleiria.pt/>), and sometimes to the students' Ombudsman (who is meant to defend and promote the rights of students - <http://provedordoeestudante.ipleiria.pt/>).

Students are informed during the meetings, by the course delegates, by the students association and by email, of the availability of the CC to aid in any issues. Nevertheless, both SAPE and students' Ombudsman are also available to receive them directly.

5.2.2. Medidas para promover a integração dos estudantes na comunidade académica.

O Coordenador de Curso(CC) faz uma apresentação para os novos estudantes no início do 1º ano, atribuindo um tutor a cada um. A ESTG faz uma apresentação dos serviços disponíveis: Serviços Académicos, Serviços de Informática, Biblioteca, SAPE, etc. É disponibilizado o Guia de Apoio ao Estudante (<http://guiadoestudante.ipleiria.pt/>). O CC acompanha a integração dos estudantes com reuniões todos os semestres e promove várias atividades extra curriculares (ex: Jornadas de Eng. Informática, LAN Party, etc.), que promovem o envolvimento dos estudantes e reforçam o espírito de grupo. O Provedor do Estudante (<http://provedordoeestudante.ipleiria.pt/>) aprecia as queixas e reclamações dos estudantes e faz recomendações com vista a acautelar os seus interesses. O SAPE (<http://sape.ipleiria.pt/>) promove atividades de integração e adaptação, à instituição e à cidade, do estudante recém-chegado, para além de outras atividades que visam promover o sucesso e integração de todos os estudantes.

5.2.2. Measures to promote the students' integration into the academic community.

The Degree Coordinator gives year-round support and carries out meetings with the degree's students. First year students have the support of the following services: Academic Services, Information Technology Services, Library, SAPE, among others. Students may also find a student handbook in <http://guiadoestudante.ipleiria.pt/>. The DC organizes meetings with the students every semester in order to monitor their integration. The students are involved in several extra-curricular activities than promote their integration. The Student's Ombudsman analyses students' complaints, making generic recommendations, in order to safeguard students' interests, namely in what concerns pedagogical activities and social support. SAPE promotes reception activities to new students, in order to facilitate their integration and adaptation to the institute and the city, and also organizes several activities that aim at the success and integration of all students in general.

5.2.3. Estruturas e medidas de aconselhamento sobre as possibilidades de financiamento e emprego.

Destacam-se como medidas de financiamento e emprego a bolsa de emprego promovida pelos Serviços de Ação Social, os protocolos de financiamento com bancos e o Fundo de Apoio Social a Estudantes.

Existe ainda a Bolsa de Emprego online (<http://bolsaemprego.ipleiria.pt/>) originalmente concebida no âmbito de projeto informático do curso, que além de divulgar ofertas de emprego, permite o contacto entre empresas e diplomados. Também o Centro de Transferência e Valorização do Conhecimento age como mediador e estimulador do empreendedorismo, sendo promotor do mesmo, gestor da propriedade intelectual e interlocutor entre o tecido empresarial e o IPL.

A nível do curso existem muitas propostas de emprego/estágio e de concursos e iniciativas de empreendedorismo que chegam diretamente à coordenação de curso e ao Gabinete de Estágios e Acompanhamento Profissional da ESTG (<http://bit.ly/T1JC2S>) e que são divulgadas diretamente aos estudantes via email ou facebook (<http://bit.ly/facebookEI>).

5.2.3. Structures and measures for providing advice on financing and employment possibilities.

Among the funding measures for employment we stand out the employment exchange sponsored by the Social Action Services (SAS), protocols with financing banks and the Social Aid Fund for Students (FASE).

There is also the online Employment Exchange for graduates (<http://bolsaemprego.ipleiria.pt/>), which in addition to

publicize vacancies, allows contact between companies and graduates.

Also the Centre of Knowledge Transfer (CTC/OTIC) acts as mediator and stimulator of entrepreneurship, and is also responsible for intellectual property management between the business community and the IPL.

Concerning the degree of Computer Engineering there are many proposals for job/internship and entrepreneurship competitions and initiatives arriving directly to the degree coordination or to the Office of Internships and Professional Monitoring of ESTG (<http://bit.ly/T1jC2S>) and that information is provided directly via email or via facebook (<http://bit.ly/facebookEI>) to the students.

5.2.4. Utilização dos resultados de inquéritos de satisfação dos estudantes na melhoria do processo ensino/aprendizagem.

São realizados inquéritos pedagógicos semestrais aos estudantes, avaliando: unidades curriculares; atividade docente; envolvimento do estudante na unidade curricular; aferição do número de horas de trabalho. Estes inquéritos são definidos e geridos pelo Conselho Pedagógico (CP), tendo como principal objetivo a melhoria do processo de ensino/aprendizagem e a melhoria das capacidades e competências obtidas pelos estudantes e a consequente facilidade de ingresso no mercado de trabalho.

A Coordenação de Curso age, junto com o CP os responsáveis pelas UCs que eventualmente tenham evidenciado algum problema, no sentido de propor medidas para a melhoria, materializadas em estratégias de ensino/recuperação/avaliação alternativas.

Os resultados destes inquéritos constam do relatório anual de síntese das atividades do curso, elaborado pelo coordenador de curso (<http://bit.ly/TVnscp>).

5.2.4. Use of the students' satisfaction inquiries on the improvement of the teaching/learning process.

Pedagogical surveys are conducted every six months with students, assessing: courses, teaching activities, student involvement in the courses, number of hours worked. These surveys defined and managed by the Pedagogic Council (CP) have as main objective the improvement of the teaching/learning process, improving capabilities and skills gained by the students and the consequent ease of entry into the labor market.

The Coordination of the Degree acts, along with the CP and the responsible for the courses, which may have evidenced a problem, to propose measures for improvement, materialized in alternative teaching strategies/recovery/assessment.

The results of these surveys are listed in the annual report summarizing the activities of the degree, prepared by the degree coordinator (<http://bit.ly/TVnscp>).

5.2.5. Estruturas e medidas para promover a mobilidade, incluindo o reconhecimento mútuo de créditos.

O Gabinete de Mobilidade e Cooperação Internacional (GMCI) o trata das questões respeitantes à mobilidade e cooperação do IPL nos planos nacional e internacional. São organizadas na ESTG anualmente sessões de apresentação dos programas de mobilidade, com um apelo regular à participação. A coordenação de curso acompanha as candidaturas e dá apoio na elaboração dos planos de estudo com creditação. O GMCI apoia os contactos com potenciais instituições parceiras, existindo bolsas para visitas exploratórias de docentes. Neste momento o curso está envolvido num Erasmus Intensive Programme , em que 6 estudantes vão 15 dias à Finlândia.

Desde 2008 que o IPL dispõe de um Regulamento de Creditação da Formação e Experiência Profissional que contempla a creditação da formação realizada no âmbito de ciclos de estudos superiores em estabelecimentos de ensino superior nacionais ou estrangeiros, quer a obtida no quadro da organização decorrente do Processo de Bolonha, ou pré-Bolonha.

5.2.5. Structures and measures for promoting mobility, including the mutual recognition of credits.

The Mobility and International Cooperation Office (GMCI) is responsible for all issues on national and international mobility and cooperation of the IPL. Each year, GMCI organizes public sessions at ESTG to present the mobility programs among students. The degree coordination (DC) makes frequent appeals to student participation in these programs. The DC provides assistance in the elaboration of the learning agreements. The GMCI supports new contacts with potential partner institutions. Grants for exploratory visits are given to teachers in order to travel to these institutions. In this moment, the degree is involved in an Erasmus Intensive Programme, in which 6 students will go to Finland for 15 days.

Since 2008, IPL has a regulation on credit transfer of previous study, work experience and other training, which includes transferring credits of undergraduate/graduate degrees from national and international higher education institutions (Bologna or pre-Bologna).

6. Processos

6.1. Objectivos de ensino, estrutura curricular e plano de estudos

6.1.1. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes, operacionalização dos objectivos e medição do seu grau de cumprimento.

O ciclo de estudos visa formar licenciados em Engenharia Informática, assumindo os princípios orientadores da Declaração de Bolonha. Nesse sentido, pretende-se proporcionar uma base sólida de conhecimentos, capacidades e atitudes que permita, ao futuro licenciado, desenvolver e manifestar as competências definidas pelos Descritores de Dublin para o 1º ciclo, decorrentes do projeto Tuning. Assim, as competências definidas no artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 74/2006 para obtenção do grau de licenciado, bem como o disposto no nº 3 do artigo 8º do mesmo Decreto-Lei, foram as linhas orientadoras na organização do ciclo de estudos e na definição das competências e objetivos a atingir em cada uma das unidades curriculares. Deste modo, a licenciatura visa assegurar a aquisição pelo estudante de uma especialização de natureza profissional na área da Engenharia Informática, alicerçada numa forte envolvente cultural, social e ética. Estas componentes foram recentemente colocadas à prova com a inclusão no ciclo de estudos de dois estudantes cegos a quem foi possível dar o apoio necessário por parte de todos os atores: professores, estudantes e serviços, que nunca se escusaram, tendo os estudantes apresentado até ao momento elevados graus de sucesso.

Os objetivos da aprendizagem são operacionalizados respeitando as metodologias aprovadas no Conselho Pedagógico, tendo sido acentuado o carácter teórico-prático das unidades curriculares, procurando contrariar a tendência para metodologias de tipo expositivo. Mais ainda, é promovida a utilização de projetos práticos laboratoriais e miniprojectos na maioria das unidades curriculares, como instrumento de aquisição de competências de aplicação de conhecimentos, resolução de problemas, recolha de informação e formulação de juízos, bem como de desenvolvimento de competências de comunicação e trabalho em equipa.

A unidade curricular de Projeto, que decorre durante o 6º semestre e onde os estudantes têm a oportunidade de integrar conhecimentos e desenvolver competências, tem sido também um instrumento de aferição do cumprimento dos objetivos do curso, uma vez que permite avaliar competências de natureza diversa. Por outro lado, o grau de cumprimento dos objetivos é também aferido através de um contacto próximo com as empresas como potenciais empregadores, que se têm mostrado satisfeitas com as competências demonstradas pelos licenciados em Engenharia Informática. Este contacto tem sido mantido através de parcerias no desenvolvimento de projetos, na realização de estágios de verão, ou na dinamização de seminários técnicos, nomeadamente nas Jornadas em Engenharia Informática, organizadas pela coordenação de curso e pelos estudantes, que decorrem anualmente em Maio.

6.1.1. Learning outcomes to be developed by the students, their translation into the study cycle, and measurement of its degree of fulfillment.

The Degree aims to train graduates in Computer Engineering, assuming the guiding principles of the Bologna Declaration. Accordingly, it is intended to provide a solid foundation of knowledge, skills and attitudes that permit, the future graduate to develop and demonstrate the competencies defined by the Dublin descriptors for the 1st cycle, from the Tuning project. Thus, the competences set out in Article 5 Law no.74/2006 for the degree of bachelor, and the provisions of paragraph 3 of Article 8, were the guiding principles in the organization of the degree of study and the definition of competencies and objectives to achieve in each of the courses.

Hence, the degree aims to ensure the acquisition by the student of a professional specialization in the field of Computer Engineering, underpinned by a strong cultural, social and ethical component. These components were recently put to the test with the inclusion in the study cycle of two blind students, to whom it was possible to give the necessary support by all stakeholders: teachers, students and services, which never excused themselves from the work, resulting to date in an above average degree of fulfillment.

The learning objectives are operationalized with respect for the methodologies defined in the Pedagogical Council, with emphasis on the practical nature of the course units, seeking to invert the tendency for more theoretical methodologies. Moreover, we promote the use of practical projects and laboratory mini projects in most courses, as an instrument for acquiring skills to apply knowledge, problem solving, gathering information and making judgments, as well as development of communication skills and teamwork.

The Course Project, which takes place during the 6th semester, where students have the opportunity to integrate knowledge and develop skills, has also been an instrument for measuring the achievement of the objectives, since it allows assessing skills of various kinds. Moreover, the degree of fulfillment is also measured through close contact with companies as potential employers, who have shown satisfaction with the skills demonstrated by graduates in Computer Engineering. This contact has been maintained through partnerships in developing projects, summer internships, or in the promotion of technical seminars, particularly in technical workshops, namely the Conference in Computer Science, organized by the degree coordination and the students annually in May.

6.1.2. Demonstração de que a estrutura curricular corresponde aos princípios do Processo de Bolonha.

São objetivos do processo de Bolonha, entre outros, promover a mobilidade dos estudantes e a comparabilidade das formações no espaço europeu. A estrutura curricular do ciclo de estudos está em consonância com estes objetivos, tendo em conta que:

- 1. Consiste num curso de 1º ciclo, com duração de 6 semestres, como preconizado pelo Processo de Bolonha.*
- 2. Está estruturada com base num sistema de acumulação e de transferência de créditos curriculares (ECTS), contendo com 180 ECTS distribuídos equitativamente pelos 6 semestres.*
- 3. Em cada UC, a atribuição de ECTS é realizada de acordo com o disposto no decreto-lei no 42/2005 de 22 de Fevereiro. O número de ECTS atribuído a cada UC tem em conta as horas de contacto (ensino teórico, teórico- prático, praticas laboratoriais, orientações tutoriais e seminários), bem como o trabalho autónomo por parte do estudante, que envolve as horas estudo individual e as diversas atividades relacionadas com avaliação. Cada ECTS corresponde a um total de 27 horas de trabalho.*
- 4. O plano curricular do curso promove a empregabilidade e a mobilidade dos formandos na medida em que oferece uma formação de banda larga, com uma estrutura semelhante à praticada em outras instituições nacionais e*

européias, proporcionando aos estudantes a capacidade de se adaptarem a diferentes contextos profissionais.

5. O plano de estudos do curso inicia-se com as unidades curriculares de base da Engenharia Informática (Matemática, Física e Programação), que dão suporte às Ciências da Engenharia onde a componente teórica é complementada com uma perspetiva de aplicação, que se torna essencial para fazer promover a complementaridade entre a teoria e a prática profissional, e termina nas unidades curriculares de aplicação ou da especialidade, que assumem um papel muito importante no curso.

6.1.2. Demonstration that the curricular structure corresponds to the principles of the Bologna process.

Among the objectives of the Bologna process, one finds the promotion of student mobility and comparability of training in Europe. The curriculum of the degree is in line with these objectives, taking into account that:

- 1. It consists of a 1st cycle course with duration of 6 semesters, as recommended by the Bologna Process.*
- 2. It is structured based on a system of accumulation and transfer of credits (ECTS), with 180 ECTS distributed equally among the 6 semesters.*
- 3. In each Curricular Unit (UC), the allocation of ECTS is performed in accordance with the provisions of Law No 42/2005 of 22 February. The number of ECTS allocated to each UC takes into account the contact hours (theoretical, theoretical and practical, laboratory practices, tutorials and seminars), as well as independent work by the student, which relate to individual study and the various activities related to evaluation. Each ECTS corresponds to a total of 27 hours.*
- 4. The curriculum of the degree promotes employability and mobility of students as training is broadband, with a structure similar to that practiced in other national and European institutions, providing students with the ability to adapt to different professional contexts.*
- 5. The syllabus of the course begins with the basic courses of Computer Science (Mathematics, Physics and Programming), which support the Engineering Sciences where the component is complemented with a theoretical perspective of application, becoming essential to promote intercommunication between theory and practice, and ends in applied or specialized, which also play a very important role in the degree.*

6.1.3. Periodicidade da revisão curricular e forma de assegurar a atualização científica e de métodos de trabalho.

Anualmente é elaborado um relatório de avaliação do curso por parte da Comissão Científico-Pedagógica do Curso (incluindo os estudantes), que é depois analisado pelo Conselho Técnico Científico e pelo Conselho Pedagógico. No seguimento desta apreciação são elaboradas propostas de alteração ao plano de estudos, de atualização científica das unidades curriculares, de articulação entre elas, de adoção de novos métodos de trabalho e de implementação de medidas que motivem os estudantes para uma adesão ativa ao processo formativo.

Estes procedimentos visam a contínua melhoria da qualidade do curso e tem início em reuniões efetuadas todos os semestres entre a coordenação de curso e os responsáveis pelas UCs e os estudantes.

Este esforço contínuo de adequação do curso levou, durante o ano letivo 2011/2012, à elaboração de uma proposta de revisão curricular do curso, que se apresenta no ponto 10 deste relatório.

6.1.3. Frequency of curricular review and measures to ensure both scientific and work methodologies updating.

An annual report is done and evaluated by the Scientific-Pedagogical Commission of the degree (including students), technical and scientific council, and pedagogical council. Following this assessment some changes may be proposed to the curriculum and to updating courses. The complementarity between course units is checked and the adoption of new working methods and implementation of actions to motivate students' adherence to the training process are proposed. These procedures are aimed at a continuous improvement of the course and begin at meetings held every six months between the different elements of the scientific areas of the degree, being the reflection subsequently extended to all lecturers. Based on this ongoing effort to adapt the course section 10 of this report proposes a slight revision of its curricular plan.

6.1.4. Modo como o plano de estudos garante a integração dos estudantes na investigação científica.

As unidades curriculares (UCs) mais vocacionadas para a integração dos estudantes na investigação científica são as UCs de Seminário e Projeto. A UC de Seminário está direcionada para as soft skills, orientando os estudantes na capacidade de dinâmica, iniciativa e espírito crítico, enquanto na UC de Projeto os estudantes realizam trabalhos de investigação e/ou desenvolvimento. Nesta UC são frequentes trabalhos de introdução à investigação científica, dos quais resultam por vezes publicações em conferências nacionais e internacionais. Muitos desses trabalhos são desenvolvidos em parceria com os centros de investigação com polos no nosso campus (CIIC, INESC-C e IT). Há também a referir a possibilidade que se tem verificado em algumas ocasiões de conferir bolsas de iniciação à investigação, a estudantes com elevado mérito académico.

6.1.4. Description of how the study plan ensures the integration of students in scientific research.

The curricular units (UCs) most suited for the integration of students in scientific research are the UCs Seminar and Project, both in the final semester of the degree. The UC Seminar main goals are related to soft skills, improving students dynamics, initiative and critical thinking, while at the UC of Project students conduct research and/or development work. In this UC, assignments of introduction to scientific research are common, which sometimes result in publications in national and international conferences. Many of these efforts are developed in partnership with research centres within our campus (CIIC, INESC-C and IT). We must also mention the possibility, which has been increasingly occurring, of students with high academic merit to get research initiation grants.

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. Ficha das unidades curriculares

Mapa IX - Álgebra Linear**6.2.1.1. Unidade curricular:***Álgebra Linear***6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):***Ana Cristina Soares de Lemos: 3TP, diurno, total 180h; 1OT, diurno, total 5h.***6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Carlos Alberto da Silva Sanches de Campos: 2TP, pós-laboral, total 120h; 1OT, pós-laboral, total 5h.***6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:***Carlos Alberto da Silva Sanches de Campos: 2TP, evening classes, total 120h; 1OT, evening classes, total 5h.***6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

- C1. Conhecimento e compreensão – Conhecer e compreender conceitos de Álgebra Linear e suas propriedades.*
C2. Aplicação de conhecimentos e compreensão – Capacidade em relacionar conceitos. Capacidade em modelar problemas envolvendo os conceitos de Álgebra Linear. Capacidade em resolver problemas mais abstratos envolvendo os conceitos de espaços vetoriais e transformações lineares. Capacidade em aplicar conceitos de Álgebra Linear na modelação e na resolução de problemas ligados às ciências de engenharia.
C3. Formulação de juízos – Capacidade em usar um espírito crítico na análise dos resultados obtidos.
C4. Competências de comunicação – Capacidade em comunicar usando linguagem matemática apropriada. Capacidade em atingir maior rigor e clareza no pensamento e na linguagem.
C5. Competências de aprendizagem – Capacidade em estudar autonomamente.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- C1. Knowledge and understanding – Ability to know and understand the concepts of linear algebra and their properties.*
C2. Knowledge and understanding application – Ability to interconnect different concepts. Ability to model problems involving the concepts of linear algebra. Ability to solve abstract problems using the concepts of vector spaces and linear transformations. Ability to apply Linear Algebra concepts in modeling and solving problems related to engineering sciences.
C3. Making judgments – Ability to interpret and analyse critically the results.
C4. Communication skills - Ability to communicate using precise mathematical vocabulary. Ability to achieve greater accuracy and clarity of thought and language.
C5. Learning Skills - Ability to study autonomously.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Vetores em $\mathbb{R}^3$*
 - 1.1. Produto escalar (ou interno)*
 - 1.2. Produto vetorial (ou externo)*
 - 1.3. Produto misto*
- 2. Matrizes e Sistemas de Equações Lineares*
 - 2.1. Conceito de matriz e exemplos*
 - 2.2. Operações matriciais*
 - 2.3. Condensação de Gauss*
 - 2.4. Independência linear*
 - 2.5. Característica de uma matriz*
 - 2.6. Inversa de uma matriz*
 - 2.7. Matrizes canónicas associadas a operadores de $\mathbb{R}^2$ e $\mathbb{R}^3$*
 - 2.8. Sistemas de equações lineares*
- 3. Determinantes*
 - 3.1. Definição e regras práticas para o cálculo de determinantes 2×2 e 3×3*
 - 3.2. Propriedades*
 - 3.2. Teorema de Laplace*
 - 3.3. Matriz adjunta e matriz inversa*
 - 3.4. Regra de Cramer*
- 4. Espaços Vetoriais*
 - 4.1. Definição e exemplos*
 - 4.2. Propriedades*
 - 4.3. Subespaços vetoriais*
 - 4.4. Combinação linear*
 - 4.5. Independência linear*
 - 4.6. Subespaços vetoriais gerados*
 - 4.7. Base e dimensão*
 - 4.8. Mudança de base*
- 5. Valores e vetores próprios*
- 6. Transformações Lineares*
 - 6.1. Definição e exemplos*
 - 6.2. Núcleo e imagem*

- 6.3. Nulidade e característica
- 6.4. Matriz canónica associada
- 6.5. Operadores de R^2 e R^3

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Vectors in R^3
 - 1.1. Dot product
 - 1.2. Cross product
 - 1.3. Scalar triple product
- 2. Matrices and Systems of Linear Equations
 - 2.1. Matrix notation and examples
 - 2.2. Matrix operations
 - 2.3. Gauss elimination
 - 2.4. Linear independence
 - 2.5. Rank of a matrix
 - 2.6. Inverse of a matrix
 - 2.7. Standard matrices for operators in R^2 and R^3
 - 2.8. Systems of linear equations
- 3. Determinants
 - 3.1. Definition, techniques for evaluating 2×2 and 3×3 determinants
 - 3.2. Properties
 - 3.2. Laplace's theorem (cofactor expansion)
 - 3.3. Adjoint of a matrix and inverse matrix
 - 3.4. Cramer's rule
- 4. Vector spaces
 - 4.1. Definition and examples
 - 4.2. Properties
 - 4.3. Subspaces
 - 4.4. Linear combination
 - 4.5. Linear independence
 - 4.6. Span of a set
 - 4.7. Basis and dimension
 - 4.8. Change of basis
- 5. Eigenvalues and eigenvectors
- 6. Linear transformations
 - 6.1. Definition and examples
 - 6.2. Kernel and range of a linear transformation
 - 6.3. Nullity and rank of a linear transformation
 - 6.4. Standard matrix for a linear transformation
 - 6.5. Matrix operators on R^2 and R^3

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

- 1. Vetores em IR^3 (C1, C2, C3, C4, C5)
- 2. Matrizes e Sistemas de Equações Lineares (C1, C2, C3, C4, C5)
- 3. Determinantes (C1, C2, C3, C4, C5)
- 4. Espaços Vetoriais (C1, C2, C3, C4, C5)
- 5. Valores e vetores próprios (C1, C2, C3, C4, C5)
- 6. Transformações Lineares (C1, C2, C3, C4, C5)

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

- 1. Vectors in R^3 (C1, C2, C3, C4, C5)
- 2. Matrices and Systems of Linear Equations (C1, C2, C3, C4, C5)
- 3. Determinants (C1, C2, C3, C4, C5)
- 4. Vector spaces (C1, C2, C3, C4, C5)
- 5. Eigenvalues and eigenvectors (C1, C2, C3, C4, C5)
- 6. Linear transformations (C1, C2, C3, C4, C5)

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

- EP=Ensino Presencial
- EP1. Teórico-prático: Exposição da matéria teórica, apresentação de exemplos e resolução de exercícios.
- Acompanhamento dos alunos na resolução de exercícios
- EP2. Orientação tutorial: sessões de esclarecimento de dúvidas
- AA=Aprendizagem Autónoma
- AA1. Estudo: leitura da bibliografia recomendada, visualização de vídeos, estudo de exercícios resolvidos, resolução de exercícios propostos.
- AA2. Auto-avaliação: resolução de testes on-line na plataforma moodle MITO
- AP=Avaliação periódica
- AP1. Dois mini-testes (peso 7,5% cada)
- AP2. Dois Testes Modulares TM1 e TM2 (TM1-peso 45%, TM2-peso 40%; min. 8/20 val. cada)
- AE=Avaliação por exame
- AE1. Um exame escrito individual (completo)

AE2.Alternativa (em época normal e de recurso): realização do teste modular onde não obteve nota mínima (min. 8/20 val.). A classificação final será a melhor das classificações com os mini--testes (ponderação igual a avaliação periódica) ou sem os mini-testes (TM1–peso 60%, TM2–peso 40%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

EP=Contact Teaching

EP1.Theoretical and practical: Presentation of the theoretical concepts and examples, solving exercises, solving exercises with the guidance of the lecturer

EP2.Tutorial: Guidance sessions to clarify any doubts

AA=Autonomous Learning

AA1.Study: reading recommended bibliography, visualizing the videos, study the exercises with answers, solving the recommended exercises

AA2.Self-assessment: taking the MITO platform online tests

AP=Periodic Assessment

AP1. 2 written face-to-face short duration tests with theoretical/exercise questions (weight: 7.5% each)

AP2. 2 written face-to-face modular tests with theoretical/exercise questions, TM1 and TM2 (TM1-weight 45%, TM2-weight 40%; min. 8/20)

AE=Exam Assessment

AE1.1 written exam

AE2.Alternatively (not valid for special exams): 1 modular test where the minimum mark was not attained on periodic assessment (8/20). The final mark is the best weighted average with or without (TM1–60%, TM2–40%) the short duration test marks

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

EP=Ensino Presencial

EP1.Teórico-prático

EP1.1. Exposição da matéria teórica e exemplos (C1, C2, C3)

EP1.2. Resolução de exercícios (C1, C2, C3)

EP1.3. Acompanhamento dos alunos na resolução de exercícios (C1, C2, C3, C4)

EP2.Orientação tutorial: sessões de esclarecimento de dúvidas (C1, C2, C3, C4, C5)

AA=Aprendizagem Autónoma

AA1.Estudo

AA1.1. Leitura da bibliografia recomendada (C1, C2, C3, C5)

AA1.2. Visualização de vídeos (C1, C2, C3, C5)

AA1.3. Estudo de exercícios resolvidos (C1, C2, C3, C5)

AA1.4. Resolução de exercícios propostos (C1, C2, C3, C4, C5)

AA2.Auto-avaliação: resolução de testes on-line na plataforma moodle MITO (C1, C2, C3, C4, C5)

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

EP=Contact Teaching

EP1.Theoretical and practical

EP1.1. Presentation of the theoretical concepts and examples (C1, C2, C3)

EP1.2. Solving exercises (C1, C2, C3)

EP1.3. Solving exercises with the guidance of the lecturer (C1, C2, C3, C4)

EP2.Tutorial: Guidance sessions to clarify any doubts (C1, C2, C3, C4, C5)

AA=Autonomous Learning

AA1.Study

AA1.1. Reading recommended bibliography (C1, C2, C3, C5)

AA1.2. Visualizing the videos (C1, C2, C3, C5)

AA1.3. Study the exercises with answers (C1, C2, C3, C5)

AA1.4. Solving the recommended exercises (C1, C2, C3, C4, C5)

AA2.Self-assessment: taking the MITO platform online tests (C1, C2, C3, C4, C5)

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Bibliografia Principal

H. Anton, C. Rorres, Álgebra Linear com Aplicações, Bookman, 8.ª edição, 2001.

H. Anton, C. Rorres, Elementary Linear Algebra with Supplemental Applications, John Wiley & Sons, 10th Edition, 2010.

Bibliografia Complementar

H. Anton, R. C. Busby, Contemporary Linear Algebra, John Wiley & Sons, 2003.

I. Cabral, C. Perdigão, C. Saiago, Álgebra Linear – Teoria, Exercícios Resolvidos e Exercícios Propostos com Soluções, Escolar Editora, 2009.

A. Monteiro, Álgebra Linear, Verlag Dashöfer, 2010.

A. Monteiro, Matrizes, Verlag Dashöfer, 2010.

Mapa IX - Análise Matemática

6.2.1.1. Unidade curricular:

*Análise Matemática***6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):***Rui Castanheira de Paiva, 2TP 5h/semana diurno (150h), 1OT (5h)***6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Svilen Stanimirov Valtchev, 3TP em regime pós-laboral (total 225 horas), 1OT distribuídas ao longo do semestre (total 5horas)***6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:***Svilen Stanimirov Valtchev**Theoretical practices lectures: 3 class of 5 hours per week in the evenings (total 225 hours)**Tutorial: 5 hours during the semester (total 15 hours)***6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***C1. Conhecimento e compreensão – conhecimentos e compreensão de conceitos matemáticos e suas propriedades**C2. Aplicação de conhecimentos e compreensão – capacidade em relacionar conceitos matemáticos; Capacidade em interpretar gráficos e outras formas de visualização; Capacidade em aplicar conceitos matemáticos na modelação e resolução de problemas ligados às ciências da engenharia**C3. Formulação de juízos – Capacidade em usar um espírito crítico na análise dos resultados obtidos**C4. Competências de comunicação – Capacidade em usar simbologia matemática correta na resolução de exercícios e problemas**C5. Competências de aprendizagem – Capacidade em estudar autonomamente***6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:***C1. Knowledge and understanding – Knowledge and understanding of mathematical concepts and their properties**C2. Applying knowledge and understanding - Ability to relate concepts; Ability to interpret charts and other forms of visualization; Ability to apply mathematical concepts in modeling and solving problems related to engineering sciences.**C3. Making judgments - Ability to use a critical analysis of the results obtained.**C4. Communication skills – Ability to use correct mathematical symbolism in problem solving.**C5. Learning skills - Ability to study independently***6.2.1.5. Conteúdos programáticos:***1 Funções trigonométricas inversas**1.1 Definição, domínio, contradomínio, representação gráfica**2 Cálculo diferencial em IR**2.1 Definição de derivada, derivabilidade e continuidade**2.2 Regras de derivação e regra de Cauchy**2.3 Extremos relativos e problemas de otimização**3 Primitivas e cálculo integral em IR**3.1 Primitivas (imediatas, por partes, por substituição de variável e de frações racionais)**3.2 Equações diferenciais de variáveis separáveis**3.2 Integral definido; Teorema fundamental do cálculo integral**3.3 Cálculo de áreas e volumes de sólidos de revolução**4 Funções reais de várias variáveis reais**4.1 Definição, domínio, curvas de nível e representação gráfica**4.2 Limites e continuidades**4.3 Derivadas parciais, vetor gradiente, derivadas direcionais e regra da cadeia**4.4 Extremos livres e condicionados**5. Funções vetoriais.**5.1. Conceitos introdutórios.**5.2. Cálculo diferencial.***6.2.1.5. Syllabus:***1 Inverse trigonometric functions**1.1 Definition, domain, codomain and graph**2 Differential calculus in IR**2.1 Derivative of a function, differentiability and continuity**2.2 Derivations rules and Cauchy's rule**2.3 Extrema point and optimization problems**3 Primitives and integral calculus in IR**3.1 Primitives (immediate, by parts, by variable substitution, and rational fractions)**3.2 Differential equations of separable variables**3.2 Definite integral; Fundamental Theorem of integral calculus**3.3 Areas and volumes of solids of revolution**4 Real functions of several real variables**4.1 Definition, domain, contours, and graph**4.2 Limits and continuity*

4.3 Partial derivatives, gradient vector, directional derivatives and chain rule

4.4 Extrema points and optimization problems

5. Vectorial functions

5.1. Introduction

5.2. Differential calculus.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

1 Funções trigonométricas inversas

1.1 Definição, domínio, representação gráfica (C1-C5)

2 Cálculo diferencial em IR

2.1 Definição de derivada, derivabilidade e continuidade (C1-C2)

2.2 Regras de derivação e regra de Cauchy (C1-C5)

2.3 Extremos relativos e problemas de otimização (C2-C5)

3 Primitivas e cálculo integral em IR

3.1 Primitivas (C1-C2)

3.2 Equações diferenciais (C1-C2)

3.2 Integral definido; Teorema fundamental do cálculo integral (C1-C2)

3.3 Cálculo de áreas e volumes de sólidos de revolução (C1-C5)

4 Funções reais de várias variáveis reais

4.1 Definição, domínio, curvas de nível e representação gráfica (C1-C2)

4.2 Limites e continuidades (C1-C2)

4.3 Derivadas parciais, vetor gradiente, derivadas direccionais e regra da cadeia (C1-C2)

4.4 Extremos livres e condicionados (C1-C5)

5. Funções vectoriais.

5.1. Conceitos introdutórios. (C1-C2)

5.2. Cálculo diferencial. (C1-C5)

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

1 Inverse trigonometric functions

1.1 Definition, domain, codomain and graph (C1-C5)

2 Differential calculus in IR

2.1 Derivative of a function, differentiability and continuity (C1-C2)

2.2 Derivations rules and Cauchy's rule (C1-C5)

2.3 Extrema point and optimization problems (C2-C5)

3 Primitives and integral calculus in IR

3.1 Primitives (C1-C2)

3.2 Differential equations of separable variables (C1-C2)

3.2 Definite integral; Fundamental Theorem of integral calculus (C1-C2)

3.3 Areas and volumes of solids of revolution (C1-C5)

4 Real functions of several real variables

4.1 Definition, domain, contours, and graph (C1-C2)

4.2 Limits and continuity (C1-C2)

4.3 Partial derivatives, gradient vector, directional derivatives and chain rule (C1-C2)

4.4 Extrema points and optimization problems (C1-C5)

5. Vectorial functions

5.1. Introduction (C1-C2)

5.2. Differential calculus. (C1-C5)

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de aprendizagem e avaliação desenvolvem-se através das seguintes componentes:

Presencial

Ensino teórico-prático (Apresentação dos conceitos de Análise Matemática; exemplificação, resolução de exercícios e problemas)

Orientação tutorial (Sessões de esclarecimento de dúvidas)

Autónoma

Estudo (Leitura da bibliografia recomendada; Resolução de exercícios)

E-aprendizagem (Conteúdos de aprendizagem disponíveis na plataforma do Projeto MITO)

Avaliação contínua

4 trabalhos de casa TPC

2 testes T1 e T2 (min. 8,5/20 val. cada)

Classificação final: $CF = 0.2 \cdot TPC + 0.4 \cdot T1 + 0.4 \cdot T2$

Exames

Exame escrito individual.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The method of learning and evaluation takes place through the following components:

Contact

Theoretical practices lectures (Presentation of the concepts of mathematical analysis, examples and solving exercises and problems)

Tutorial (Sessions to conduct the learning process)

Autonomous

Study (Excerpts readings from recommended literature; Resolution of recommended exercises)
E-learning (Learning contents in MITO platform)
Continuous assessment
4 homeworks TPC
2 tests T1 and T2 (8.5 min. / 20 points each)
Final standings: $CF = 0.2 \cdot TPC + 0.4 \cdot T1 + 0.4 \cdot T2$
Exams
Final individual examination

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

As metodologias de ensino e os recursos utilizados na UC contribuem para as competências gerais estabelecidas para a UC da seguinte forma:

Presencial

- *Ensino teórico-prático*
 - o *Apresentação dos conceitos de Análise Matemática – (C1)*
 - o *Exemplificação, resolução de exercícios e problemas – (C1-C4)*
- *Orientação tutorial – (C1-C5)*

Autónoma

- *Estudo*
 - o *Leitura da bibliografia recomendada – (C1,C2,C5)*
 - o *Resolução de exercícios recomendados – (C2-C5)*
- *E-aprendizagem – (C5)*

Recursos

- *Sala de aula com quadro branco e projetor – (C1,C2)*
- *Módulos interativos de Análise na Plataforma do Projeto MITO (www.mito.ipleiria.pt) (C1-C5)*

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

The teaching methods and resources used contribute to the general objectives as follows:

Contact

- *Theoretical teaching*
 - o *Presentation of the concepts of mathematical analysis – (C1)*
 - o *Examples, solving exercises and problems – (C1-C4)*
- *Tutorial – (C1-C5)*

Autonomous

- *Study*
 - o *Excerpts readings from recommended literature – (C1,C2,C5)*
 - o *Resolution of recommended exercises – (C2-C5)*
- *E-learning – (C5)*

Resources

- *Classroom with white board and projector - (C1,C2)*
- *Interactive analysis modules in the MITO platform (www.mito.ipleiria.pt) (C1-C5)*

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Principal:

- *Anton, H., "Cálculo, um novo horizonte", Vol. I e II, Bookman, 6.ª edição, 2000.*
- *Anton, H., "Calculus, A New Horizon", Sixth Edition, Wiley, 1999.*
- *Módulos interativos de análise e apontamentos das aulas.*

Complementar:

- *Larson, R., Hostetler, R., Edwards, B., "Cálculo", Vol. I e II, 8ª Edição, McGraw Hill, 2006.*
- *Stewart, J., "Cálculo", Vol. I e II, 5ª Edição, Pioneira - Thomson Learning, 2006.*
- *Smith, R., Minton, R., Calculus, 3.ª Ed., McGraw Hill, 2011.*

Mapa IX - Física

6.2.1.1. Unidade curricular:

Física

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Alberto Rodolfo de Almeida Santos Simões Negrão: 2T, D+PL, 60h; 1TP, D, 30h; 2OT, D+PL, 10h.

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Bárbara Filipa Casqueira Coelho Gabriel: 1TP, diurno, total 30h; 1OT, diurno, total 5h.

Eliseu Manuel Artilheiro Ribeiro: 2TP, diurno + pós-laboral, total 60h; 4PL, diurno + pós-laboral, total 60h; 2OT, diurno + pós-laboral, total 10h.

Filipe Tadeu Soares Oliveira: 1TP, pós-laboral, total 30h; 2PL, diurno, total 30h; 2OT, diurno + pós-laboral, total 10h.

João Rafael da Costa Sanches Galvão: 5PL, pós-laboral, total 75h; 1OT, pós-laboral, total 5h.

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Bárbara Filipa Casqueira Coelho Gabriel: 1TP, day classes, total 30h; 1OT, day classes, total 5h.

Eliseu Manuel Artilheiro Ribeiro: 2TP, day + evening classes, total 60h; 4PL, day + evening classes, total 60h; 2OT, day + evening classes, total 10h.

Filipe Tadeu Soares Oliveira: 1TP, evening classes, total 30h; 2PL, day classes, total 30h; 2OT, day + evening classes, total 10h.

João Rafael da Costa Sanches Galvão: 5PL, evening classes, total 75h; 1OT, evening classes, total 5h.

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

C1. Conhecimento e compreensão dos princípios e leis da Física.

C2. Capacidade em relacionar conceitos físicos.

C3. Capacidade em descrever exemplos práticos de aplicação.

C4. Capacidade em resolver problemas envolvendo princípios físicos.

C5. Capacidade em criar modelos reais demonstrativos dos princípios.

C6. Capacidade em usar um espírito crítico na análise dos resultados obtidos numericamente ou experimentalmente.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

C1. Knowledge and understanding of the principles and laws of physics.

C2. Ability to relate physical concepts.

C3. Ability to describe practical examples.

C4. Ability to solve problems involving physical principles.

C5. Ability to create real models demonstrating the principles.

C6. Ability to use critical analysis in results obtained numerically or experimentally.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Mecânica

1.1 Cinemática

1.2 Dinâmica da partícula

1.3 Trabalho e energia

2. Eletromagnetismo

2.1 Lei de Coulomb

2.2 Campo elétrico

2.3 Energia potencial elétrica

2.4 Potencial elétrico

2.5 Lei de Biot-Savart

2.6 Lei da indução magnética

3. Circuitos Elétricos

3.1 Intensidade de corrente elétrica

3.2 Lei de Ohm

3.3 Resistência elétrica

3.4 Geradores e força eletromotriz

3.5 Leis de Kirchhoff

3.6 Multímetro

3.7 Condensadores e solenoides

6.2.1.5. Syllabus:

1. Mechanics

1.1 Kinematics

1.2 Particle dynamics

1.3 Work and energy

2 Electromagnetism

2.1 Coulomb's Law

2.2 Electric field

2.3 Potential energy

2.4 Electric potential

2.5 Biot-Savart's Law

2.6 Law of magnetic induction

3. Electrical Circuits

3.1 Intensity of electric current

3.2 Ohm's Law

3.3 Electrical resistance

3.4 Generators and electromotive force

3.5 Kirchhoff's rules

3.6 Multimeter

3.7 Capacitors and solenoids

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

1. Mecânica

1.1 Cinemática (C1, C2, C3, C4, C5 e C6)

1.2 Dinâmica da partícula (C1, C2, C3, C4, C5 e C6)

- 1.3 Trabalho e energia (C1, C2, C3, C4 e C6)
- 2. Eletromagnetismo
 - 2.1 Lei de Coulomb (C1, C2, C3, C4 e C6)
 - 2.2 Campo elétrico (C1 e C6)
 - 2.3 Energia potencial elétrica (C1, C2, C3 e C4)
 - 2.4 Potencial elétrico (C1, C2, C3 e C4)
 - 2.5 Lei de Biot-Savart (C1, C2, C4 e C6)
 - 2.6 Lei da indução magnética (C1, C2, C3, C4 e C6)
- 3. Circuitos Elétricos
 - 3.1 Intensidade de corrente elétrica (C1, C2)
 - 3.2 Lei de Ohm (C1, C2, C3, C4 e C6)
 - 3.3 Resistência elétrica (C1, C2)
 - 3.4 Geradores e força eletromotriz (C1, C2, C3)
 - 3.5 Leis de Kirchhoff (C1, C2, C3, C4 e C6)
 - 3.6 Multímetro (C5 e C6)
 - 3.7 Condensadores e solenoides (C1, C2, C3, C4 e C6)

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

- 1. Mechanics
 - 1.1 Kinematics (C1, C2, C3, C4, C5 e C6)
 - 1.2 Particle dynamics (C1, C2, C3, C4, C5 e C6)
 - 1.3 Work and energy (C1, C2, C3, C4 e C6)
- 2. Electromagnetism
 - 2.1 Coulomb's Law (C1, C2, C3, C4 e C6)
 - 2.2 Electric field (C1 e C6)
 - 2.3 Potential energy (C1, C2, C3 e C4)
 - 2.4 Electric potential (C1, C2, C3 e C4)
 - 2.5 Biot-Savart's Law (C1, C2, C4 e C6)
 - 2.6 Law of magnetic induction (C1, C2, C3, C4 e C6)
- 3. Electrical Circuits
 - 3.1 Intensity of electric current (C1, C2)
 - 3.2 Ohm's Law (C1, C2, C3, C4 e C6)
 - 3.3 Electrical resistance (C1, C2)
 - 3.4 Generators and electromotive force (C1, C2, C3)
 - 3.5 Kirchhoff's rules (C1, C2, C3, C4 e C6)
 - 3.6 Multimeter (C5 e C6)
 - 3.7 Capacitors and solenoids (C1, C2, C3, C4 e C6)

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

EP = Ensino Presencial

EP1. Teórico: apresentação dos conceitos e leis

EP2. Teórico-prático: resolução de problemas

EP3. Prático e laboratorial: realização de experiências sobre os conteúdos lecionados

EP4. Orientação tutorial: sessões de esclarecimento de dúvidas

AA = Aprendizagem Autónoma

AA1. Leitura da bibliografia recomendada para a unidade curricular

AA2. Resolução dos exercícios recomendados

AA3. Estudo dos protocolos das experiências laboratoriais

AP = Avaliação Periódica

AP1. Duas frequências (F1 e F2) com mínimos de 8,0 valores e mínimo de 10 valores de média.

AP2. 4 trabalhos laboratoriais (L1, L2, L3 e L4) com mínimo de 10 valores de média

*AP3. Classificação Final = $0,8 * (F1+F2)/2 + 0,2 * (L1+L2+L3+L4)/4$*

AE = Avaliação por exame

AE1. Exame escrito (E) com mínimo de 10 valores.

AE2. Exame prático (realizam-se 3 trabalhos - L) com mínimo de 10 valores.

*AE3. Classificação Final = $0,8 * E + 0,2 * (L+L+L)/3$*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

CT = Contact Teaching

CT1. Theoretical lectures: presentation of concepts and laws

CT2. Theoretical and practical lectures: problem solving

CT3. Laboratory: performance of experiments about chosen topics of the course

CT4. Tutorial orientation: clarification of questions in individual sessions or in small groups

AL = Autonomous Learning

AL1. Reading the recommended bibliography for the course

AL2. Resolution of the recommended exercises

AL3. Previous study of the protocols of the laboratory experiments

PA = Periodic Assessment

PA1. Two tests (T1 and T2) with a minimum mark of 8,0 and a minimum mark of 10 of average.

PA2. 4 laboratory experiments (L1, L2, L3 and L4) with a minimum mark of 10 of average.

PA3. Final Classification = $0,8 \cdot (T1+T2)/2 + 0,2 \cdot (L1+L2+L3+L4)/4$

EA = Exam Assessment

EA1. Written exam (E) with a minimum mark of 10.

EA2. Practical examination (performing 3 experiments - L) with a minimum mark of 10 of average.

EA3. Final Classification = $0,8 \cdot E + 0,2 \cdot (L+L+L)/3$

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

EP = Ensino Presencial

EP1. Teórico: apresentação dos conceitos e leis (C1, C2, C3 e C6)

EP2. Teórico-prático: resolução de problemas (C1, C2, C3, C4 e C6)

EP3. Prático e laboratorial: realização de experiências sobre os conteúdos lecionados (C1, C2, C3, C5 e C6)

EP4. Orientação tutorial: sessões de esclarecimento de dúvidas (C1, C2, C3, C4 e C6)

AA = Aprendizagem Autónoma

AA1. Leitura da bibliografia recomendada para a unidade curricular (C1, C2, C3 e C6)

AA2. Resolução dos exercícios recomendados (C1, C2, C3, C4 e C6)

AA3. Estudo dos protocolos das experiências laboratoriais (C1, C2, C3, C5 e C6)

AP = Avaliação Periódica

AP1. Duas frequências (F1 e F2) com mínimos de 8,0 valores e mínimo de 10 valores de média. (C1, C2, C3 e C4)

AP2. 4 trabalhos laboratoriais (L1, L2, L3 e L4) com mínimo de 10 valores de média. (C5 e C6)

AP3. Classificação Final = $0,8 \cdot (F1+F2)/2 + 0,2 \cdot (L1+L2+L3+L4)/4$

AE = Avaliação por exame

AE1. Exame escrito (E) com mínimo de 10 valores. (C1, C2, C3 e C4)

AE2. Exame prático (realizam-se 3 trabalhos - L) com mínimo de 10 valores. (C5 e C6)

AE3. Classificação Final = $0,8 \cdot E + 0,2 \cdot (L+L+L)/3$

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

CT2. Theoretical and practical lectures: problem solving (C1, C2, C3, C4 e C6)

CT3. Laboratory: performance of experiments about chosen topics of the course (C1, C2, C3, C5 e C6)

CT4. Tutorial orientation: clarification of questions in individual sessions or in small groups (C1, C2, C3, C4 e C6)

AL = Autonomous Learning

AL1. Reading the recommended bibliography for the course (C1, C2, C3 e C6)

AL2. Resolution of the recommended exercises (C1, C2, C3, C4 e C6)

AL3. Previous study of the protocols of the laboratory experiments (C1, C2, C3, C5 e C6)

PA = Periodic Assessment

PA1. Two tests (T1 and T2) with a minimum mark of 8,0 and a minimum mark of 10 of average. (C1, C2, C3 e C4)

PA2. 4 laboratory experiments (L1, L2, L3 and L4) with a minimum mark of 10 of average. (C5 e C6)

PA3. Final Classification = $0,8 \cdot (T1+T2)/2 + 0,2 \cdot (L1+L2+L3+L4)/4$

EA = Exam Assessment

EA1. Written exam (E) with a minimum mark of 10. (C1, C2, C3 e C4)

EA2. Practical examination (performing 3 experiments - L) with a minimum mark of 10 of average. (C5 e C6)

EA3. Final Classification = $0,8 \cdot E + 0,2 \cdot (L+L+L)/3$

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Bibliografia de Base:

Fundamentos de Física, M. Margarida R.R. Costa e Maria José B.M. Almeida, Livraria Almedina, Coimbra, 2012

Bibliografia Complementar:

Física, Edward J. Finn e Marcelo Alonso, Escolar Editora, 2012

Princípios de Física (volume 1 e 3), Raymond A. Serway e John W. Jewett, Thomsom, 2004

Mapa IX - Introdução à Engenharia Informática

6.2.1.1. Unidade curricular:

Introdução à Engenharia Informática

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Alexandrino Gonçalves: 3TP, diurno + pós-laboral, total 90h; 2OTs diurno + pós-laboral, total 10h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

não aplicável

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

non applicable

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- C1. Dar a conhecer o mundo da engenharia informática*
- C2. Conhecer a evolução histórica da Engenharia Informática*
- C3. Conhecer o papel técnico, social e económico da Engenharia Informática nas organizações*
- C4. Conhecer as questões legais e éticas nas atividades de Engenharia Informática*
- C5. Conhecer o processo de compilação e execução de uma aplicação*
- C6. Conhecer o processo de desenvolvimento de software*
- C7. Conhecer os diferentes perfis do Engenheiro Informático, assim como as principais áreas da Engenharia Informática*
- C8. Conhecer os principais paradigmas e plataformas tecnológicas*
- C9. Capacidade de estudar autonomamente*
- C10. Compreensão de textos em língua inglesa específicos da área*
- C11. Capacidade de expressão escrita*
- C12. Capacidade de trabalhar em equipa*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- C1. Understand the world of computer engineering*
- C2. Know the historic evolution of computer engineering*
- C3. Know the technical, social and economic roles of computers inside organizations*
- C4. Know the legal and ethic aspects around Computers*
- C5. Know the process of compilation and execution of a software application*
- C6. Know the software development process*
- C7. Know the different profiles of a computer engineer and the different areas of computer engineering*
- C8. Know the major technologic platforms*
- C9. Ability to do autonomous study*
- C10. Ability to understand computer related texts in English*
- C11. Ability to express by writing*
- C12. Ability to work in teams*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Enquadramento Geral
História da Informática
Papel técnico, social e económico da Engenharia Informática
Criminalidade e Ética
Processo de compilação e execução de um programa informático
Processo de desenvolvimento de software
Perfis do Engenheiro Informático
Paradigmas e plataformas tecnológicas

6.2.1.5. Syllabus:

Scope
Computer History
Role of computer engineering
Legal and Ethic issues
Compilation and execution of software
Software Development
Computer engineering profiles
Paradigms and technologic platforms

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Enquadramento Geral (C1, C9-12)
História da Informática (C1, C2, C9-12)
Papel técnico, social e económico da Engenharia Informática (C1, C3, C9-12)
Criminalidade e Ética (C1, C4, C9-12)
Processo de compilação e execução de um programa informático (C1, C5, C9-12)
Processo de desenvolvimento de software (C1, C6, C9-12)
Perfis do Engenheiro Informático (C1, C7, C9-12)
Paradigmas e plataformas tecnológicas (C1, C8, C9-12)

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

Scope (C1, C9-12)
Computer History (C1, C2, C9-12)
Role of computer engineering (C1, C3, C9-12)
Legal and Ethic issues (C1, C4, C9-12)

Compilation and execution of software (C1, C5, C9-12)
Software Development (C1, C6, C9-12)
Computer engineering profiles (C1, C7, C9-12)
Paradigms and technologic platforms (C1, C8, C9-12)

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

EP=Ensino Presencial

EP.1. Teórico-prático: Conhecimento e compreensão dos conteúdos curriculares. Realização de pequenos trabalhos de pesquisa que permitem ao estudante ir explorando e conhecendo melhor o mundo da Engenharia Informática.

EP.2. Orientação Tutorial: Acompanhamento dos estudantes na supervisão de atividades relevantes à unidade curricular. Apoio ao estudo de pequenos grupos de estudantes.

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1. Estudo: Pesquisas e leituras complementares dos conteúdos curriculares.

AA.2. Projeto: Realização do trabalho escrito.

AC=Avaliação Contínua

AC.1. Prova escrita PE (min. 8 valores)

AC.2. Trabalho escrito TE (min. 9,5 valores)

AC.3. Avaliação contínua nas aulas AC

*AC.4. Classificação final: $CF=0,4*PE+0,5*TE+0,1*AC$*

AE=Avaliação Exame

AE.1. Prova Escrita (PE) e Trabalho escrito (TE)

*AE.2. Classificação final: $CF=0,45*PE+0,55*TE$*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

EP=Contact Teaching

EP.1. Theoretical and practical: Acquaintance and understanding of curriculum content. Small research exercises to better understand the computer engineering world.

EP.2. Tutorial: Monitoring students in problem solving and supervision of other activities relevant to the course. Study support for small student groups.

AA=Autonomous Learning

AA.1. Study: Complementary bibliographic reading of curriculum content.

AA.2. Project: Written project implementation.

AC=Continuous Assessment

AC.1. Written test PE (min. 8 values)

AC.2. Written project assignment TE (min. 9,5 values)

AC.3. Continuous assessment on class AC

*AC.4. Final Classification: $CF=0,4*PE+0,5*TE+0,1*AC$*

AE=Exam Assessment

AE.1. Written exam (PE) and Written project assignment (TE)

*AE.2. Final Classification: $CF=0,45*PE+0,55*TE$*

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

EP=Ensino Presencial

EP.1. Teórico-prático

EP.1.1. Conhecimento e compreensão dos conteúdos curriculares (C1-C8)

EP.1.2. Realização de pequenos trabalhos de pesquisa que permitem ao estudante ir explorando e conhecendo melhor o mundo da Engenharia Informática (C1-C8)

EP.2. Orientação Tutorial (C1-C12)

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1. Estudo

AA.1.1. Leitura de excertos de bibliografia recomendada pela unidade curricular (C1-C12)

AA.2. Projeto

AA.2.1. Realização do trabalho escrito (C1-C12)

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

EP=Contact Teaching

EP.1. Theoretical and practical

EP.1.1. Acquaintance and understanding of curriculum content (C1-C8)

EP.1.2. Small research exercises to better understand the computer engineering world (C1-C8)

EP.2. Tutorial (C1-C12)

AA=Autonomous Learning

AA.1. Study:

AA.1.1.Complementary bibliographic reading of curriculum content (C1-C12)

AA.2.Project

AA.2.1.Written project implementation (C1-C12)

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Computer Science: An Overview (11th Edition) , J. Glenn Brookshear, 2011

Computers: The Life Story of a Technology, E.G. Swedin and D. L. Ferro, 2007

Mapa IX - Programação I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Programação I

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Vítor Manuel de Oliveira Pegado de Noronha e Távora: 6 TP, D+PL, total 180h; 2 OTs, D+PL, total 10h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Ricardo José dos Santos Ribeiro Antunes: 4 PL, diurno + pós-laboral, total 180h; 2 OTs, diurno + pós-laboral, total 10h

Rolando Lúcio Germano Miragaia: 1 PL, diurno , total 45h; 1 OT, diurno, total 5h

Sónia Maria Almeida da Luz: 2 PL, diurno , total 90h; 1 OT, diurno, total 5h

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Ricardo José dos Santos Ribeiro Antunes: 4 PL, day classes + evening classes, total 180h; 2 OTs, day classes + evening classes, total 10h

Rolando Lúcio Germano Miragaia: 1 PL, day classes , total 45h; 1 OT, day classes, total 5h

Sónia Maria Almeida da Luz: 2 PL, day classes , total 90h; 1 OT, day classes, total 5h

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

C1 - Conhecimentos e compreensão dos princípios da programação estruturada.

C2 - Capacidade de elaborar algoritmos para a resolução de problemas.

C3 - Capacidade de manipular os elementos básicos da programação estruturada que suportem a solução para um problema.

C4 - Capacidade de entender a estrutura e o funcionamento de estruturas de dados genéricas.

C5 - Capacidade de utilizar as estruturas de dados mais adequadas na resolução de um problema.

C6 - Capacidade de analisar e interpretar um programa codificado na linguagem C.

C7 - Capacidade de elaborar programas utilizando a linguagem de programação C.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

C1 - Knowledge and understanding how to design structured programs.

C2 - Ability to develop algorithms for solving problems.

C3 - Ability to manipulate the basic elements of structured programming that support problems solving.

C4 - Ability to understand generic data structures.

C5 - Ability to use data structures to solve problems.

C6 - Ability to analyze a program developed with C programming language.

C7 - Ability to implement programs using the C programming language

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Algoritmos

2. Introdução à Linguagem de Programação C

3. Estruturas de Controlo

4. Funções

5. Vetores, Strings e Matrizes

6. Estruturas de Dados Compostas

7. Ficheiros

8. Ponteiros

9. Gestão dinâmica de Memória

6.2.1.5. Syllabus:

1. Algorithms

2. Introduction to C Programming Language

3. Control statements

4. Functions

5. Arrays and Strings

6. Structures

7. Files

8. Pointers

9. Memory Management

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

1. Algoritmos (C1, C2)
2. Introdução à Linguagem de Programação C (C1, C3, C4, C6)
3. Estruturas de Controlo (C1, C3, C6 e C7)
4. Funções (C1, C3, C6 e C7)
5. Vetores, Strings e Matrizes (C1, C2, C3, C4, C5)
6. Estruturas de Dados Compostas (C1, C2, C3, C4, C5)
7. Ficheiros (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7)
8. Ponteiros (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7)
9. Gestão dinâmica de Memória (C2, C3, C4, C5, C6, C7)

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

1. Algorithms (C1, C2)
2. Introduction to C Programming Language (C1, C3, C4, C6)
3. Control statements (C1, C3, C6 e C7)
4. Functions (C1, C3, C6 e C7)
5. Arrays and Strings (C1, C2, C3, C4, C5)
6. Structures (C1, C2, C3, C4, C5)
7. Files (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7)
8. Pointers (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7)
9. Memory Management (C2, C3, C4, C5, C6, C7)

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

EP = Ensino Presencial

EP.1. Teórico-prático: Apresentação dos conteúdos programáticos; Construção de algoritmos para resolução de problemas; elaboração de programas codificados em Linguagem C.

EP.2. Prático laboratorial: Resolução de exercícios de casos de prática simulada; Elaboração do trabalho prático.

EP.3. Orientação tutorial: sessões de esclarecimento de dúvidas

AA. Aprendizagem Autónoma

AA.1. Estudo: Leitura de materiais de apoio e da bibliografia recomendada; resolução dos exercícios; preparação do trabalho prático

AA.2. E-aprendizagem: Utilização da plataforma moodle para aceder a conteúdos disponibilizados

AC=Avaliação contínua

AC.1. Desempenho e participação nas aulas (D)

AC.2. Teste escrito T(min 8,0/20)

AC.3. Trabalho prático TP (min 10,0/20)

AC.4. Classificação final: CF = 0,10D+0,4 T+0,5TP

AE=Avaliação por exame

AE.1. Duas partes: escrita (PE) e laboratorial (PL)

AC.2. Classificação final: CF = 0,5 PE+0,5TPE (min: PE≥8, PL≥10,0)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

EP = Contact Teaching

EP.1. Theoretical and practical: Introduce the concepts of structured programming; Describe some of the practical aspect of C programming.

EP.2. Practical and laboratorial: Practice and consolidate what as covered in lectures; Help to develop project assignment.

EP.3. Tutorial: Accompanied study sessions

AA. Autonomous Learning

AA.1. Study: Read the entire course documents and consult the bibliography; Practice programming

AA.2. e-learning: Consult the documents related to the course unit available in the school Moodle's environment

AC=Continuous Assessment

AC.1. Classes evaluation (D)

AC.2. written test T(minimum 8,0/20)

AC.3. project TP (minimum 10,0/20)

AC.4. Final Grade: CF = 0,10D+0,4 T+0,5TP

AE=Exam Assessment

AE.1. Written examination (WE) and Laboratorial examination (LE)

AC.2. Final Grade: CF = 0,5 WE+0,5TLE (minimum: WE≥8, LE≥10,0)

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

EP = Ensino Presencial

EP.1. Teórico-prático: Apresentação dos conteúdos programáticos (C1, C3, C4, C6); Construção de algoritmos para resolução de problemas (C2, C3, C5, C7); elaboração de programas codificados em Linguagem C (C2, C3, C5, C7).

EP.2. Prático laboratorial: Resolução de exercícios de casos de prática simulada (C1, C2, C3, C5, C7); Elaboração do trabalho prático (C1, C2, C3, C5, C6, C7).

EP3. Orientação tutorial: sessões de esclarecimento de dúvidas (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7)

AA. Aprendizagem Autónoma

AA.1. Estudo: Leitura de materiais de apoio e da bibliografia recomendada (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7); resolução dos exercícios (C2, C3, C5, C6, C7); preparação do trabalho prático (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7)

AA.2. E-aprendizagem: Utilização da plataforma moodle para aceder a conteúdos disponibilizados (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7)

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.**EP = Contact Teaching**

EP.1. Theoretical and practical: Introduce the concepts of structured programming (C1, C3, C4, C6); Describe some of the practical aspect of C programming (C2, C3, C5, C7).

EP.2. Practical and laboratorial: Practice and consolidate what as covered in lectures (C1, C2, C3, C5, C7); Help to develop project assignment (C1, C2, C3, C5, C6, C7).

EP3. Tutorial: Accompanied study sessions (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7)

AA. Autonomous Learning

AA.1. Study: Read the entire course documents and consult the bibliography (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7); Practice programming (C2, C3, C5, C6, C7)

AA.2. e-learning: Consult the documents related to the course unit available in the school Moodle's environment (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7)

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Linguagem C, Luís Damas, FCA editores, 1999. ISBN 9789727221561.

C Language and Programming of Computers, Michel Desaintfuscien, Kindle Edition, 2011. ASIN B0065I0UDI.

The C Programming Language, Kernighan & Ritchie, Prentice-Hall, 1998. ISBN 978-0131103702.

Conteúdos disponibilizados na plataforma Moodle (apresentações das aulas, exercícios, testes modelo).

C Completo e Total, Herbert Schildt, Makron Books/Mc Graw-Hill, 1997. ISBN 85-346-0595-5.

Illustrating C, Donald Altco, Cambridge University Pres, 1998. ISBN 9780521468213.

Software Engineering in C, Peter A. Darnell, Philip Margolis, Springer-Verlag, 1998. ISBN 978-0387965741.

Mapa IX - Tecnologia de Computadores**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Tecnologia de Computadores

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Rui Vasco Guerra Baptista Monteiro: 2TP, D+PL, total 60h; 5PL, D+PL, total 150h; 2OT, D+PL, total 10h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Leonel Filipe Simões Santos: 3PL, diurno + pós-laboral, total 90h; 2OT, diurno + pós-laboral, total 10h

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Leonel Filipe Simões Santos: 3PL, day classes + evening classes, total 90h; 2OT, day classes + evening classes, total 10h

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**Gerais:**

C1-Compreender composição e funcionamento dos computadores

C2-Acompanhar tendências evolutivas da tecnologia e custos

C3-Especificar componentes segundo função e orçamento

Específicos:

C4-Conhecimentos em tecnologias e arquiteturas de computadores

C5-Saber caracterizar potencialidades da tecnologia

C6-Montagem e configuração de PC

C7-Avaliar e comparar especificações técnicas de componentes

C8-Quantificar e comparar desempenho de PC com ferramentas de benchmarking

C9-Instalar sistemas em dual boot e realizar imagens de partições

Transversais:

C10-Pesquisa bibliográfica e de comunicação oral

C11-Capacidade de trabalhar em grupo

C12-Estudar autonomamente

C13-Integração de conhecimentos em diversas áreas

C14-Análise de textos em língua inglesa específicos da área

C15-Análise do conteúdo de manuais de componentes tecnológicos no âmbito da preparação autónoma dos Projetos Laboratoriais

C16-Produção de relatórios técnicos no âmbito da preparação autónoma dos Projetos Laboratoriais

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

General:

C1-Knowledge of computer systems components and how it work

C2-Follow trends of the technology and their costs

C3-Technical specification of PC components

Specific:

C4-Knowledge regarding PC technology, organization and design

C5-Describe capabilities of PC components

C6-Implement PC assembling operations

C7-Evaluation of technical specifications of PC components

C8-Measure and compare computer performance with the use of benchmark tools

C9-Installing OS in dual boot mode and performing partitions images

Transversal:

C10-Practice of bibliographic research and oral communication

C11-Ability to work as a team

C12-Ability to study and learn independently

C13-Ability to integrate knowledge in several areas

C14-Ability to understand English texts

C15-Ability to analyze the content of component datasheets within the context of the autonomous preparation of Laboratory Projects

C16-Ability to produce technical reports within the context of the autonomous preparation of Lab. Projects

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Capítulo I - Arquitetura do Computador Pessoal

Capítulo II - Barramentos

Capítulo III - Processadores

Capítulo IV - Placas Mãe

Capítulo V - Memórias

Capítulo VI - Dispositivos de Armazenamento de Dados

Capítulo VII - Sistema de Vídeo

Capítulo VIII - Tecnologia RAID

Capítulo IX - Medidas e Ferramentas de Desempenho

Capítulo X - Especificação de Equipamento Informático

6.2.1.5. Syllabus:

Chapter I - Personal Computer (PC) Architecture

Chapter II - Computer Buses

Chapter III - Processors

Chapter IV - Motherboards

Chapter V - Memory

Chapter VI - Data Storage Devices

Chapter VII - Video System

Chapter VIII - RAID Technology

Chapter IX - Benchmark Tools

Chapter X - Specification of Computer Hardware

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos lecionados contribuem para as competências estabelecidas para a UC da seguinte forma:

Capítulo I - Arquitetura do Computador Pessoal (C1, C2, C4, C5)

Capítulo II - Barramentos (C1, C2, C4, C5)

Capítulo III - Processadores (C1, C2, C4, C5)

Capítulo IV - Placas Mãe (C1, C2, C4, C5)

Capítulo V - Memória (C1, C2, C4, C5)

Capítulo VI - Dispositivos de Armazenamento de Dados (C1, C2, C4, C5)

Capítulo VII - Sistema de Vídeo (C1, C2, C4, C5)

Capítulo VIII - Tecnologia RAID (C1, C2, C4, C5)

Capítulo IX - Medidas e Ferramentas de Desempenho (C1, C2, C4, C5, C8)

Capítulo X - Especificação de Equipamento Informático (C1, C2, C3, C4, C7)

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

The syllabus was designed to contribute to the acquisition of skills and objectives as follows:

Chapter I - Personal Computer (PC) Architecture (C1, C2, C4, C5)

Chapter II - Computer Buses (C1, C2, C4, C5)

Chapter III - Processors (C1, C2, C4, C5)

Chapter IV - Motherboards (C1, C2, C4, C5)

Chapter V - Memory (C1, C2, C4, C5)
 Chapter VI - Data Storage Devices (C1, C2, C4, C5)
 Chapter VII - Video System (C1, C2, C4, C5)
 Chapter VIII - RAID Technology (C1, C2, C4, C5)
 Chapter IX - Benchmark Tools (C1, C2, C4, C5, C8)
 Chapter X - Specification of Computer Hardware (C1, C2, C3, C4, C7)

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Ensino Presencial:

1. Teórico-prático

1.1 Exposição de conteúdos programáticos

1.2 Aplicabilidade da tecnologia a PC reais

2. Prático Laboratorial

2.1 Elaboração do Trabalho de Pesquisa Bibliográfica

2.2 Manipulação e identificação de componentes de PC

2.3 Realização de 9 Projetos Laboratoriais

3. Orientação tutorial-Sessões de orientação pessoal e de apoio à preparação dos Projetos Laboratoriais

Aprendizagem Autónoma:

1. Estudo

1.1 Leitura do material recomendado pela UC

1.2 Resolução de provas modelo de avaliação

1.3 Preparação de Proj. Laborat.

2. E-aprendizagem-Consulta de material relativo à unidade curricular

Os métodos de avaliação de conhecimentos e competências são os seguintes:

Avaliação Contínua:

- 1 Prova escrita (PE)-mín. 9.5 v.

- 1 Trabalho de Pesquisa Bibliográfica (TP) e 9 Projetos Laboratoriais (PL)- mín. global 9.5 v.

Classificação Final: 50%*PE+50%*(TP+PL)

Avaliação Final:

- 1 PE-mín. 9.5 v.

- 1 Prova Prática (PP)-mín. 9.5 v.

Classificação Final: 50%*PE+50%*PP

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Classroom:

1. Theoretical and Practical Classes

1.1 Presentation of syllabus contents

1.2 Examples of technology implementation to real PC

2. Practical and Laboratory Classes

2.1 Advice in the bibliographic research work

2.2 Handling and identification of PC components

2.3 Achievement of 9 assembling laboratory projects (LP)

3. Tutorial Orientation-to aid the learning process and guidance for autonomous preparation of LP

Autonomous Learning:

1. Study

1.1 Reading of books, notes, excerpts and assessment tests from the course recommended reading list

1.2 Assessment tests resolution

1.3 Preparation of practical laboratory projects

2. E-learning-Usage of studying elements

The methods of assessment:

Continuous Evaluation:

- An individual written test (WT)-min. 9.5

- 1 bibliographic research work (BR) and 9 laboratory projects (LP)-global min. 9.5

Final: 50%*WT+50%*(BR+LP)

Final Evaluation:

- An individual written test (WT)-min. 9.5

- A practice test (PT) - min 9.5

Final: 50%*WT+50%*PT

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Ensino Presencial:

1. Teórico-prático

1.1 Exposição de conteúdos programáticos (C1, C2, C3, C4, C5)

1.2 Aplicabilidade da tecnologia a PC reais (C1, C2, C3, C4, C5)

2. Prático Laboratorial

- 2.1 *Elaboração do Trabalho de Pesquisa Bibliográfica (C10, C11, C13, C14)*
- 2.2 *Manipulação e identificação de componentes de PC (C4, C5, C6)*
- 2.3 *Realização de 9 Projetos Laboratoriais (C4, C5, C6, C7, C8, C9, C11, C13, C14)*
- 3. *Orientação tutorial-Sessões de orientação pessoal e de apoio à preparação dos Projetos Laboratoriais (C10, C11, C12, C13, C14, C15, C16)*

Aprendizagem Autónoma:

1. Estudo

- 1.1 *Leitura do material recomendado pela UC (C1, C2, C3, C4, C5, C12, C13, C14)*
- 1.2 *Resolução de provas modelo de avaliação (C1, C2, C3, C4, C5, C11, C12, 13, C14)*
- 1.3 *Preparação de Projetos Laboratoriais (C11, C12, C12, C14, C15, C16)*
- 2. *E-aprendizagem-Consulta de material relativo à unidade curricular (C12)*

Para se alcançar os objetivos anteriores em cada uma das metodologias, são utilizados os seguintes recursos:

- 1. *Ensino teórico-prático - sala de aula normal com projetor multimédia*
- 2. *Ensino prático e laboratorial – Laboratório de Hardware*
- 3. *Orientação tutorial – gabinete, sala de aula normal ou Laboratório de Hardware*
- 4. *Hardware específico, nomeadamente caixas, fontes de alimentação, placas mãe, processadores, módulos de memórias, placas gráficas, discos rígidos magnéticos SATA e PATA, leitores de CD-ROM e de DVD, placas de rede, drives de disquetes, monitores, ratos, teclados*
- 5. *Outro material: caixas de ferramentas, manuais de componentes, multímetros*
- 6. *Plataforma de gestão e distribuição de conteúdos Moodle*

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

Classroom:

1. Theoretical and Practical Classes

- 1.1 *Presentation of syllabus contents (C1, C2, C3, C4, C5)*
- 1.2 *Examples of technology implementation to real PC (C1, C2, C3, C4, C5)*
- 2. *Practical and Laboratory Classes*
- 2.1 *Advice in the bibliographic research work (C10, C11, C13, C14)*
- 2.2 *Handling and identification of PC components (C4, C5, C6)*
- 2.3 *Achievement of 9 assembling laboratory projects (C4, C5, C6, C7, C8, C9, C11, C13, C14)*
- 3. *Tutorial Orientation-to aid the learning process and guidance for autonomous preparation of laboratory projects (C10, C11, C12, C13, C14, C15, C16)*

Autonomous Learning:

1. Study

- 1.1 *Reading of books, notes, excerpts and assessment tests from the course recommended reading list (C1, C2, C3, C4, C5, C12, 13, C14)*
- 1.2 *Assessment tests resolution (C1, C2, C3, C4, C5, C11, C12, 13, C14)*
- 1.3 *Preparation of practical laboratory projects (C11, C12, C12, C14, C15, C16)*
- 2. *E-learning-Usage of studying elements (C12)*

In order to achieve the learning outcomes at each teaching methodologies, it is used the following specific resources:

- 1. *Theoretical and practical classes - regular classroom with a multimedia projector*
- 2. *Practical and laboratory – hardware laboratory*
- 3. *Tutorial - teacher's office, regular classroom or hardware laboratory*
- 4. *Specific Hardware – cases, power supplies, motherboards, processors, memory modules, video adapters, magnetic hard disks, CD-ROM readers, DVD readers, network interface cards, floppy drives, monitors, mouses, keyboards*
- 5. *Other Hardware– tools boxes, manuals, multimeters*
- 6. *Web platform for educational contents (Moodle)*

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- 1-*"Tecnologia dos Equipamentos Informáticos", Rui Vasco Monteiro, Filipe Neves, João Pereira, Nuno Rodrigues e Ricardo Martinho; 1ª Edição, FCA – Editora de Informática, 2004*
- 2-*"Upgrading and Repairing PCs", 20th Edition, Scott Mueller, Que, 2011*
- 3-*Slides, Textos e Apontamentos da Unidade Curricular cedidos pelo Docente*
- 4-*"Building the Perfect PC", 3rd Edition, Robert Thompson, Barbara Thompson, O'Reilly, 2010*
- 5-*"Inside the Machine: An Illustrated Introduction to Microprocessors and Computer Architecture", 1st Edition, Jon Stokes, No Starch Press, 2007*
- 6-*"Computer Architecture: A Quantitative Approach", 5th Edition, John L. Hennessy, David A. Patterson, Morgan Kaufmann, 2011*
- 7-*"Computer Organization and Design, Revised Fourth Edition: The Hardware/ Software Interface", 4rd Edition, David A. Patterson, John L. Hennessy, Elsevier/Morgan Kaufmann, 2011*

Mapa IX - Arquitectura de Computadores

6.2.1.1. Unidade curricular:

Arquitectura de Computadores

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):
Nuno Carlos Sousa Rodrigues: 1T, diurno, total 30h; 2PL, diurno, total 90h; 1 OT, diurno, total 5h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:
Nuno Carlos Sousa Rodrigues: 1T, day classes, total 30h; 2PL, day classes, total 90h; 1 OT, day classes, total 5h

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:
Nuno Miguel Afonso Veiga: 1T, pós-laboral, total 30h; 3PL, diurno + pós-laboral, total 135h; 2 OT, diurno + pós-laboral, total 10h
Rolando Lúcio Germano Miragaia: 3PL, diurno + pós-laboral, total 135h; 2 OT, diurno + pós-laboral, total 10h

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

C1 - Conhecimento e compreensão

Possuir conhecimentos e capacidade de compreensão que permitam para o domínio da área de estudo apoiar em textos de nível avançado e elevar os conhecimentos na área científica respetiva.

C2 - Aplicação de conhecimentos e compreensão

Obter a capacidade de aplicação dos conhecimentos e capacidades de compreensão adquiridas de forma profissional de acordo com o exigido na sua área vocacional.

C3 - Formulação de juízos

Ter a capacidade de resolução de problemas e de argumentação na área de estudo respetiva, suportada na capacidade de recolha, seleção e interpretação de informação que permita fundamentar os juízos formulados.

C4 - Competências de comunicação

Dotar de competências que permitam comunicar e descrever ideias, problemas e soluções a públicos diversificados.

C5 - Competências de aprendizagem

Permitir desenvolver as competências de forma autónoma ao longo do percurso escolar e profissional.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

C1 – Knowledge and understanding

Supported by advanced text books with some aspects informed by knowledge at the forefront of their field of study. Provides a basis or opportunity for originality in developing or applying ideas often in a research context.

C2 – Applying knowledge and understanding

Devising and sustaining arguments. Problem solving abilities applied in new or unfamiliar environments within broader (or multidisciplinary) contexts.

C3 – Making judgements

Gathering and interpreting relevant data. The ability to integrate knowledge and handle complexity, and formulate judgements with incomplete data.

C4 – Communication

Information, ideas, problems and solutions. Their conclusions and the underpinning knowledge and rationale (restricted scope) to specialist and non-specialist audiences (monologue).

C5 – Learning skills

Have developed those skills needed to study further with a high level of autonomy. Study in a manner that may be largely self-directed or autonomous.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Computadores: Teoria e Tecnologia

2. Instruction Set Architecture

3. Representação dos dados

4. Por baixo dos programas

5. Principais tendências

6. Pipelining

7. Hierarquia de Memória

8. Paralelismo a nível das instruções

9. Avaliação de Desempenho

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Computers: Theory and Technology*
- 2. Instruction Set Architecture*
- 3. Representing data*
- 4. Below programs*
- 5. Trends*
- 6. Pipelining*
- 7. Memory Hierarchy*
- 8. Instruction Level Parallelism (ILP)*
- 9. Measuring, Reporting and Summarizing Performance*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

- 1. Computadores: Teoria e Tecnologia (C1, C2, C3, C4 e C5)*
- 2. Instruction Set Architecture (C1, C2 e C5)*
- 3. Representação dos dados (C1, C2 e C5)*
- 4. Por baixo dos programas (C1, C2, C3, C4 e C5)*
- 5. Principais tendências (C1, C2, C3, C4 e C5)*
- 6. Pipelining (C1, C2 e C5)*
- 7. Hierarquia de Memória (C1, C2, C3, C4 e C5)*
- 8. Paralelismo a nível das instruções (C1, C2 e C5)*
- 9. Avaliação de Desempenho (C1, C2, C3, C4 e C5)*

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

- 1. Computers: Theory and Technology (C1, C2, C3, C4 e C5)*
- 2. Instruction Set Architecture (C1, C2 e C5)*
- 3. Representing data (C1, C2 e C5)*
- 4. Below programs (C1, C2, C3, C4 e C5)*
- 5. Trends (C1, C2, C3, C4 e C5)*
- 6. Pipelining (C1, C2 e C5)*
- 7. Memory Hierarchy (C1, C2, C3, C4 e C5)*
- 8. Instruction Level Parallelism (C1, C2 e C5)*
- 9. Measuring, Reporting and Summarizing Performance (C1, C2, C3, C4 e C5)*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

EP=Ensino Presencial

EP.1. Teórico: conhecimento e compreensão teórica dos conteúdos programáticos; elaboração de exercícios.

EP.2. Prático laboratorial: aplicação de conhecimentos e compreensão à concretização de soluções; estudo acompanhado e apoio à resolução de exercícios.

EP.3. Orientação tutorial: sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos ou em sala de aula, para conduzir o processo de aprendizagem, nomeadamente orientar o trabalho individual do estudante e esclarecer dúvidas.

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1. Estudo: leitura da bibliografia recomendada; resolução de exercícios; consulta de material.

AC=Avaliação contínua

AC.1. Dois testes teórico-práticos TP1 e TP2

AC.2. Desempenho prático laboratorial D (valor médio da avaliação de desempenho na realização de exercícios nas

aulas prático laboratoriais)

AC.3.Classificação final: CF= 0,10D+0,36TP1+0,54TP2

AE=Avaliação por exame

AE.1.Teste teórico-prático TP

AE.2.Classificação final: CF= TP

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

PT=Presencial Teaching

PT.1.Theory: course contents presentation and discussion. Solve some practical examples.

PT.2.Practice: guided learning and support to the practical assignment. Study skills and support for problem solving.

PT.3.Tutorial: Tutorial personal sessions in small groups in order to conduct the individual learning process.

AL=Autonomous Learning

AL.1.Study: Reading of the recommended bibliography; resolution of recommended exercises; reading of information related with the UC.

CA=Class Assessment

CA.1.Two written tests TP1 e TP2

CA.2.Performance in practical classes P

CA.3.Final Grade: FG= 0,10P+0,36TP1+0,54TP2

AE=Assessment Exam

AE.1.Written test TP

AE.2.Final Grade: FG= TP

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

EP=Ensino Presencial

EP.1.Teórico

EP.1.1.Conhecimento e compreensão teórica dos conteúdos programáticos (C1, C3, C4 e C5)

EP.1.2.Elaboração de exercícios (C2)

EP.2.Prático laboratorial

EP.2.1.Aplicação de conhecimentos e compreensão à concretização de soluções (C2, C3 e C5)

EP.2.2.Estudo acompanhado e apoio à resolução de exercícios (C3 e C5)

EP.3.Orientação tutorial (C2, C3, C4 e C5)

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1.Estudo

AA.1.1.Leitura da bibliografia recomendada (C1)

AA.1.2.Resolução de exercícios (C2 e C3)

AA.1.3.Consulta de material (C1 e C5)

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

PT=Presencial Teaching

PT.1.Theory

PT.1.1.Course contents presentation and discussion (C1, C3, C4 e C5)

PT.1.2.Solve some practical examples (C2)

PT.2.Practice

PT.2.1.Guided learning and support to the practical assignment (C2, C3 e C5)

PT.2.2.Study skills and support for problem solving (C3 e C5)

PT.3.Tutorial (C2, C3, C4 e C5)

AL=Autonomous Learning

AL.1.Study

AL.1.1.Reading of the recommended bibliography (C1)

AL.1.2.Resolution of recommended exercises (C2 e C3)

AL.1.3.Reading of information related with the UC (C1 e C5)

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Computer Organization and Design, Revised Fourth Edition: The Hardware/Software Interface, David A. Patterson, John L. Hennessy, Elsevier, 2011.

Computer Architecture: A Quantitative Approach, 5th Edition by John L. Hennessy and David A. Patterson, Elsevier, 2011.

Arquitetura de Computadores - 4ª Edição, José Delgado, Carlos Ribeiro, FCA, 2010.

Mapa IX - Estatística

6.2.1.1. Unidade curricular:

Estatística**6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):**

Rui Filipe Vargas de Sousa Santos: 3TP, D+PL, total 135h; 2OTs, D+PL, total 10h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

uno Miguel Antunes Dias: 2TP, diurno + pós-laboral, total 90h; 2OTs, diurno + pós-laboral, total 10h

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Nuno Miguel Antunes Dias: 2TP, day classes + evening classes, total 90h; 2OTs, day classes + evening classes, total 10h

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

C1. Conhecimento e compreensão – Conhecer e compreender conceitos estatísticos e suas propriedades.

C2. Aplicação de conhecimentos e compreensão

C2.1 – Calcular probabilidades utilizando as principais distribuições de probabilidade

C2.2 – Explorar a informação contida num conjunto de dados

C2.3 – Inferir resultados para a população a partir da informação contida numa amostra

C2.4 – Avaliar a associação/correlação entre duas variáveis

C2.5 – Usar o espírito crítico na análise dos dados, bem como na interpretação dos resultados obtidos via software adequado

C3 – Formulação de juízos – Capacidade de, para um qualquer problema prático de análise de dados, identificar as metodologias adequadas para a sua resolução utilizando software adequado, bem como usar o espírito crítico na análise dos resultados obtidos

C4 – Competências de comunicação – Capacidade de produzir relatórios sobre um conjunto de dados

C5 – Competências de aprendizagem – Capacidade de estudar autonomamente.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

C1. Knowledge and understanding – Ability to know and understand statistical concepts and their properties.

C2. Application of knowledge and understanding

C2.1 – Ability to compute probabilities using the main probability distributions.

C2.2 – Ability to analyze the information of a data set.

C2.3 – Ability to use sample information to infer values for population parameters.

C2.4 – Ability to evaluate the association / correlation between two variables.

C2.5 – Ability to use critical judgment in data analysis and interpret results computed with R software.

C3 – Making judgments – Ability to identify the proper statistical methodology that should be applied in each problem, using R software and providing critical analysis of the results.

C4 – Communication skills – Ability to produce reports related to a data set.

C5 – Learning skills – Ability to study and learn autonomously.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1 Distribuições de probabilidade

1.1 Definição de variável aleatória

1.2 Variáveis aleatórias discretas

1.2.1 Noções básicas

1.2.2 Distribuições discretas (provas de Bernoulli, binomial, binomial negativa, hipergeométrica e de Poisson)

1.3 Variáveis aleatórias contínuas

1.3.1 Noções básicas

1.3.2 Distribuições contínuas (uniforme, exponencial, normal, qui-quadrado, t-Student e F)

2 Apresentação e resumo de dados

2.1 Preparação dos dados

2.2 Quadros de frequências

2.3 Redução de dados (medidas de localização, dispersão, assimetria e achatamento)

2.4 Representação gráfica

3 Inferência Estatística

3.1 Estimação pontual e intervalar

3.1.1 Noções básicas

3.1.2 Estimação pontual

3.1.3 Distribuições amostrais

3.1.4 Intervalos de confiança

3.2 Testes de hipóteses

3.2.1 Introdução

3.2.2 Valor de prova (p-value)

3.2.3 Teste e desvios à normalidade

3.2.4 Testes de hipóteses

4 Análise bivariada

4.1 Tabelas de contingência

4.2 Teste do qui-quadrado

4.3 Correlação

4.4 Regressão linear

6.2.1.5. Syllabus:*1 Probability distributions**1.1 Random variable definition**1.2 Discrete random variables**1.2.1 Basics**1.2.2 Discrete probability distributions (Bernoulli trials, binomial, negative binomial, hypergeometric and Poisson)**1.3 Continuous random variables**1.2.1 Basics**1.2.2 Continuous probability distributions (uniform, exponential, normal, chi-square, Student-t and F)**2 Summary data analysis**2.1 Preparation of a data set**2.2 Frequencies distribution tables**2.3 Numerical summaries (central and not central tendency, dispersion, skewness, kurtosis and outliers)**2.4 Graphical representation**3 Statistical Inference**3.1 Point and interval estimation**3.1.1 Basics**3.1.2 Point estimation**3.1.3 Sampling distributions**3.1.4 Confidence intervals**3.2 Hypothesis testing**3.2.1 Basics**3.2.2 The p-value**3.2.3 Normality tests**3.2.4 Hypothesis tests**4 Bivariate analysis**4.1 Contingency tables**4.2 Chi-square test**4.3 Correlation**4.4 Linear Regression***6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.***1. Distribuições de probabilidade – objetivos C1, C2.1, C2.5, C3, C4, C5.**2. Apresentação e resumo de dados – objetivos C1, C2.2, C2.5, C3, C4, C5.**3. Inferência Estatística – objetivos C1, C2.2, C2.3, C2.5, C3, C4, C5.**4. Análise bivariada – objetivos C1, C2.2, C2.3, C2.4, C2.5, C3, C4, C5.***6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.***1. Probability distributions – targets C1, C2.1, C2.5, C3, C4, C5.**2. Summary data analysis – targets C1, C2.2, C2.5, C3, C4, C5.**3. Statistical Inference – targets C1, C2.2, C2.3, C2.5, C3, C4, C5.**4. Bivariate analysis – targets C1, C2.2, C2.3, C2.4, C2.5, C3, C4, C5.***6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):***EP=Ensino Presencial**EP.1. Teórico-prático: Apresentação dos conceitos estatísticos, exemplificação e aplicação a problemas reais recorrendo ao software R, modelação, resolução e discussão de problemas, acompanhamento dos estudantes na resolução de problemas de aplicação**EP.2. Orientação Tutorial: sessões de esclarecimento de dúvidas**AA=Aprendizagem Autónoma**AA.1. Estudo: Leitura de excertos de bibliografia e resolução dos exercícios recomendados**AA.2. E-aprendizagem: Consulta de material relativo à unidade curricular**AC=Avaliação Contínua**AC.1. Dois módulos (M1 e M2) com nota mínima de 8 valores em cada**AC.2. Os módulos são resolvidos com recurso a computador (software R)**AC.3. Classificação final: $CF=0.4*M1+0.6*M2$* *AE=Avaliação por Exame**AE.1. Idêntica à AC com $CF=0.4*M1+0.6*M2$ e nota mínima de 8 valores para M1 e M2**AE.2. Estudante que obtenha os mínimos num módulo numa avaliação poderá aproveitar essa nota nos exames subsequentes**AC.4/AE.3. Uma $CF>17$ fica sujeita a defesa oral***6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):***EP=Contact Teaching**EP.1. Theoretical and practical: Presentation of the statistical concepts; illustration and application to real problems using R software; modeling, solving and discussion of problems; Monitoring of students solving application problems**EP.2. Tutorial: Personal guidance sessions, or in small groups, to lead the learning process to clarify any doubts**AA=Autonomous Learning**AA.1. Study: Reading the recommended bibliography and solving recommended exercises**AA.2. E-learnig: Study and learn using the material provided in the course*

AC=Continuous Assessment

AC.1.Two tests (M1 and M2) with minimum score of 8 in 20 in each

AC.2.Tests are solved using computer/software R

AC.3.Final grade: $CF=0.4*M1+0.6*M2$

AE=Exam Assessment

AE.1.Identical to AC with $CF=0.4*M1+0.6*M2$ and a minimum score of 8 in 20 for M1 and M2

AE.2.Student who obtains the minimum in one test can use that classification in subsequent examinations

AC.4.-AE.3. If $CF>17$ the student must perform an oral examination

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

EP=Ensino Presencial

EP.1.Teórico-prático

EP.1.1. Apresentação dos conceitos estatísticos – objetivos C1, C2.1, C2.2, C2.3 e C2.4.

EP.1.2. Exemplificação e aplicação a problemas reais recorrendo ao software R – objetivos C1, C2.1, C2.2, C2.3, C2.4, C2.5, C3 e C4.

EP.1.3. Modelação, resolução e discussão de problemas – objetivos C1, C2.1, C2.2, C2.3, C2.4, C2.5, C3 e C4.

EP.1.4. Acompanhamento dos estudantes na resolução de problemas de aplicação – objetivos C1, C2.2, C2.3, C2.5, C3 e C4.

EP.2.Orientação Tutorial: sessões de esclarecimento de dúvidas – objetivos C1, C2.1, C2.2, C2.3, C2.4, C2.5, C3, C4.

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1.Estudo

AA.1.1. Leitura de excertos de bibliografia – objetivos C1, C2.1, C2.2, C2.3, C2.4, C2.5, C3 e C5.

AA.1.2. Resolução dos exercícios recomendados para a unidade curricular – objetivos C1, C2.1, C2.2, C2.3, C2.4, C2.5, C3 e C5.

AA.2.E-aprendizagem: Consulta de material relativo à unidade curricular – objetivo C5.

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

EP=Contact Teaching

EP.1.Theoretical and practical

EP.1.1. Presentation of the statistical concepts – targets C1, C2.1, C2.2, C2.3 e C2.4.

EP.1.2. Illustration and application to real problems using R software – targets C1, C2.1, C2.2, C2.3, C2.4, C2.5, C3 e C4.

EP.1.3. Modeling, solving and discussion of problems – targets C1, C2.1, C2.2, C2.3, C2.4, C2.5, C3 e C4.

EP.1.4. Monitoring of students solving application problems – targets C1, C2.2, C2.3, C2.5, C3 e C4.

EP.2. Tutorial: Personal guidance sessions, or in small groups, to lead the learning process to clarify any doubts – targets C1, C2.1, C2.2, C2.3, C2.4, C2.5, C3, C4.

AA=Autonomous Learning

AA.1.Study

AA.1.1. Reading the recommended bibliography – targets C1, C2.1, C2.2, C2.3, C2.4, C2.5, C3 e C5.

AA.1.2. Solving recommended exercises – targets C1, C2.1, C2.2, C2.3, C2.4, C2.5, C3 e C5.

AA.2.E-learnig: Study and learn using the material provided in the course – targets C5.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Fox, J. (2005). *The R Commander: A Basic-Statistics Graphical User Interface to R*, Journal of Statistical Software, pp. 1-42 (disponível em <http://www.jstatsoft.org/v14/i09/paper>).

Karp, N.A. (2010). *R commander an Introduction*, pp. 1-50 (disponível em <http://cran.r-project.org/doc/contrib/Karp-Rcommander-intro.pdf>).

Montgomery, D. C. and Runger, G. C. (2011). *Applied Statistics and Probability for Engineers*, 5th edition, John Wiley & Sons, New York.

Murteira, B., Ribeiro, C., Silva, J. e Pimenta (2010). *Introdução à Estatística*, Escolar Editora.

Pestana, D. e Velosa, S. (2010). *Introdução à Probabilidade e à Estatística*, 4.ª ed., Fundação Calouste Gulbenkian.

Shahbaba, Babak (2012). *Biostatistics with R: An Introduction to Statistics Through Biological Data*, Springer.

Mapa IX - Inglês

6.2.1.1. Unidade curricular:

Inglês

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Jean Noel Fernand Mercereau: TP diurno + pós-laboral, 60h; OT, 8h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Ana Isabel Marques (Inglês A1 68 horas), Carminda Silvestre (Inglês A2 34 horas), Adonay Moreira (Inglês B2 68 horas), Paula Órfão (Inglês C1 68 horas), Lurdes Godinho (Inglês A2 34 horas)

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Ana Isabel Marques (English A1 68 hours), Carminda Silvestre (English A2 34 hours), Adonay Moreira (English B2 68 hours), Paula Órfão (English C1 68 hours), Lurdes Godinho (English A2 34 hours)

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- C1. Conhecimento e compreensão – Adquirir competências e conhecimentos linguísticos que permitam compreender conversas e extratos de negociação verbalizados em Língua Inglesa;*
C2. Aplicação de conhecimentos e compreensão – Desenvolver competências de comunicação escrita e oral para expressar uma vasta gama de assuntos em contextos formais e informais;
C3. Formulação de juízos – Consciencializar para a importância e poder da linguagem nas relações sociais e profissionais;
C4. Competências de comunicação – Desenvolver competências de uso da língua (compreender, falar e escrever) para interagir em encontros (in)formais, reuniões e situações de trabalho com falantes provenientes de diferentes contextos sócio-culturais e diversidade linguística;
C5 Competências de aprendizagem – Atingir um nível de domínio de língua inglesa que permita aprofundar os conhecimentos científicos e um perfil profissional que facilite o ingresso no mercado de trabalho com contornos internacionais.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- C1. Knowledge and understanding – To acquire linguistic skills and knowledge in order to understand conversations and negotiations in English;*
C2. Applying knowledge and understanding– To understand the essential meaning of both concrete and abstract topics in texts;
C3. Making judgements – To become aware of the importance and power of language in human relationships, both social and professional;
C4. Competências de comunicação – To acquire language skills (reading, listening, writing and speaking) to interact in formal or informal meetings and working situations in English with speakers from different social, cultural and linguistic contexts;
C5 Competências de aprendizagem – To improve the level of competence in English in order to prepare the students for both the present reality and the demands of the labour market, on a national as well as international level.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1: Inglês como língua franca: Atitudes em relação ao Inglês; noção sumária das características que propiciaram o uso da língua inglesa como “língua franca” e “língua global”.*
2: Conversa informal: Envolvimento em conversas acerca de pessoas, locais e outros tópicos; descrição do perfil pessoal e profissional; identificação de diferenças culturais.

3: Contactos: Conversação e manutenção de tópicos adequados ao contexto profissional, através de diferentes canais, como o telefone, e-mail e cartas. Descrição e caracterização de pessoas e troca de informação.

4: Reuniões: Expressões para organização e agendamento de reuniões, tomadas de decisão, resolução de problemas, apresentação de sugestões e condução de reuniões. Registo oficial de informação. Verificação e clarificação de factos e dados

5: Negociação das relações: Expressão de formalidade e de informalidade. Discussão de atitudes relativas a reuniões e estilos de reuniões em diferentes países.

6.2.1.5. Syllabus:

- 1: English as a língua franca. Attitudes towards English. Expressions to convey linguistic and learning necessities. Brief notions of the characteristics that have led English to become a global language.*
2: Informal Conversation: Taking part in conversations about people, places and other topics; description of personal and professional profiles; identification of cultural differences.
3: Contacts: Starting and keeping conversations about topics related to the professional context by telephone, email, letter... Describing people and exchanging information.
4: Meetings: Expressions to set up and organize meetings, make decisions, solve problems, present suggestions and lead meetings. Official register of information. Checking and clarifying facts and figures.
5: Negotiating relationships: Expression of formality and informality. Expression of likes and dislikes about travelling on business. Discussing attitudes about meetings and cultural behaviours in different countries.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos lecionados contribuem para as competências gerais estabelecidas para a UC da seguinte forma:

- 1. Inglês como língua franca (C1; C2; C3; C4; C5)*
2. Conversa informal (C1; C3; C4; C5)
3. Contactos (C1; C2; C3; C4; C5)
4. Reuniões (C1; C2; C3; C4; C5)
5. Negociação das relações (C1; C2; C3; C4; C5)

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

- 1. English as a língua franca (C 1, C2, C3, C4, C5)*
2. Informal Conversation (C1, C3, C4, C5)
3. Contacts (C1, C2, C3, C4, C5)

4. Meetings (C1, C2, C3, C4, C5)

5. Negotiating relationships (C1, C2, C3, C4, C5)

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Presencial

- *Ensino/aprendizagem em regime de aulas teórico-práticas:*
- *Exploração de enunciados orais e de textos escritos em Inglês;*
- *Exercício de estimulação de interação verbal;*
- *Simulação de diálogos em contextos sócio-profissionais;*
- *Produção de enunciados escritos de natureza sócio-profissional;*
- *Resolução de exercícios léxico-gramaticais.*

Autónoma

- *Atividades de consolidação dos conteúdos léxico-gramaticais;*
- *E-aprendizagem através de consulta de material relativo às temáticas estudadas em aula presencial.*
- *Estudo por via da leitura de textos e prática de listening.*

Avaliação contínua

Uma frequência escrita, incluindo:

Produção Escrita, Compreensão Oral e Compreensão Escrita.

Uma prova oral: Produção Oral.

Classificação Final: 0.25 + 0.25 + 0.25 + 0.25

Exames

Um exame escrito, incluindo:

Produção Escrita, Compreensão Oral e Compreensão Escrita.

Um exame oral: Produção.

CF= 0.25 + 0.25 + 0.25 + 0.25

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Contact

- *Use of oral documents in English;*
- *Use of written texts;*
- *Exercises to stimulate verbal interaction;*
- *Simulation of conversations in a socio-professional context;*
- *Production of written texts on socio-professional topics;*
- *Resolution of lexico-grammatical exercises.*

Autonomous

- *Activities of consolidation of lexical and grammatical contents;*
- *E-learning by means of online material related to topics studied in class;*
- *Written and oral comprehension exercises.*

Continuous Assessment

A writing test (including writing, listening and reading skills);

An oral test (to assess speaking skills).

Final Mark= 0.25 + 0.25 + 0.25 + 0.25

Exam

A written exam, (including writing, listening and reading skills);

An oral test (to assess speaking skills).

Final Mark= 0.25 + 0.25 + 0.25 + 0.25

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

As metodologias de ensino e os recursos utilizados na UC contribuem para as competências gerais estabelecidas para a UC da seguinte forma:

Presencial

- *Exploração de enunciados orais em Língua Inglesa (C1; C2; C3; C4; C5);*
- *Exploração de textos escritos (C1; C2; C3; C4; C5);*
- *Exercício de estimulação de interação verbal (C1; C2; C3; C4; C5);*
- *Simulação de diálogos em contextos sócio-profissionais. (C1; C2; C3; C4; C5);*
- *Produção de enunciados escritos de natureza sócio-profissional (C1; C2; C3; C4; C5);*
- *Resolução de exercícios léxico-gramaticais (C1; C2; C3; C4; C5);*

Autónoma

- *Atividades de consolidação dos conteúdos léxico-gramaticais (C1; C2; C3; C4; C5);*
- *Apoio científico fora do período letivo (C1; C2; C3; C4; C5).*

Recursos

- *Sala de aula com quadro branco e projector;*
- *Leitor de CD*
- *Computador*
- *Plataforma online*
- *Biblioteca*

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

The teaching/learning method used in the Curricular Unit of English includes activities of comprehension and production of both oral and written texts in order to achieve the aims mentioned.

Contact

- *Use of oral documents in English (C1, C2, C3, C4, C5);*
- *Use of written texts (C1, C2, C3, C4, C5);*
- *Exercises to stimulate verbal interaction (C1, C2, C3, C4, C5);*
- *Simulation of conversations in a socio-professional context (C1, C2, C3, C4, C5);*
- *Production of written texts on socio-professional topics (C1, C2, C3, C4, C5);*
- *Resolution of lexico-grammatical exercises (C1, C2, C3, C4, C5);*

Autonomous:

- *Activities of consolidation of lexical and grammatical contents (C1, C2, C3, C4, C5);*
- *Scientific tutorial outside teaching time (C1, C2, C3, C4, C5).*

Resources

Classroom with white board and projector
CD player
Computer
Online Platform
Library

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Intermediate English. Departamento de Ciências da Linguagem. ESTG. IPL. 2012.
VINCE, Michael. Intermediate Language Practice. Macmillan, Oxford, 2010.
COE, Norman, HARRISON, Mark & PATERSON, Ken. Grammar Spectrum for Portuguese Students. Oxford University Press. Oxford. 2007.
Oxford Advanced Learner's Dictionary. Oxford, Oxford University Press, 2004.

Mapa IX - Matemática Discreta**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Matemática Discreta

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Diogo Pedro Ferreira Nascimento Baptista: 2TP, D total 150h; 1TP, PL, total 50h, 2OTs, D+PL, 10h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Conceição Veloso Nogueira: 1TP, pós-laboral, total 25h, 1OTs, pós-laboral, total 5h

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Conceição Veloso Nogueira: 1TP, evening classes, total 25h, 1OTs, evening classes, total 5h

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- C1. Conhecimento e compreensão – Conhecer e compreender conceitos de Matemática Discreta e suas propriedades.*
- C2. Aplicação de conhecimentos e compreensão – Capacidade em relacionar conceitos; Capacidade em modelar problemas envolvendo os conceitos de Matemática Discreta; Capacidade em resolver problemas mais abstratos envolvendo os conceitos de estruturas algébricas; Capacidade em aplicar conceitos de Matemática Discreta na modelação e na resolução de problemas ligados às ciências de computação.*
- C3. Formulação de juízos – Capacidade em usar um espírito crítico na análise dos resultados obtidos.*
- C4. Competências de comunicação – Capacidade em usar simbologia matemática; Capacidade em atingir maior rigor e clareza no pensamento e na linguagem.*
- C5. Competências de aprendizagem – Capacidade de trabalhar em equipa; Capacidade em estudar autonomamente.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- C1. Knowledge and understanding - To know and understand the concepts of discrete mathematics and its properties.*
- C2. Knowledge and understanding application - To interconnect different contents; To model problems involving the concepts of discrete mathematics; To solve abstract problems using algebraic structures contents; Ability to apply contents of discrete mathematics in modeling and solving computer science problems.*
- C3. Making judgments - To use a critical analysis of the results.*
- C4. Communication skills - Ability to use mathematical symbols; Ability to achieve greater accuracy and clarity of thought and language*
- C5. Learning Skills – Ability of teamwork; Ability of self-learning.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Conjuntos, Funções, Relações e Algoritmos*
- 2. Lógica e Cálculo Proposicional*
- 3. Técnicas de Contagem*
- 4. Grafos Orientados*
- 5. Árvores Binárias*
- 6. Propriedades dos Inteiros*
- 7. Linguagens, Gramáticas e Máquinas*
- 8. Conjuntos Ordenados e Reticulados*
- 9. Álgebra Booleana*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Sets, functions, relations and algorithms*
- 2. Logic and Propositional Calculus*
- 3. Techniques of Counting*
- 4. Directed Graphs*
- 5. Binary trees*
- 6. Properties of the integers*
- 7. Languages, Grammars and Machines*
- 8. Ordered Sets and Lattices*
- 9. Boolean Algebra*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

- 1. Conjuntos, Funções, Relações e Algoritmos - objetivos C1, C2, C3, C4 e C5*
- 2. Lógica e Cálculo Proposicional – objetivos C1, C2, C3, C4 e C5*
- 3. Técnicas de Contagem - objetivos C1, C2, C3 C4 e C5*
- 4. Grafos Orientados - objetivos C1, C2, C3, C4 e C5*
- 5. Árvores Binárias- objetivos C1, C2, C3, C4 e C5*
- 6. Propriedades dos Inteiros - objetivos C1, C2, C3, C4 e C5*
- 7. Linguagens, Gramáticas e Máquinas - objetivos C1, C2, C3, C4 e C5*
- 8. Conjuntos Ordenados e Reticulados - objetivos C1, C2, C3, C4 e C5*
- 9. Álgebra Booleana - objetivos C1, C2, C3, C4 e C5*

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

- 1. Sets, functions, relations and algorithms - objectives C1,C2,C3,C4 and C5*
- 2. Logic and Propositional Calculus- objectives C1,C2,C3,C4 and C5*
- 3. Techniques of Counting- objectives C1,C2,C3,C4 and C5*
- 4. Directed Graphs- objectives C1,C2,C3,C4 and C5*
- 5. Binary trees- objectives C1,C2,C3,C4 and C5*
- 6. Properties of the integers- objectives C1,C2,C3,C4 and C5*
- 7. Languages, Grammars and Machines- objectives C1,C2,C3,C4 and C5*
- 8. Ordered Sets and Lattices- objectives C1,C2,C3,C4 and C5*
- 9. Boolean Algebra- objectives C1,C2,C3,C4 and C5*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

EP=Ensino Presencial

EP.1. Ensino teórico-prático : Aulas de exposição da matéria teórica, alternada com apresentação de exemplos e resolução de exercícios; acompanhamento de grupos de estudantes na resolução de exercícios e problemas

EP.2. Orientação tutorial: sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos ou em sala de aula, para conduzir o processo de aprendizagem.

AA=Aprendizagem autónoma

AA.1. Estudo : leitura de excertos da bibliografia; resolução de exercícios.

AA.2. E-aprendizagem : pesquisa de material e interação com a equipa docente para o esclarecimento de dúvidas

AC=Avaliação Contínua

AC.1. dois testes T1 e T2.

AC.2. trabalhos de grupo TG

AC.3. teste final TF

*AC.4. Classificação final: $CF = 0.15*Nota_T1 + 0.15*Nota_T2 + 0.6*Nota_TF + 0.1*Nota_TG$*

AE=Avaliação por exame

AE.1. Uma prova escrita.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

EP=Contact teaching

EP.1. Theoretical and practical: The contents will be described, with several examples and exercises resolutions; Interaction with the students in the resolution of the exercises and answering their doubts.

EP.2. Tutorial: sessions of personal orientation, in order to lead the learning of the class; including guiding the work of the student's and answer student's doubts.

AA= Autonomously learning

AA.1. Home-study: Reading parts of the bibliography; Resolving exercises.

AA.2 E-learning: Looking material concerning discrete mathematics.

AC= Continuous Assessment

AC.1. Two written tests T1 and T2.

AC.2. team works TG

AC.3. a final written test TF

AC.4. Final Classification = $0.15 T1 + 0.15* T2 + 0.6* TF + 0.1* TG$*

AE= Exam Assessment

AE.1. A single written test.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

EP=Ensino Presencial

EP.1. Ensino teórico-prático

EP.1.1. Aulas de exposição da matéria teórica, alternada com apresentação de exemplos e resolução de exercícios; (C1,C2 e C3)

EP.1.2. Acompanhamento de grupos de estudantes na resolução de exercícios e problemas, elaboração de relatórios e recolha de informação complementar. (C2,C 3,C4 e C5)

EP.2. Orientação tutorial

EP.2.1 Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos ou em sala de aula, para conduzir o processo de aprendizagem, nomeadamente orientar o trabalho individual do estudante e esclarecer dúvidas. (C1,C2,C3,C4 e C5)

AA=Aprendizagem autónoma

AA.1.Estudo

AA.1.1. Leitura de excertos da bibliografia. (C1,C2 e C5)

AA.1.2. Resolução de exercícios. (C2,C3,C4 e C5)

AA.2. E-aprendizagem (C5)

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

EP= Contact teaching

EP.1. Theoretical and practical

EP.1.1. The contents will be described, with several examples and exercises resolutions – objectives C1, C2, C3

EP.1.2. Interaction with the students in the resolution of the exercises and answering their doubts - objectives C2, C3, C4, C5

EP.2. Tutorial

EP.2.1 Sessions of personal orientation, in order to lead the learning of the class; guiding the student's work and answer student's doubts – objectives C1, C2, C3, C4, C5

AA= Autonomous Learning

AA.1.Study

AA.1.1 Reading parts of the bibliography of the course – objectives C1, C2, C5

AA.1.2 Resolution of exercises – objectives C2, C3, C4, C5

AA.2. E-learning – objective C5

6.2.1.9. Bibliografia principal:

1. K. Rosen, *Discrete Mathematics and Its Applications*, 7ed, McGraw-Hill, 2011
2. S. Lipschutz and M. Lipson, *Schaum's Outline of Discrete Mathematics*, 3ed, McGraw-Hill, 2009
3. S. Pemmaraju and S. Skiena, *Computational Discrete Mathematics*, Cambridge, 2009
4. Vagner Moraes e Cláudio Vieira, *Matlab 7 & 6 : curso completo*, 2ed, FCA-Editora de Informática, 2006
5. J. Sousa Pinto, *Tópicos de Matemática Discreta*, Universidade de Aveiro, 2003
6. S. Lipschutz e M. Lipson, *Matemática Discreta*, 2ed, Bookman, 2004

Mapa IX - Programação II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Programação II

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

José Manuel Magno Lopes: 4TP, diurno, total 120h, 1PL, diurno, total 45h, 2OT, diurno, total 10h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

António Carlos Alves Urbano: 2TP, diurno + pós-laboral, total 60h, 2PL, diurno + pós-laboral, total 90h, 2OT, diurno + pós-laboral, total 10h

Sónia Maria Almeida da Luz: 4PL, diurno + pós-laboral, total 180h, 2OT, diurno + pós-laboral, total 10h

Ricardo José dos Santos Antunes: 3TP, diurno + pós-laboral, total 90h, 2PL, diurno + pós-laboral, total 90h, 2OT, diurno + pós-laboral, total 10h

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

António Carlos Alves Urbano: 2TP, day classes + evening classes, total 60h, 2PL, day classes + evening classes, total 90h, 2OT, day classes + evening classes, total 10h

Sónia Maria Almeida da Luz: 4PL, day classes + evening classes, total 180h, 2OT, day classes + evening classes, total 10h

Ricardo José dos Santos Antunes: 3TP, day classes + evening classes, total 90h, 2PL, day classes + evening classes, total 90h, 2OT, day classes + evening classes, total 10h

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

C1. Capacidade para modelar problemas de acordo com o paradigma orientado a objetos

C2. Capacidade para implementar um projeto de acordo com uma modelação

C3. Reconhecer a necessidade de reutilização de código

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

C1. Ability to analyse and design solutions to specific problems using the object orientation programming paradigm

C2. Ability to conceive and implement a software project according to a specific design.

C3. Identify and establish the need to perform constant optimization through code reuse

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Conceitos Básicos da P.O.O.

2. Encapsulamento

3. Herança

4. Polimorfismo

5. Interfaces

6. Tipos Abstratos de Dados

7. Exceções e Serialização

8. Técnicas Avançadas de P.O.O.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Object Oriented Programming Basic Concepts

2. Encapsulation

3. Inheritance

4. Polymorphism

5. Interfaces

6. Abstract Data Types

7. Exceptions and Serialization

8. OOP Advanced Topics

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

1. Conceitos Básicos da P.O.O. (C1, C2 e C3)

2. Encapsulamento (C1, C2 e C3)

3. Herança (C1, C2 e C3)

4. Polimorfismo (C1, C2 e C3)

5. Interfaces (C1, C2 e C3)
6. Tipos Abstratos de Dados (C1, C2 e C3)
7. Exceções e Serialização (C1, C2 e C3)
8. Técnicas Avançadas de P.O.O. (C1, C2 e C3)

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

1. Object Oriented Programming Basic Concepts (C1, C2 e C3)
2. Encapsulation (C1, C2 e C3)
3. Inheritance (C1, C2 e C3)
4. Polymorphism (C1, C2 e C3)
5. Interfaces (C1, C2 e C3)
6. Abstract Data Types (C1, C2 e C3)
7. Exceptions and Serialization (C1, C2 e C3)
8. OOP Advanced Topics (C1, C2 e C3)

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

EP=Ensino Presencial

EP.1.Teórico: apresentação dos conceitos sobre algoritmos e estruturas de dados, exemplificação e aplicação a problemas reais

EP.2.Prático laboratorial: resolução de problemas através da programação de algoritmos e aplicação de estruturas de dados, análise crítica dos resultados, apoio ao projeto

EP.3.Orientação tutorial: sessões de esclarecimento de dúvidas

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1.Estudo: leitura da bibliografia indicada e resolução de exercícios

AA.2.E-aprendizagem: consulta de material relativo à unidade curricular, reunião com grupo para dividir tarefas do projeto

AC=Avaliação Contínua

AC.1.Um projeto P (grupos de 2)

AC.1.1. Etapa 1 P1

AC.1.2. Etapa 2 P2

AC.1.3. Etapa 3 P3

AC.2.Participação nas aulas PA

AC.3.Classificação final: $CF=0,2P1+0,35P2+0,3P3+0,15PA$ (mín: $P1 \geq 9,5$ E $P2 \geq 9,5$ E $P3 \geq 9,5$)

AE=Avaliação por Exame

AE.1.Uma prova prática em computador PPC

AE.2.Classificação final: $CF=PPC$

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

EP=Contact Teaching

EP.1.Theoretical: presentation of the concepts of algorithms and data structures, examples and application to real problems

EP.2.Practical and laboratorial: problems solving by programming algorithms and applying data structures, critical analysis of the results, project support

EP.3.Tutorial: personal coaching sessions

AA=Autonomous Learning

AA.1.Study: reading the literature indicated and problem solving in order to deepen and complement the knowledge

AA.2.E-aprendizagem: consultation of the material on the course, group meetings to plan the project tasks

AC=Continuous Assessment

AC.1.One project P (groups of 2)

AC.1.1. Phase 1 P1

AC.1.2. Phase 2 P2

AC.1.3. Phase 3 P3

AC.2.Classes Enrolment CE

AC.3.Final Mark: $FM=0,2P1+0,35P2+0,3P3+0,15CE$ (mín: $P1 \geq 9,5$ E $P2 \geq 9,5$ E $P3 \geq 9,5$)

AE=Exam Assessment

AE.1.Practical test on a computer PPC

AE.2.Final Mark: $FM=PPC$

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

EP=Ensino Presencial

EP.1.Teórico

EP.1.1.Apresentação dos conceitos sobre algoritmos e estruturas de dados (C1 e C3)

EP.1.2.Exemplificação e aplicação a problemas reais (C1 e C3)

EP.2.Prático laboratorial

EP.2.1.Resolução de problemas através da programação de algoritmos e aplicação de estruturas de dados (C1, C2 e C3)

EP.2.2.Análise crítica dos resultados (C1, C2 e C3)

EP.2.3.Apoio ao projeto (C1, C2 e C3)

EP.3.Orientação tutorial (C2 e C3)

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1.Estudo: leitura da bibliografia indicada e resolução de exercícios (C1, C2 e C3)

AA.2.E-aprendizagem

AA.2.1.Consulta de material relativo à unidade curricular (C1, C2 e C3)

AA.2.2.Reunião com grupo para dividir tarefas do projeto (C1, C2 e C3)

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

EP=Contact Teaching

EP.1.Theoretical

EP.1.1.Presentation of the concepts of algorithms and data structures (C1 e C3)

EP.1.2.Examples and application to real problems (C1 e C3)

EP.2.Practical and laboratorial

EP.2.1.Problems solving by programming algorithms and applying data structures (C1, C2 e C3)

EP.2.2.Critical analysis of the results (C1, C2 e C3)

EP.2.3.Project support (C1, C2 e C3)

EP.3.Tutorial (C2 e C3)

AA=Autonomous Learning

AA.1.Study: reading the literature indicated and problem solving in order to deepen and complement the knowledge (C4, C5, C6, C7, C8)

AA.2.E-aprendizagem

AA.2.1.Consultation of the material on the course (C1, C2 e C3)

AA.2.2.Group meetings to plan the project tasks (C1, C2 e C3)

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- *Thinking in Java (4ª edição), Bruce Heckel, Prentice-Hall, 2006, ISBN: 978-0131872486*
- *The Java Tutorials, <http://download.oracle.com/javase/tutorial/>*
- *JAVA 6 e Programação Orientada pelos Objectos, Fernando Martins, FCA, 2009, ISBN: 978-972-722-624-5*

Mapa IX - Sistemas Operativos

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sistemas Operativos

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Patrício Rodrigues Domingues: 2T, D+PL, total 60h; 1PL, D, total 45h; 2OTs, D+PL, total 10h.

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Rui Miguel Bragança Ferreira: 3PL, diurno+pós-laboral, total 135h; 2OTs, diurno + pós-laboral, total 10h

Leonel Filipe Simões Santos: 2PL, diurno, total:90h; 1OT, diurno, total 5h

Carlos Jorge Machado Antunes: 2PL, pós-laboral, total:90h; 1OT, pós-laboral, total 5h

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Rui Miguel Bragança Ferreira: 3PL, day classes+evening classes, total 135h; 2OTs, day classes + evening classes, total 10h

Leonel Filipe Simões Santos: 2PL, day classes, total:90h; 1OT, diurno, total 5h

Carlos Jorge Machado Antunes: 2PL, evening classes, total: 90h; 1OT, evening classes, total 5h

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

C1 - Conhecimentos básicos e intermédios sobre sistemas operativos

C2 - Desenvolver a capacidade de análise e resolução de problemas específicos aos sistemas operativos

C3 - Reforçar competências ao nível da programação

C4 - Adquirir conhecimentos sobre: estruturas dos sistemas operativos; processos e tarefas (threads); escalonamento do CPU; gestão de memória e sistemas de ficheiros

C5 - Desenvolver capacidades para: instalar e configurar sistemas operativos; realizar tarefas de gestão e administração de sistemas operativos; compreender os sistemas operativos nas várias perspetivas do utilizador e administrador

C6 – Desenvolver conhecimentos de programação de linguagens de scripting, nomeadamente recorrendo à linguagem PERL

C7 - Aplicação da aprendizagem em novas situações e contexto

C8 - Capacidade de estudo autónomo e em manter-se técnica e cientificamente atualizado

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

C1 - Basic and medium knowledge regarding operating systems

C2 - To develop the ability to analyze and solve problems that are specific of operating systems

C3 - Strengthen skills regarding programming

C4 - Obtain acquaintance regarding: structure of operating systems; Processes and threads; CPU Scheduling; Memory management; file systems

C5 - Develop the abilities for: installing operating systems; performing administration and management of operating

systems; understanding of operating systems from the user and system administration point of view
C6 - Develop sound knowledge regarding scripting programming languages, namely the PERL programming language
C7 - Use of learning in new situations and contexts
C8 - Ability to study independently and in keeping up to date

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Parte teórica*
 - 1.1 - Introdução*
 - 1.2 - A linguagem de Programação PERL*
 - 1.3 - Estrutura de um Sistema Operativo*
 - 1.4 - Processos e tarefas (threads)*
 - 1.5 - Escalonamento do CPU*
 - 1.6 - Gestão de Memória*
 - 1.7 - Sistemas de Ficheiros*
- 2. Parte prática*
 - 2.1 - Apresentação dos sistemas operativos Unix/Linux*
 - 2.2 – Uso da shell (BASH)*
 - 2.3 - Programação em PERL para sistemas Unix*
 - 2.4 – Programação em PERL para sistemas Windows*
 - 2.5 – Tarefas básicas de administração de sistema*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Theoretical Part*
 - 1.1 - Introduction to computing systems*
 - 1.2 - The PERL programming language*
 - 1.3 - Processes*
 - 1.4 - Threads*
 - 1.5 - CPU scheduling*
 - 1.6 - Memory management*
 - 1.7 - Filesystems*
- 2. Practical Part*
 - 2.1 - Presentation of UNIX/Linux systems*
 - 2.2 - Usage of the shell (BASH)*
 - 2.3 - PERL programming for UNIX/Linux systems*
 - 2.4 - PERL programming for Windows systems*
 - 2.5 - Basic tasks related to system management and administration*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

- 1. Parte teórica (C8)*
 - 1.1 - Introdução (C1,C2)*
 - 1.2 - A linguagem de Programação PERL (C1,C3,C6)*
 - 1.3 - Processos (C1,C4)*
 - 1.4 - Threads (C1, C4)*
 - 1.5 - Escalonamento do CPU (C1,C4)*
 - 1.6 - Gestão de Memória (C1,C4)*
 - 1.7 - Sistemas de Ficheiros (C1,C4)*
- 2. Parte prática (C8)*
 - 2.1 - Apresentação dos sistemas Unix/Linux (C1,C5)*
 - 2.2 – Uso da shell (BASH) (C1,C5,C7)*
 - 2.3 - Programação em PERL para sistemas Unix (C1,C3,C6)*
 - 2.4 – Programação em PERL para sistemas Windows (C1,C3,C6)*
 - 2.5 – Tarefas básicas de administração de sistemas (C1,C5)*

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

- 1. Theoretical (C8)*
 - 1.1 - Introduction (C1,C2)*
 - 1.2 - The PERL programming language (C1,C3,C6)*
 - 1.3 - Processes (C1,C4)*
 - 1.4 - Threads (C1, C4)*
 - 1.5 - CPU scheduling (C1,C4)*
 - 1.6 - Memory management (C1,C4)*
 - 1.7 - File systems (C1,C4)*
- 2. Practical (C8)*
 - 2.1 - Presentation of UNIX/Linux systems (C1,C5)*
 - 2.2 - Usage of the shell (BASH) (C1,C5,C7)*
 - 2.3 - PERL programming for UNIX/Linux systems (C1,C3,C6)*
 - 2.4 - PERL programming for Windows systems (C1,C3,C6)*
 - 2.5 - Basic tasks related to system management and administration (C1,C5)*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

EP=Ensino Presencial

EP1.Ensino teórico:Apresentação dos conceitos e princípios respeitantes aos sistemas operativos

EP2.Ensino prático:Exemplificação e aplicação a sistemas operativos reais

EP3.Ensino laboratorial:Resolução de exercícios

EP4.Orientação tutorial:Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos, para conduzir o processo de aprendizagem e esclarecerem-se dúvidas

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1.Estudo:Leitura de excertos de bibliografia recomendada para a unidade curricular

AA.2.Resolução dos exercícios recomendados para a unidade curricular

AC=Avaliação contínua

AC.1.Desempenho nas aulas D (avaliação por aula)

AC.2.Um teste escrito teórico T (mín. 8/20 val.)

AC.3.Dois testes práticos ao computador P1,P2 (mín. 9/20 val. média T1 e T2)

AC.4.Classificação final: CF= 0,10D+0,40T+0,5(P1+P2)/2

AE=Avaliação por exame

AE.1.Duas partes: escrita (PE) e prática ao computador (PC)

*AE.2.Classificação final: CF=0,50*PE+0,5*PC (mín: PE ≥8,0, PC ≥9,0)*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

EP=Contact Teaching

EP1.Theoretical:Presentation of the concepts and principles regarding operating systems

EP2.Practical:Study of problems and issues regarding operating systems

EP3.Tutorship:Personal coaching sessions in small groups to conduct the learning process and clarify doubts

AA=Autonomous Learning

EA.1 Reading of excerpts from the course recommended reading list

EA.2 Resolution of exercises

AC=Continuous Assessment

AC.1.Commitment and performance in class CP.

AC.2.One written test T (minimum: 8 out of 20)

AC.3.Two practice tests performed at the computer P1,P2 (minimum: 9 out 20 for (T1+T2)/2)

AC.4.Final: F= 0,10CP+0,40T+0,5(P1+P2)/2

AE=Exam

AE.1.An individual written test T (minimum: 8 out of 20)

AE.2.A practice test performed at the computer P (minimum of 9 out of 20)

*AE.3.Final: F=0,50*T+0,5*P*

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

EP=Ensino Presencial EP1.Apresentação dos conceitos e princípios respeitantes aos sistemas operativos (C1, C2, C4)

EP2.Ensino prático:Exemplificação e aplicação a sistemas operativos reais (C2, C3, C4, C5)

EP3.Ensino laboratorial:Resolução de exercícios (C2,C3,C5,C6)

EP4.Orientação tutorial:Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos, para conduzir o processo de aprendizagem e esclarecerem-se dúvidas (C2, C7)

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1.Estudo:Leitura de excertos de bibliografia recomendada para a unidade curricular (C1, C7, C8)

AA.2.Resolução dos exercícios recomendados para a unidade curricular (C2, C3, C5, C6, C7, C8)

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

EP=Contact Teaching

EP1.Theoretical:Presentation of the concepts and principles regarding operating systems (C1, C2, C4)

EP2.Practical:Study of problems and issues regarding operating systems (C2, C3, C4, C5)

EP3.Tutorship:Personal coaching sessions in small groups to conduct the learning process and clarify doubts (C2, C7)

AA=Autonomous Learning

EA.1 Reading of excerpts from the course recommended reading list (C1, C7, C8)

EA.2 Resolution of exercises (C2, C3, C5, C6, C7, C8)

6.2.1.9. Bibliografia principal:

"Sistemas Operativos - Apontamentos das aulas teóricas", Patrício Domingues, ESTG/IPLeiria, 2011-12

"Sistemas Operativos - Fichas das aulas práticas", docentes das aulas práticas, ESTG/IPLeiria, 2011-12

"Operating Systems – Internals and Design Principles", William Stallings, 7ª edição, 2011, ISBN 013230998X "Learning PERL", Randal L. Schwartz, Tom Phoenix, Brian Foy, 6-a edição, 2011, ISBN 1-4493-0358-7

"Sistemas Operativos", Carlos Ribeiro, José Alves Marques Editora: FCA - Editora de Informática, 2ª edição, 2012, ISBN: 9789727227563.

Mapa IX - Bases de Dados

6.2.1.1. Unidade curricular:

Bases de Dados

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):
Olga Marina Freitas Craveiro: 2T, D+PL, total 60h; 1PL, PL, total 45h; 2OT, D+PL, total 10h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:
Rosa Isabel Alves Cordeiro Matias: 3PL, diurno + pós-laboral, total 153h; 2OT, diurno + pós-laboral, total 10h
Rui Miguel de Carvalho Leal de Oliveira: 2PL, diurno, total 90h; 1OT, diurno, 5h

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:
Rosa Isabel Alves Cordeiro Matias: 3PL, day classes + evening classes, total 153h; 2OT, day classes + evening classes, total 10h
Rui Miguel de Carvalho Leal de Oliveira: 2PL, day classes, total 90h; 1OT, day classes, 5h

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):
C1. Aplicação dos conhecimentos adquiridos na análise, projeto e implementação de bases de dados relacionais em ambiente cliente/servidor, utilizando as linguagens SQL e PL/SQL.
C2. Capacidade de realizar uma análise crítica na otimização do modelo lógico de dados.
C3. Capacidade para explicar as alternativas de modelação existentes e para expor as limitações de um modelo já definido.
C4. Capacidade de estudar autonomamente
C5. Capacidade de trabalhar em equipa
C6. Capacidade de produção de relatórios técnicos
C7. Capacidade de utilização eficiente de informação
C8. Capacidade para conceber e realizar projetos

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:
C1. Apply the knowledge in relational database conception and implementation in client/server environment by using SQL and PL/SQL languages
C2. Ability to perform a critical analysis on tuning the database design
C3. Ability to explain different possibilities of modeling and to present the limitations of an existent model
C4. Ability to study independently
C5. Ability to work as a team
C6. Ability to produce technical reports
C7. Ability to use information effectively
C8. Ability to design and implement projects

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:
1. Int. aos Sistemas de Informação e Bases de Dados (BD)
1.1 Conceitos
1.2 Sistemas de Gestão de Ficheiros: características, vantagens e desvantagens
1.3 Sistemas de BD: características, arquitectura e componentes
2. Linguagem SQL
2.1 Manipulação (DML)
2.2 Definição (DDL)
2.3 Controlo (DCL)
3. Modelo Relacional
3.1 Terminologia
3.2 Integridade Relacional
3.3 Linguagens Relacionais
3.4 Vistas
3.5 Regras de um SGBD Relacional
4. Modelação de dados: modelo Entidade-Relacionamento (E-R)
4.1 Conceitos básicos
4.2 Diagrama de E-R
4.3 Regras para derivação de relações
4.4 Conceitos avançados
5. Normalização para BD relacionais
5.1 Dependências funcionais
5.2 1.ª, 2.ª e 3.ª Forma Normal e Forma Normal de Boyce-Codd
5.3 Estratégia
6. Otimização do modelo lógico de dados
6.1 Conceitos e Objetivos
6.2 Desnormalização
7. Manutenção da integridade dos dados
7.1 Restrições de integridade declarativas
7.2 Programar em PL/SQL: triggers e código de aplicação
8. Transações e controlo de concorrência

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Introduction to Information Systems and Databases*
 - 1.1 *Concepts*
 - 1.2 *File Management Systems: characteristics, advantages and disadvantages*
 - 1.3 *Database Systems: characteristics, architecture and components, data models*
2. *SQL - Structured de Query Language*
 - 2.1 *Data Manipulation (DML)*
 - 2.2 *Data Definition (DDL)*
 - 2.3 *Data Control (DCL)*
3. *Relational Model*
 - 3.1 *Terminology*
 - 3.2 *Relational Integrity*
 - 3.3 *Relational Languages*
 - 3.4 *Views*
 - 3.5 *Relational DBMS rules*
4. *Entity–Relationship (E-R) Model*
 - 4.1 *Basic concepts*
 - 4.2 *E-R Diagram*
 - 4.3 *Rules for deriving relations*
 - 4.4 *Advanced concepts*
5. *Relational Databases Normalization*
 - 5.1 *Functional dependencies*
 - 5.2 *First, Second and Third Normal Form, Boyce-Codd Normal Form*
 - 5.3 *Strategy*
6. *Tuning the database design*
 - 6.1 *Concepts and Objectives*
 - 6.2 *Denormalization*
7. *Maintaining data integrity in client/server databases*
 - 7.1 *Declarative Integrity Constraints*
 - 7.2 *PL/SQL Programming: Triggers and Stored Procedures*
8. *Transactions and concurrency control*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

1. *Introdução aos Sistemas de Informação e às Bases de Dados (C1, C4)*
2. *Linguagem de consulta estruturada (SQL) (C1,C4,C7,C8)*
3. *Modelo Relacional (C1,C2,C3,C4,C7)*
4. *Modelação de dados: modelo Entidade-Relacionamento (C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8)*
5. *Afinação do modelo de dados usando Normalização para bases de dados relacionais (C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8)*
6. *Otimização do modelo lógico de dados (C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8)*
7. *Manutenção da integridade dos dados (C1,C4,C5,C6,C7)*
8. *Transacções e controlo de concorrência (C1,C4)*

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

1. *Introduction to Information Systems and Databases (C1, C4)*
2. *SQL - Structured de Query Language (C1,C4,C7,C8)*
3. *Relational Model (C1,C2,C3,C4,C7)*
4. *Entity–Relationship Model (C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8)*
5. *Relational Databases Normalization (C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8)*
6. *Tuning the database design (C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8)*
7. *Maintaining data integrity in client/server databases (C1,C4,C5,C6,C7)*
8. *Transactions and concurrency control (C1,C4)*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

EP=Ensino Presencial

EP.1. Teórico: apresentação e explicação dos conteúdos programáticos; aplicação a problemas reais.

EP.2. Prático laboratorial: aplicação de conhecimentos na resolução de problemas em diferentes cenários; análise crítica dos resultados.

EP.3. Orientação tutorial: sessões de esclarecimento de dúvidas.

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1. Estudo: leitura da bibliografia recomendada; resolução de exercícios propostos; consulta de material disponibilizado na plataforma moodle.

AC=Avaliação contínua

AC.1. Desempenho aulas D (assiduidade, pontualidade, interesse, participação)

AC.2. Uma prova escrita Teórica T1 (mín. 9/20 val.)

AC.3. Duas provas escritas Teórico-Práticas TP1 e TP2 (mín. 9,5/20 val. na média)

AC.4. Classificação final: $CF = 0,1D + 0,4T1 + 0,5(TP1 + TP2)/2$

AE=Avaliação por exame

AE.1. Duas partes escritas: Teórica T e Teórico-Prática TP

AE.2. Classificação final: $CF = 0,5T + 0,5TP$ (mín: $T \geq 9$, $TP \geq 9,5$)

NOTA: Aprovação, se CF for ≥ 10 val. e os valores mínimos respeitados.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

EP=Contact Teaching

EP.1.Theoretical: presentation the theoretical concepts; illustration with real problems.

EP.2.Practical and laboratorial: solving problems in various scenarios; results analysis.

EP.3.Tutorial: sessions for clarifying students' doubts.

AA=Autonomous Learning

EA.1.Study: Reading excerpts from bibliography; solving proposed problems; consulting materials available on UC web page.

AC=Continuous Assessment

AC.1.Students' performance in classes D (attendance, punctuality, interest, participation)

AC.2.Theoretical written test T1 (min. 9/20 val.)

AC.3.Theoretical-practical written test TP1 e TP2 (min. 9.5/20 val. in the average)

AC.4.Final Classification: $CF = 0.1D + 0.4T1 + 0.5(TP1 + TP2)/2$

AE=Exam Assessment

AE.1.Two written parts: Theoretical T and Theoretical-practical TP

AE.2.Final Classification: $CF = 0.5T + 0.5TP$ (min: $T \geq 9$, $TP \geq 9,5$)

IMPORTANT: Approved, if CF ≥ 10 val. and minimum values are in compliance with the previous rules.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

EP=Ensino Presencial

EP.1.Teórico

EP.1.1.Apresentação e explicação dos conteúdos programáticos (C1,C2,C3,C7,C8)

EP.1.2.Aplicação a problemas reais (C1,C2,C3,C7,C8)

EP.2.Prático laboratorial:

EP.2.1.Aplicação de conhecimentos na resolução de problemas em diferentes cenários (C1,C5,C6,C7,C8)

EP.2.2.Análise crítica dos resultados (C1,C2,C3,C7)

EP.3.Orientação tutorial (C1, C2, C3, C4,C7)

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1.Estudo

AA.1.1.Leitura de excertos de bibliografia recomendada (C1,C2,C3,C4,C7,C8)

AA.1.2.Resolução de exercícios propostos (C1,C2,C3,C4,C7,C8)

AA.1.3.Consulta de material disponibilizado na plataforma moodle (C4)

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

EP=Contact Teaching

EP.1.Theoretical

EP.1.1.Presentation of theoretical concepts (C1,C2,C3,C7,C8)

EP.1.2.Illustration with real problems (C1,C2,C3,C7,C8)

EP.2.Practical and laboratorial

EP.2.1.Solving problems in various scenarios (C1,C5,C6,C7,C8)

EP.2.2.Results analysis (C1,C2,C3,C7)

EP.3.Tutorial: sessions for clarifying students' doubts (C1, C2, C3, C4,C7)

AA=Autonomous Learning

EA.1.Study

EA.1.1.Reading excerpts from bibliography (C1,C2,C3,C4,C7,C8)

EA.1.2.Solving proposed problems (C1,C2,C3,C4,C7,C8)

EA.1.3.Consulting materials available on UC web page (C4)

6.2.1.9. Bibliografia principal:

'Principal

- Material disponível na página web da unidade curricular

- J. L. Pereira, *Tecnologias de Bases de Dados*. FCA, 1998

- R. Elmasri & S. Navathe. *Fundamentals of Database Systems*. Addison Wesley, 2010

- L. Damas, *SQL - Structured Query Language - 6ª Edição Actualizada e Aumentada*. FCA, 2005

- M. Gurry & P. Corrigan, *Oracle Performance Tuning*. O'Reilly, 1996

- M. McLaughlin, J. Harper, *Oracle Database 11g PL/SQL Programming Workbook*. Oracle Press, McGraw-Hill, 2010

- *Manuais Oracle:*

Oracle 11g *SQL Language Reference*, Oracle, 2010

Oracle 11g *PL/SQL Language Reference*, Oracle, 2009

Oracle 11g *Database Concepts*, Oracle, 2011

Complementar

- C. J. Date, *An Introduction to Database Systems*. Addison Wesley Pub. Co, 2003
- R. Ramakrishnan, G. Johannes, *Database Management Systems*. McGraw-Hill, 2003
- L. Moreno, *Oracle 8i - Curso Completo*, Campos, FCA, 2001

Mapa IX - Desenho da Interacção

6.2.1.1. Unidade curricular:

Desenho da Interacção

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Maria Micaela Gonçalves Pinto Dinis Esteves: 2T, D+PL, 30h; 1PL, D, 45h; 2OT, D+PL, 10h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Norberto Fernandes Henriques: 4PL, diurno + pós-laboral, total 180; 2OTs, diurno + pós-laboral, total 10h

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Norberto Fernandes Henriques: 4PL, day classes + evening classes, total 180; 2OT, day classes + evening classes, total 10h

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- C1-Conhecer as técnicas e metodologias mais utilizadas para a avaliação de interfaces, especificar e realizar avaliações formais de interfaces.*
- C2-Desenhar corretamente uma interface com o utilizador, tendo em conta as necessidades e aspetos específicos da área de utilização.*
- C3-Desenhar e implementar um produto ou serviço de tal modo que a comunidade de utilizadores alvo possa usá-lo de forma mais efetiva e célere.*
- C4-Dominar arquiteturas particulares de desenvolvimento de interfaces. Desenvolver interfaces de acordo com o modelo MVC.*
- C5-Reconhecer e compreender as perspetivas e necessidades dos diversos intervenientes na elaboração da especificação de um sistema ou produto e, através do diálogo com estes, estabelecer uma especificação realizável.*
- C6-Estudar autonomamente e manter-se atualizado.*
- C7-Trabalhar em equipa e organizar/delegar tarefas no âmbito de uma atividade de grupo.*
- C8-Desenvolver o espírito crítico e de entreatajuda.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- C1-To learn how to evaluate interfaces, Know the most popular techniques and methodologies for evaluating interfaces*
- C2-To be able to understand the capabilities and desires of users and designing a suitable interface:*
- C3-To be able to implement a product or service that maximizes the efficiency of its use and minimizes errors:*
- C4-Master particular architectures for developing user interfaces. Develop interfaces accordingly to the Model-View-Controller (MVC) architecture;*
- C5-To be able to recognize and understand the different perspectives involved in software design (programmers, management, marketing, end-users). To be able to dialogue and negotiate to define the system requirements.*
- C6-Ability to study independently and in keeping up to date.*
- C7-Work as a team and organize/delegate tasks within the scope of a group activity.*
- C8-Develop a critic and collaborative attitude.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1.Noções Gerais*
- 1.1.Fundamentos*
- 1.2.Objetivos do Desenho da Interação (DI)*
- 1.3.Evolução do DI*
- 1.4.Princípios de usabilidade*
- 2 Modelos, Metáforas e Paradigmas*
- 2.1 Modelos conceptuais*
- 2.1.1 Modelo de Norman*
- 2.1.2 Modelos de Interação*
- 2.2 Metáforas de Interface*
- 2.3 Paradigmas de Interação*
- 3Fatores Humanos*
- 3.1 Processos cognitivos*
- 3.2 Modelos de Cognição*
- 3.3 Sistema Físico-Motor*
- 4 Comunicação Visual*
- 4.1 Disposição dos elementos*
- 4.2 Texto*
- 4.3 Cor*
- 5 O processo de DI*
- 5.1 Necessidades e Requisitos*

- 5.2 Design, Prototipagem e Construção
- 6 Plataformas de Desenvolvimento de Interfaces
- 6.1 Linguagens de programação no desenvolvimento de interfaces
- 6.2 Integração de interfaces em aplicações
- 6.3 Arquiteturas de software para suporte ao desenvolvimento de interfaces
- 7 Avaliação de Interfaces
- 7.1 Objetivos
- 7.2 Participantes
- 7.3 Métodos de Avaliação
- 7.3.1 Métodos analíticos e Empíricos
- 7.4 Processo de avaliação

6.2.1.5. Syllabus:

- 1 Overview of Interaction Design concepts:
 - 1.1 Introduction
 - 1.2 The main aim of interaction design (ID)
 - 1.3 History of Human Computer Interaction (HCI)
 - 1.4 Usability principles
- 2. Models, metaphors and paradigms
 - 2.1 Conceptual model
 - 2.1.1 Norman's Model
 - 2.1.2 Interaction models
 - 2.2 Interface Metaphor
 - 2.3 Paradigms
- 3. Human factors
 - 3.1 Cognition
 - 3.2 Cognitive frameworks
 - 3.3 Physical system
- 4. Visual communication
 - 4.1 Elements arrangements
 - 4.2 Text appearance
 - 4.3 Color
- 5. The interaction design process
 - 5.1 Needs and requirements
 - 5.2 Design, prototypes and implements
- 6. Development Platforms for User Interfaces
 - 6.1 Programming languages for developing interfaces
 - 6.2 Integration of interfaces in applications
 - 6.3 Software architectures for supporting user interface development
- 7. Interface evaluation
 - 7.1 Goals
 - 7.2 Participants
 - 7.3 Evaluation techniques
 - 7.3.1 Analytical and empirical methods of evaluation of user interfaces
 - 7.4 Evaluation process

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

- 1.Noções Gerais (C1, C2, C3 e C5)
 - 1.1.Fundamentos
 - 1.2.Objetivos do Desenho da Interação
 - 1.3.Evolução do DI
 - 1.4.Princípios de usabilidade
- 2 Modelos, Metáforas e Paradigmas (C1, C2, C3 e C5)
 - 2.1 Modelos conceptuais
 - 2.1.1 Modelo de Norman
 - 2.1.2 Modelos de Interação
 - 2.2 Metáforas de Interface
 - 2.3 Paradigmas de Interação
- 3Fatores Humanos(C1,C2, C3e C5)
 - 3.1 Processos cognitivos
 - 3.2 Modelos de Cognição
 - 3.3 Sistema Físico-Motor
- 4 Comunicação Visual (C1, C2 e C3)
 - 4.1 Disposição dos elementos
 - 4.2 Texto
 - 4.3 Cor
- 5 O processo de DI (C1,C2, C3, C5 e C6)
 - 5.1 Necessidades e Requisitos
 - 5.2 Design, Prototipagem e Construção
- 6 Plataformas de Desenv. de Interfaces (C2 e C4)
 - 6.1 Linguagens de programação no desenvolvimento de interfaces
 - 6.2 Integração de interfaces em aplicações
 - 6.3 Arq. de software para suporte ao desenv. de interfaces

7 Avaliação de Interfaces (C1, C2 e C3)**7.1 Objetivos****7.2 Participantes****7.3 Métodos de Avaliação****7.3.1 Métodos analíticos e Empíricos****7.4 Proc. de avaliação****6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.****1 Overview of Interaction Design (ID) concepts (C1, C2, C3 e C5)****Introduction****The main aim of ID****History of Human Computer Interaction (HCI)****Usability principles****2 Models, metaphors and paradigms (C1, C2, C3 e C5)****Conceptual model: Norman's Model, Interaction models****Interface Metaphor****Paradigms****3 Human factors (C1, C2, C3 e C5)****Cognition****Cognitive frameworks****Physical system****4 Visual communication (C1, C2 e C3)****Elements arrangements****Text****Color****5 The interaction design process (C1, C2, C3, C5 e C6)****Needs and requirements****Design, prototypes and implements****6 Development Platforms for User Interfaces (C2 e C4)****Programming languages for developing interfaces****Integration of interfaces in applications****Software architectures for supporting user interface development****7 Interface evaluation (C1, C2 e C3)****Goals****Participants****Evaluation techniques****Analytical and empirical methods of evaluation****Evaluation process****6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):****Presencial**

Ensino teórico: Apresentação e explicação dos conteúdos programáticos; Exemplificação a problemas reais;

Ensino prático e laboratorial: Resolução de exercícios de conceção e desenvolvimento utilizando ferramentas de autor; Estudo acompanhado e apoio ao projeto.

Orientação tutorial: Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos, para conduzir o processo de aprendizagem e esclarecimento de dúvidas.

Autónoma

Estudo: Leitura de excertos de bibliografia e a resolução dos exercícios recomendada pela unidade curricular.

E-aprendizagem: Consulta de material e discussão de temas em fórum digital relativo à unidade curricular;

AValiação CONTÍNUA

Duas Provas Escritas Individuais (PEI1, PEI2) com mínimos de 8 valores em cada.

Um projeto prático (PP) realizado por 5 etapas, mínimo de 9.5 valores (PP).

Empenho e desempenho nas aulas (DA) sem mínimos

Classificação Final: (20 % * PEI1 + 20 % * PEI2) + 55 % * PP + 5 % DA

Classificação Final Exam: 40 % * PE + 60 % * PPC

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**Presencial**

Theoretical: Presentation of the concepts and principles relating to programming; Study of problems and issues regarding programming.

Practical and laboratory: Resolution of exercises about design and implement using authoring tools, guidance of students and support to project development.

Tutorship: Personal coaching sessions in small groups to conduct the learning process and clarify doubts.

Autonomous

Study: Reading of excerpts from the course recommended reading and Resolution of exercises.

E-learning: Readings of materials supplied by the teachers and online discussion about topics related to the course.

Assessment:

Two individual written test with a minimum of 8.0 (WT1, WT2)

One practical project (PP) developed in 5 stages

Commitment and performance in class (CP)

Final: 20% * WT1 + 20% WT2 + 55% * PP + 5% * CP

Exam: An individual written test with a minimum of 8.0 (WT)

A practice test performed at the computer with a minimum of 9.5 (PT)

*Final: 40%*WT + 60%*PT*

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Presencial

Ensino teórico: Apresentação e explicação dos conteúdos programáticos;(C1, C2, C3 e C5)

Exemplificação a problemas reais; (C1, C2, C3 e C5)

Ensino prático e laboratorial: Resolução de exercícios de conceção e desenvolvimento utilizando ferramentas de autor; Estudo acompanhado e apoio ao projeto.(C1, C2, C3,C4 e C5)

Orientação tutorial: Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos, para conduzir o processo de aprendizagem e esclarecimento de dúvidas.(C5, C6, C7, C8 e C9)

Autónoma

Estudo: Leitura de excertos de bibliografia e a resolução dos exercícios recomendada pela unidade curricular.(C6, C7 e C8)

E-aprendizagem: Consulta de material e discussão de temas em fórum digital relativo à unidade curricular; (C7 e C9)

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

Presencial

Theoretical: Presentation of the concepts and principles relating to programming (C1, C2, C3 e C5)

Study of problems and issues regarding programming (C1, C2, C3 e C5)

Practical and laboratory: Resolution of exercises about design and implement using authoring tools, guidance of students and support to project development (C1, C2, C3, C4 e C5)

Tutorship:Personal coaching sessions in small groups to conduct the learning process and clarify doubts (C5, C6, C7, C8 e C9)

Autonomous

Study:Reading of excerpts from the course recommended reading and Resolution of exercises (C6, C7 e C8)

E-learning: Readings of materials supplied by the teachers and Online discussion about topics related to the course on a discussion forum (C7 e C9)

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Kolko, J., Thoughts on Interaction Design, Elsevier, Inc., 2009

Jennifer Preece, Yvonne Rogers e Helen Sharp, "Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction", 2nd Edition, John Wiley & Sons, 2007

Steve Krug, Don't Make Me Think, Second Edition, New Riders, 2006

Schneiderman, B., Plaisant, C., Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction, Pearson Education, Fourth Edition, 2005

fonseca, M.J, Campos, P., Gonçalves, D., Introdução ao design de Interfaces, FCA,2012.

Apontamentos das aulas

Mapa IX - Engenharia de Software I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Engenharia de Software I

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Pedro Miguel Cardoso Gago: 2T, D+PL, total 60h; 2 PL D+PL, total 90h, 2 OT, D+PL, total 10h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Marco Ferreira; 4 PL diurno e pós-laboral, total 120h, 2 OT, diurno e pós-laboral, total 10h

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Marco Ferreira; 4 PL day and evening classes, total 120 h, 2 OT, day and evening classes, total 10h

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

C1. Capacidade de utilizar técnicas e metodologias de engenharia nas várias fases de desenvolvimento de software.

C2. Capacidade para criar diagramas que modelam os aspectos de domínio do problema, a arquitetura e comportamento de software.

C3. Capacidade para especificar requisitos formais claros e concisos para um sistema baseado nas necessidades reais dos utilizadores e outros intervenientes, utilizando diversas técnicas.

C4. Capacidade de implementar software com base em especificações existentes.

C5. Capacidade de gerir o trabalho, os resultados e a calendarização de um projeto de software.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- C1. To be able to apply methodologies and techniques for software development.*
- C2. To be able to create diagrams for the problem domain, software architecture and behavior.*
- C3. To be able to clearly specify a system's formal requirements based on stakeholders real necessities.*
- C4. To be able to create software based on existing specifications.*
- C5. To be able to manage work, results and scheduling for a software project.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1: Introdução à Engenharia de Software*
- 2: Processos de Software*
 - 2.1 Modelos de processos de software*
 - 2.2 Atividades do processo*
 - 2.3 Lidar com a mudança*
 - 2.4 O Rational Unified Process*
- 3: Desenvolvimento ágil de software*
 - 3.1 Métodos ágeis*
 - 3.2 Desenvolvimento planeado e ágil*
 - 3.3 Extreme programming*
 - 3.4 Gestão ágil de projeto*
 - 3.5 ICONIX*
- 4: Engenharia de requisitos*
 - 4.1 Requisitos funcionais e não funcionais*
 - 4.2 Especificação de requisitos*
 - 4.3 Processos de engenharia de requisitos*
 - 4.4 Elicitação e análise de requisitos*
 - 4.5 Validação e gestão de requisitos*
- 5: Modelação do sistema*
 - 5.1 Modelos de contexto*
 - 5.2 Modelos de interação*
 - 5.3 Modelos de estrutura*
 - 5.4 Modelos comportamentais*
- 6: Desenho de arquitetura*
- 7: Desenho e implementação*
- 8: Gestão do projeto*
- 9: Planeamento do projeto*
- 10: Gestão da qualidade*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1: Introduction to Software Engineering*
- 2: Software processes*
 - 2.1 Software process models*
 - 2.2 Process activities*
 - 2.3 Coping with change*
 - 2.4 The Rational Unified Process*
- 3: Agile software development*
 - 3.1 Agile methods*
 - 3.2 Plan-driven and agile development*
 - 3.3 Extreme programming*
 - 3.4 Agile project management*
 - 3.5 ICONIX*
- 4: Requirements engineering*
 - 4.1 Functional and non-functional requirements*
 - 4.2 Requirements specification*
 - 4.3 Requirements engineering processes*
 - 4.4 Requirements elicitation and analysis*
 - 4.5 Requirements validation and management*
- 5: System modeling*
 - 5.1 Context models*
 - 5.2 Interaction models*
 - 5.3 Structural models*
 - 5.4 Behavioral models*
- 6: Architectural design*
- 7: Design and Implementation*
- 8: Project management*
- 9: Project planning*
- 10: Quality management*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

- 1. Introdução à Engenharia de Software (C1)*
- 2. Processos de Software (C1)*
- 3. Desenvolvimento ágil de software (C1)*
- 4. Engenharia de requisitos (C1, C3)*
- 5. Modelação do sistema (C1, C2)*

- 6: *Desenho de arquitetura (C1, C2)*
- 7: *Desenho e implementação (C1, C2, C4)*
- 8: *Gestão do projeto (C1, C5)*
- 9: *Planeamento do projeto (C1, C5)*
- 10: *Gestão da qualidade (C1, C5)*

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

- 1: *Introduction to Software Engineering (C1)*
- 2: *Software processes (C1)*
- 3: *Agile software development (C1)*
- 4: *Requirements engineering (C1,C3)*
- 5: *System modeling (C1, C2)*
- 6: *Architectural design (C1, C2)*
- 7: *Design and Implementation (C1, C2, C4)*
- 8: *Project management (C1, C5)*
- 9: *Project planning (C1, C5)*
- 10: *Quality management (C1, C5)*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

EP=Ensino Presencial

EP.1. Teórico: Apresentação dos conceitos da Engenharia do Software; Exemplificação e resolução de problemas; Discussão crítica

EP.2. Prático laboratorial: Programação usando linguagens orientadas a objetos; Resolução de exercícios

EP.3. Orientação tutorial: Sessões de orientação pessoal ou em pequenos grupos para conduzir o processo de aprendizagem e esclarecimento de dúvidas.

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1. Estudo:

AA.1.1. Estudo dos materiais indicados

AA.1.2. Resolução de exercícios

AA.2. Projeto:

AA.2.1. Desenho e implementação de uma aplicação informática

AC=Avaliação Contínua

AC.1.Desempenho nas aulas práticas (DAP)

AC.2.Um teste escrito teórico (TET) (mín. 8/20 val.)

AC.3.Um Projeto (Proj) (mín. 8/20 val.)

*AC.4.Classificação final: $CF = 0,10 * DAP + 0,40 * TET + 0,5 * Proj$*

AE=Avaliação por exame

AE.1.Duas partes: Teórica (TET) e prática (TEP)

*AE.2.Classificação final: $CF = 0,40 * TEP + 0,60 * TEP$ (mín: $TET \geq 8$, $TEP \geq 8$)*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

EP=Contact Teaching

EP.1. Theoretical: Software engineering concepts presentation; Examples and problem solving; Critical discution

EP.2. Practical and laboratorial: Programming using object oriented languages; Problem solving; Design and implementation of a software project

EP.3. Tutorial: Personal or group orientation sessions to lead the learning process and answer doubts.

AA=Autonomous Learning

AA.1. Study:

AA.1.1. Reading of the suggested materials

AA.1.2. Problem solving

AA.2. Projeto:

AA.2.1. Design and implementation of a software project

AC=Continuous Assessment

AC.1. Work in class (DAP)

AC.2. Written theoretical test (TET) (mín. 8/20 val.)

AC.3. Software Project (Proj) (mín. 8/20 val.)

*AC.4. Final Grade: $CF = 0,10 * DAP + 0,40 * TET + 0,5 * Proj$*

AE=Exam

AE.1. Two tests: Theoretical (TET) and practical (TEP)

*AE.2. Final Grade: $CF = 0,40 * TEP + 0,60 * TEP$ (mín: $TET \geq 8$, $TEP \geq 8$)*

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

EP=Ensino Presencial

EP.1. Teórico

EP.1.1. Apresentação dos conceitos da Engenharia do Software (C1, C2, C3, C5)

EP.1.2. Exemplificação e resolução de problemas (C1,C2, C3, C5)

EP.1.3. Discussão crítica (C1,C5)

EP.2. Prático laboratorial

EP.2.1. Programação usando linguagens orientadas a objectos (C4)

EP.2.2. Resolução de exercícios (C4)

EP.2.3. Desenho e desenvolvimento de uma aplicação de software (C1,C2,C3,C4,C5)

EP.3. Tutorial

EP.3.1 Sessões de orientação pessoal ou em pequenos grupos para conduzir o processo de aprendizagem e esclarecimento de dúvidas (C1,C2,C3,C4,C5)

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1. Estudo:

AA.1.1. Estudo dos materiais indicados (C1,C2, C3, C5)

AA.1.2. Resolução de exercícios (C1, C2, C4)

AA.2. Projeto:

AA.2.1. Desenho e implementação de uma aplicação informática (C1, C2, C3, C4, C5)

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

EP=Contact Teaching

EP.1. Theoretical:

EP.1.1. Software engineering concepts presentation (C1, C2, C3, C5)

EP.1.2. Examples and problem solving (C1, C2, C3, C5)

EP.1.3. Critical discution (C1, C5)

EP.2. Practical and laboratorial:

EP.2.1. Programming using object oriented languages (C4)

EP.2.2. Problem solving (C4)

EP.2.3. Design and implementation of a software project (C1, C2, C3, C4, C5)

EP.3. Tutorial:

EP.3.1. Personal or group orientation sessions to lead the learning process and answer doubts (C1, C2, C3, C4, C5)

AA=Autonomous Learning

AA.1. Study:

AA.1.1. Reading of the suggested materials (C1, C2, C3, C5)

AA.1.2. Problem solving (C1, C2, C4)

AA.2. Projeto:

AA.2.1. Design and implementation of a software project (C1, C2, C3, C4, C5)

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Software Engineering 9

Ian Sommerville, Addison-Wesley, 2010.

Use Case Driven Object Modeling with UML: Theory and practice

D. Rosenberg, M. Stephens, Apress, 2007.

UML: Metodologias e Ferramentas CASE

Silva e C. Videira, Centro Atlântico, 2005.

Apontamentos fornecidos pelos docentes

Mapa IX - Programação Avançada

6.2.1.1. Unidade curricular:

Programação Avançada

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Patrício Rodrigues Domingues: 2T, D+PL, total 60h; 2OTs, D+PL, total 10h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Carlos Jorge Machado Antunes: 2PL, pós-laboral, total 90h, 1OT, total 5h

Vítor Manuel de Jesus Carreira: 3PL, diurno+pós-laboral, total 135h, 2OTs, total 10h

Gustavo Miguel Jorge dos Reis: 2PL, diurno, total 90h, 1OT, total 5h

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Carlos Jorge Machado Antunes: 2PL, pós-laboral, total 90h, 1OT, total 5h

Vítor Manuel de Jesus Carreira: 3PL, diurno+pós-laboral, total 135h, 2OTs, total 10h

Gustavo Miguel Jorge dos Reis: 2PL, diurno, total 90h, 1OT, total 5h

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

C1 – Conhecimentos avançados sobre programação;

C2 – Reforçar a capacidade de análise e resolução de problemas específicos da programação

C3 – Reforçar competências sobre programação em ambiente Linux

C4 – Obter conhecimentos sólidos sobre os fundamentos dos sistemas concorrentes;

C5 – Obter conhecimentos sólidos sobre os fundamentos dos sistemas distribuídos;

- C6 - Adquirir capacidade para o desenvolvimento de aplicações que envolvam os paradigmas concorrente e distribuído*
- C7 - Aplicação da aprendizagem em novas situações e contexto*
- C8 - Capacidade em estudar autonomamente e em manter-se atualizado*
- C9 - Capacidade de trabalhar em equipa.*
- C10 - Capacidade para realizar projetos.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- C1 - Advanced knowledge of programming*
- C2 - Strengthen the ability to analyze and solve specific problems of programming*
- C3 - Enhancing skills of programming in Linux environment*
- C4 - Get solid understanding about the fundamentals of concurrent systems*
- C5 - Get solid understanding about the fundamentals of distributed systems*
- C6 - Acquire the ability to develop applications that involve the concurrent and distributed paradigms*
- C7 - Application of new learning situations and context*
- C8 - Ability to study autonomously and in keeping up to date*
- C9 - Ability to work as a team*
- C10 - Ability to develop projects*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Programação concorrente*
 - 1.1 Introdução à programação concorrente*
 - 1.2 Processos e threads*
 - 1.3 Mecanismos de comunicação entre processos e threads*
 - 1.4 Concorrência, exclusão mútua e sincronização*
- 2. Programação distribuída*
 - 2.1 Introdução aos sistemas distribuídos*
 - 2.2 Representação da informação*
 - 2.3 Modelos de programação distribuída*
 - 2.4 Programação por sockets*
 - 2.5 Estudo de protocolos aplicacionais*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Concurrent programming*
 - 1.1 Introduction to concurrent programming*
 - 1.2 Processes and threads*
 - 1.3 Mechanisms for communication between processes and threads*
 - 1.4 Concurrency, mutual exclusion and synchronization*
- 2. Distributed programming*
 - 2.1 Introduction to distributed systems*
 - 2.2 Representation of information*
 - 2.3 Distributed programming models*
 - 2.4 Programming sockets*
 - 2.5 Study application-related protocols*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

- 1. Programação concorrente*
 - 1.1 Introdução à programação concorrente (C1, C3, C4)*
 - 1.2 Processos e threads (C1, C3, C4, C6)*
 - 1.3 Mecanismos de comunicação entre processos e threads (C1, C3, C4, C6)*
 - 1.4 Concorrência, exclusão mútua e sincronização (C1, C2, C3, C4, C6)*
- 2. Programação distribuída*
 - 2.1 Introdução aos sistemas distribuídos (C1, C3, C5)*
 - 2.2 Representação da informação (C1, C5)*
 - 2.3 Modelos de programação distribuída (C1, C5, C6)*
 - 2.4 Programação por sockets (C1, C5, C6, C7)*
 - 2.5 Estudo de protocolos aplicacionais (C1, C2, C5, C6, C7)*

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

- 1. Concurrent programming*
 - 1.1 Introduction to concurrent programming (C1, C3, C4)*
 - 1.2 Processes and threads (C1, C3, C4, C6)*
 - 1.3 Communication mechanisms between processes and threads (C1, C3, C4, C6)*
 - 1.4 Concurrency, mutual exclusion and synchronization (C1, C2, C3, C4, C6)*
- 2. Distributed programming*
 - 2.1 Introduction to distributed systems (C1, C3, C5)*
 - 2.2 Representation of information (C1, C5)*
 - 2.3 Distributed programming models (C1, C5, C6)*
 - 2.4 Socket programming (C1, C5, C6, C7)*
 - 2.5 Study application-related protocols (C1, C2, C5, C6, C7)*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):*EP=Ensino presencial**EP1. Ensino teórico: Apresentação dos conceitos e princípios respeitantes à programação**EP2. Ensino prático: Exemplificação e aplicação a sistemas reais**EP3. Ensino prático e laboratorial: Resolução de exercícios**EP4. Orientação tutorial: Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos para conduzir o processo de aprendizagem e esclarecerem-se dúvidas**AA=Aprendizagem Autónoma**AA.1. Consulta de material relativo à unidade curricular**AA.2. Resolução dos exercícios recomendados pela unidade curricular**AA.3. Apoio ao projeto prático**AC=Avaliação contínua**AC.1. Desempenho nas aulas D**AC.2. Dois testes escritos teóricos T (mín. 8/20 val.)**AC.3. Um projeto prático com duas etapas P1,P2 (mín. 9/20 val. média T1 e T2)**AC.4. Classificação final: CF= 0,10D+0,40T+0,2xP1+0,3xP2**AE=Avaliação por exame**AE.1. Duas partes: escrita (PE) e prática ao computador (PC)**AE.2. Classificação final: CF=0,50*PE+0,5*PC (mín: PE ≥8,0, PC ≥9,0)***6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):***EP=Classroom Teaching**EP1. Theoretical: Presentation of the concepts and principles regarding operating systems**EP2. Practical: Study of problems and issues regarding operating systems**EP3. Laboratorial: Resolution of exercises**EP4. Tutorship: Personal coaching sessions in small groups to conduct the learning process and clarify doubts**AA=Autonomous Learning**AA.1. Reading of excerpts from the course recommended reading list**AA.2. Resolution of exercises**AA.3. Support to the practical project**AC=Continuous Assessment**AC.1. Commitment and performance in class CP.**AC.2. Two written tests T (minimum: 8 out of 20)**AC.3. A practical project with two stages P1,P2 (minimum: 9 out 20 for (T1+T2)/2)**AC.4. Final: F= 0,10CP+0,40T+0,2xP1+0,3xP2**AE=Exam**AE.1. An individual written test T (minimum: 8 out of 20)**AE.2. A practice test performed at the computer P (minimum of 9 out of 20)**AE.3. Final: F=0,50*T+0,5*P***6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.***EP=Ensino Presencial**EP1. Ensino teórico: Apresentação dos conceitos e princípios respeitantes à programação (C1, C2, C3)**EP2. Ensino prático: Exemplificação e aplicação a sistemas reais (C2, C7, C10)**EP3. Ensino laboratorial: Resolução de exercícios (C2, C3, C6, C10)**EP4. Orientação tutorial: Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos para conduzir o processo de aprendizagem e esclarecerem-se dúvidas (C2, C7, C9)**AA=Aprendizagem Autónoma**AA.1. Consulta de material relativo à unidade curricular (C1, C7, C8)**AA.2. Resolução dos exercícios recomendados para a unidade curricular (C2, C3, C5, C6, C7, C8)**AA.3. Apoio ao projeto prático (C2, C3, C5, C6, C7, C9, C10)***6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.***EP=Classroom Teaching**EP1. Theoretical: Presentation of the concepts and principles regarding operating systems (C1, C2, C4)**EP2. Practical: Study of problems and issues regarding operating systems (C2, C3, C4, C5)**EP3. Laboratorial: Resolution of exercises (C2, C3, C6, C10)**EP4. Tutorship: Personal coaching sessions in small groups to conduct the learning process and clarify doubts (C2, C7)**AA=Autonomous Learning**AA.1. Reading of excerpts from the course recommended reading list (C1, C7, C8)**AA.2. Resolution of exercises (C2, C3, C5, C6, C7, C8)**AA.3. Support to the practical project (C2, C3, C5, C6, C7, C9, C10)***6.2.1.9. Bibliografia principal:***"Programação Avançada - Apontamentos das aulas teóricas", Patrício Domingues, ESTG/IPLeiria, 2012-13**"Programação Avançada - Fichas das aulas práticas", docentes das aulas práticas, ESTG/IPLeiria, 2012-13**"Operating Systems Concepts", A. Silberschatz, 8th edition, 2011 (ISBN:1118112733)**"UNIX Network Programming, Volume 1: Networking APIs: Sockets and XTI", R. Stevens, Prentice Hall, 2nd edition, 1998, ISBN 0-13-490012-X*

"UNIX Network Programming, Volume 2: Interprocess Communications", R. Stevens, Prentice Hall, 2nd edition, 1999, ISBN 0 13 081081-9

Mapa IX - Redes de Computadores

6.2.1.1. Unidade curricular:

Redes de Computadores

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Nuno Miguel Afonso Veiga: 2T, D+PL, total 60h; 1PL, D, total 45h; 2 OT, D+PL, total 10h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Carlos Manuel Gonçalves Antunes: 1PL, pós-laboral, total 45h; 1 OT, pós-laboral, total 5h

Manuel Machado Pedro: 2PL, diurno, total 90h; 1 OT, diurno, total 5h

Paulo Jorge Gonçalves Loureiro: 1PL, diurno, total 45h; 1 OT, diurno, total 5h

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Carlos Manuel Gonçalves Antunes: 1PL, evening classes, total 45h; 1 OT, evening classes, total 5h

Manuel Machado Pedro: 2PL, day classes, total 90h; 1 OT, day classes, total 5h

Paulo Jorge Gonçalves Loureiro: 1PL, day classes, total 45h; 1 OT, day classes, total 5h

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

C1. Fornecer os conceitos básicos sobre Redes de Computadores, nomeadamente o conhecimento do modelo de referência OSI, dos dispositivos de rede e da cablagem estruturada.

C2. Fornecer noções sobre a arquitetura TCP/IP, o endereçamento e os serviços IP.

C3. Fornecer capacidades de trabalho com o hardware e software de rede existentes no mercado.

C4. Obter conhecimentos sólidos sobre a pilha protocolar TCP/IP, o processo de comunicação e os protocolos envolvidos.

C5. Adquirir capacidade para aplicar os conhecimentos teóricos e práticos obtidos na gestão de uma infra-estrutura de rede.

C6. Certificação Cisco CCNA 1

C7. Capacidade em estudar autonomamente

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

C1. Basic concepts about Networking: OSI reference model, cabling, Local Area Networks, networking design.

C2. TCP/IP Architecture: IP addressing, routing and TCP/IP services.

C3. Networks equipment configuration and management.

C4. Get solid knowledge of the TCP/IP protocol stack, the communication process and the protocols involved.

C5. Capability to apply theoretical and practical knowledge in the management of a network infrastructure.

C6. Cisco CCNA1 certification

C7. Capacity to study individually

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1.Introdução às Redes de Computadores

2.Comunicação na Internet

3.Camada de Rede

4.Endereçamento IPv4

5.IPv6

6.Camada de Aplicação

7.Camada de Transporte

8.Camada de Ligação

6.2.1.5. Syllabus:

1.Basic concepts about networking

2.Internet Communications

3.Network layer

4.IPv4 addressing

5.IPv6

6.Application layer

7.Transport layer

8.Data link layer

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

1.Introdução às Redes de Computadores (C1, C6, C7)

2.Comunicação na Internet (C1, C2, C3, C6, C7)

3.Camada de Rede (C2, C4, C5, C6, C7)

- 4. Endereçamento IPv4 (C2, C4, C5, C6, C7)
- 5. IPv6 (C2, C4, C6, C7)
- 6. Camada de Aplicação (C2, C4, C6, C7)
- 7. Camada de Transporte (C2, C4, C6, C7)
- 8. Camada de Ligação (C1, C3, C5, C6, C7)

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

- 1. Basic concepts about networking (C1, C6, C7)
- 2. Internet Communications (C1, C2, C3, C6, C7)
- 3. Network layer (C2, C4, C5, C6, C7)
- 4. IPv4 addressing (C2, C4, C5, C6, C7)
- 5. IPv6 (C2, C4, C6, C7)
- 6. Application layer (C2, C4, C6, C7)
- 7. Transport layer (C2, C4, C6, C7)
- 8. Data link layer (C1, C3, C5, C6, C7)

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

EP=Ensino Presencial

EP.1. Teórico: conhecimento e compreensão dos conteúdos programáticos.

EP.2. Prático laboratorial: desenvolvimento de trabalhos práticos e pequenos projectos com vista à aplicação dos conhecimentos adquiridos.

EP.3. Orientação tutorial: Sessões de esclarecimento de dúvidas.

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1. Estudo: leitura da bibliografia recomendada; resolução de exercícios; consulta de material.

AC=Avaliação contínua

AC.1. Dois testes teóricos T1 e T2

AC.2. Dois testes práticos P1 e P2

AC.3. Opção CCNA: Aprovação no CCNA1 e CCNA2

AC.4. Classificação final Sem Opção CCNA: CF= 0,25T1+0,25T2+0,2P1+0,3P2

AC.5. Classificação final Com Opção CCNA: CF= 3+0,175T1+0,175T2+0,2P1+0,3P2

AE=Avaliação por exame

AE.1. Teste teórico T

AE.2. Teste prático P

AE.3. Opção CCNA: Aprovação no CCNA1 e CCNA2

AE.4. Classificação final Sem Opção CCNA: CF= 0,5T+0,5P

AE.5. Classificação final Com Opção CCNA: CF= 3+0,35T+0,5P

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

PT=Presencial Teaching

PT.1. Theory: course contents presentation and discussion.

PT.2. Practice: guided learning and support to the practical assignment. Study skills and support for problem solving.

PT.3. Tutorial: Tutorial personal sessions in small groups in order to conduct the individual learning process.

AL=Autonomous Learning

AL.1. Study: Reading of the recommended bibliography; resolution of recommended exercises.

CA=Class Assessment

CA.1. Two theory tests T1 e T2

CA.2. Two practice tests P1 e P2

CA.3. CCNA Option: Success in CCNA1 and CCNA 2

CA.4. Final Grade - No CCNA Option: FG= 0,25T1+0,25T2+0,2P1+0,3P2

CA.5. Final Grade - CCNA Option: FG= 3+0,175T1+0,175T2+0,2P1+0,3P2

EA=Exam Assessment

EA.1. Theory test T

EA.2. Practice Test P

EA.3. CCNA Option: Success in CCNA1 and CCNA 2

EA.4. Final Grade - No CCNA Option: FG= 0,5T+0,5P

EA.5. Final Grade - CCNA Option: FG= 3+0,35T+0,5P

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

EP=Ensino Presencial

EP.1. Teórico: conhecimento e compreensão dos conteúdos programáticos - (C1, C2, C4, C5, C6, C7)

EP.2. Prático laboratorial: desenvolvimento de trabalhos práticos e pequenos projectos com vista à aplicação dos conhecimentos adquiridos - (C2, C3, C5, C6, C7)

EP.3. Orientação tutorial: Sessões de esclarecimento de dúvidas - (C2, C5, C6, C7)

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1.Estudou: leitura da bibliografia recomendada; resolução de exercícios; consulta de material - (C1, C2, C3, C4, C5, C6 e C7)

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

PT=Presencial Teaching

PT.1.Theory: course contents presentation and discussion - (C1, C2, C4, C5, C6, C7)

PT.2.Practice: guided learning and support to the practical assignment. Study skills and support for problem solving - (C2, C3, C5, C6, C7)

PT.3.Tutorial: Tutorial personal sessions in small groups in order to conduct the individual learning process - (C2, C5, C6, C7)

AL=Autonomous Learning

AL.1.Study: Reading of the recommended bibliography; resolution of recommended exercises - (C1, C2, C3, C4, C5, C6 e C7)

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Apontamentos das aulas teóricas e práticas

CCNA Exploration 1 and 2, Cisco Networking Academy curricula, 2012

Edmundo Monteiro e Fernando Boavida, "Engenharia de Redes Informáticas", FCA, 2011

James Kurose e Keith Ross, Computer Networking: A Top-Down Approach, Addison Wesley, 2012

Mapa IX - Aplicações para a Internet

6.2.1.1. Unidade curricular:

Aplicações para a Internet

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Alexandrino Gonçalves: 1PL, diurno, total 60 horas; 1OT, diurno, total 5h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Luís Marcelino: 2PL, diurno + pós-laboral, total 120h; 2OTs, diurno + pós-laboral, total 10h

Norberto Henriques: 2PL, diurno + pós-laboral, total 120h; 2OTs, diurno + pós-laboral, total 10h

Vítor Carreira: 2PL, diurno + pós-laboral, total 120h; 2OTs, diurno + pós-laboral, total 10h

Rosa Matias: 1PL, diurno, total 60 horas; 1OT, diurno, total 5h

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Luís Marcelino: 2PL, day classes + evening classes, total 120h; 2OTs, day classes + evening classes, total 10h

Norberto Henriques: 2PL, day classes + evening classes, total 120h; 2OTs, day classes + evening classes, total 10h

Vítor Carreira: 2PL, day classes + evening classes, total 120h; 2OTs, day classes + evening classes, total 10h

Rosa Matias: 1PL, day classes, total 60 horas; 1OT, day classes, total 5h

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

C1. Conhecimento e compreensão dos conceitos da Arquitetura Cliente-Servidor;

Capacidade de desenvolver conteúdos utilizando tecnologias normalizadas e padrões de indústria, nomeadamente:

- C2. XHTML;

- C3. CSS;

- C4. Javascript;

- C5. PHP;

- C6. MySQL.

- C7. Capacidade de identificar e prevenir questões de segurança em aplicações Web.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

C1. Knowledge of general Client-Server architecture concepts Knowledge of industry standards:

- C2. XHTML

- C3. CSS

- C4. Javascript

- C5. PHP

- C6. MySQL

- C7. Capable of recognizing and preventing security issues in Web applications

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Conceitos gerais

2. XHTML

3. Formatação com folhas de estilo CSS

4. Linguagem scripting cliente Javascript

5. *Linguagem scripting servidor PHP*
6. *Integração com bases de dados MySQL*
7. *Segurança em aplicações Web*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Web Architecture and General Concepts*
2. *XHTML*
3. *Cascading Style Sheets (CSS)*
4. *JavaScript*
5. *PHP*
6. *MySQL with PHP*
7. *Web applications security*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

1. *Conceitos gerais (C1)*
2. *XHTML (C2)*
3. *Formatação com folhas de estilo CSS (C3)*
4. *Linguagem scripting cliente Javascript (C4)*
5. *Linguagem scripting servidor PHP (C5)*
6. *Integração com bases de dados MySQL (C6)*
7. *Segurança em aplicações Web (C7)*

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

1. *Web Architecture and General Concepts (C1)*
2. *XHTML (C2)*
3. *Cascading Style Sheets (CSS) (C3)*
4. *JavaScript (C4)*
5. *PHP (C5)*
6. *MySQL with PHP (C6)*
7. *Web applications security (C7)*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

EP=Ensino Presencial

EP.1.Prático-Laboratorial: Conhecimento e compreensão dos conteúdos curriculares. Realização de exercícios práticos que correspondem à resolução de problemas típicos do desenvolvimento de aplicações Web.

EP.2.Orientação Tutorial: Acompanhamento dos estudantes na resolução de exercícios e supervisão de outras atividades relevantes à unidade curricular. Apoio ao estudo de pequenos grupos de estudantes.

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1.Estudo: Preparação dos exercícios práticos a realizar nas aulas.

AA.2.Projeto: Realização do projeto onde se dá preferência por casos reais.

AC=Avaliação Contínua

AC.1. 4 mini-testes, MT1, MT2, MT3, MT4 (min. 8 valores média)

AC.2. Projeto P (min. 9,5 valores)

AC.3. Avaliação contínua nas aulas AC

*AC.4. Classificação final: $CF=0,4(MT1+MT2+MT3+MT4)/4+0,55*P+0,05*AC$*

AE=Avaliação Exame

AE.1. Prova Escrita (PE) e laboratorial (PL)

*AE.2. Classificação final: $CF=0,4*PE+0,6*PL$*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

EP=Contact Teaching

EP.1.Practical and laboratorial: Acquaintance and understanding of curriculum content. Practical exercises that correspond to the resolution of typical problems of web applications.

EP.2.Tutorial: Monitoring students in problem solving and supervision of other activities relevant to the course. Study support for small student groups.

AA=Autonomous Learning

AA.1.Study: Preparation of the practical exercises to implement in class

AA.2.Project: Project implementation (real cases preferred)

AC=Continuous Assessment

AC.1. 4 mini-tests, MT1, MT2, MT3, MT4 (min. 8 values average)

AC.2. Practical assignment P (min. 9,5 values)

AC.3. Continuous assessment on class AC

*AC.4. Final Classification: $CF=0,4(MT1+MT2+MT3+MT4)/4+0,55*P+0,05*AC$*

AE=Exam Assessment

AE.1. Written exam (PE) and Individual practical exam (PL)

*AE.2. Final Classification: CF=0,4*PE+0,6*PL*

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

EP=Ensino Presencial

EP.1.Prático-Laboratorial

EP.1.1.Apresentação dos conceitos e princípios teóricos (C1 -C7)

EP.1.2.Realização de exercícios práticos de ilustração dos conceitos e princípios teóricos (C1 -C7)

EP.1.3.Apresentação e exemplificação das técnicas e ferramentas de desenvolvimento (C5, C6)

EP.1.4.Desenvolvimento acompanhado de um projeto com vista à produção de uma aplicação Web (C1 -C7)

EP.2.Orientação Tutorial: (C1 -C7)

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1.Estudo

AA.1.1.Leitura de excertos de bibliografia recomendada pela unidade curricular (C1 -C7)

AA.1.2.2. Resolução dos exercícios práticos recomendados pela unidade curricular (C1 -C7)

AA.2.Projeto

AA.2.1.1. Desenvolvimento autónomo de um projeto com vista à produção de uma aplicação Web (C1 -C7)

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

EP=Contact Teaching

EP.1.Practical and laboratorial

EP.1.1.Acquaintance and understanding of curriculum content (C1 -C7)

EP.1.2.Practical exercises that correspond to the resolution of typical problems of web applications (C1 -C7)

EP.1.3.Examples of development tools (C5, C6)

EP.1.4.Assisted web project development (C1 -C7)

EP.2.Tutorial: (C1 -C7)

AA=Autonomous Learning

AA.1.Study

AA.1.1.Recommended bibliography reading of curriculum content (C1 -C7)

AA.1.2.Practical exercises resolution (C1 -C7)

AA.2.Project

AA.2.1.1. Autonomous web project development (C1 -C7)

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Chris Shiflett, HTTP Developer's Handbook, Sams Publishing, 2003.

Eric Meyer. CSS: The Definitive Guide, 3rd Edition, O'Reilly, 2006

David Flanagan. java script: The Definitive Guide, 6th Edition. O'Reilly, 2011

Jeremy Keith. DOM Scripting: Web Design with JavaScript and the Document Object Model, 2nd Edition. APress 2010

Luke Welling and Laura Thomson. PHP and MySQL Web Development, 4th. Ed. Addison-Wesley, 2009.

W. Jason Gilmore, Beginning PHP and MySQL 5 From Novice to Professional, 4th. Ed., APress, 2010.

XHTML 1.0 Specification - <http://www.w3.org/TR/xhtml1/>

Cascading Style Sheets Level 2 - <http://www.w3.org/TR/REC-CSS2>

jQuery - <http://jquery.com/>

PHP - <http://www.php.net>

MySQL - <http://www.mysql.com>

MySQLi - <http://www.php.net/manual/en/book.mysqli.php>

Segurança – “The OWASP Top 10 Web Application Security Risks” (2010),

https://www.owasp.org/index.php/Top_10_2010-Main

Mapa IX - Engenharia de Software II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Engenharia de Software II

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Ricardo Filipe Gonçalves Martinho: 1T, D, total 30h; 1PL, D, total 45h; 1OT, diurno, total 5h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Catarina Reis: 1T, pós-laboral, total 30h; 1PL, pós-laboral, total 45h; 1OT, pós-laboral, total 5h;

José Ribeiro: 2PL, diurno, total 90h; 2OT, diurno, total 10h;

Marco Ferreira: 2PL, diurno + pós-laboral, total 90h; 2OT, diurno + pós-laboral, 10h.

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Catarina Reis: 1T, evening classes, total 30h; 1PL, evening classes, total 45h; 1OT, evening classes, total 5h;

José Ribeiro: 2PL, day classes, total 90h; 2OT, day classes, total 10h;

Marco Ferreira: 2PL, day + evening classes, total 90h; 2OT, day + evening classes, 10h.

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Objetivos/Competências:

- C1-Compreensão da perspetiva ágil no desenvolvimento de software;*
- C2-Capacidade de relacionar os conceitos das metodologias ágeis com os da gestão de projetos tradicional;*
- C3-Capacidade de identificar as ferramentas e técnicas utilizadas pelas metodologias ágeis;*
- C4-Capacidade de aplicar os conceitos, ferramentas e técnicas num ambiente real de desenvolvimento de software segundo uma metodologia ágil;*
- C5-Capacidade de gestão de equipas de desenvolvimento de software segundo uma perspetiva ágil;*
- C6-Capacidade de gerir riscos de um projeto de software segundo uma perspetiva ágil.*

Competências transversais:

- CT1-Compreensão de textos em língua inglesa específicos da área*
- CT2-Capacidade de integração de conhecimentos*
- CT3-Capacidade de expressão escrita*
- CT4-Capacidade de trabalhar em equipa*
- CT5-Capacidade para conceber e realizar projetos de software*
- CT6-Capacidade de modelação, abstração e/ou interpretação de problemas relacionados com a produção de software*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Objectives/skills:

- C1 – Understanding and knowledge of the agile perspective in software development;*
- C2 – Ability to relate software development agile methods' concepts to traditional project management concepts;*
- C3 - Ability to identify the main tools and techniques currently in use by software development agile methods;*
- C4 – Ability to apply the concepts, tools and techniques in an actual and real world context of software development according to an agile method;*
- C5 – Software development team management skills according to an agile perspective;*
- C6 – Ability to identify, evaluate and solve software projects risks according to an agile perspective.*

Transversal skills:

- CT1 – English reading and understanding through specific and guided reading in the area*
- CT2 – Knowledge integration skills*
- CT3 – Writing skills*
- CT4 – Team work skills*
- CT5 – Ability to conceive and implement software projects*
- CT6 – Ability to model, abstract and interpret issues related to the production of software*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1 - Introdução às metodologias ágeis de desenvolvimento de software;*
- 2 - A metodologia eXtreme Programming;*
- 3 - A metodologia Scrum;*
- 4 - Gestão ágil de projetos de software vs gestão tradicional;*
- 5 - Engenharia de requisitos segundo uma perspetiva ágil;*
- 6 - Testes de software segundo uma perspetiva ágil.*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1 – Introduction to software development agile methods;*
- 2 – eXtreme Programming;*
- 3 – Scrum;*
- 4 – Software Projects Agile Management;*
- 5 – Requirements engineering according to an agile practice;*
- 6 – Software Tests according to an agile perspective.*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

- 1 - Introdução às metodologias ágeis de desenvolvimento de software (C1 a C5);*
- 2 - A metodologia eXtreme Programming (C1, C3, C4, C5);*
- 3 - A metodologia Scrum (C1, C3, C4, C5);*
- 4 - Gestão ágil de projetos de software vs gestão tradicional (C1, C2, C3, C5, C6);*
- 5 - Engenharia de requisitos segundo uma perspetiva ágil (C1 a C4);*
- 6 - Testes de software segundo uma perspetiva ágil (C1 a C4).*

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

- 1 – Introduction to software development agile methods (C1 a C5);*
- 2 – eXtreme Programming (C1, C3, C4, C5);*
- 3 – Scrum (C1, C3, C4, C5);*
- 4 – Software Projects Agile Management (C1, C2, C3, C5, C6);*
- 5 – Requirements engineering according to an agile practice (C1 a C4);*
- 6 – Software Tests according to an agile perspective (C1 a C4).*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):*EP = Ensino Presencial**EP.1. Ensino teórico**EP.1.1 Apresentação dos conceitos do programa da UC;**EP.1.2 Exemplificação com problemas reais;**EP.1.3 Aplicação das técnicas e ferramentas das metodologias ágeis a problemas de desenvolvimento de software;**EP.1.4 Análise crítica dos resultados obtidos.**EP.2.1 Realização de um projeto adotando uma metodologia ágil;**EP.2.2 Integração de entrevistas e de interações com clientes reais;**EP.2.3 Apresentação e discussão pública do projeto.**EP.3. Sessões de orientação tutorial.**AA = Aprendizagem Autónoma:**AA.1. Estudo:**AA.1.1 Leitura da bibliografia recomendada pela UC;**AA.1.2 Resolução dos exercícios;**AA.1.3 Desenvolvimento do projeto prático.**AA.2. E-aprendizagem - Consulta de material relativo à UC;**AC = Avaliação contínua/periódica:**AC. 60% - projeto prático;**AC. 10% - 1 trabalho de investigação;**AC. 30% - 2 prova escrita teóricas (15% cada).**AE = Avaliação por exame:**AE. 40% - prova escrita teórica;**AE. 60% - prova prática no computador.***6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):***PT = Presential Teaching**PT1. Theorics**PT1.1 Presentation of concepts and principles**PT1.2 Case studies of real software development environments**PT1.3 Applying agile methods' tools and techniques to real software development projects**PT1.4 Critical analysis of results**PT2. Laboratory classes**PT2.1 Developing a software product using an agile method;**PT2.2 Integrating client interaction along the software development process**PT2.3 Presenting and discussing publicly the resulting software product.**PT3. Tutor sessions**AL = Autonomous Learning**AL1. Study**AL1.1 Bibliography reading;**AL1.2 Problem solving regarding exercises recommended**AL1.3 Workgroup project development**AL2. E-learning - Reading of the materials made available**CA = Continuous/periodic assessment:**CA1. 60% - development project;**CA2. 10% - research work;**CA3. 30% - 2 written tests (15% each);**FA = Final Assessment:**FA1. 40% - written test;**FA2. 60% - computer practical test.***6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.***EP = Ensino Presencial**EP.1. Ensino teórico**EP.1.1 Apresentação dos conceitos do programa da UC (C1, C2);**EP.1.2 Exemplificação com problemas reais (C1, C2);**EP.1.3 Aplicação das técnicas e ferramentas das metodologias ágeis a problemas de desenvolvimento de software (C3, C4, C5, C6);**EP.1.4 Análise crítica dos resultados obtidos (C3, C4, C5, C6).*

EP.2.1 Realização de um projeto adotando uma metodologia ágil (C4, C5, C6);
EP.2.2 Integração de entrevistas e de interações com clientes reais (C4, C5, C6);
EP.2.3 Apresentação e discussão pública do projeto (C4, C5).

EP.3. Sessões de orientação tutorial (C1, C2, C3, C6).

AA = Aprendizagem Autónoma:

AA.1. Estudo:

AA.1.1 Leitura da bibliografia recomendada pela UC (C1, C2);
AA.1.2 Resolução dos exercícios (C1, C2);
AA.1.3 Desenvolvimento do projeto prático (C4, C5, C6).

AA.2. E-aprendizagem - Consulta de material relativo à UC (C1, C2).

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

PT = Presential Teaching

PT1. Theorics

PT1.1 Presentation of concepts and principles stated in the course syllabus (C1, C2);
PT1.2 Case studies of real software development environments to exemplify the concepts presented (C1, C2);
PT1.3 Applying agile methods' tools and techniques to real software development projects (C3, C4, C5);
PT1.4 Critical analysis of results (C3, C4, C5)

PT2. Laboratory classes

PT2.1 Developing a software product using an agile method (C4, C5, C6);
PT2.2 Integrating client interaction along the software development process (C4, C5, C6)
PT2.3 Presenting and discussing publicly the resulting software product (C4, C5).

PT3. Tutor sessions . done in small workgroups to drive the learning process and problem solving (C1, C2, C3, C6).

AL = Autonomous Learning

AL1. Study

AL1.1 Bibliography reading (C1, C2);
AL1.2 Problem solving regarding recommended exercises (C1, C2);
AL1.3 Workgroup project development (C4, C5, C6);

AL2. E-learning - Reading of the materials made available (C1, C2).

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- *Apresentações fornecidas nas aulas teóricas e práticas laboratoriais;*
- *I. Sommerville, Software Engineering, 9th edition, Pearson Education Limited, 2010;*
- *K. Beck e C. Andres, Extreme Programming Explained: Embrace Change, 2nd Edition, Addison-Wesley Professional, 2004;*
- *E. Gamma, R. Helm, R. Johnson e J. Vlissides, Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software, Addison-Wesley Professional, 1994;*
- *IEEE Computer Society, SWEBOOK - Software Engineering Body of Knowledge, 2004;*
- *R. Craig e S. Jaskiel, Systematic Software Testing, Artech House Publishers, 2002;*
- *T. Pigoski, Practical Software Maintenance: Best Practices for Managing Your Software Investment, Wiley, 1996;*
- *Leon, Software Configuration Management Handbook, 2nd Edition, Artech House Publishers, 2004;*
- *Project Management Institute, Project Management Body of Knowledge (PMBOK), 4th edition, 2008;*

Mapa IX - Inteligência Artificial

6.2.1.1. Unidade curricular:

Inteligência Artificial

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Carlos Fernando Almeida Grilo: 1T, total 30h; 1PL, total 45h; 1OT, total 5h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Gustavo Miguel Jorge dos Reis: 2PL, total 90h; 1OT, total 5h

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Gustavo Miguel Jorge dos Reis: 2PL, total 90h; 1OT, total 5h

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

C1.Compreensão dos conceitos fundamentais da Inteligência Artificial.

C2.Capacidade de desenvolver programas que utilizem as técnicas de Inteligência Artificial de utilização mais

generalizada.

C3.Capacidade de identificar corretamente as técnicas de Inteligência Artificial mais adequadas à resolução de um problema concreto.

C4.Capacidade de aplicar as técnicas de Inteligência Artificial de utilização mais generalizada a problemas concretos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

C1.Understand the fundamental concepts of Artificial Intelligence.

C2.Ability to implement the most commonly used Artificial Intelligence techniques.

C3.Ability to correctly identify the most appropriate techniques for the resolution of a concrete problem.

C4.Ability to apply the most commonly used Artificial Intelligence techniques to concrete problems.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1.Introdução à Inteligência Artificial

1.1.O que é a Inteligência Artificial

1.2.Estado da arte

2.Agentes Inteligentes

2.1.Como se devem comportar

2.2.Estrutura

2.3.Ambientes

3.Problemas e espaços de pesquisa

3.1.Resolução de problemas através de pesquisa

3.1.1.Espaço de estados

3.1.2.Formulação de problemas

3.2.Métodos de pesquisa não informados

3.3.Métodos de pesquisa informados

3.4.Jogos

3.4.1.Minimax

3.4.2.Alfa-Beta

4.Algoritmos genéticos

4.1.Algoritmo

4.2.Operadores

4.3.Métodos de seleção

4.4.Aplicações

4.5.Programação genética

5.Aprendizagem

5.1.Tipos de aprendizagem

5.2.Aprendizagem de descrições lógicas gerais

5.3.Algoritmo ID3

6.Redes neuronais

6.1.Constituintes

6.2.Funcionamento

6.3.Treino do perceptron

6.4.BackPropagation

6.2.1.5. Syllabus:

1.Introduction to Artificial Intelligence

1.1.What Artificial Intelligence is

1.2.State of the art

2.Intelligent agents

2.1.How they must behave

2.2.Structure

2.3.Environments

3.Search and search spaces

3.1.Problem solving through search

3.1.1.State spaces

3.1.2.Problem formulation

3.2.Blind and informed search

3.3.Informed search

3.4.Games

3.4.1.Minimax

3.4.2.Alfa-Beta

4.Genetic algorithms

4.1.Algorithm

4.2.Operators

4.3.Selection methods

4.4.Applications

4.5.Genetic Programming

5.Learning

5.1.Types of learning

5.2.Learning of general logic descriptions

5.3.ID3 algorithm

6.Neural networks

- 6.1.Components of a neural network
- 6.2.How a neural network works
- 6.3.Perceptron training
- 6.4.BackPropagation

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

- 1.Introdução à Inteligência Artificial (C1)
- 2.Agentes Inteligentes
 - 2.1.Como se devem comportar (C1)
 - 2.2.Estrutura (C1, C2, C3, C4)
 - 2.3.Ambientes (C1, C3)
- 3.Problemas e espaços de pesquisa (C1, C2, C3, C4)
- 4.Algoritmos genéticos (C1, C2, C3, C4)
- 5.Aprendizagem (C1, C2, C3, C4)
- 6.Redes neuronais (C1, C2, C3, C4)

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

- 1.Introduction to Artificial Intelligence (C1)
- 2.Intelligent agents
 - 2.1.How they must behave (C1)
 - 2.2.Structure (C1, C2, C3, C4)
 - 2.3.Environments (C1, C3)
- 3.Search and search spaces (C1, C2, C3, C4)
- 4.Genetic algorithms (C1, C2, C3, C4)
- 5.Learning (C1, C2, C3, C4)
- 6.Neural networks (C1, C2, C3, C4)

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

EP=Ensino Presencial

EP.1.Teórico: Apresentação, discussão e exemplificação dos conceitos fundamentais da Inteligência Artificial

EP.2.Prático laboratorial: resolução de problemas

EP.3.Orientação tutorial: sessões de esclarecimento de dúvidas

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1.Leitura da bibliografia recomendada

AA.2.Resolução de exercícios

AA.3.Realização do trabalho de pesquisa

AA.4.Desenvolvimento do projeto

AC=Avaliação Contínua

AC.1.Uma prova escrita teórica (T)

AC.2.Um Trabalho de pesquisa com apresentação (TP)

AC.3.Um projeto (P)

AC.4.Desempenho nas aulas PL (D)

AC.5.Classificação final: $CF=0,35T+0,15TP+0,45P+0,05D$ (min. 9,5/20 na média ponderada de T e TP e na média ponderada de P e D)

AF=Avaliação Final

AF.1.Uma prova teórica escrita (T)

AF.2.Uma prova prática laboratorial (P).

AF.3.Classificação final: $0,5T+0,5P$ (min. T e P: 9,5/20)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

EP=Contact Teaching

EP.1.Theoretical: Presentation, discussion and exemplification of the fundamental Artificial Intelligence concepts

EP.2.Practical and laboratorial (PL): Problems solving

EP.3.Tutorial: Accompanied study sessions

AA=Autonomous Learning

AA.1.Reading the recommended bibliography

AA.2.Solving exercises

AA.3.Research work preparation

AA.4.Project development

AC=Continuous Assessment

AC.1.One written theoretical test (T)

AC.2.One research work with presentation (TP)

AC.3.One project (P)

AC.4.Performance in PL classes (D)

AC.5.Final grade: $CF=0,35T+0,15TP+0,45P+0,05D$ (min. 9,5/20 in the weighted average of T and TP and in the weighted average of P and D)

AF=Exam Assessment**AF.1.One theoretical written test (T)****AF.2.One practical written test (P)****AF.3.Final grade: 0,5T+0,5P (min. T and P: 9,5/20)****6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.****EP=Ensino Presencial****EP.1.Teórico: Apresentação, discussão e exemplificação dos conceitos fundamentais da Inteligência Artificial (C1, C3)****EP.2.Prático laboratorial: resolução de problemas (C1, C2, C3, C4)****EP.3.Orientação tutorial: sessões de esclarecimento de dúvidas (C1, C2, C3, C4)****AA=Aprendizagem Autónoma****AA.1.Leitura da bibliografia recomendada (C1, C3)****AA.2.Resolução de exercícios (C1, C2, C3, C4)****AA.3.Realização do trabalho de pesquisa (C1, C3)****AA.4.Desenvolvimento do projeto (C1, C2, C3, C4)****6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.****EP=Contact Teaching****EP.1.Theoretical: Presentation, discussion and exemplification of the fundamental Artificial Intelligence concepts (C1, C3)****EP.2.Practical and laboratorial (PL): Problems solving (C1, C2, C3, C4)****EP.3.Tutorial: Accompanied study sessions (C1, C2, C3, C4)****AA=Autonomous Learning****AA.1.Reading the recommended bibliography (C1, C3)****AA.2.Solving exercises (C1, C2, C3, C4)****AA.3.Research work preparation (C1, C3)****AA.4.Project development (C1, C2, C3, C4)****6.2.1.9. Bibliografia principal:****Principal****- Stuart Russel, Peter Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, Prentice Hall, third edition, 2009.****- Nils J. Nilson, Artificial Intelligence: A New Synthesis, Morgan Kaufmann, first edition, 1998.****- Ernesto Costa, Anabela Simões, Inteligência Artificial: Fundamentos e Aplicações, FCA, segunda edição, 2008.****- Apontamentos disponibilizados pelo docente.****Complementar****- Agoston E. Eiben, J. E. Smith, Introduction to Evolutionary Computing, Springer, first edition, 2008.****- Simon Haykin, Neural Networks and Learning Machines, Prentice Hall, third edition, 2008.****Mapa IX - Sistemas de Apoio à Decisão****6.2.1.1. Unidade curricular:****Sistemas de Apoio à Decisão****6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):****José Vítor Martins Ramos, 1T, D+PL, total 30h, 2PL, D+PL, total 90h2OT, D+PL, total 10h****6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:****Rui Miguel de Carvalho Leal de Oliveira****1PL, diurno, total 45h****1OT, diurno, total 5h****6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:****Rui Miguel de Carvalho Leal de Oliveira****1PL, day classes, total 45h****1TO, day classes, total 5h****6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):****C1. Explicar a importância do data warehousing nas organizações****C2. Compreensão do processo de data warehousing****C3. Conhecimento das técnicas de modelação de data warehousing****C4. Conhecimento do processo de extração, transformação e carregamento de dados****C5. Conhecimento das atividades principais e tarefas associadas ao projeto de um data warehouse**

- C6. Definir a arquitetura de um data warehouse*
- C7. Desenhar um data warehouse que permita responder às questões críticas de negócio*
- C8. Desenhar e implementar o processo de ETL*
- C9. Utilizar ferramentas OLAP para analisar dados num data warehouse*
- C10. Capacidade de estudar e aprender autonomamente*
- C11. Desenvolvimento de raciocínio abstrato, análise crítica e avaliação de soluções*
- C12. Capacidade de pesquisar informação em diferentes meios e formatos e ser capaz de a utilizar de forma eficaz*
- C13. Capacidade de estruturar e elaborar documentação*
- C14. Capacidade de trabalhar em equipa*
- C15. Capacidade de realizar projetos*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- C1. Explain the importance of data warehousing for organisations*
- C2. Understand the data warehousing process*
- C3. Have an understanding of the modelling techniques to design a data warehouse*
- C4. Understand the ETL process*
- C5. Have an understanding of the main activities and tasks in a data warehouse project*
- C6. Define the architecture of a data warehouse*
- C7. Design a data warehouse to find answers to critical business questions*
- C8. Design and implement the ETL process*
- C9. Use OLAP software tools to analyse data from a data warehouse*
- C10. The ability to study and learn autonomously*
- C11. The ability to use abstract reasoning, critical analysis and evaluation of solutions*
- C12. The ability to search information in different media and formats and be able to use it effectively*
- C13. The ability to structure and elaborate documentation*
- C14. The ability to work in a team*
- C15. The ability to develop projects*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Introdução aos sistemas de apoio à decisão*
- 2. OLAP e data warehousing*
- 3. Processo de data warehousing*
- 4. Modelação dimensional*
- 5. Extração, transformação e carregamento de dados*
- 6. Administração e manutenção de data warehouses*
- 7. Projeto de data warehouses*
- 8. Business intelligence e data mining*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Introduction to Decision Support Systems*
- 2. OLAP and Data Warehousing*
- 3. Data Warehousing Process*
- 4. Dimensional Modelling*
- 5. Extraction, Transformation and Loading of Data*
- 6. Administration and Maintenance of Data Warehouses*
- 7. Data Warehousing Project*
- 8. Business Intelligence and Data Mining*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

- 1. Introdução aos sistemas de apoio à decisão - (C1;C10;C12)*
- 2. OLAP e data warehousing - (C10;C12)*
- 3. Processo de data warehousing - (C2;C6;C8;C10;C12;C15)*
- 4. Modelação dimensional - (C3;C6;C7;C10;C11;C12;C13;C14;C15)*
- 5. Extração, transformação e carregamento de dados - (C4;C6;C7;C10;C11;C12;C13;C14;C15)*
- 6. Administração e manutenção de data warehouses - (C6;C10;C12;C13;C14;C15)*
- 7. Projeto de data warehouses - (C5;C6;C7;C8;C10;C11;C12;C13;C14;C15)*
- 8. Business intelligence e data mining - (C9;C10;C12;C13;C14;C15)*

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

- 1. Introduction to Decision Support Systems - (C1;C10;C12)*
- 2. OLAP and Data Warehousing - (C10;C12)*
- 3. Data Warehousing Process - (C2;C6;C8;C10;C12;C15)*
- 4. Dimensional Modelling - (C3;C6;C7;C10;C11;C12;C13;C14;C15)*
- 5. Extraction, Transformation and Loading of Data - (C4;C6;C7;C10;C11;C12;C13;C14;C15)*
- 6. Administration and Maintenance of Data Warehouses - (C6;C10;C12;C13;C14;C15)*
- 7. Data Warehousing Project - (C5;C6;C7;C8;C10;C11;C12;C13;C14;C15)*
- 8. Business Intelligence and Data Mining - (C9;C10;C12;C13;C14;C15)*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

EP=Ensino Presencial**EP.1.Teorico (T):** exposição e compreensão dos conteúdos programáticos.**EP.2.Prático e Laboratorial (PL):** Resolução de problemas e aplicação de conhecimentos.**EP.3.Orientação Tutorial (OT):** Sessões informais de esclarecimento de dúvidas e verificação de conhecimentos.**AA=Aprendizagem Autónoma****AA.1.Estudo:** Leitura de apontamentos da unidade curricular e bibliografia.**AA.2.e-Learning:** Materiais disponibilizados no Moodle, participação nos fóruns.**AA.3.Projeto:** Realização de um projeto em equipa por forma a promover a organização do trabalho e o desenvolvimento de capacidades de autonomia, iniciativa e análise crítica.**AC=Avaliação Contínua****AC.1.Prova Escrita Teórica (PET)****AC.2.Projeto****AC.3.Prova Prática no Computador (PPC)****AC.4.Participação e Desempenho nas Aulas (PDA)****AC.5.Classificação Final:** $CF=45\%PET+5\%PDA+25\%Projeto+25\%PPC$ **AF=Avaliação Final****AF.1.Prova Escrita Teórica (PET)****AF.2.Prova Escrita Prática (PEP)****AF.3.Classificação Final:** $CF=50\%PET+50\%PEP$ **6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):****CT=Contact Teaching****CT.1.Theoretical (T):** exposition and understanding of the theoretical concepts.**CT.2.Practical and Laboratorial (PL):** resolution of practical problems and application of the acquired knowledge.**CT.3.Tutorial Orientation (TO):** guidance of students in solving problems and supervision of activities related to the course.**AL=Autonomous Learning****AL.1.Study:** Reading notes and recommended books.**AL.2.E-Learning:** Materials available in the content management system (Moodle), forums, etc.**AL.3.Project:** Development of a team project in order to promote planning and organization and also to develop autonomous ability, initiative and critical analysis.**CE=Continuous Evaluation****CE.1.Theoretical Written Test (TWT)****CE.2.Project****CE.3.Practical Computer Test (PCT)****CE.4.Class Participation (CP)****CE.5.Final Grade:** $FG=45\%TWT+5\%CP+25\%Project+25\%PCT$ **FE=Final Evaluation****FE.1.Theoretical Written Test (TWT)****FE.2.Practical Written Test (PWT)****FE.3.Final Grade:** $FG=50\%TWT+50\%PWT$ **6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.****EP=Ensino Presencial****EP.1.Teorico - (C1;C2;C3;C4;C5;C6;C7;C8)****EP.2.Prático e laboratorial - (C2;C3;C4;C5;C6;C7;C8;C9)****EP.3.Orientação tutorial - (C3;C4;C7;C8)****AA=Aprendizagem Autónoma****AA.1.Estudo - (C1;C2;C3;C4;C5;C6;C7;C8)****AA.2.E-Learning - (C10;C12)****AA.3.Projeto - (C11;C12;C13;C14;C15)****6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.****CT=Contact Teaching****CT.1.Theoretical - (C1;C2;C3;C4;C5;C6;C7;C8)****CT.2.Practical and Laboratorial - (C2;C3;C4;C5;C6;C7;C8;C9)****CT.3.Tutorial Orientation - (C3;C4;C7;C8)****AL=Autonomous Learning****AL.1.Study - (C1;C2;C3;C4;C5;C6;C7;C8)****AL.2.E-Learning - (C10;C12)****AL.3.Project - (C11;C12;C13;C14;C15)****6.2.1.9. Bibliografia principal:**

The Data Warehouse Toolkit; R. Kimbal, John Wiley & Sons, 2002
The Data Warehouse ETL Toolkit; R. Kimbal e J. Caserta, John Wiley & Sons, 2004
Sistemas de Suporte à Decisão; B. Cortes, FCA, 2005
Data Warehousing: Conceitos e Modelos; C. Caldeira, Edições Sílabo, 2008
The Data Warehouse Lifecycle Toolkit; R. Kimbal, John Wiley & Sons, 1998
Building the Data Warehouse; W. Inmon, John Wiley & Sons, 1996
Managing the Data Warehouse; W. Inmon, J. Welch e K. Glassey, John Wiley & Sons, 1997
Oracle 11g SQL Language Reference, Oracle, 2010
Oracle 11g PL/SQL Language Reference, Oracle, 2009
Oracle 11g Data Warehousing Guide, Oracle, 2007
Oracle 11g Database Administrator's Guide, Oracle, 2008
Oracle 11g Database Concepts, Oracle, 2011
Oracle 11g PL/SQL Packages and Types Reference, Oracle, 2008

Mapa IX - Sistemas de Bases de Dados

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sistemas de Bases de Dados

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

*Catarina Helena Branco Simões da Silva, 120 horas de contacto: 30 T + 2*45 P*

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Olga Marina Freitas Craveiro 90 horas de contacto: 2*45 P*

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

*Olga Marina Freitas Craveiro 90 contact hours: 2*45 P*

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Sistemas de Bases de Dados (SBD) tem como objetivo consolidar e alargar os conhecimentos relacionados com BD, nomeadamente numa perspectiva de administração de BD. Nesta unidade curricular o estudante adquire conhecimentos de instalação e gestão de servidores de BDe de técnicas de identificação e de resolução de problemas em BD.

Competências

Gerais

- C1. Otimização do desempenho de uma BD Relacional*
- C2. Administração de BD*
- C3. Tecnologias emergentes de BD*
- C4. Instalação e configuração do servidor e clientes no Sistema de Gestão de BD (SGBD)*
- C5. Administração de um SGBD*

Específicas

- C6. Instalação e configuração do SGBD Oracle*
- C7. Segurança dos dados*
- C8. Otimização do desempenho em BDRelacionais*
- C9. Administração VLDB*
- C10. Backup/Recuperação*
- C11. Alta Disponibilidade*
- C12. Tecnologias emergentes*

Transversais

- C13. Antecipação e resolução de problemas.*
- C14. Abstração de conhecimentos*
- C15. Relacionar com conhecimentos e competências adquiridos anteriormente*
- C16. Estudar autonomamente*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Database Systems (SDB) aims to consolidate and expand the knowledge related to Databases (DB), in particular to the administration of DB. In this course students acquire knowledge of installation and management of database servers, as well as techniques for identifying and solving problems in DB.

Objectives/Skills

General

- C1. Optimize the performance of a relational DB*
- C2. DB Administration*
- C3. Emerging DB Technologies*
- C4. Installing and configuring the server and clients in the DB management system (DBMS).*
- C5. Management of a DBMS*

Specific

- C6. Installation and configuration of Oracle DBMS*
- C7. Data security*
- C8. Optimization of performance in Relational DB*

- C9. Administration VLDB
- C10. Backup and Recovery
- C11. High Availability
- C12. Emerging Technologies DB and its applications
- Transversal
- C13. Ability to anticipate and solve problems.
- C14. Capacity for abstract knowledge.
- C15. Ability to relate knowledge and skills acquired earlier.
- C16. Ability to study independently.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Segurança dos dados
2. Otimização do desempenho
3. Arquitetura do servidor
4. Tarefas de um DBA
5. Gestão da Instância
6. Criação da BD
7. Control file, redo log files
8. Estruturas de Armazenamento
9. Rollback, Undo
10. Backup e Recuperação

6.2.1.5. Syllabus:

1. Data security
2. Performance Optimization
3. Server architecture
4. Tasks of a DBA
5. Instance Management
6. Creation of the DB
7. Control file, redo log files
8. Storage Structures
9. Rollback, Undo
10. Backup and Recovery

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos lecionados foram concebidos de forma a contribuem para a aquisição das competências e objetivos por parte dos estudantes da seguinte maneira:

1. Segurança dos dados (C2,C3,C4,C5)
2. Otimização do desempenho (C1, C2,C4)
3. Arquitetura do servidor (C2,C4,C5)
4. Tarefas de um DBA (C2,C4,C5)
5. Gestão da Instância (C2,C4,C5)
6. Criação da BD (C2,C4,C5)
7. Control file, redo log files (C2,C3,C4,C5)
8. Estruturas de Armazenamento (C2,C4,C5)
9. Rollback, Undo (C2,C3,C4,C5)
10. Backup e Recuperação (C2,C3,C4,C5)

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

The teaching methods used were defined in order to contribute to the general competencies set for the course in the following manner:

1. Data security (C2,C3,C4,C5)
2. Performance Optimization (C1, C2,C4)
3. Server architecture (C2,C4,C5)
4. Tasks of a DBA (C2,C4,C5)
5. Instance Management (C2,C4,C5)
6. Creation of the DB (C2,C4,C5)
7. Control file, redo log files (C2,C3,C4,C5)
8. Storage Structures (C2,C4,C5)
9. Rollback, Undo (C2,C3,C4,C5)
10. Backup and Recovery (C2,C3,C4,C5)

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Presencial

1. Ensino teórico: Apresentação dos conceitos e técnicas de Sistemas de Software emergentes; Exemplificação e aplicação a problemas/situações reais
 2. Ensino prático e laboratorial: Realização de fichas laboratoriais com prática direta dos conceitos teóricos e também com situações a explorar; Projetos individuais para motivar o interesse, o espírito de descoberta e a autonomia
 3. Orientação tutorial: Sessões de orientação tutorial, em pequenos grupos para conduzir o processo de aprendizagem e esclarecerem-se dúvidas
- AVALIAÇÃO CONTÍNUA

10% - participação e desempenho nas aulas
 40% - 2 mini-testes práticos nas aulas
 50% - 2 testes teóricos

Mínimos de 8,5 em cada uma das 3 componentes

• **AVALIAÇÃO FINAL**
 50% - 1 teste teórico
 50% - 1 teste prático

Mínimos de 8,5 em cada uma das 2 componentes

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Presential

1. Theoretical teaching

1.1 Presentation of concepts and techniques of Systems and Administration of Databases

1.2 Exemplification and application to real problems

2. Practical and laboratory teaching

2.1 Assignments with practical examples of concepts and techniques transmitted in theoretical teaching and also to explore new situations

3. Tutorial teaching

3.1 Tutorials in small groups to aid the learning process and clarify any doubts

Autonomous

1. Study

1.1 Reading of excerpts from the course recommended reading

1.2 Resolution of the exercises recommended in the labs of the course

2. E-learning

2.1 Consultation material on the course

• **CONTINUOUS EVALUATION**

10% - participation and performance in class

40% - 2 mini-practice tests in class

50% - 2 theoretical test

Minimum 8.5 in each of the three components

• **FINAL EVALUATION**

50% - theoretical test

50% - practical test

Minimum 8.5 in each of the two components

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

As metodologias de ensino usadas foram definidas de forma a contribuem para as competências gerais estabelecidas para a UC. Por um lado, a área científica das Bases de Dados, especificamente dos Sistemas de Bases de Dados que incluem a otimização e administração de Bases de Dados abarca um conjunto alargado de conhecimentos que são transmitidos recorrendo sempre que possível a casos/exemplos práticos no ensino teórico. Por outro lado a sua implementação nas aulas prático-laboratoriais com a definição de cenários de teste e sua resolução permite atingir as competências mais específicas do saber fazer (C6 a C12) e mais transversais que podem ser capitalizadas noutras áreas do conhecimento (C13 a C16).

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

The teaching methods used were defined in order to contribute to the general competencies set for the course. On the one hand, the scientific area of databases, specifically of Database Systems that includes optimization and administration of Databases covers a wide range of knowledge that is transmitted using whenever possible real cases / examples in theoretical teaching. On the other hand, their practical implementation in the classroom and laboratory with the definition of test scenarios and their resolution allows the achievement of the more specific expertise and competencies (C6 to C12) and also more generic skills that can be capitalized in other areas of knowledge (C13 to C16).

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Material disponível na plataforma de gestão e distribuição de conteúdos

Expert oracle database 11g administration, Sam R. Alapati, Apress, 2008.

Database Administration: the complete guide to practices and procedures, C. Mullins, Addison Wesley Pub. Co., 2002.

Oracle 8i, curso completo, Luís Moreno Campos, FCA, 2001

Expert Oracle 9i Database Administration, S. R. Alapati, Apress, 2003.

Fundamentals of Database Systems, R. Elmasri & S. B. Navathe, Addison Wesley Pub. Co, 6ª edição, 2010

Database Management Systems, R. Ramakrishnan, G. Johannes, McGraw-Hill

Expert Oracle Database Architecture: 9i and 10g Programming Techniques and Solutions, T. Kyte, Apress, 2005

Oracle 11g SQL Language Reference, Oracle, 2010

Oracle 11g PL/SQL Language Reference, Oracle, 2009

Oracle 11g Database Administrator's Guide, Oracle, 2008

Oracle 11g Database Concepts, Oracle, 2011

Oracle 11g PL/SQL Packages and Types Reference, Oracle, 2008

Mapa IX - Gestão e Administração de Redes e Serviços

6.2.1.1. Unidade curricular:

Gestão e Administração de Redes e Serviços

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Mário João Gonçalves Antunes, 1 Teórica, D+PL, 15h; 1 Prática, PL, 60h; 2OT, D+PL, total 10h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Carlos Manuel Gonçalves Antunes, 1 Prática, diurno, 60h, 1 Prática, PL, 60h, 2 OTs, D+PL, total 10h

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Carlos Manuel Gonçalves Antunes, 2 Practices in day class + evening class, 60h, 2 OT, day+evening classes, total of 10h

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Gerais:

C1 - Facultar conhecimentos sobre sistemas operativos na perspetiva de suporte a serviços.

C2 - Desenvolver a capacidade de análise e resolução de problemas específicos à administração de redes e serviços

C3 - Reforçar competências ao nível da programação de linguagens de “scripting”, designadam

Específicas:

C4 - Configurar e administrar os serviços essenciais em redes de computadores;

C5 - Desenvolver scripts de automatização de tarefas de administração (em Perl e Bash);

C6 - Analisar e resolver problemas específicos dos serviços em redes de computadores

C7 - Conhecer as principais aplicações de administração centralizada de redes.

Transversais

C8 - Compreensão de textos em língua inglesa específicos da área;

C9 - Capacidade para conceber e realizar projectos

C10- Capacidade de abstracção e/ou interpretação

C11- Capacidade para trabalhar em equipa.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

General:

C1 - To provide solid knowledge in the domain of Linux system administration, with emphasis for the configuration, control and services automation.

C2 - To develop analytical and problem solving skills related to computer networks services.

C3 - To develop solutions related to the administration of systems, applying whenever possible, scripting techniques.

Specific:

C4 - To configure and to manage essential computer network services

C5 - To develop scripts to automate administration tasks, in both Perl and Bash.

C6 - To analyze and to troubleshoot specific problems on network services.

C7 - To work with centralized systems management applications.

Transversal:

C8 - To understand technical texts in English.

C9 - To deploy and develop projects

C10- To have the ability for abstraction and interpretation.

C11- To work as a team member.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Noções gerais de administração de sistemas e redes

• O administrador de sistemas

• Papel do administrador

• Standards

• Recursos

• Tarefas principais

• Casos de estudo

2. UNIX e variantes

• História

• Distribuições

• Instalação

- *Comando “man”*
 - *Estrutura de directorias*
 - *Tipos de shell e scripting*
 - *Comandos básicos*
 - *Permissões*
 - *Processos*
 - *Gestão de discos e partições*
 - *Gestão de contas*
 - *Configuração de rede*
- 3. Expressões regulares**
- *Definição*
 - *Tipos de expressões regulares*
 - *Casos práticos aplicados á gestão de sistemas*
- 4. Gestão de logs e escalonamento de tarefas**
- *Crontab*
 - *Logger*
 - *syslog*
- 5. Cópias de segurança e recuperação de dados**
- *Tipos de backups*
 - *Dispositivos de backup*
 - *Comandos*
- 6. Configuração e administração de serviços**
- *Principais serviços de rede e funcionalidades*
 - *Operações de instalação e configuração*
 - *automatização*
 - *Repositório de logs*
 - *Metodologia de estudo de serviços de rede*
- 7. Aplicações de gestão de sistemas e redes**
- *webmin*
 - *Nagios*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Systems and Network administration**
- *The system administrator and his role*
 - *Standards*
 - *Resources*
 - *Main tasks*
 - *Case studies*
- 2. Unix like systems**
- *History*
 - *Distributions*
 - *Instalation*
 - *“man” command*
 - *Directories*
 - *The shell, its types and scripting*
 - *Unix commands*
 - *Permissions*
 - *Processes*
 - *Disks and partitions management*
 - *Users management*
 - *Network configuration*
- 3. Regular expressions**
- *Definition*
 - *Types of regular expressions*
 - *Practical scenarios applied to systems and network administration*
- 4. Logging and scheduling system administration tasks**
- *Crontab*
 - *Logger*
 - *Syslog*
- 5. Data backup and restore**
- *Backup types*
 - *Backup devices*
 - *Unix commands*
- 6. Configuration and administration of network services**

- *Main network services and their functions*
- *Installation and configuration*
- *Automation of administration task*
- *Logs repository*
- *Methodology to study network services*

7. Applications for systems and network administration

- *webmin*
- *Nagios*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

1. *Noções gerais de administração de sistemas e redes (C1,C2,C6,C7,C8,C9)*
2. *UNIX e variantes (C1,C2,C6,C7,C8,C9)*
3. *Expressões regulares (C1,C2,C3,C5,C8,C9,C10,C11)*
4. *Gestão de Logs e escalonamento de tarefas de administração (C1,C2,C4,C6,C8,C9)*
5. *Cópias de segurança e recuperação de dados (C1,C2,C6,C8,C9,C10)*
6. *Configuração e administração de serviços (C1,C2,C3,C4,C5,C6,C8,C9,C10,C11)*
7. *Aplicações de gestão de sistemas e redes (C1,C2,C4,C7,C8,C9,C10,C11)*

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

1. *Systems and Network administration (C1,C2,C6,C7,C8,C9)*
2. *Unix-like systems (C1,C2,C6,C7,C8,C9)*
3. *Regular expressions (C1,C2,C3,C5,C8,C9,C10,C11)*
4. *Logging and scheduling system administration tasks (C1,C2,C4,C6,C8,C9)*
5. *Data backup and restore (C1,C2,C6,C8,C9,C10)*
6. *Configuration and administration of network services (C1,C2,C3,C4,C5,C6,C8,C9,C10,C11)*
7. *Applications for systems and network administration (C1,C2,C4,C7,C8,C9,C10,C11)*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de ensino:

- *Ensino teórico (T) – conhecimento e compreensão dos conteúdos programáticos.*
 - *Ensino prático e laboratorial (PL) Realização de trabalhos práticos com implementação de cenários que envolvam a administração de serviços*
- Se necessário, exposição introdutória de conceitos.*
- 3) *OTs: Sessões de orientação em grupo em sala de aula para esclarecimento de dúvidas e validação de objectivos alcançados.*

Relativamente ao método de avaliação:

1) Avaliação contínua:

- *Assiduidade e desempenho = 5%*
- *1º teste Prático = 30%*
- *2º teste Prático = 30%*
- *Teste escrito = 35%*

Os momentos de avaliação não têm mínimos.

2) Exame, Recurso e Especial:

Um teste global teórico e prático

Teórica = 40%

Prática = 60%

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Teaching methodology:

- 1) *Theoretical (T) - learning of the theoretical concepts.*
- 2) *Practical and Laboratory (PL) - resolution of practical programming problems with emphasis on operating systems.*
- 3) *Tutorial (OT) – guidance of students (organized in small groups) in solving problems and in the supervision of activities related to the course.*

Evaluation:

1) Continuous assessment:

- *student's performance in class = 5%*
- *first practical test = 30%*
- *second practical test = 30%*
- *written test = 35%*

For all the items there are no minimum grades established.

2) Exam assessment (theoretical and laboratorial):

- one final examination, composed of both theoretical and laboratorial parts.
- Theoretical part = 40%
- Laboratorial part = 60%

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Ensino teórico (C1, C2, C7, C8, C10)

Ensino prático e laboratorial (C3, C4, C5, C6, C9, C10, C11)

Orientação tutorial (C3, C4, C5, C6)

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

Theoretical (C1, C2, C7, C8, C10)

Practical and Laboratory (C3, C4, C5, C6, C9, C10, C11)

Tutorial Orientation (C3, C4, C5, C6)

6.2.1.9. Bibliografia principal:

1) *Apontamentos das aulas teóricas e práticas*

2) *The Linux Documentation Project <http://www.tldp.org>*

3) *Jorge Granjal; “Gestão de Sistemas e Redes Linux”; FCA; ISBN: 9789727226450; 2010*

4) *W. Curtis Preston; “Backup and Recovery: inexpensive backup solutions for open systems”; O’Reilly; ISBN: 9780596102463*

5) *Craig Hunt; “TCP/IP Network Administration, 3ed”; O’Reilly; ISBN 0596002971; 200+C82*

6) *David BlankEdelman; “Automating System Administration with Perl, 2ed”; O’Reilly; ISBN: 9780596006396; 2009*

7) *Kirk Bauer; “Automating UNIX and Linux administration”; Ed. apress; ISBN: 9781590592120; 2005*

8) *RFC Editor <http://www.rfceditor.org>*

Mapa IX - Redes de Dados

6.2.1.1. Unidade curricular:

Redes de Dados

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Carlos Manuel da Silva Rabadão: 1T, D+PL, total 30h; 2OT, D+PL, total 10h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

João da Silva Pereira: 2PL, diurno + pós-laboral, total 90h; 2OT, diurno + pós-laboral, total 10h;

Paulo Jorge Gonçalves Loureiro: 1PL, diurno, total 45h; 1OT, diurno, total 5h;

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

João da Silva Pereira: 2PL, day classes + evening classes, total 90h; OT, day classes + evening classes, total 10h;

Paulo Jorge Gonçalves Loureiro: 1PL, day classes, total 45h; 1OT, day classes, total 5h;

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Gerais

C1: Conhecimentos sólidos sobre o funcionamento dos protocolos envolvidos nos principais serviços da Internet.

C2: Fortes conhecimentos sobre a interligação de redes em topologias heterogéneas, bem como sobre o funcionamento do encaminhamento direto e indireto.

Específicos

C3: Aplicação dos conhecimentos adquiridos no desenvolvimento e implementação de cenários de interligação de redes de abrangência local (LAN), utilizando cabos de cobre, fibra óptica ou sem fios.

C4: Aplicação dos conhecimentos teóricos obtidos na implementação e gestão de uma infra-estrutura de rede de média dimensão.

C5: Análise crítica sobre as opções a tomar na seleção das tecnologias e protocolos de encaminhamento a utilizar.

C6: Aquisição de competências de auto-aprendizagem relacionadas com a capacidade de pesquisa e recolha de informação sobre tecnologias e protocolos de comunicação.

Transversais

C7: Aprofundamento das capacidades de estudo autónomo e em equipa.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

General

C1: Provide students with strong knowledge on Internet Services.

C2: Provide students with strong knowledge on protocols, inter-networking, routing and indirect routing.

Specific

C3: Understanding, applying, developing and implementing wired and wireless LAN interconnection scenarios.

C4: Management and implementation medium-sized network infrastructures.

C5: Prepare students for technologies, protocols and routing analysis.

C6: Develop students skills for autonomous learning on communication technologies and protocols.

Transversal

C7: Deepening students skills to self-study and team study.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Protocolos de encaminhamento do tipo Vector-distância
2. Protocolos de encaminhamento do tipo Estado da Ligação
3. Open Shortest Path First
4. Lan design
5. Switching: Conceitos & Configurações
6. Virtual Local Area Network - VLAN
7. Comunicação Inter-VLAN
8. WAN design
9. Frame Relay
10. Point-to-Point Protocol
11. Access Control Lists - ACL
12. Serviços de endereçamento IP
13. Conceitos Básicos de Wireless
14. Conceitos Básicos de IPv6

6.2.1.5. Syllabus:

1. Distance-Vector Routing protocols
2. Link state routing Protocols
3. Open Shortest Path First
4. LAN Design
5. Switching: Concepts & configurations
6. Virtual Local Area Network - VLAN
7. Inter-VLAN Communication
8. WAN design
9. Frame Relay
10. Point-to-Point Protocol
11. Access Control Lists - ACL
12. IP Addressing Services
13. Fundamentals of Wireless
14. Basics of IPv6

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos abrangidos pelos capítulos I a XIV transmitem aos estudantes os objetivos/competências relacionados com a aquisição de conhecimentos estruturantes na área das redes de dados, contribuindo para a obtenção de conhecimentos sólidos sobre o funcionamento dos protocolos envolvidos nos principais serviços da Internet (C1) e de conhecimentos sobre a interligação de redes em topologias heterogéneas, bem como sobre o funcionamento do encaminhamento direto e indireto (C2).

Os trabalhos práticos, desenvolvidos em equipa, em ambiente de laboratório, destinam-se a consolidar as competências anteriores e a atingir as competências identificadas como C3 a C7.

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

The syllabus covered by Chapters I to XIV convey to students the objectives / skills related to the acquisition of knowledge in the structuring of data networks, contributing to: achievement of solid knowledge on the functioning of the protocols involved in the major Internet service providers (C1); knowledge about the interconnection of heterogeneous networks topologies, as well as on the operation of direct and indirect routing (C2).

Lab works, carried by students teams in a laboratory environment, contributes to the consolidation of the previous skills and attain the competencies identified as C3 to C7

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

EP=Ensino Presencial

EP.1. Teórico: Apresentação dos conteúdos programáticos referentes aos capítulos I a XIV e a sua assimilação por parte dos estudantes, concretizada através da aplicação dos conceitos na resolução de casos teórico-práticos.

EP.2. Prático laboratorial: Realização de trabalhos práticos, para consolidação dos conhecimentos teóricos.

EP.3. Orientação tutorial: Sessões de orientação pessoal, para conduzir o processo de aprendizagem.

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1. Preparação dos trabalhos a desenvolver em ambiente laboratorial.

AA.2. Resolução de problemas complementares.

AC=Avaliação contínua**AC.1.Dois testes T1 e T2 (mín. 9,5/20 na média dos 2 testes)****AC.2.Dois trabalhos laboratoriais PL1-PL2 (mín. 9,5/20 na média dos 2 testes)****AC.3.Classificação final: $CF = 0,50 \cdot (T1+T2)/2 + 0,5 \cdot (PL1+PL2)/2$** **AE=Avaliação por exame****AE.1Exame teórico (PE) (mín. 9,5/20)****AE.2.Exame laboratorial (PL) (mín. 9,5/20)****AE.3.Classificação final: $CF = 0,50 \cdot PE + 0,5 \cdot PL$** **6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):****EP=Contact teaching***Theoretical :Presentation of the syllabus relating to Chapters I to XIV and its assimilation by the students, achieved through application of concepts to solve theoretical and practical cases.**EP.2.Practical and laboratorial: Practical work that correspond to the consolidation of theoretical knowledge.**EP.3.Tutorial: Personal coaching sessions, to drive the learning process.***AA=Autonomous learning****AA.1. Preparation of the challenges to be developed in the laboratory.****AA.2. Resolution of complementary problems.****AC=Continuous Assessment****AC.1.Two tests T1 and T2 (min. 9,5/20 average of the 2 tests)****AC.2.Two lab works PL1-PL2 (min. 9,5/20 average of the 2 tests)****AC.3.Final grade: $CF = 0,50 \cdot (T1+T2)/2 + 0,5 \cdot (PL1+PL2)/2$** **AE=Exame Assessment****AE.1.Theoretical exam (PE) (min. 9,5/20)****AE.2. Lab exam (PL) (min. 9,5/20)****AE.3.Final grade: $CF = 0,50 \cdot PE + 0,5 \cdot PL$** **6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.***A metodologia de ensino/aprendizagem utilizada é um processo iterativo que promove a concretização dos objectivos e das competências gerais. Cada uma das componentes desta metodologia contribui da seguinte forma para atingir os objetivos/competências da UC:**-Ensino teórico - C1 e C2;**-Ensino prático e laboratorial - C3 a C7;**-Orientação tutorial - C6 e C7;**-Estudo autónomo - C3, C5, C6 e C7.***6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.***The teaching/learning applied methodology consists in an iterative process which promotes the achievement of the objectives and general skills. Each component of this methodology contributes as follows to achieve the objectives / skills of UC:**-Theoretical- C1 e C2;**-Practical and laboratory - C3 a C7;**-Tutorials- C6 e C7;**-Autonomos study - C3, C5, C6 e C7.***6.2.1.9. Bibliografia principal:****Principal****Apontamentos das aulas teóricas e práticas****Curriculum CCNA (1, 2, 3 e 4) da Cisco.****Complementar****James Kurose, Keith Ross, Computer Networking – A Top –Down Approach Featuring the Internet, Addison Wesley, ISBN: 978-0136079675, 5ª edição, 2009.****Edmundo Monteiro e Fernando Boavida, Engenharia de Redes Informáticas, FCA, 2011.****Andrew S. Tanenbaum, Computer Networks, Prentice Hall International; ISBN: 978-0130661029; 2002.****C. Lewis, Cisco TCP/IP Routing Professional Reference, McGraw–Hill, 2000.****Cedric Lam, Passive Optical Networks, Principles and Practice, Elsevier,; ISBN: 978-0123738530; 2007.****Mapa IX - Sistemas Multimédia****6.2.1.1. Unidade curricular:****Sistemas Multimédia**

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):
Nuno Miguel da Costa Santos Fonseca - 175 horas

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:
Não aplicável

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:
Not applicable

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):
Gerais

C1. Capacidade de compreender os fundamentos do som, imagem, vídeo e computação gráfica.

C2. Capacidade de criar, produzir e tratar os diversos tipos de conteúdos multimédia

Específicos

C3. Conhecer os princípios básicos de fotografia e imagem estática.

C4. Conhecer os princípios básicos de Áudio.

C5. Conhecer os princípios básicos de Vídeo.

C6. Conhecer os princípios básicos de Computação Gráfica

C7. Compreender os princípios passos da produção de conteúdos multimédia

Transversais

C8. Capacidade de estudar autonomamente

C9. Compreensão de textos em língua inglesa específicos da área

C10. Capacidade de integração de conhecimentos

C11. Capacidade de realizar projetos

C12. Capacidade de expor a criatividade

C13. Capacidade de utilização eficiente de informação

C14. Capacidade de trabalhar em equipa

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

C1. Ability to understand the fundamentals of sound, image, video and computer graphics.

C2. Ability to create, produce or edit different types of multimedia contents

C3. Understand the basic principles of photography and static image.

C4. Understand the basic principles of audio.

C5. Understand the basic principles of video.

C6. Understand the basic principles of computer graphics.

C7. Understand the basic steps on the creation of multimedia contents

C8. Ability to study independently

C9. Ability to understand english texts

C10. Ability to integrate knowledge

C11. Ability to carry out projects

C12. Ability to expose creativity

C13. Ability to give and efficient use of information

C14. Ability to work as a team

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Fotografia

- Conceitos de fotografia.

2. Imagem

- Formatos de imagem. Modelos de cor. HDR. Software.

3. Áudio

- Introdução ao som; Sistemas Electroacústicos; Áudio Digital; Surround; Compressão áudio. Software.

4. Vídeo

- Introdução ao vídeo. Formatos de ligação analógicos e digitais; Compressão e gravação vídeo. Software.

5. Computação Gráfica

- Algoritmos raster. Transformações geométricas. Visualização 3D. Remoção de superfícies. Modelos de iluminação local e global. Software.

6. Criação de conteúdos 3D

- Conceptual art; Storyboard; Modelling; Rigging; Layout; Animation; Materials; Lighting; Rendering; Video Editing. Software.

7. Animação

- Animação 2D, Animação 3D, Stop Motion. Técnicas de animação

8. Visão stereo

- *Conceitos de visão stereo.*

10. Direitos de autor

- *Direitos de autor; public domain; Creative Commons*

6.2.1.5. Syllabus:**1. Photography**

- *Concepts of Photography .*

2. Image

- *Image formats. Color models. HDR. Software.*

3. Audio

- *Introduction to sound; Electroacoustic systems; Digital audio; Surround; Audio compression. Software.*

4. Video

- *Introduction to video. Connection formats; Video compression and recording. Software.*

5. Computer Graphics

- *Raster methods. Geometric transformations. 3D visualization. Hidden surfaces. Local and global illumination models. Software.*

6. Creation of 3D contents

- *Conceptual art; Storyboard; Modeling; Rigging; Layout; Animation; Materials; Lighting; Rendering; Video Editing. Software.*

7. Animation

- *2D Animation, 3D Animation, Stop Motion. Animation techniques.*

8. Stereo Vision

- *Concepts of stereo vision.*

10. Copyrights

- *Copyrights; public domain; Creative Commons*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**1. Fotografia (C1-2, C3, C8-14)****2. Imagem (C1-2, C3, C8-14)****3. Áudio (C1-2, C4, C8-14)****4. Vídeo (C1-2, C5, C8-14)****5. Computação Gráfica (C1-2, C6, C8-14)****6. Criação de conteúdos 3D (C1-2, C7, C8-14)****7. Animação (C1-2, C7, C8-14)****8. Visão stereo (C1-2, C7, C8-14)****10. Direitos de autor (C1, C8-14)****6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.****1. Photography (C1-2, C3, C8-14)****2. Image (C1-2, C3, C8-14)****3. Audio (C1-2, C4, C8-14)****4. Video (C1-2, C5, C8-14)****5. Computer graphics (C1-2, C6, C8-14)****6. Creation of 3D contents (C1-2, C7, C8-14)****7. Animation (C1-2, C7, C8-14)****8. Stereo vision (C1-2, C7, C8-14)**

10. Copyrights (C1, C8-14)

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Presencial e Autónoma

- *Ensino expositivo*
- *Análise em grupo*
- *Debate*
- *Utilização de software específico*

- *Realização de trabalhos*
- *Pesquisa na Internet*
- *Leituras complementares*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

- *Lectures*
- *Work with student groups*
- *Debate*
- *Use of multimedia software*

- *Project work*
- *Internet search*
- *Complementary reading*

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

- *Ensino expositivo (C1-7)*
- *Análise em grupo (C2-7, C10,C14)*
- *Debate (C1-7)*
- *Utilização de software específico (C2-7, C8, C9, C10, C12, C13)*
- *Realização de trabalhos (C1-7, C10, C11, C12, C13,C14)*
- *Pesquisa na Internet (C1-7,C8,C9, C13)*
- *Leituras complementares (C1-7, C8, C9)*

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

- *Lectures (C1-7)*
- *Work with student groups (C2-7, C10,C14)*
- *Debate (C1-7)*
- *Use of multimedia software (C2-7, C8, C9, C10, C12, C13)*
- *Project work (C1-7, C10, C11, C12, C13,C14)*
- *Internet search (C1-7,C8,C9, C13)*
- *Complementary reading (C1-7, C8, C9)*

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada

Vídeos e slides das aulas (iTunes U)

“Introdução à Engenharia de Som”, Nuno Fonseca, 2007, FCA.

“Multimédia e Tecnologias Interactivas”, Nuno Ribeiro, 2007, FCA.

Complementar

“Computer Graphics”, Foley et al, 1995, Addison-Wesley.

“3ds Max 2011 Bible”, Kelly L. Murdock, 2010, Wiley.

“How to Cheat in 3ds Max 2011”, Michele Bousquet, 2010, Focal Press.

“Tecnologias de Compressão Multimédia”, Nuno Ribeiro, José Torres, 2009, FCA.

“Digital Multimedia”, Nigel Chapman e Jenny Chapman, 2009, Wiley.

“Multimedia: making it work”, Tay Vaughan, Osborne, 2010, McGraw-Hill.

“A Invasão do 3D no Cinema e na Televisão”, Carlos A. Henriques, 2010 Caleidoscópio.

Mapa IX - Desenvolvimento de Aplicações Distribuídas

6.2.1.1. Unidade curricular:

Desenvolvimento de Aplicações Distribuídas

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Silvio Priem Mendes: 1T, diurno, total 15h; 2 PL D+PL, total 90h; 2 OT D+PL, total 10h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Marco António de Oliveira Monteiro: 1T, pós-laboral, total 15h; 2 PL diurno + pós-laboral, total 90h; 2 OT diurno + pós-laboral, total 10h;

Rui Miguel Bragança Ferreira 1 PL diurno, total 45h; 1 OT diurno, total 5h;

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Marco António de Oliveira Monteiro: 1T, evening classes, total 15h; 2 PL day classes + evening classes, total 90h; 2 CT day classes + evening classes, total 10h;

Rui Miguel Bragança Ferreira 1 PL day classes, total 45h; 1 CT day classes, total 5h;

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- C1. Conhecimento e compreensão dos conceitos associados a diferentes arquiteturas de software.*
- C2. Conhecimento sobre o desenvolvimento de aplicações distribuídas com recursos na "World Wide Web".*
- C3. Conhecimento e aplicação de técnicas e plataformas para o desenvolvimento rápido de aplicações Web*
- C4. Conhecimento e compreensão dos mecanismos de interação entre os repositórios de dados e as aplicações Web*
- C5. Perceção das exigências de mercado no que diz respeito ao desenvolvimento de aplicações*
- C6. Capacidade em conceber e desenvolver um projeto autonomamente*
- C7. Capacidade de trabalhar em equipa*
- C8. Capacidade de integração de conhecimentos*
- C9. Capacidade de adaptação dos conhecimentos e técnicas para desenvolver projetos em áreas de negócios distintas.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- C1. Knowledge and understanding of concepts associated with different software architectures.*
- C2. Knowledge about the development of distributed applications with resources on the "World Wide Web"*
- C3. Knowledge and application of techniques and platforms for rapid application development*
- C4. Knowledge and understanding of the mechanisms of interaction between data repositories and web applications*
- C5. Perception of the market requirements with regard to the development of applications*
- C6. Ability to design and develop a project autonomously*
- C7. Ability to work as a team*
- C8. Ability to integrate knowledge*
- C9. Ability to adapt knowledge and techniques to develop projects in different business areas*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Introdução às arquiteturas distribuídas*
- 2. Introdução à Framework .NET*
- 3. Introdução ao ASP.NET*
- 4. Páginas e controlos ASP.Net*
- 5. Processamento das páginas ASP.Net*
- 6. Controlos de Validação*
- 7. Estado e eventos globais*
- 8. Navegação*
- 9. Templates*
- 10. Definições visuais com temas, skins e CSS*
- 11. Acesso a BD com o ADO.Net*
- 12. Acesso a dados com DataSources*
- 13. Membership*
- 14. Conteúdos binários dinâmicos*
- 15. AJAX*
- 16. HTTP Handlers*
- 17. Introdução ao HTML5*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Introduction to distributed architectures*
- 2. Introduction to the .NET Framework*
- 3. Introduction to ASP.NET*
- 4. ASP.NET pages and controls*
- 5. ASP.NET page processing*
- 6. Validator Controls*
- 7. State and global events*
- 8. Navigation*
- 9. Templates*
- 10. Visual styles based on themes, skins and CSS*
- 11. ADO.NET Data access*
- 12. Data access employing datasource controls*
- 13. Membership*
- 14. Dynamic Binary Content*
- 15. AJAX*
- 16. HTTP Handlers*
- 17. HTML 5 introduction*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

1. *Introdução às arquiteturas distribuídas (C1,C2)*
2. *Introdução à Framework .NET (C1,C2)*
3. *Introdução ao ASP.NET (C2,C3)*
4. *Páginas e controlos ASP.Net (C2,C3)*
5. *Processamento das páginas ASP.Net (C2,C3)*
6. *Controlos de Validação (C3)*
7. *Estado e eventos globais (C3)*
8. *Navegação (C3)*
9. *Templates (C3)*
10. *Definições visuais com temas, skins e CSS (C3)*
11. *Acesso a BD com o ADO.Net (C3,C4)*
12. *Acesso a dados com DataSources (C3,C4)*
13. *Membership (C3,C4)*
14. *Conteúdos binários dinâmicos (C3,C4)*
15. *AJAX (C3,C4)*
16. *HTTP Handlers (C3,C4)*
17. *Introdução ao HTML5 (C2)*

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

1. *Introduction to distributed architectures (C1, C2)*
2. *Introduction to the .NET Framework (C1, C2)*
3. *Introduction to ASP.NET (C2, C3)*
4. *ASP.NET pages and controls (C2, C3)*
5. *ASP.NET page processing (C2, C3)*
6. *Validator Controls (C3)*
7. *State and global events (C3)*
8. *Navigation (C3)*
9. *Templates (C3)*
10. *Visual styles based on themes, skins and CSS (C3)*
11. *ADO.NET Data access (C3, C4)*
12. *Data access employing datasource controls (C3, C4)*
13. *Membership (C3, C4)*
14. *Dynamic Binary Content (C3, C4)*
15. *AJAX (C3, C4)*
16. *HTTP Handlers (C3, C4)*
17. *HTML 5 introduction (C2)*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

EP=Ensino Presencial

EP1. Teórico: Apresentação dos conceitos e princípios e aplicação a problemas reais.

EP2. Prático laboratorial: Realização de exercícios de demonstração das técnicas, ferramentas de desenvolvimento, conceitos e princípios teóricos; Desenvolvimento acompanhado de um projeto.

EP3. Orientação tutorial: Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos para conduzir o processo de aprendizagem e/ou suporte ao projeto.

AA= Aprendizagem Autónoma

AA1. Estudo: Leitura de excertos de bibliografia recomendada; resolução de exercícios recomendados;

AC=Avaliação contínua

AC.1.Desempenho prático DP (avaliação do desempenho nas aulas práticas)

AC.2 Um teste T (mín. 8/20 val.)

AC.3.Um projeto P (mín. 8/20 val.)

AC.4.Classificação final: $CF = 0,05DP + 0,40T + 0,55P$

AC=Avaliação por exame

AC.1 Um teste T (mín. 8/20 val.)

AC.2.Um projeto laboratorial PL (mín. 8/20 val.)

AC.3.Classificação final: $CF = 0,40T + 0,6PL$

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

CT: Contact Teaching

CT1. Theoretical: Presentation of theoretical concepts and principles and their application to real problems.

CT2. Practical and laboratorial: Exercises illustrating techniques, development tools, concepts and theoretical principles; Assisted project development.

CT3. Tutorial: Personal coaching sessions in small groups to conduct the learning process and/or support the project development

AL= Autonomous Learning

AL1. Study: Reading of excerpts from the recommended bibliography; Resolution of the recommended exercises ;

CA=Continuous Assessment**CA.1.Practical performance PP (Assessment of the performance in Practical and laboratorial classes)****CA.2 One theoretical (written) test T (min. 8/20 pts.)****CA.3.One project P (min. 8/20 pts.)****CA.4.Final Assessment formula: $FA = 0,05PP + 0,40T + 0,55P$** **EA=Exam Assessment****EA.1 One theoretical (written) test T (min. 8/20 pts.)****EA.2.One laboratorial project LP (min. 8/20 pts.)****EA.3.Final Assessment formula: $FA = 0,40T + 0,6LP$** **6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.****EP=Ensino Presencial****EP1. Teórico: Apresentação dos conceitos e princípios e aplicação a problemas reais. (C1,C2,C3,C4)****EP2. Prático laboratorial: Realização de exercícios de demonstração das técnicas, ferramentas de desenvolvimento, conceitos e princípios teóricos (C1,C2,C3,C4); Desenvolvimento acompanhado de um projeto (C5,C6,C7,C8,C9).****EP3. Orientação tutorial: Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos para conduzir o processo de aprendizagem e/ou suporte ao projeto (C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8,C9).****AA= Aprendizagem Autónoma****AA1. Estudo: Leitura de excertos de bibliografia recomendada; resolução de exercícios recomendados (C1,C2,C3,C4).****6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.****CT: Contact Teaching****CT1. Theoretical: Presentation of theoretical concepts and principles and their application to real problems (C1,C2,C3,C4).****CT2. Practical and laboratorial: Exercises illustrating techniques, development tools, concepts and theoretical principles (C1,C2,C3,C4); Assisted project development (C5,C6,C7,C8,C9).****CT3. Tutorial: Personal coaching sessions in small groups to conduct the learning process and/or support the project development (C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8,C9).****AL= Autonomous Learning****AL1. Study: Reading of excerpts from the recommended bibliography; Resolution of the recommended exercises (C1,C2,C3,C4).****6.2.1.9. Bibliografia principal:****Bill Evjen, Scott Hanselman et al., Professional ASP.NET 4 in C# and VB, Wrox, 2010****Luís Abreu e João Paulo Carreiro, ASP.NET 4.0 - Curso Completo (2.ª Edição), FCA, 2011****Elementos de apoio fornecidos pelo docente****Mapa IX - Integração de Sistemas****6.2.1.1. Unidade curricular:****Integração de Sistemas****6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):****Vítor Manuel Basto Fernandes: 2T, 30h; 3PL, 135h; 2OT, 10h****6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:****Marisa Silva Maximiano: 2PL: 90h; 2OT: 10****6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:****Marisa Silva Maximiano: 2PL: 90h; 2OT: 10****6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):****C1-Problemas e importância da integração de sistemas e de aplicações empresariais.****C2-Tecnologias para a integração de sistemas, com destaque para as tecnologias emergentes.****C3-Conceber, implementar, integrar e manter sistemas compostos por várias aplicações distribuídas e heterogéneas.****C4-Razões técnicas e de negócio na base dos problemas de integração de sistemas.****C5-Manipulação de dados através de tecnologias de acesso a dados segundo modelos relacionais.****C6-Manipulação de dados através de tecnologias de acesso a dados segundo modelos não relacionais abertos.****C7-Integração de aplicações assentes em especificações abertas e proprietárias.****C8-Soluções baseadas em arquiteturas orientas a serviços e tecnologias associadas (Web Services , REST).****C9-Ferramentas de desenvolvimento para a integração de sistemas segundo vários modelos de comunicação (síncrono vs assíncrono), várias camadas protocolares (dados, negócio, apresentação), ao nível tecnológico e dos processos de negócio.**

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

C1-Problems in integration systems and enterprise application integration.
C2-Technologies used for enterprise systems integration, with special emphasis on emerging technologies.
C3-Conception, implementation, integration and maintenance of systems composed by diverse and heterogeneous distributed applications.
C4-Knowledge on technical and business causes of integration systems and enterprise application problems.
C5-Data access technologies based on relational models.
C6-Data access technologies based on open models.
C7-Applications integration based on open and commercial specifications.
C8-Solutions based on Service Oriented Architectures (SOA) and supporting technologies (Web Services , REST).
C9-Tools for systems and enterprise applications integration development, according to different communication models (synchronous vs asynchronous), protocol and architectural layers (data, business logic, presentation), technology or business processes centered.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1.Introdução à Integração de Sistemas
Motivações, principais problemas, tecnologias e desafios
2.Abordagens para a integração de sistemas e aplicações empresariais
Abordagens orientadas aos dados, à lógica de negócio, ao interface com o utilizador, aos processos de negócio
3.Tecnologias para a integração de sistemas
Tecnologias de acesso a dados, modelo relacional, padrão ORM(Object Relational Mapping), tecnologias XML
4.Estilos arquiteturais para a construção de sistemas empresariais distribuídos
Arquiteturas orientadas a serviços(SOA–Service Oriented Architectures), Web Services (1ª/2ª geração), REST (Representational State Transfer)
5.Middleware para integração de aplicações empresariais
Middleware orientado a sistemas de mensagens, barramentos de serviços empresariais, padrões de integração empresariais.
6.Integração ao nível dos processos de negócio
EDI(Electronic Data Interchange), ebXML(e-business XML) e ebMS(ebXML Messaging Services), BPMS(Business Process Management Systems).

6.2.1.5. Syllabus:

1. Introduction to information systems integration
Motivations, main problems, technologies and challenges
2. Systems and enterprise applications integration approaches
Data, business logic, presentation and business processes oriented approaches
3. Technologies for systems and enterprise applications integration
Data access technologies, relational model, ORM pattern (Object Relational Mapping), hierarchical model (XML technologies)
4. Architectural styles for distributed enterprise systems conception
Service Oriented Architectures SOA), Web Services (1.ª and 2.ª generation), REST (Representational State Transfer)
5. Middleware for systems and enterprise applications integration
Messages oriented middleware, Enterprise Service Bus (ESB), Enterprise Application Integration (EAI) patterns
6. Business processes level integration.
EDI (Electronic Data Interchange), ebXML (e-business XML) and ebMS (ebXML Messaging Services), BPMS (Business Process Management Systems)

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos teóricos e práticos da unidade curricular dotam os estudantes de competências para a identificação dos problemas de integração (C1/C4) e para a construção de soluções de integração (C2/C3) segundo as diferentes abordagens de integração (centradas nos dados - C5/C6, na lógica de negócio - C7/C8, no interface com o utilizador - C3, nos processos de negócio - C9), por via do recurso a tecnologias de acesso a dados (Microsoft ADO.NET e Entity Framework - C5), tecnologias de suporte à construção de arquiteturas orientadas a serviços (Web Services, Microsoft WCF-Windows Communication Foundation - C8), bem como de tecnologias abertas de âmbito genérico (XML, DTD, XSD, DOM, SAX, XPATH, XSL/XSLT, Web Services/REST - C9).

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

Theoretical and practical contents promote students skills for integration problems identification (C1/C4) and for integration solutions construction (C2/C3), according to different integration approaches (data - C5/C6, business logic - C7/C8, presentation - C3 and business processes centric - C9), by the means of data access technologies (Microsoft ADO.NET and Entity Framework - C5), Service Oriented Architectures supporting technologies (Web Services, Microsoft WCF-Windows Communication Foundation - C8), as well by the means of generic open/standard technologies (XML, DTD, XSD, DOM, SAX, XPATH, XSL/XSLT, Web Services/REST - C9).

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Presencial

EP.1.Teórico: Apresentação/discussão do programa, materiais de apoio e bibliografia.

EP.2.Prático laboratorial: Desenvolvimento de soluções para integração de sistemas com fichas práticas realizadas em aula, como base para o projeto a realizar de forma autónoma em grupo de 3 estudantes.

EP.3.Orientação tutorial: Sessões de orientação pessoal/grupo para conduzir o processo de aprendizagem individual e

a realização do projeto.

Autónomo

AA.1. Teórico: Estudo individual, consulta ao material de apoio e referências bibliográficas.

AA.2. Prático e laboratorial: Resolução de exercícios das fichas práticas.

AA.3. Orientação tutorial: Esclarecimento de dúvidas no horário de atendimento.

Avaliação contínua

A.C.1. Desempenho nas aulas D

A.C.2. 1 teste teórico T (mín 10/20 val.)

A.C.3. 1 projeto prático P em grupo (mín 10/20 val.)

A.C.4. CF=0,1D+0,4T+0,5P

Exame

AE.1. Parte escrita (PE) e laboratorial (PL)

*AE.2. Classificação final: CF=0,40*PE+0,6*PL (PE min. 10/20 val., PL min. 10/20 val.)*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Contact Teaching

EP.1. Theoretical: Program presentation/discussion, resources provided and bibliographic references.

EP.2. Practical/laboratory: Development of integration tools guided by classes exercises, as the basis for developing a project autonomously in groups of 3 students.

EP.3. Tutorial supervision: Individual/group sessions.

Autonomous Learning

EA.1. Theoretical: Individual study using bibliographic references and subject resources.

EA.2. Practical/laboratory: Development of integration tools guided by practical classes exercises, available online.

EA.3. Tutorial supervision: Tutorial sessions according to agendas agreed with the student.

Continuous Assessment

A.C.1. Participation in the classes D

A.C.2. Theoretical T (min 10 in 20)

A.C.3. Project to be developed in 3 students team P (min 10 in 20)

A.C.4. CF=0,1D+0,4T+0,5P

Exam Assessment

AE.1. Theoretical (T) and practical/laboratory (P)

AE.2. CF=0,4T+0,6P (T min 10 in 20, P min 10 in 20)

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A apresentação e discussão de conteúdos teóricos nas aulas teóricas, complementada pela realização de fichas práticas durante as aulas prático-laboratoriais, dota os estudantes das competências necessárias para o desenvolvimento de um projeto prático em grupo, que constitui a componente mais substancial da avaliação.

O trabalho prático tem uma natureza totalmente aplicada a um problema real de inspiração interna à escola, ao seu ambiente de tarefa ou à comunidade. A avaliação é ainda constituída pela verificação dos conhecimentos teóricos através de prova escrita.

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

Presentation and discussion of theoretical contents in theoretical classes, complemented by exercises done along practical/laboratory classes, allow students acquisition of suitable skills for a team based project development, which represents the major component in the evaluation process.

The team based project development has a real problem focus, taken from politechnic systems/applications real integration problems, from politechnic business or technical partners.

Evaluation is also complemented by theoretical contents assessment by the means of a written test.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Apresentações fornecidas nas aulas teóricas e fichas fornecidas nas aulas práticas.

Michael Rosen, Boris Lublinsky, Kevin T. Smith, Marc J. Balcer, "Applied SOA: Service-Oriented Architecture and Design Strategies", Wiley Publishing Inc., 2008, ISBN 978-0-470-22365-9.

Julia Lerman, "Programming Entity Framework: Building Data Centric Apps with the ADO.NET Entity Framework", O'Reilly Media, Inc., 2010, ISBN-13: 978-0596807269.

John Sharp, "Windows Communication Foundation 4 Step by Step", Microsoft Press, 2010, ISBN-13: 978-0735645561.

Mark Masse, "REST API Design Rulebook, Designing Consistent RESTful Web Service Interfaces", O'Reilly Media, 2011, ISBN10: 1-4493-1050-8.

Miguel Mira da Silva, Integração de Sistemas de Informação, FCA Editora, 2003, ISBN 9789727223916.

Mapa IX - Desenvolvimento de Aplicações Empresariais

6.2.1.1. Unidade curricular:

Desenvolvimento de Aplicações Empresariais

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):
Ricardo Filipe Gonçalves Martinho: 1T, diurno + pós-laboral, total 30h; 2OT, total 10h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:
Carlos Grilo: 3PL, diurno+pós-laboral, total: 135h; 2OT, diurno + pós-laboral, total: 10h

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:
Carlos Grilo: 3PL, day + evening classes, total: 135h; 3OT, day + evening classes, total: 15h

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):
Objetivos/Competências:
C1 - Conhecimento e compreensão dos principais padrões arquiteturais utilizados no desenvolvimento de aplicações empresariais;
C2 - Capacidade de decidir pelo tipo de arquitetura/padrão arquitetural a utilizar no âmbito de um conjunto de requisitos para uma aplicação empresarial;
C3 - Capacidade de identificar as principais plataformas e ferramentas utilizadas para o desenvolvimento de aplicações empresariais;
C4 - Capacidade de aplicar os conceitos, plataformas e ferramentas num ambiente real de desenvolvimento de uma aplicação empresarial.

Competências transversais:
CT1 - Compreensão de textos em língua inglesa específicos da área;
CT2 - Capacidade de integração de conhecimentos;
CT3 - Capacidade de expressão escrita;
CT4 - Capacidade de trabalhar em equipa;
CT5 - Capacidade para conceber e realizar projetos de software;
CT6 - Capacidade de modelação, abstração e/ou interpretação de problemas relacionados com a produção de software.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:
C1 – Knowing and comprehending the main software architectures and patterns used in enterprise application development;
C2 – Deciding the type of architecture/pattern to use, given a set of requirements for the development of an enterprise application;
C3 – Identifying the main platforms, frameworks and tools used for the development of enterprise applications;
C4 – Applying all these concepts, platforms and tools through the development of a real world enterprise application;

CT1 – English reading and understanding through specific and guided reading in the scientific area;
CT2 – Knowledge integration skills;
CT3 – Writing skills;
CT4 – Teamwork skills;
CT5 – Ability to conceive and implement software projects;
CT6 – Ability to model, abstract and interpret issues related to the production of software.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:
1. Introdução às aplicações empresariais: arquiteturas de software e padrões de software;
2. Padrões empresariais utilizados na camada de lógica de apresentação;
3. Padrões empresariais utilizados na camada da lógica de negócio;
4. Padrões empresariais utilizados na camada da lógica de acesso a dados e ORM;
5. Definição e problemas de concorrência: padrões mais utilizados;
6. Padrões de objetos distribuídos;
7. A plataforma Java Enterprise Edition (JEE).

6.2.1.5. Syllabus:
1. Introduction to enterprise applications: software architectures and software patterns;
2. Patterns of enterprise application development used in the presentation layer;
3. Patterns of enterprise application development used in the business logic layer;
4. Object Relational Mapping and patterns of enterprise application development used in the data access layer;
5. Concurrency definitions and problems: most used software patterns;
6. Patterns for distributed objects;
7. The Java Enterprise Edition (JEE) platform.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.
1. Introdução às aplicações empresariais: arquiteturas de software e padrões de software; (C1, C2)
2. Padrões empresariais utilizados na camada de lógica de apresentação; (C1, C2, C3)
3. Padrões empresariais utilizados na camada da lógica de negócio; (C1, C2, C3)
4. Padrões empresariais utilizados na camada da lógica de acesso a dados e ORM; (C1, C2, C3)
5. Definição e problemas de concorrência: padrões mais utilizados; (C1, C2, C3)

6. Padrões de objetos distribuídos; (C1, C2, C3)
 7. A plataforma Java Enterprise Edition (JEE). (C3, C4)

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

1. Introduction to enterprise applications: software architectures and software patterns; (C1, C2)
2. Patterns of enterprise application development used in the presentation layer; (C1, C2, C3)
3. Patterns of enterprise application development used in the business logic layer; (C1, C2, C3)
4. Object Relational Mapping and patterns of enterprise application development used in the data access layer; (C1, C2, C3)
5. Concurrency definitions and problems: most used software patterns; (C1, C2, C3)
6. Patterns for distributed objects; (C1, C2, C3)
7. The Java Enterprise Edition (JEE) platform. (C3, C4)

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

EP = Ensino Presencial

EP.1. Ensino teórico

EP.1.1 Apresentação dos conceitos e princípios do programa da UC;

EP.1.2 Exemplificação com casos reais;

EP.1.3 Análise crítica acerca das opções a tomar no que concerne ao desenvolvimento de uma aplicação empresarial.

EP.2.1 Apresentação dos conceitos da plataforma Java EE e resolução de exercícios;

EP.2.2 Realização e apresentação de um projeto de desenvolvimento de uma aplicação empresarial.

EP.3. Sessões de orientação tutorial

AA = Aprendizagem Autónoma

AA.1. Estudo

AA.1.1 Leitura da bibliografia recomendada pela unidade curricular

AA.1.2 Resolução dos exercícios

AA.1.3 Desenvolvimento do projeto prático

AA.2. E-aprendizagem - Consulta de material relativo à unidade curricular

AC = Avaliação contínua/periódica:

AC. 50% - projeto prático;

AC. 50% - 2 prova escrita teóricas (25% cada).

AE = Avaliação por exame:

AE. 50% - prova escrita teórica;

AE. 50% - prova prática no computador.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

PT = Presential Teaching

PT. 1. Theorics

PT. 1.1 Presentation of concepts and principles

PT. 1.2 Case studies of real enterprise application development environments

PT. 1.3 Critical analysis of decision making concerning architectures and patterns to be used in real world enterprise application development scenarios

PT 2. Laboratory

PT 2.1 Presenting the concepts of the Java EE platform and problem solving

PT 2.2 Developing a real world enterprise application

PT 2.3 Presenting and discussing publicly the resulting application

PT 3. Tutor sessions - Done in small workgroups.

AS = Autonomous Study

AS 1. Study

AS 1.1 Bibliography reading

AS 1.2 Problem solving regarding exercises recommended

AS 1.3 Workgroup project development

AS 2. E-learning - Materials available in the e-learning platform

CA = Continuous/periodic assessment:

CA1. 50% - development project;

CA2. 40% - 2 written tests (25% each);

FA = Final Assessment:

FA1. 50% - written test;

FA2. 50% - PC practical test.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

EP=Ensino Presencial**EP.1. Ensino teórico**

EP.1.1 Apresentação dos conceitos e princípios do programa da UC (C1, C2, CT1, CT2, CT3);

EP.1.2 Exemplificação com casos reais (C1, C2, CT3);

EP.1.3 Análise crítica acerca das opções a tomar no que concerne ao desenvolvimento de uma aplicação empresarial (C1, C2, C3, CT1, CT2, CT3).

EP.2. Ensino prático e laboratorial

EP.2.1 Apresentação dos conceitos da plataforma Java EE e resolução de exercícios (C3, C4, CT4, CT5, CT6);

EP.2.2 Realização e apresentação de um projeto de desenvolvimento de uma aplicação empresarial (C2, C3, C4, CT4, CT5, CT6).

EP.3. Sessões de orientação tutorial (C1, C2, C3, C4, CT4).**AA = Aprendizagem Autónoma****AA.1. Estudo**

AA.1.1 Leitura da bibliografia recomendada pela unidade curricular (C1, C2, CT1, CT2, CT3);

AA.1.2 Resolução dos exercícios (C3, C4, CT4, CT5, CT6);

AA.1.3 Desenvolvimento do projeto prático (C2, C3, C4, CT4, CT5, CT6).

AA.2. E-aprendizagem - Consulta de material relativo à unidade curricular (C1, C2, CT1, CT2, CT3).**6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.****PT = Presential Teaching****PT. 1. Theorics**

PT. 1.1 Presentation of concepts and principles stated in the course syllabus (C1, C2, CT1, CT2, CT3);

PT. 1.2 Case studies of real enterprise application development environments to exemplify the concepts presented (C1, C2, CT3);

PT. 1.3 Critical analysis of decision making concerning architectures and patterns to be used in real world enterprise application development scenarios (C1, C2, C3, CT1, CT2, CT3).

PT 2. Laboratory

PT 2.1 Presenting the concepts of the Java EE platform and problem solving using the adequate tools and technologies (C3, C4, CT4, CT5, CT6);

PT 2.2 Developing and presenting a real world enterprise application (C2, C3, C4, CT4, CT5, CT6);

PT 3. Tutor sessions - Done in small workgroups to drive the learning process and problem solving (C1, C2, C3, C4, CT4).

AS = Autonomous Study**AS 1. Study**

AS 1.1 Bibliography reading (C1, C2, CT1, CT2, CT3);

AS 1.2 Problem solving regarding exercises recommended (C3, C4, CT4, CT5, CT6);

AS 1.3 Workgroup project development (C2, C3, C4, CT4, CT5, CT6);

AS 2. E-learning - Reading of the course materials made available in the e-learning platform (C1, C2, CT1, CT2, CT3).**6.2.1.9. Bibliografia principal:**

- Apresentações fornecidas nas aulas teóricas e práticas;
- "Patterns of Enterprise Application Architecture", Martin Fowler, Addison-Wesley, 2002;
- "Real World Java EE Patterns Rethinking Best Practices", Adam Bien, lulu.com, 2009;
- "Java EE Tutorials", Oracle & Sun Microsystems, Inc.,
<http://www.oracle.com/technetwork/java/javaee/documentation/tutorials-137605.html>;
- "Beginning Java EE 6 with GlassFish 3 (Expert's Voice in Java Technology)", António Gonçalves, Apress, 2 edition, 2010;
- "Enterprise Integration: An Architecture for Enterprise Application and Systems Integration", Fred A. Cummins, Wiley, 2002.

Mapa IX - Engenharia do Conhecimento**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Engenharia do Conhecimento

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

José Vítor Martins Ramos:1T, D+PL, total 30h;3PL, D+PL, total 135h; 2OT, D+PL, total 10h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não aplicável

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Not applicable

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- C1. Compreensão da importância do data mining nas organizações*
- C2. Compreensão do processo de data mining*
- C3. Compreensão das metodologias para o processo de data mining*
- C4. Conhecimento dos problemas típicos de data mining*
- C5. Conhecimento das técnicas de data mining*
- C6. Aplicar os conhecimentos adquiridos na criação e avaliação de modelos*
- C7. Utilizar ferramentas de software de data mining*
- C8. Utilizar técnicas e ferramentas de data mining para resolver problemas reais das organizações*
- C9. Capacidade de estudar e aprender autonomamente*
- C10. Desenvolvimento de raciocínio abstrato, análise crítica e avaliação de soluções*
- C11. Capacidade de pesquisar informação em diferentes meios e formatos e ser capaz de a utilizar de forma eficaz*
- C12. Capacidade de estruturar e elaborar documentação*
- C13. Capacidade de trabalhar em equipa*
- C14. Capacidade de realizar projetos*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- C1. Understand the importance of data mining to improve business competitiveness*
- C2. Understand the data mining process*
- C3. Understand the methodologies for the data mining process*
- C4. Have an understanding of the typical problems in data mining*
- C5. Have an understanding of the data mining techniques*
- C6. Application of the acquired knowledge in the creation and evaluation of models*
- C7. Use data mining software tools*
- C8. Use techniques and computational tools to solve practical data mining problems*
- C9. The ability to study and learn autonomously*
- C10. The ability to use abstract reasoning, critical analysis and evaluation of solutions*
- C11. The ability to search information in different media and formats and be able to use it effectively*
- C12. The ability to structure and elaborate documentation*
- C13. The ability to work in a team*
- C14. The ability to develop projects*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Introdução ao Data Mining*
- 2. Metodologias para o Processo de Data Mining*
- 3. Exploração de Dados*
- 4. Preparação de Dados*
- 5. Redução de Dados*
- 6. Algoritmos de Data Mining*
- 7. Avaliação e Seleção de Modelos*
- 8. Privacidade, Segurança e Desafios*
- 9. Tópicos Avançados de Data Mining*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Introduction to Data Mining*
- 2. Methodologies for the Data Mining Process*
- 3. Data Exploration*
- 4. Data Preparation*
- 5. Data Reduction*
- 6. Data Mining Algorithms*
- 7. Model Evaluation and Selection*
- 8. Privacy, Security and Challenges*
- 9. Advanced Topics for Data Mining*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

- 1. Introdução ao Data Mining - (C1;C2;C4;C9;C11)*
- 2. Metodologias para o Processo de Data Mining - (C3;C9;C11)*
- 3. Exploração de Dados - (C4;C5;C6;C7;C8;C9;C11;C12;C13;C14)*
- 4. Preparação de Dados - (C4;C5;C6;C7;C8;C9;C11;C12;C13;C14)*
- 5. Redução de Dados - (C4;C5;C6;C7;C8;C9;C11;C12;C13;C14)*
- 6. Algoritmos de Data Mining - (C4;C5;C6;C7;C8;C9;C11;C12;C13;C14)*
- 7. Avaliação e Seleção de Modelos - (C4;C5;C6;C7;C8;C9;C11;C12;C13;C14)*
- 8. Privacidade, Segurança e Desafios - (C1;C9)*
- 9. Tópicos Avançados de Data Mining - (C4;C5;C6;C9;C11;C12;C13;C14)*

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

1. *Introduction to Data Mining* - (C1;C2;C4;C9;C11)
2. *Methodologies for the Data Mining Process* - (C3;C9;C11)
3. *Data Exploration* - (C4;C5;C6;C7;C8;C9;C11;C12;C13;C14)
4. *Data Preparation* - (C4;C5;C6;C7;C8;C9;C11;C12;C13;C14)
5. *Data Reduction* - (C4;C5;C6;C7;C8;C9;C11;C12;C13;C14)
6. *Data Mining Algorithms* - (C4;C5;C6;C7;C8;C9;C11;C12;C13;C14)
7. *Model Evaluation and Selection* - (C4;C5;C6;C7;C8;C9;C11;C12;C13;C14)
8. *Privacy, Security and Challenges* - (C1;C9)
9. *Advanced Topics for Data Mining* - (C4;C5;C6;C9;C11;C12;C13;C14)

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

EP=Ensino Presencial

EP.1.Teórico (T): exposição e compreensão dos conteúdos programáticos.

EP.2.Prático e Laboratorial (PL): Resolução de problemas e aplicação de conhecimentos.

EP.3.Orientação Tutorial (OT): Sessões informais de esclarecimento de dúvidas e verificação de conhecimentos.

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1.Estudo: Leitura de apontamentos e bibliografia.

AA.2.e-Learning: Materiais disponibilizados no Moodle, participação nos fóruns.

AA.3.Projeto: Realização de um projeto em equipa por forma a promover a organização do trabalho e o desenvolvimento de capacidades de autonomia, iniciativa e análise crítica.

AC=Avaliação Contínua

AC.1.Prova Escrita Teórica (PET)

AC.2.Projeto

AC.3.Participação e Desempenho nas Aulas (PDA)

AC.4.Classificação Final: CF=45%PET+50%Projeto+5%PDA

AF=Avaliação Final

AF.1.Prova Escrita Teórica (PET)

AF.2.Prova Escrita Prática (PEP)

AF.3.Classificação Final: CF=50%PET+50%PEP

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

CT=Contact Teaching

CT.1.Theoretical (T): exposition and understanding of the theoretical concepts.

CT.2.Practical and Laboratorial (PL): resolution of practical problems and application of the acquired knowledge.

CT.3.Tutorial Orientation (TO): guidance of students in solving problems and supervision of activities related to the course.

AL=Autonomous Learning

AL.1.Study: Reading notes and recommended books.

AL.2.E-Learning: Materials available in the content management system (Moodle), forums, etc.

AL.3.Project: Development of a team project in order to promote planning and organization and also to develop autonomous ability, initiative and critical analysis.

CE=Continuous Evaluation

CE.1.Theoretical Written Test (TWT)

CE.2.Project

CE.3.Class Participation (CP)

CE.4.Final Grade: FG=45%TWT+50%Project+5%CP

FE=Final Evaluation

FE.1.Theoretical Written Test (TWT)

FE.2.Practical Written Test (PWT)

FE.3.Final Grade: FG=50%TWT+50%PWT

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

EP=Ensino Presencial

EP.1.Teórico - (C1;C2;C3;C4;C5;C6)

EP.2.Prático e Laboratorial - (C2;C3;C4;C5;C6;C7;C8)

EP.3.Orientação Tutorial - (C4;C5;C6)

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1.Estudo - (C1;C2;C3;C4;C5;C6)

AA.2.E-Learning - (C9;C11)

AA.3.Projeto - (C10;C11;C12;C13;C14)

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

CT=Contact Teaching

CT.1.Theoretical - (C1;C2;C3;C4;C5;C6)

CT.2. Practical and Laboratorial - (C2;C3;C4;C5;C6;C7;C8)

CT.3. Tutorial Orientation - (C4;C5;C6)

AL=Autonomous Learning

AL.1. Study - (C1;C2;C3;C4;C5;C6)

AL.2. E-Learning - (C9;C11)

AL.3. Project - (C10;C11;C12;C13;C14)

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Data Mining: Concepts, Models, Methods and Algorithms; Mehmed Kantardzic; John Wiley & Sons, 2011

Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining; Daniel T. Larose; John Wiley & Sons, 2004

Data Mining: Concepts and Techniques; J. Han, M. Kamber e J. Pei; Morgan Kaufmann Publishers, 2012

Introduction to Data Mining; Pang-Ning Tan, Michael Steinbach e Vipin Kumar; Addison-Wesley, 2005

Data Preparation for Data Mining; Dorian Pyle; Morgan Kaufmann Publishers, 1999

Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques; Ian Witten e Eibe Frank; Morgan Kaufmann, 2011

Advances in Knowledge Discovery and Data Mining; Usama Fayyad et al.; AAAI Press/MIT, 1996

Predictive Data Mining: A Practical Guide; Sholom Weiss e Nitin Indurkha; Morgan Kaufmann Publishers, 1998

Intelligent Data Analysis; Michael Berthold e Gordon Lonoff; Springer-Verlag, 2003

Mapa IX - Segurança da Informação

6.2.1.1. Unidade curricular:

Segurança da Informação

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Nuno Alexandre Ribeiro Costa: 1T, D+PL, total 60h; 1PL, D, total 45h; 2 OTs, D+PL, total 10h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Nuno Alexandre Ribeiro Costa: 1T, diurno + pós-laboral, total 60h; 1PL, diurno, total 45h; 2 OTs, diurno + pós-laboral, total 10h

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Rui Miguel Bragança Ferreira: 1PL, day classes, total 45h; 1OT, day classes, total 5h; 1PL, evening classes total 45h; 1OT, evening classes, total 5h.

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

C1. Obtenção de conhecimentos essenciais e de noções básicas sobre os principais mecanismos e tecnologias de segurança;

C2. Obtenção de conhecimento do funcionamento dos algoritmos e protocolos de segurança mais relevantes.

C3. Desenvolvimento de capacidades técnicas necessárias para o desenvolvimento de código seguro em sistemas de informação organizacionais;

C4. Realização de julgamento/tomada de decisões ao nível da segurança, para a conceção e implementação de sistemas distribuídos seguros;

C5. Aquisição de capacidades para realizar tarefas de teste, monitorização e auditoria de segurança em software.

C6. Capacidade de trabalhar em equipa

C7. Capacidade de realizar projetos

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

C1. Obtaining knowledge and essential basis of the main mechanisms and security technologies;

C2. Obtain working knowledge of the most relevant algorithms and security protocols.

C3. Development of technical skills necessary for developing secure code in organizational information systems;

C4. a judgment / decision-making at the level of security for conception and implementation of secure distributed systems;

C5. Acquisition of skills to perform testing tasks and monitoring and security auditing software.

C6. Ability to work in team

C7. Ability to carry out projects

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1 - Introdução à Segurança da Informação

2 - Introdução à Criptografia

3 - Modos de Cifragem Simétrica

4 - Algoritmos Simétricos

5 - Comprimentos de Chaves

6 - Criptografia Assimetria - O caso do RSA

7 - Funções de Hash

8 - MACs e Estabelecimento de Chaves

9 - SSL e TLS

10 - Email Seguro - PGP e GPG

- 11 - CACert e SMIME
- 12 - Escolha de Algoritmos
- 13 - Protocolos Intermédios e Isotéricos
- 14 - O Cartão do Cidadão Português

6.2.1.5. Syllabus:

- 1 - Introduction to information security
- 2 - Introduction to cryptography
- 3 - Modes of symmetric encryption
- 4 - Symmetric algorithms
- 5 - Length of keys
- 6 - Asymmetric cryptography - The case of RSA
- 7 - Hash functions
- 8 - MACs and key establishment
- 9 - SSL and TLS
- 10 - Secure Email - PGP e GPG
- 11 - CACert and SMIME
- 12 - Choosing algorithms
- 13 - Intermediate and esoteric protocols
- 14 - The portuguese citizen card

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

- 1 - Introdução à Segurança da Informação (C1, C2)
- 2 - Introdução à Criptografia (C1)
- 3 - Modos de Cifragem Simétrica (C1, C2)
- 4 - Algoritmos Simétricos (C1, C2, C4, C5)
- 5 - Comprimentos de Chaves (C4, C5)
- 6 - Criptografia Assimétrica - O caso do RSA (C1, C2, C4, C5)
- 7 - Funções de Hash (C1, C2, C4, C5)
- 8 - MACs e Estabelecimento de Chaves (C1, C2, C4, C5)
- 9 - SSL e TLS (C1, C2, C3, C4, C5)
- 10 - Email Seguro - PGP e GPG (C1, C2, C5)
- 11 - CACert e SMIME (C1, C2, C3)
- 12 - Escolha de Algoritmos (C1, C2, C3, C4, C5)
- 13 - Protocolos Intermédios e Isotéricos (C2)
- 14 - O Cartão do Cidadão Português (C1, C2, C3, C6, C7)

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

- 1 - Introduction to information security (C1, C2)
- 2 - Introduction to cryptography (C1)
- 3 - Modes of symmetric encryption (C1, C2)
- 4 - Symmetric algorithms (C1, C2, C4, C5)
- 5 - Length of keys (C4, C5)
- 6 - Asymmetric cryptography - The case of RSA (C1, C2, C4, C5)
- 7 - Hash functions (C1, C2, C4, C5)
- 8 - MACs and key establishment (C1, C2, C4, C5)
- 9 - SSL and TLS (C1, C2, C3, C4, C5)
- 10 - Secure Email - PGP e GPG (C1, C2, C5)
- 11 - CACert and SMIME (C1, C2, C3)
- 12 - Choosing algorithms (C1, C2, C3, C4, C5)
- 13 - Intermediate and esoteric protocols (C2)
- 14 - The portuguese citizen card (C1, C2, C3, C6, C7)

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

EP=Ensino Presencial

EP.1.Teórico:

Apresentação pelo professor dos conteúdos programáticos e a sua assimilação por parte dos estudantes.

EP.3.Prático laboratorial:

Realização de trabalhos que correspondem à consolidação dos conhecimentos teóricos abordados e na resolução de problemas reais .

P.4.Orientação tutorial:

Sessões de orientação pessoal, de pequenos grupos ou em sala de aula, para conduzir o processo de aprendizagem, nomeadamente orientar o trabalho individual do estudante e esclarecer dúvidas.

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1.Estudo: leitura da bibliografia recomendada e resolução de exercícios;

AC=Avaliação contínua

AC.1.Assiduidade e desempenho teórico D (10)

AC.2.Um teste T1 (mín. 9,5/20)

AC.3.Dois exames práticos EPR1 e EPR2(mín. 9,5/20 na média dos dois)

AC.4.Classificação final: CF= 0,05D+0,45(T1)+0,50(EPR1+EPR2)/2

E=Avaliação por exame

AE.1.Duas partes: escrita (PE) e prática (PR)

*AE.2.Classificação final: $CF=0,50*PE+0,50*PR$ (mín: $PE=9,5$ $PR=9,5$)*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

EP=Contact Teaching

EP.1.Theoretical:

presentation by the teacher of the syllabus and its achievement by students.

EP.3.Practical:

accomplishment of works falling within the scope of theoretical knowledge and solving real problem.

P.4.Tutorial:

small groups or in the classroom guidance sessions, to lead the process of learning, including guiding the work of the individual student and answer questions.

AA=Autonomous Learning

AA.1.Study: study of recommended bibliography and exercises resolution;

AC=Continuous Assessment

AC.1.Attendance and performance D (10)

AC.2.One theoretical exam T1 (mín. 9,5/20)

AC.3.Two practical exams $EPR1$ and $EPR2$ (mín. 9,5/20 avg of both)

AC.4.Final classification: $CF=0,05D+0,45(T1)+0,50(EPR1+EPR2)/2$

E=Exam Assessment

AE.1.Two parts: written (PE) e pactical (PR)

*AE.2.Final classification: $CF=0,50*PE+0,50*PR$ (mín: $PE=9,5$ $PR=9,5$)*

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

EP=Ensino Presencial

EP.1.Teórico: (C1, C2, C3, C4, C5)

Apresentação pelo professor dos conteúdos programáticos e a sua assimilação por parte dos estudantes.

EP.3.Prático laboratorial: (C3, C4, C5, C6, C7)

Realização de trabalhos que correspondem à consolidação dos conhecimentos teóricos abordados e na resolução de problemas reais .

P.4.Orientação tutorial: (C1, C2, C3, C4, C5)

Sessões de orientação pessoal, de pequenos grupos ou em sala de aula, para conduzir o processo de aprendizagem, nomeadamente orientar o trabalho individual do estudante e esclarecer dúvidas.

AA=Aprendizagem Autónoma (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7)

AA.1.Estudo: leitura da bibliografia recomendada e resolução de exercícios;

AC=Avaliação contínua

AC.1.Assiduidade e desempenho teórico D (10)

AC.2.Um teste T1 (mín. 9,5/20)

AC.3.Dois exames práticos $EPR1$ e $EPR2$ (mín. 9,5/20 na média dos dois)

AC.4.Classificação final: $CF= 0,05D+0,45(T1)+0,50(EPR1+EPR2)/2$

E=Avaliação por exame

AE.1.Duas partes: escrita (PE) e prática (PR)

*AE.2.Classificação final: $CF=0,50*PE+0,50*PR$ (mín: $PE=9,5$ $PR=9,5$)*

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

EP=Contact Teaching

EP.1.Theoretical: (C1, C2, C3, C4, C5)

presentation by the teacher of the syllabus and its achievement by students.

EP.3.Practical: (C3, C4, C5, C6, C7)

accomplishment of works falling within the scope of theoretical knowledge and solving real problem.

P.4.Tutorial: (C1, C2, C3, C4, C5)

small groups or in the classroom guidance sessions, to lead the process of learning, including guiding the work of the individual student and answer questions.

AA=Autonomous Learning (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7)

AA.1.Study: study of recommended bibliography and exercises resolution;

AC=Continuous Assessment

AC.1.Attendance and performance D (10)

AC.2.One theoretical exam T1 (mín. 9,5/20)

AC.3.Two practical exams $EPR1$ and $EPR2$ (mín. 9,5/20 avg of both)

AC.4.Final classification: $CF=0,05D+0,45(T1)+0,50(EPR1+EPR2)/2$

E=Exam Assessment

AE.1.Two parts: written (PE) e pactical (PR)

*AE.2.Final classification: $CF=0,50*PE+0,50*PR$ (mín: $PE=9,5$ $PR=9,5$)*

6.2.1.9. Bibliografia principal:

W. Stallings, Cryptography and Network Security: Principles and Practice, 5th Edition, Prentice Hall, 2010.

Matt Bishop, Introduction to Computer Security, Addison-Wesley, 2005.

Mapa IX - Segurança de Sistemas**6.2.1.1. Unidade curricular:***Segurança de Sistemas***6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):***Miguel Monteiro de Sousa Frade: 2T, 60h; 3PL, 135h; 2OT, 10h***6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Não aplicável***6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:***Not applicable***6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

C01 - Conhecimento básico sobre a segurança, nomeadamente: confidencialidade, integridade, disponibilidade, autenticação, autorização e não-repúdio
C02 - Conhecimento e compreensão do funcionamento e aplicação de diversos algoritmos de cifra simétricos, assimétricos e funções de síntese (hashs)
C03 - Conhecimento de diversos protocolos de segurança existentes
C04 - Aprofundar conhecimento sobre sistemas operativos e serviços de rede.
C05 - Aplicar os conhecimentos adquiridos na configuração de serviços de rede e na automatização de tarefas de administração
C06 - Elaboração de políticas de segurança de redes e sistemas e respetiva implementação
C07 - Configuração de serviços de autenticação
C08 - Realização de julgamento/tomada de decisões relativamente às soluções adotadas e as configurações e políticas estabelecidas, num determinado cenário
C09 - Escolha das ferramentas e/ou mecanismos de segurança adequados
C10 - Capacidade de explicar com clareza os diversos protocolos de segurança

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

C01 - Basic knowledge of security including: confidentiality, integrity, availability, authentication, authorization and non-repudiation
C02 - Understanding the functioning and application of several symmetric and asymmetric encryption algorithms
C03 - Knowledge of various commonly used security protocols
C04 - Enhancing knowledge of operating systems and network services
C05 - Apply the acquired knowledge in configuration of network services and automate administration tasks
C06 - Security policy development and network security systems and their implementation
C07 - Configuring authentication services
C08 - Realization of judgment / decisions on the solutions and configurations and policies established in a given scenario
C09 - Choice of tools and / or adequate security mechanisms
C10 - Ability to clearly explain the various security protocols

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Princípios e práticas de segurança em redes e sistemas
Vulnerabilidades de segurança
Criminalidade informática
Introdução à criptografia
Técnicas clássicas de criptografia
Técnicas modernas de criptografia
Algoritmos simétricos
Confidencialidade com algoritmos simétricos
Distribuição de chaves com algoritmos simétricos
Algoritmos Assimétricos
Distribuição de chaves com algoritmos assimétricos
Funções e modos de autenticação
Algoritmos de autenticação
Assinaturas digitais
Distribuição de chaves para assinaturas digitais
Implementação de VPNs com a arquitectura IPSec
Sistemas de detecção de intrusão
Políticas de segurança e análise de risco
Manutenção da segurança

6.2.1.5. Syllabus:

Principles and practices of network security and systems
Security vulnerabilities
Computer crimes

Introduction to cryptography
 Classical Encryption Techniques
 Modern encryption techniques
 Symmetric algorithms
 Confidentiality with symmetric algorithms
 Key distribution with symmetric algorithms
 Asymmetric algorithms
 Key distribution with asymmetric algorithms
 Authentication functions
 Authentication algorithms
 Digital Signatures
 Distribution of keys for digital signatures
 Implementation of IPSec VPNs
 Intrusion detection systems
 Security policies and risk analysis
 Maintaining security

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos apresentados permitem ao estudante adquirir os conhecimentos técnicos - teóricos e práticos (C01, C05, C07) que lhe vão permitir perceber o funcionamento dos diversos protocolos de segurança (C08, C09, C10) identificar pontos fracos e definir políticas de segurança (C06, C08, C09)
 Os conteúdos desenvolvidos seguem uma filosofia top-down de forma a que o objetivo final da aprendizagem esteja sempre presente (C01, C02, C03, C04, C09, C10)

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

The syllabus presented allow students to acquire the technical knowledge - theoretical and practical (C01, C05, C07) that will allow them the operation of various security protocols (C08, C09, C10) identify weaknesses and define security policies (C06, C08, C09)
 The contents follow a top-down philosophy so that the ultimate goal of learning is always present (C01, C02, C03, C04, C09, C10)

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Ensino teórico (T): conhecimento e compreensão dos conteúdos programáticos.
 Ensino prático e laboratorial (PL): realização de trabalhos que correspondem à aplicação dos conhecimentos teóricos e resolução de problemas.
 Consolidação dos conhecimentos teóricos. Preparação das aulas laboratoriais.

Os resultados de aprendizagem são avaliados através de prova escrita individual na componente teórica e de vários trabalhos laboratoriais realizados ao longo do semestre na componente prática.

Teórica = 30% Teórica 1 + 30% Teórica 2

Prática = 20% prova laboratorial 1 + 20% prova laboratorial 2

Nota por frequência = 30% T1 + 30% T2 + 20% PL1 + 20% PL2

No caso de avaliação por exame, a mesma é constituída por uma componente teórica e outra de prática laboratorial.
 Nota por exame = 60% Teórica (prova escrita) + 40% Prática (prova laboratorial)

Mínimos: não tem

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical (T): knowledge and understanding of the syllabus.
 Practical and Laboratory (PL): performing work within the scope of theoretical knowledge and problem-solving.
 Consolidation of theoretical knowledge. Preparation of laboratory classes.

Learned knowledge will be assessed through an individual written theoretical test and several assessments performed throughout the semester.

Theory = 30% written assessment 1 + 30% written assessment 2

Practice = 20% laboratory assessment 1 + 20% laboratory assessment 2

Final grade = 30% written assessment 1 + 30% written assessment 2 + 20% laboratory assessment 1 + 20% laboratory assessment 2

In the case of evaluation through exam there will be one theoretical assessment and one laboratory assessment.
 Final grade by exam = 60% Theory (written assessment) + 40% Practice (laboratory assessment)

partial grades minimum: none

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

As aulas teóricas vão permitir ao estudante adquirir os conhecimentos definidos nos objetivos da UC do ponto de vista conceptual (C01, C02, C03, C04, C10)
 conhecimentos estes que serão cimentados através de exercícios laboratoriais nas aulas de prática laboratorial (C05,

C06, C07, C08, C09, C10).

O conhecimento adquirido, com a aprendizagem teórica e a prática laboratorial, permite, ao estudante com aproveitamento na UC, ficar com uma visão global dos problemas de segurança mais comuns em redes TCP/IP e das formas de os mitigar (C01, C02, C03, C04, C08, C09, C10).

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

The lectures will enable students to acquire the knowledge objectives defined in the course (C01, C02, C03, C04, C10), this knowledge will be cemented through laboratory exercises in practical laboratory classes (C05, C06, C07, C08, C09, C10).

The gained knowledge, with theoretical learning and practical laboratory, allows students to get an overview of the most common security problems in TCP / IP and ways to mitigate them (C01, C02, C03, C04, C08, C09, C10)

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- W. Stallings, *Cryptography and Network Security: Principles and Practice (5th Edition)*, Jan. 2010
- Zúquete, A., *Segurança em redes informáticas, (3ª Edição)*, FCA, 2010
- RFC 2828 - *Internet Security Glossary*
- RFC2504, *Users' Security Handbook*, IETF, Feb. 1999
- RFC 2196, *The Site Security Handbook*, IETF, Sep. 1997
- RFC6071 *IP Security (IPsec) and Internet Key Exchange (IKE) Document Roadmap*. S. Frankel, S. Krishnan. Feb. 2011, IETF
- RFC4302 *IP Authentication Header*. S. Kent. Dec. 2005, IETF
- RFC4303 *IP Encapsulating Security Payload (ESP)*. S. Kent. Dec. 2005, IETF
- RFC2411 *IP Security Document Roadmap* R. Thayer, N. Doraswamy, R. Glenn, Nov. 1998
- Complementar:*
- Bruce Schneier, *Applied Cryptography*, John Wiley & Sons, Oct. 1996.
- ISO/IEC 27000 — *Information security management systems — Overview and vocabulary*, 2009
- ISO/IEC 27001 — *Information security management systems — Requirements*, 2005
- ISO/IEC 27005 — *Information security risk management*, 2011

Mapa IX - Serviços Multimédia

6.2.1.1. Unidade curricular:

Serviços Multimédia

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Paulo Jorge Gonçalves Loureiro: T - 30h; 2PL - 90h; OT - 5h.

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Paulo Manuel Gonçalves Oliveira Valente da Cruz: T (pós-laboral) - 30h; 1PL (pós-laboral) - 45h; OT (pós-laboral) - 5h.

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Paulo Manuel Gonçalves Oliveira Valente da Cruz: T (evening class) - 30h; PL (evening class) - 45h; OT (evening class) - 5h.

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- C1. *Capacidade de entender as comunicações multimédia e serviços interativos*
- C2. *Capacidade de entender as principais dificuldades associadas à transmissão de tráfego multimédia em tempo real*
- C3. *Capacidade de compreender os requisitos das aplicações multimédia em rede*
- C4. *Capacidade em analisar os requisitos de QoS*
- C5. *Capacidade de entender as vantagens das diversas tecnologias de QoS.*
- C6. *Capacidade de compreender os algoritmos de QoS*
- C7. *Capacidade de desenvolver soluções com níveis diferentes de qualidade para aplicações multimédia*
- C8. *Capacidade de estudo autonomo e em manter-se tecnica e cientificamente atualizado*
- C9. *Capacidade de trabalhar em equipa*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- C1. *Ability to understand the networks multimedia and interactive services*
- C2. *Ability to understand the transmission of traffic in real time*
- C3. *Ability to understand the requirements of multimedia applications*
- C4. *Ability to analyze the QoS requirements*
- C5. *Ability to understand the advantages of QoS technologies*
- C6. *Ability understand the QoS algorithms*
- C7. *Ability to develop QoS solutions for real scenarios*
- C8. *Ability to study autonomously and to keep technically and scientifically update*
- C9. *Ability to work as a team*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1 *Aplicações Multimédia*
 - 1.1 *Comunicações multimédia e terminais*
 - 1.2 *Transmissão em streaming*
 - 1.3 *Codificação, compressão e codecs de áudio e vídeo*
- 2 *Protocolos em Comunicações Multimédia*
 - 2.1 *RTSP, RTP, RTCP, SIP, SDP*
- 3 *Problemas na Comunicação*
 - 3.1 *Redes não convergidas, convergidas*
 - 3.2 *Atraso, débito, variação de atraso, perdas*
 - 3.3 *Tráfego e seus requisitos*
- 4 *Introdução ao QoS*
 - 4.1 *Requisitos de QoS, VoIP, vídeo e dados*
- 5 *Modelos de QoS*
 - 5.1 *Best Effort*
 - 5.2 *Integrated Services*
 - 5.3 *Differentiated Services*
 - 5.4 *Codificação DSCP, Expedited Forwarding e Assured Forwarding*
- 6 *Classificação e Marcação*
 - 6.1 *Soluções para cenários reais*
- 7 *Gestão de Congestão*
 - 7.1 *Algoritmos FIFO, WFQ, CBWFQ, PQ e LLQ*
 - 7.2 *Soluções de gestão de congestão*
- 8 *Controlo de Congestão*
 - 8.1 *Algoritmos WRED, ECN e TailDrop*
 - 8.2 *Desenvolver soluções de controlo de congestão*
- 9 *Policing de Tráfego*
- 10 *Shaping de Tráfego*
- 11 *Mecanismos para melhor Eficiência de Ligações*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Multimedia applications*
 - 1.1 *Multimedia communications and terminals*
 - 1.2 *Transmission and streaming*
 - 1.3 *Encoders, compression and audio video codecs*
2. *Protocols for multimedia communications*
 - 2.1 *RTSP, RTP, RTCP, SIP, SDP*
3. *Problems in multimedia networks*
 - 3.1 *Converged networks*
 - 3.2 *Delay, throughput, jitter, losses*
 - 3.3 *Traffic requirements*
4. *QoS Introduction*
 - 4.1 *QoS requirements, VoIP, video and data*
- 5 *QoS models*
 - 5.1 *Best Effort*
 - 5.2 *Integrated Services*
 - 5.3 *Differentiated Services*
 - 5.4 *DSCP, Expedited Forwarding and Assured Forwarding*
6. *Classification and marking mechanisms*
 - 6.1 *Solutions for real scenarios*
7. *Congestion management*
 - 7.1 *FIFO, WFQ, CBWFQ, PQ and LLQ*
 - 7.2 *Solutions for real scenarios*
8. *Congestion control solutions*
 - 8.1 *WRED, ECN and TailDrop*
 - 8.2 *Solutions for real scenarios*
9. *Policing mechanism*
10. *Shaping mechanism*
11. *Link efficiency mechanisms*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

- 1 *Aplicações Multimédia (C1, C2, C3)*
- 2 *Protocolos em Comunicações Multimédia (C1, C3, C4)*
- 3 *Problemas na Comunicação (C1, C2, C3, C4)*
- 4 *Introdução ao QoS (C4, C5)*
- 5 *Modelos de QoS (C4, C5)*
- 6 *Classificação e Marcação (C6, C7, C8, C9)*
- 7 *Gestão de Congestão (C6, C7, C8, C9)*
- 8 *Controlo de Congestão (C6, C7, C8, C9)*
- 9 *Policing de Tráfego (C6, C7, C8, C9)*
- 10 *Shaping de Tráfego (C6, C7, C8, C9)*
- 11 *Mecanismos para melhor Eficiência de Ligações (C6, C7, C8, C9)*

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

1. *Multimedia applications (C1, C2, C3)*
2. *Protocols for multimedia communications (C1, C3, C4)*
3. *Problems in multimedia networks (C1, C2, C3, C4)*
4. *QoS Introduction (C4, C5)*
5. *QoS models (C4, C5)*
6. *Classification and marking mechanisms (C6, C7, C8, C9)*
7. *Congestion management (C6, C7, C8, C9)*
8. *Congestion control solutions (C6, C7, C8, C9)*
9. *Policing mechanism (C6, C7, C8, C9)*
10. *Shaping mechanism (C6, C7, C8, C9)*
11. *Link efficiency mechanisms (C6, C7, C8, C9)*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

EP=Ensino Presencial

EP1. Ensino teórico: Apresentação dos conceitos referentes à qualidade de serviço em redes IP

EP2. Ensino prático/Lab: aplicação de conhecimentos a cenários de rede baseados na realidade

EP3. Orientação tutorial: Sessões de orientação pessoal e esclarecerem-se dúvidas

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1. Estudo: Leitura de excertos de bibliografia recomendada para a unidade curricular

AA.2. Resolução dos laboratórios recomendados para a unidade curricular

AC=Avaliação contínua

AC.1. Assiduidade e Desempenho nas aulas (trabalho efetuado durante a aula entregue no final da aula)

AC.2.1 teste escrito teórico T (8 val., mín. 9,5/20 val.)

AC.3.1 testes prático em equipamentos de rede (8 valores, mín. 9,5/20 valores)

AC.4.1 trabalho prático extra aulas (3 valores)

*AC.4. Classificação final: $CF = 0,05*AC.1 + 0,40*AC.2 + 0,4*AC.3 + 0,15*AC.4$*

AE=Avaliação por exame

AE.1. Duas partes: escrita (T) e prática em equipamentos (PE)

*AE.2. Classificação final: $CF = 0,40*T + 0,6*PE$ (mín: T = 9,5, PE = 9,5)*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

EP=Contact Teaching

EP1. Theoretical: Presentation of the concepts and principles regarding Quality of Service (QoS) for IP networks

EP2. Practical: Study of problems and issues regarding real scenarios on QoS

EP3. Tutorship: Personal coaching sessions in small groups to conduct the learning process and clarify doubts

AA=Autonomous Learning

EA.1 Reading of excerpts from the course recommended reading list

EA.2 Resolution of labs

AC=Continuous Assessment

AC.1. Commitment and performance in class.

AC.2. One written test T (minimum: 9,5 out of 20)

AC.3. One practice test performed at the equipments (minimum: 9,5 out of 20)

AC.4. One practice lab performed out of class

*AC.5. Final: $F = 0,05*AC.1 + 0,40*AC.2 + 0,4*AC.3 + 0,15*AC.4$*

AE=Exam

AE.1. Two parts: written test (T) and A practice test performed at the equipment (PE) (minimum of 9,5 out of 20)

*AE.2. Final: $F = 0,40*T + 0,6*PE$ (mín: T = 9,5; PE = 9,5)*

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

EP=Ensino Presencial

EP1. Ensino teórico: Apresentação dos conceitos referentes à qualidade de serviço em redes IP (C1, C2, C3, C4, C5, C6)

EP2. Ensino prático: aplicação de conhecimentos a cenários de rede baseados na realidade (C1, C2, C3, C4, C5, C6)

EP3. Ensino laboratorial: Resolução de exercícios (C7, C9)

EP4. Orientação tutorial: Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos, para conduzir o processo de aprendizagem e esclarecerem-se dúvidas

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1. Estudo: Leitura de excertos de bibliografia recomendada para a unidade curricular (C8)

AA.2. Resolução dos laboratórios recomendados para a unidade curricular (C8)

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

EP=Contact Teaching

EP1. Theoretical: Presentation of the concepts and principles regarding Quality of Service (QoS) for IP networks (C1, C2, C3, C4, C5, C6)

EP2. Practical/in lab: Study of problems and issues regarding real scenarios on QoS (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C9)

EP4. Tutorship: Personal coaching sessions in small groups to conduct the learning process and clarify doubts

AA=Autonomous Learning

EA.1 Reading of excerpts from the course recommended reading list (C8)

EA.2 Resolution of labs (C8)

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Implementing Cisco Unified Communications Voice over IP and QoS (Cvoice) Foundation Learning Guide: (CCNP Voice Cvoice 642-437), 4th Edition, Kevin Wallace, Cisco Press, 2011, ISBN-10: 1-58720-419-3
CCNP ONT Quick Reference Sheets: Exam 642-845 (Digital Short Cut), Brent Stewart, Denise Donohue, Cisco Press, 2006, ISBN-10: 1-58705-315-2
Converged Multimedia Networks, BATES J., GALLON C., BOCCI M., WALKER S., Wiley, 2006, ISBN-10: 0470025530
Technical, Commercial and Regulatory Challenges of QoS: An Internet Service Model Perspective, XiPeng Xiao, Morgan Kaufmann Series in Networking Series, September 2008, ISBN: 978-0-12-373693-2,
Deploying QoS for Cisco IP and Next Generation Networks: The Definitive Guide, Vinod Joseph, Brett Chapman, 2009, ISBN 978-0-12-374461-6
Network Quality of Service Know It All, Adrian Farrel, Morgan Kaufmann Series, 2009, ISBN 978-0-12-374597-2
QoS for IP/MPLS Networks, Santiago Alvarez, Cisco Press, 2006, ISBN-10: 1-58705-233-4

Mapa IX - Tópicos Avançados de Redes**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Tópicos Avançados de Redes

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Mário João Gonçalves Antunes: 2T D+PL 60h; 1PL, D, 45h; 2OT D+PL, total 10h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Carlos Manuel Gonçalves Antunes: 2PL, D+PL, 90h; 2OT, D+PL, total 10h

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Carlos Manuel Gonçalves Antunes: 2PL day+evening classes 90h; 2 OT, day+evening classes periods, total 10h

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Gerais

C1-Desenho e implementação de redes de comunicação escaláveis

C2-Soluções globais e integradas de elevada disponibilidade e tolerantes a falhas

C3-Serviços disponibilizados pelos operadores de telecomunicações.

Específicas

C4-Obter conhecimentos sólidos sobre planeamento de tecnologias MAN e WAN para alta disponibilidade e balanceamento de carga

C5-Desenhar e implementar arquitecturas de interligação de redes, tendo em conta as exigências dos serviços disponibilizados

C6-Conhecer os conceitos tecnológicos associados às redes de operador

C7-Adquirir conhecimentos sobre gestão de uma rede de média dimensão

C8-Estudo do IPv6

C9-Protocolos de encaminhamento OSPF, IS-IS e BGP.

Transversais

C10-Compreensão de textos em língua inglesa específicos da área

C11-Capacidade de integração de conhecimentos

C12-Capacidade para conceber e realizar projectos

C13-Capacidade de abstracção e/ou interpretação

C14-Capacidade para trabalhar em equipa.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

General

C1-Design and implementation of scalable networks

C2-Global and integrated solutions of high availability and fault tolerance

C3-Understand access and core telecommunications networks

Specific

C4- To acquire solid skills about planning MAN and WAN technologies to achieve redundancy and load balancing goals

C5- To design and to implement internetworking solutions, by having in mind the services needs

C6- To meet the technological issues associated to the core and access networks

C7- To have the ability to manage a network infrastructure.

C8- To study the protocol IPv6.

C9- To study routing protocols, namely OSPF, IS-IS and BGP.

Transversal

C10- To understand technical texts in English.

- C11- To integrate different and correlated skills.*
- C12- To deploy and develop projects.*
- C13- To have the ability for abstraction and interpretation.*
- C14- To work as a team member.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Desenho e implementação de redes escaláveis*
- 2. Problemas associados às redes de grande escala*
 - *Alta disponibilidade das redes*
 - *impacto no negócio;*
 - *soluções L3;*
 - *Alta disponibilidade das redes*
 - *soluções integradas;*
 - *Protocolos multicast;*
- 3. Protocolo IPv6*
 - *Enquadramento;*
 - *Fundamentos;*
 - *Diferenças para o protocolo IPv4;*
 - *Endereçamento;*
 - *Resolução de endereços;*
 - *Mecanismos de transição*
- 4. Protocolos de encaminhamento*
 - *OSPF, IS-IS e BGP*
 - *Mecanismos de optimização do encaminhamento*
- 5. MPLS*
 - *Fundamentos*
 - *Funcionamento de uma rede MPLS*
 - *Configuração*
- 6. Redes dos operadores*
 - *História das redes alargadas de comunicação*
 - *Paradigmas de comunicação WAN*
 - *Serviços disponibilizados;*
 - *Redes de acesso de nova geração*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Design and implementation of scalable networks*
- 2. Large scale networks and related issues*
 - *High availability in networks*
 - *business impact,*
 - *L3 solutions,*
 - *integrated solutions,*
 - *multicast*
- 3. IPv6 protocol*
 - *Scope;*
 - *Fundamentals;*
 - *Differences with IPv4;*
 - *Addressing;*
 - *Addresses resolution;*
 - *Transition mechanisms*
- 4. Dynamic routing protocols*
 - *OSPF multiarea, IS-IS and BGP*
 - *Routing optimisation mechanisms*
- 5. MPLS*
 - *Fundamentals;*
 - *Operation of an MPLS network;*
 - *Configuration*
- 6. Telecommunication operators*
 - *History of wide area networks;*
 - *WAN communication paradigms;*
 - *Services available;*
 - *New generation access networks.*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

As competências C1 e C2 são alcançadas através dos pontos 1 e 2 do programa.

As competências C3, C4, C5, C6 e C7 são alcançadas pelos pontos 1, 2, 5 e 6 do programa.

A competência C8 é alcançada pelo ponto 3 do programa.

A competência C9 é alcançada pelo ponto 4 do programa.

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

Goals C1 e C2 are achieved through items 1 and 2 of the overall program.

Goals C3, C4, C5, C6 and C7 are achieved by the items 1, 2, 5 and 6 of the overall program.

Goal C8 is achieved by the item 3 of the overall program.

Goal C9 is achieved by the item 4 of the overall program.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de ensino:

1) Ensino teórico - exposição de slides

2) Ensino prático e laboratorial: exercícios práticos sobre a matéria.

Se necessário, exposição introdutória de conceitos.

Configuração de cenários práticos em ambiente simulado, através de configurações físicas e de simuladores de IOS, designadamente o GNS3. Utilização dos equipamentos em sala de aula.

3) OTs: Sessões de orientação em grupo em sala de aula para esclarecimento de dúvidas e validação de objectivos alcançados.

Relativamente ao método de avaliação:

1) Avaliação contínua:

- Assiduidade e desempenho = 5%

- 1º teste Prático = 25%

- 2º teste Prático = 25%

- Trabalho prático = 15%

- Teste escrito = 30%

O trabalho prático é realizado ao longo do semestre, em grupo e com defesa, e abrange os tópicos leccionados nas UCs de Tópicos Avançados de Redes e Serviços Multimédia.

Os momentos de avaliação não têm mínimos.

2) Exame, Recurso e Especial (teórico e prático):

- teórico = 40%

- prático = 60%

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Teaching methodology:

1) Theoretical (T): learning of theoretical concepts.

2) Practical and Laboratorial (PL): configuration of practical scenarios in graphical simulators, like GNS3, developed in standalone by the student, with full autonomy.

Use of networking equipments in laboratory sessions.

3) Tutorials (OT) – guidance of students (organized in small groups) in solving problems and in the supervision of activities related to the course.

Evaluation:

1) Continuous assessment:

- student's performance in class = 5%

- first practical test = 25%

- second practical test = 25%

- lab assessment = 15%

- written test = 30

Lab assessment is carried on throughout the semester, in group of students and with defense, having topics in both Advanced Topics Networks and Multimedia Services

For all the items there are no minimum grades established.

2) Exam assessment (theoretical and laboratorial):

- theoretical = 40%

- laboratorial = 60%

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A exposição teórica permite o estudo e compreensão dos vários assuntos abordados ao longo do programa, assegurando que o estudante atinge as competências C2, C4, C6, C7, C8 e C9.

A configuração física de cenários e o uso de simuladores gráficos, como o GNS, permite a implementação de redes de média dimensão, onde os estudantes podem, autonomamente, simular cenários de tolerância a falhas, de encaminhamento dinâmico e de IPv6. As aulas práticas estão relacionadas com as competências C1, C3, C5, C8 e C9.

Ao longo das aulas teóricas, práticas e sessões de orientação tutorial os alunos são estimulados a ler documentação em língua inglesa (C10), bem como a integrar conhecimentos (C11) e a realizar projetos de redes (C12 e C13).

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

Theoretical explanation allow the study and comprehension of several items of the overall program, assuring the student is able to achieve the goals C2, C4, C6, C7, C8 and C9.

The use of real equipments and IOS simulators, like GNS, allow the implementation of medium dimensions network scenarios, in which the students may autonomously simulate falt tolerance, dynamic routing and IPv6 scenarios. Practical sessions are related with the achievement of the following goals: C1, C3, C5, C8 and C9.

In the theoretical and practical sessions, as well as in tutorial orientation sessions, students are stimulated to read documentarion in english (C10).

They are also motivated to integrate knowledge (C11) and to deploy networking projects (C12 and C13).

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- 1) *Apontamentos das aulas teóricas e práticas*
- 2) *Oppenheimer, P."TopDown Network Design (3 Edition)"; Cisco Press; ISBN: 9781587202834; 2010*
- 3) *Doodle, K.; "Designing Large Scale Lans", O'Reilly; ISBN: 0596001509; 2009*
- 4) *Marcus, E.; "Blueprints for High Availability"; Wiley; ISBN13: 9780471430261; 2003*
- 5) *Conlan, P.; "Cisco Network Professional's Advanced Internetworking Guide (CCNP Series)"; Sybex; ISBN: 9780470383605; 2009*
- 6) *Hagen, S.; "IPv6 Essentials"; O'Reilly; ISBN:9780596100582; 2006*
- 7) *Hagen, S.; "Planning for IPv6"; O'Reilly; ISBN:9781449305390; 2011*
- 8) *Preston, W.; "Backup and Recovery: Inexpensive Backup Solutions for Open Systems"; O'Reilly; ISBN:9780596102463; 2007*

Mapa IX - Inovação e Empreendedorismo

6.2.1.1. Unidade curricular:

Inovação e Empreendedorismo

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

José Guilherme Leitão Dantas

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Florinda Maria Carreira Neto Matos: 1TP, total 30 horas, 1OT total 4 horas; Vítor Hugo Santos Ferreira: 1TP, total 30 horas, 1OT total 4 horas.

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Florinda Maria Carreira Neto Matos: 1TP, total 30h, 1OT total 4h; Vítor Hugo Santos Ferreira: 1TP, total 30h, 1OT total 4h.

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

C1. Conhecimento e compreensão – conhecimentos essenciais em empreendedorismo e compreensão de como iniciar e gerir a sua própria empresa; Reconhecer as diferentes componentes de um plano de negócio; explicar as diferentes componentes de um projeto empreendedor.

C2. Aplicação de conhecimentos e compreensão – Saber relacionar conceitos; desenvolver e redigir um plano de negócios; Aplicar os instrumentos numa análise interna e externa da nova empresa.

C3. Formulação de juízos – Avaliar criticamente exemplos/casos de empreendedorismo; Fazer uma análise crítica de um plano de negócios.

C4. Competências de comunicação – capacidade de apresentar uma análise interna e externa da empresa; Capacidade de redigir e apresentar em público uma ideia de empreendedorismo e um plano de negócios; desenvolver capacidade de comunicação em pequenos grupos de trabalho.

C5. Competências de aprendizagem – Capacidade em estudar autonomamente; Capacidade de desenvolver e redigir um plano de negócios.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- C1. Knowledge and understanding – Knowledge in Entrepreneurship of the basic concepts of entrepreneurship and understanding how to start and manage its own company; Recognize the different parts of a business plan; explain the different components of a entrepreneurial project.*
- C2. Applying knowledge and understanding - Ability to relate concepts; Ability to develop and write a business plan; Ability use the instruments to perform internal and external analyses of the new venture.*
- C3. Making judgments - Ability to evaluate practical examples/cases of entrepreneurship; Ability to critically analyze a business plan.*
- C4. Communication skills - Ability to understand internal and external analyses of the new venture; Ability to write and present an entrepreneurial idea and a business plan; Ability to develop communication skills in small groups.*
- C5. Learning skills - Ability to study independently; Ability to develop and write a business plan.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução ao Empreendedorismo
2. O empreendedor
3. Oportunidades, ideias e inovação
4. O marketing da nova empresa
5. O ambiente e a indústria (conceitos de estratégia empresarial)
6. Construir e gerir a equipa
7. A forma jurídica da nova empresa
8. O financiamento da nova empresa
9. Aspectos económico-financeiros da nova empresa
10. O plano de investimento
11. O plano de negócios

6.2.1.5. Syllabus:

1. Introduction to Entrepreneurship
2. The entrepreneur
3. Opportunities, Ideas and innovation
4. New venture marketing
5. The environment and the industry (concepts of business strategy)
6. Building and managing a team
7. The legal aspects of a new venture
8. Financing the new venture
9. Economical and financial aspects of the new venture
10. The investment plan
11. The business plan

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos lecionados contribuem para as competências gerais estabelecidas para a UC da seguinte forma:

1. Introdução ao Empreendedorismo (C1 e C3)
2. O empreendedor (C1)
3. Oportunidades e ideias (C1, C2, C3 e C5)
4. O marketing da nova empresa (C1, C2, C3, C4 e C5)
5. O ambiente e a indústria (conceitos de estratégia empresarial) (C1, C2, C3, C4 e C5)
6. Construir e gerir a equipa (C1, C2, C3, C4 e C5)
7. A forma jurídica da nova empresa (C1, C2, C3, C4 e C5)
8. O financiamento da nova empresa (C1, C2, C3, C4 e C5)
9. Aspectos económico-financeiros da nova empresa (C1, C2, C3, C4 e C5)
10. O plano de investimento (C1, C2, C3, C4 e C5)
11. O plano de negócios (C2, C4 e C5)

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

The syllabus lectures contributes to the general objectives as follows:

1. Introduction to Entrepreneurship (C1 and C3)
2. The entrepreneur (C1)
3. Opportunities and Ideas (C1, C2, C3 and C5)
4. New venture marketing (C1, C2, C3, C4 and C5)
5. The environment and the industry (concepts of business strategy) (C1, C2, C3, C4 and C5)
6. Building and managing a team (C1, C2, C3, C4 and C5)
7. The legal aspects of a new venture (C1, C2, C3, C4 and C5)
8. Financing the new venture (C1, C2, C3, C4 and C5)
9. Economical and financial aspects of the new venture (C1, C2, C3, C4 and C5)
10. The investment plan (C1, C2, C3, C4 and C5)
11. The business plan (C2, C4 and C5)

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de aprendizagem e avaliação desenvolve-se através das seguintes componentes:

Presencial

Aulas teórico - práticas (Conceitos sobre empreendedorismo, Conteúdo do plano de negócios e aplicação de exemplos/casos de problemas reais e simulados)

Orientação tutorial (Sessões de esclarecimento de dúvidas, acompanhamento da aprendizagem e apoio aos trabalhos de grupo)

Autónoma

Estudo (Leitura da bibliografia recomendada; Resolução de exercícios)

Avaliação contínua

Uma apresentação (A) e um plano de negócios (PN)

Nota final = 0,30A + 0,70PN

Exames

Uma prova escrita (100%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The method of learning and evaluation takes place through the following components:

Contact

Theoretical and Practical teaching (presentation of concepts of entrepreneurship; Examples and cases of real and simulated situations)

Tutorial (office hours to accompany the learning process and the writing of a business plan)

Autonomous

Independent study (Readings of the recommended bibliography)

Writing of a business plan in small groups (identify the opportunity, perform analyses, organization and structure of report)

Continuous assessment

One oral presentation (OP) and one written business plan (BP)

Final standings: = 0,30OP + 0,70BP

Exams / Final

One final written exam (100%)

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

As metodologias de ensino e os recursos utilizados na UC contribuem para as competências gerais estabelecidas para a UC da seguinte forma:

Presencial**Ensino teórico-prático**

Apresentação de conceitos sobre empreendedorismo e do conteúdo do plano de negócios – (C1, C2, C3, C4 e C5)

Aplicação de exemplos/casos de problemas reais e simulados – (C2, C3, C4 e C5)

Orientação tutorial – (C1, C2, C3, C4 e C5)

Autónoma**Estudo**

Leitura da bibliografia recomendada – (C1, C2, C5)

Resolução de exercícios/casos recomendados – (C2, C3, C4 e C5)

Recursos

o Sala de aula com quadro branco e projetor – (C1 e C2)

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

The teaching methods and resources used contribute to the general objectives as follows:

Contact**• Theoretical and Practical teaching**

o Presentation of the concepts of entrepreneurship and the contents of a business plan – (C1, C2, C3, C4 and C5)

o Examples/cases of real and simulated situations – (C2, C3, C4 and C5)

• Tutorial – (C1, C2, C3, C4 and C5)**Autonomous****• Independent study**

o Readings of the recommended bibliography – (C1, C2, C3, C4 and C5)

o Examples/cases of real and simulated situations – (C2, C3, C4 and C5)

o Writing of a business plan in small groups (C1, C2, C3, C4 and C5)

Resources

• Classroom with white board and projector - (C1, C2, C3, C4 and C5)

6.2.1.9. Bibliografia principal:

• Ferreira, M., Santos, J. e Serra, F. (2010): Ser empreendedor: Pensar, criar e moldar a nova empresa, 2ª Edição, Editora Sílabo, Lisboa.

- Dantas, J. e Moreira, A. (Coord.) (2011): *O Processo de Inovação, Lidel, Lisboa.*
- SPI Ventures, IAPMEI e FLAD (2010): *GEM PORTUGAL 2010 - Estudo sobre o Empreendedorismo*

Mapa IX - Projecto Informático

6.2.1.1. Unidade curricular:

Projecto Informático

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

João da Silva Pereira: 20T, 10h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

João Pereira: 1TP, diurno, total 30 h

Paulo Loureiro: 1TP, diurno, total 30 h

Alexandrino Gonçalves: 1TP, diurno, total 30 h

Carlos Rabadão: 1TP, diurno, total 30 h

Vítor Carreira: 1TP, diurno, total 30 h

Gustavo Reis: 1TP, diurno, total 30 h

Rosa Matias: 1TP, diurno, total 30 h

Rui Rijo: 1TP, diurno, total 30 h

António Pereira: 1TP, pós-laboral, total 30 h

Paulo Costa: 1TP, pós-laboral, total 30 h

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

João Pereira: 1TP, day classes, total 30 h

Paulo Loureiro: 1TP, day classes, total 30 h

Alexandrino Gonçalves: 1TP, day classes, total 30 h

Carlos Rabadão: 1TP, day classes, total 30 h

Vítor Carreira: 1TP, day classes, total 30 h

Gustavo Reis: 1TP, day classes, total 30 h

Rosa Matias: 1TP, day classes, total 30 h

Rui Rijo: 1TP, day classes, total 30 h

António Pereira: 1TP, evening classes, total 30 h

Paulo Costa: 1TP, evening classes, total 30 h

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Gerais:

C1. Capacidade de entender problemas.

C2. Capacidade resolver problemas seguindo métodos adequados onde se compreendem as fases de análise, desenho, realização e teste da solução.

C3. Capacidade de apresentar soluções originais.

C4. Capacidade de iniciativa e autonomia para lidar com a complexidade e incerteza dos problemas.

C5. Capacidade de organizar e documentar trabalhos.

C6. Capacidade de apresentar e defender publicamente o trabalho.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

C1. Ability to understand problems.

C2. Ability to resolve problems, following the right methods.

C3. Ability to propose original solutions.

C4. Initiative and autonomy to deal with the complexity and uncertainty of problems.

C5. Ability to organize and document work.

C6. Ability to explain in public the work developed.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

A unidade curricular não possui conteúdos previamente definidos, dependendo esses do projecto a ser elaborado por um grupo de dois estudantes, sendo que existem múltiplos projectos. Projectos individuais também poderão ser admitidos.

6.2.1.5. Syllabus:

The subject does not have defined contents, since it depends on the project that each student (or each group of students) develops. In fact, there are multiple proposals (one per group of two students, but proposals for single element can also be made).

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Nesta unidade curricular o estudante recebe o enunciado de um problema de média dimensão que pode abranger diversas áreas de conhecimento e tem que desenvolver uma solução inovadora de forma autónoma (C1, C2, C3, C4, C5, C6).

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

In this subject the student receives the statement of a problem of medium size that can span several areas of knowledge and has to develop an innovative solution independently (C1, C2, C3, C4, C5, C6).

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A especificidade desta unidade curricular leva a que esta possua um regulamento próprio que define o processo de candidatura e seleção bem como o processo de avaliação. O regulamento pode ser consultado no sítio da unidade curricular.

Número de elementos de avaliação

Contínua/Periódica: 1

Final: 1

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This project has its own regulation that defines the application process as well as the way how the students are assessed. The regulation can be found at the subject homepage.

Number of evaluation elements

Continuous / Periodic: 1

Final: 1

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

1. Orientação tutorial (C1, C2, C3, C4, C5, C6)

Sessões de orientação em pequenos grupos para conduzir o processo de aprendizagem, nomeadamente orientar o trabalho individual do estudante e esclarecer dúvidas. Aplicação dos conhecimentos na realização de um projecto informático na área de Sistemas de Informação ou Tecnologias de Informação e Comunicação.

2. Estudo autónomo (C1, C2, C3, C4, C5, C6)

2.1 Leitura da bibliografia indicada.

3. E-learning (C1, C2, C3, C4, C5, C6)

3.1 Consulta do material do curso.

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

Contact

1. Tutorial - (C1, C2, C3, C4, C5, C6)

Guidance of students (organized in small groups) in solving problems and in the supervision of activities related to the course.

Autonomous

2. Study - (C1, C2, C3, C4, C5, C6)

2.1 Reading the literature indicated

3. E-learning - (C1, C2, C3, C4, C5, C6)

3.1 Consultation material on the course

6.2.1.9. Bibliografia principal:

A bibliografia é definida individualmente para cada projecto pelo respectivo(s) orientador(es).

Mapa IX - Sistemas de Informação Empresariais

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sistemas de Informação Empresariais

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Ricardo Filipe Gonçalves Martinho: 1T, D+PL, total 30h; 2PL, D+PL, total 90h; 2OT, D+PL, total 10h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não aplicável

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

not applicable

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Objetivos/Competências:

- C1 - Percepção do enquadramento dos Sistemas de Informação segundo as vertentes de Tecnologia, Gestão e Organização de uma empresa;*
- C2 - Domínio dos tipos de Sistemas de Informação segundo os níveis organizacionais de uma empresa;*
- C3 - Percepção das funções dos Sistemas de Informação segundo as diversas áreas funcionais de uma empresa;*
- C4 - Capacidade de avaliar um investimento em Sistemas de Informação;*
- C5 - Capacidade de elaborar um plano de Sistemas de Informação, dado determinado contexto de uma empresa;*
- C6 - Capacidade de traduzir e modelar os requisitos de informação de um processo de negócio, e de implementar e/ou parametrizar as funcionalidades correspondentes num Sistema de Informação Empresarial baseado em software por pacotes.*

Competências transversais:

- CT1 - Compreensão de textos em língua inglesa específicos da área*
- CT2 - Capacidade de integração de conhecimentos*
- CT3 - Capacidade de expressão escrita*
- CT4 - Capacidade de trabalhar em equipa*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Objectives/Skills:

- C1 - Perceiving Information Systems under three main enterprise perspectives: Technology, Management and Organization;*
- C2 - Knowing the types of Information Systems according to the enterprise's organizational levels;*
- C3 - Acknowledging the features of Information Systems regarding the functional areas of an enterprise;*
- C4 - Evaluating Information Systems' investments;*
- C5 - Ability to make an Information System plan, given a certain enterprise context;*
- C6 - Ability to model the information requirements of a business process, and to implement/configure them using a COTS enterprise application.*

Transversal skills:

- CT1 – English reading and understanding through specific and guided reading in the area*
- CT2 – Knowledge integration skills*
- CT3 – Writing skills*
- CT4 – Team work skills*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. A Empresa Digital:

- 1.1 A Gestão da Empresa Digital;*
- 1.2 Os Sistemas de Informação nas Organizações;*
- 1.3 Organização, Gestão e Estratégia;*
- 1.4 Comércio Electrónico e Negócio Electrónico;*
- 1.5 Questões Sociais e Éticas no Âmbito de uma Empresa Digital;*

2. Sistemas de Suporte Organizacional e de Gestão:

- 2.1 Gestão do Conhecimento;*
- 2.2 Desenvolvimento da Tomada de Decisão;*

3. Implementação de Sistemas de Informação:

- 3.1 O Valor dos Sistemas de Informação;*
- 3.2 Redesenhar a Organização;*
- 3.3 Gestão da Mudança;*

4. Gestão de Sistemas de Informação:

- 4.1 Segurança e Controlo;*
- 4.2 Sistemas de Informação Internacionais.*

6.2.1.5. Syllabus:

1. The Digital Firm:

- 1.1 Managing the Digital Firm;*
- 1.2 Information Systems in the Organization;*
- 1.3 Organizations, Management and Strategy;*
- 1.4 E-commerce and e-business;*
- 1.5 Social and ethical issues in the digital firm;*

2. Information Systems for the Organization:

- 2.1 Knowledge Management;*
- 2.2 Supported decision-making;*

3. Implementing Information Systems:

- 3.1 *The value of Information Systems;*
- 3.2 *Redesigning an Organization;*
- 3.3 *Change Management;*

- 4. *Managing Information Systems:*
- 4.1 *Security and control;*
- 4.2 *International Information Systems.*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

- 1. *A Empresa Digital:*
 - 1.1 *A Gestão da Empresa Digital (C1);*
 - 1.2 *Os Sistemas de Informação nas Organizações (C1, C2, C3);*
 - 1.3 *Organização, Gestão e Estratégia (C1, C2, C3);*
 - 1.4 *Comércio Electrónico e Negócio Electrónico (C1, C2, C3);*
 - 1.5 *Questões Sociais e Éticas no Âmbito de uma Empresa Digital (C1, C2, C3);*
- 2. *Sistemas de Suporte Organizacional e de Gestão:*
 - 2.1 *Gestão do Conhecimento (C2);*
 - 2.2 *Desenvolvimento da Tomada de Decisão (C2);*
- 3. *Implementação de Sistemas de Informação:*
 - 3.1 *O Valor dos Sistemas de Informação (C4);*
 - 3.2 *Redesenhar a Organização (C5, C6);*
 - 3.3 *Gestão da Mudança (C5, C6);*
- 4. *Gestão de Sistemas de Informação:*
 - 4.1 *Segurança e Controlo (C5, C6);*
 - 4.2 *Sistemas de Informação Internacionais (C5, C6).*

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

- 1. *The Digital Firm:*
 - 1.1 *Managing the Digital Firm (C1);*
 - 1.2 *Information Systems in the Organization (C1, C2, C3);*
 - 1.3 *Organizations, Management and Strategy (C1, C2, C3);*
 - 1.4 *E-commerce and e-business (C1, C2, C3);*
 - 1.5 *Social and ethical issues in the digital firm (C1, C2, C3);*
- 2. *Information Systems for the Organization:*
 - 2.1 *Knowledge Management (C2);*
 - 2.2 *Supported decision-making (C2);*
- 3. *Implementing Information Systems:*
 - 3.1 *The value of Information Systems (C4);*
 - 3.2 *Redesigning an Organization (C5, C6);*
 - 3.3 *Change Management (C5, C6);*
- 4. *Managing Information Systems:*
 - 4.1 *Security and control (C5, C6);*
 - 4.2 *International Information Systems (C5, C6).*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

EP = Ensino Presencial

EP.1. Ensino teórico, apresentação e discussão dos assuntos referidos no conteúdo programático, recorrendo a casos de estudo de Sistemas de Informação nas empresas;

EP.2 Ensino prático laboratorial, modelação de processos de negócio e implementação dos mesmos no âmbito de um Sistema de Informação Empresarial baseado em software por pacotes;

EP.3. Sessões de orientação tutorial.

AA = Aprendizagem Autónoma:

AA.1. Estudo:

AA.1.1 Leitura da bibliografia recomendada pela UC;

AA.1.2 Resolução dos exercícios;

AA.1.3 Desenvolvimento do projeto prático.

AA.2. E-aprendizagem - Consulta de material relativo à UC;

AC = Avaliação contínua/periódica:

AC. 50% - projeto prático;

AC. 10% - 1 trabalho de investigação;

AC. 40% - 2 prova escrita teóricas (20% cada).

AE = Avaliação por exame:

AE. 50% - prova escrita teórica;

AE. 50% - prova prática no computador.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

PT = Presential Teaching

PT1. Theorics - presenting and discussing the course syllabus items, recurring to case studies of Management Information Systems;

PT2. Laboratory classes - modeling business processes and implementing them in a COTS-based enterprise application;

PT3. Tutor sessions . done in small workgroups to drive the learning process and problem solving.

AL = Autonomous Learning

AL1. Study

AL1.1 Bibliography reading;

AL1.2 Problem solving regarding exercises recommended

AL1.3 Workgroup project development

AL2. E-learning - Reading of the materials made available

CA = Continuous/periodic assessment:

CA1. 50% - development project;

CA2. 10% - research work;

CA3. 40% - 2 written tests (15% each);

FA = Final Assessment:

FA1. 50% - written test;

FA2. 50% - computer practical test.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

EP = Ensino Presencial

EP.1. Ensino teórico, apresentação e discussão dos assuntos referidos no conteúdo programático, recorrendo a casos de estudo de Sistemas de Informação nas empresas (C1, C2, C3, CT1, CT2, CT3);

EP.2 Ensino prático laboratorial, modelação de processos de negócio e implementação dos mesmos no âmbito de um Sistema de Informação Empresarial baseado em software por pacotes (C4, C5, C6, CT4);

EP.3. Sessões de orientação tutorial (C1, C2, C3, C4, C5, C6, CT2)

AA = Aprendizagem Autónoma:

AA.1. Estudo:

AA.1.1 Leitura da bibliografia recomendada pela UC (C1, C2, C3, CT1, CT2, CT3);

AA.1.2 Resolução dos exercícios (C4, C5, C6, CT4);

AA.1.3 Desenvolvimento do projeto prático (C4, C5, C6, CT4).

AA.2. E-aprendizagem - Consulta de material relativo à UC (C1, C2, C3, CT1, CT2, CT3).

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

PT = Presential Teaching

PT1. Theorics - presenting and discussing the course syllabus items, recurring to case studies of Management Information Systems (C1, C2, C3, CT1, CT2, CT3);

PT2. Laboratory classes - modeling business processes and implementing them in a COTS-based enterprise application (C4, C5, C6, CT4);

PT3. Tutor sessions . done in small workgroups to drive the learning process and problem solving (C1, C2, C3, C4, C5, C6, CT2).

AL = Autonomous Learning

AL1. Study

AL1.1 Bibliography reading (C1, C2, C3, CT1, CT2, CT3);

AL1.2 Problem solving regarding recommended exercises (C4, C5, C6, CT4);

AL1.3 Workgroup project development (C4, C5, C6, CT4);

AL2. E-learning - Reading of the materials made available (C1, C2, C3, CT1, CT2, CT3);

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- Apresentações fornecidas nas aulas teóricas e práticas-laboratoriais;

- Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon, Management Information Systems, 12th edition, Prentice Hall, 2011.

- David Boddy, Albert Boonstra, Graham Kennedy, *Managing Information Systems: Strategy and Organisation*, Prentice Hall, 2009.
- João Eduardo Quintela Varajão, *A Arquitectura da Gestão de Sistemas de Informação*, 2003, FCA - Editora de Informática.

Mapa IX - Seminário

6.2.1.1. Unidade curricular:

Seminário

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

Filipe Jorge Mota Pinto, 1S, 30h

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não aplicável

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

not applicable

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Formação Académica: Componente científica na área Informática e afins.

Formação Pessoal: Desenvolvimento da polivalência e soft skills.

Formação Profissional: Capacidade de empreender numa lógica e contexto de trabalho.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Academic competences: scientific general informatics abilities.

Personal Skills: multiple competences development strategies and soft skills acquisition

Professional competences: capacity to develop ant to positively contribute on work space framework challenges

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Atividades Indoor: realização de atividades para a comunidade IPL, por exemplo:

- Organização de seminários
- Palestras promovidas por alunos
- Oficina DEI

Atividades Outdoor: realização de atividades para a comunidade externo ao IPL, por exemplo:

- Valorização pessoal e académica
- Realização de ações responsabilidade social
- Envolvimento com entidades externas ao IPL

6.2.1.5. Syllabus:

Indoor activities: IPL community oriented activities development, as example:

- seminars organization;
- student presentations talks;
- DEI workshops.

Outdoor activities: IPL outside community oriented development, covering:

- students personal and academic improvement;
- social responsibility actions development;
- IPL external enteties engagement through oriented activities.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Formação Académica: organização de seminários e realização de palestras pelos próprios estudantes;

Formação Pessoal: desenvolvimento de atividades que obrigam a envolver entidades externas ao IPL, assim como a responsabilização pelos resultados alcançados. Projeção para o exterior da capacidade de imaginar, planejar, desenvolver e organizar com responsabilidade projetos;

Formação Profissional: desenvolvimento de atividades e projetos com entidades externas (publica e/ou privadas), proporciona aos estudantes uma aprendizagem e reforço da auto confiança a nível profissional.

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

Academic competences: through seminars and talks presentation, strudents are pushed for scientific abilities and academic reinforcement.

Personal Skills: activities development that forces students to involve IPL external entities, as well for the results responsibility. Ability to project to the external social and economic environment thei ability to conceive, to plan, to

develop and to organize with responsibility and success projects.;

Professional competences: activities and projects development with external organizations (public and/or private) allow students to learn and to get self confidence on their skills and capacities.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

AVALIAÇÃO CONTINUA:

Sessões públicas para apresentação e discussão (60%):

- *Novos paradigmas/tecnologias;*
- *Casos de estudo práticos*
- *Realização de tarefas e atividades para a comunidade envolvente ao IPL*
- *Apresentação dos resultados e discussão das atividades indoor*
- *Apresentação dos resultados e discussão das atividades outdoor*

Produção de relatório escrito e apresentação publica do trabalho desenvolvido no âmbito da unidade curricular (40%).

EXAME: trabalho individual escrito de investigação com apresentação publica (100%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

REGULAR EVALUATION:

Public sessions regarding developed projects presentation and discussion (60%):

- *Technologies insights and new paradigms;*
- *Practical case studies;*
- *Developed activities and tasks for IPL environment community:*
- *Results presentation and discussion for indoor activities;*
- *Results presentation and discussion for outdoor activities;*

Discipline developed work described in a written report with public presentation (40%).

EXAM: individual research work report with public presentation (100%).

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Formação Académica: estudo e análise de novos paradigmas/tecnologias e apresentação publica casos de estudo;

Formação Pessoal: realização de atividades em comunidades do IPL e exteriores ao IPL.

Formação Profissional: Realização de tarefas e atividades para a comunidade envolvente ao IPL, com apresentação publica de todo o processo desencadeado.

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

Academic competences: technologies insights study and analysis with public presentation and discussion;

Personal Skills: activities development at IPL communities and with external organizations;

Professional competences: activities and projects development with external organizations (public and/or private) with public presentation regarding all process.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

A documentação e a bibliografia será distribuída pelo docente em função dos temas e projetos seleccionados pelos estudantes.

Mapa IX - Planeamento de Redes Informáticas

6.2.1.1. Unidade curricular:

Planeamento de Redes Informáticas

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

António Manuel de Jesus Pereira: 2TP, diurno, total 60h; 1OT, diurno, total 5h.

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Manuel Machado Pedro: 2TP, diurno, total 60h; 1OT, diurno, total 5h; 1TP, pós-laboral, total 60h; 1OT, pós-laboral, total 5h.

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Manuel Machado Pedro: 2TP, day class, total 60h; 1OT, day class, total 5h; 1TP, evening class, total 60h; 1OT, evening class, total 5h.

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- C1. Conhecimentos sobre metodologias de projeto*
- C2. Aplicação dos conhecimentos previamente obtidos no curso ao planeamento e projeto de redes e serviços de comunicação*
- C3. Capacidade para tomar decisões ao nível de planeamento, ponderando as necessidades e restrições orçamentais.*
- C4. Conhecimentos sobre as várias atividades existentes na metodologia de projeto*
- C5. Aplicação das várias atividades da metodologia de projeto ao planeamento e projeto de redes e serviços de comunicação*
- C6. Capacidade de planear e projetar redes e serviços de comunicação de acordo com os levantamentos de requisitos efetuados*
- C7. Capacidade de implementar os serviços propostos*
- C8. Capacidade de estudar e aprender autonomamente*
- C9. Desenvolvimento de raciocínio abstracto, análise crítica e avaliação de soluções*
- C10. Capacidade de pesquisar informação e ser capaz de a utilizar de forma eficaz*
- C11. Capacidade de estruturar e elaborar documentação*
- C12. Capacidade de trabalhar em equipa*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- C1. Knowledge of design methodologies*
- C2. Application of knowledge previously obtained in the course to planning communication networks and services*
- C3. Ability to make decisions at the level of planning, balancing the needs and budgetary constraints*
- C4. Knowledge about the various activities in the design methodology*
- C5. Application of the various activities of the design methodology for planning and design of communication networks and services*
- C6. Ability to plan and design network and communications services in accordance with the requirements of surveys conducted*
- C7. Ability to implement the necessary services for user applications and system*
- C8. The ability to study and learn autonomously*
- C9. The ability to use abstract reasoning, critical analysis and solution evaluation*
- C10. The ability to search information in different media and formats and be able to use it effectively*
- C11. The ability to structure and elaborate documentation*
- C12. The ability to work in a team*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Aspectos gerais de planeamento e projeto de sistemas informáticos*
- 2. Planeamento e projeto de infraestruturas de uma rede informática de âmbito local*
- 3. Planeamento e projeto de infraestruturas de interligação de redes informáticas*
- 4. Identificação de serviços a implementar*
- 5. Dimensionamento e especificação de hardware/software de suporte aos serviços e à rede*
- 6. Planeamento de Disaster Recovery e tolerância a falhas*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. General aspects of planning and design of computer network systems*
- 2. Planning and design of computer networks infrastructure for limited geographical regions*
- 3. Infrastructure planning and design of interconnection networks*
- 4. Identification of services to implement*
- 5. Dimensioning and specification of hardware/software to support services and networks*
- 6. Planning for Disaster Recovery and Fault Tolerance*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

- 1. Aspectos gerais de planeamento e projeto de sistemas informáticos (C1, C3, C4 C8)*
- 2. Planeamento e projeto de infraestruturas de uma rede informática de âmbito local (C1,C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12)*
- 3. Planeamento e projeto de infraestruturas de interligação de redes informáticas (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C8)*
- 4. Identificação de serviços a implementar (C2, C3, C4, C5, C6, C8)*
- 5. Dimensionamento e especificação de hardware/software de suporte aos serviços e à rede (C2, C3, C5, C6, C8, C9)*
- 6. Planeamento de Disaster Recovery e tolerância a falhas (C2, C6, C7)*

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

- 1. General aspects of planning and designing computer network systems (C1, C3, C4, C8)*
- 2. Planning and design of computer network infrastructure for limited geographical regions (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C8)*
- 3. Infrastructure planning and design of interconnection networks (C1,C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12)*
- 4. Identification of services to implement (C2, C3, C4, C5, C6, C8)*
- 5. Dimensioning and specification of hardware / software to support services and networks (C2, C3, C5, C6, C8, C9)*
- 6. Planning for Disaster Recovery and Fault Tolerance (C2, C6, C7)*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):*EP=Ensino Presencial**EP.1.Teórico-Prático(TP):**TP.1. Apresentação dos conceitos e princípios respeitantes ao planeamento e projeto de redes e serviços de comunicação**TP.2. Realização de projetos com aplicabilidade prática para aplicação dos conhecimentos**TP.3. Aulas abertas onde os oradores convidados são especialistas de referência e exercem atividade em empresas/instituições de referência**EP.2. Orientação tutorial: orientação pessoal, em pequenos grupos para conduzir o processo de aprendizagem**AA=Aprendizagem Autónoma:**A.A.1. Leitura de bibliografia recomendada**A.A.2. Consulta de material relativo à unidade curricular disponível no sítio Web da UC**AC=Avaliação contínua**AC1. Desempenho nas aulas (D)**AC2.Trabalho sobre planeamento e projeto de uma rede de comunicações (RC) serviços e sistemas de apoio (SS):**AC3. Classificação final: $CF=0,1*D+0,45*RC+0,45*SS$* *AE=Avaliação por exame**AE1. Duas partes: escrita (E) e Prática (P)**AE2. Classificação final: $CF=0,5*E+0,5*P$* **6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):***EP=Contact Teaching**EP.1.Theoretical and practical(TP):**TP.1. Presentation of the concepts and principles for planning and design of communication networks and services**TP.2. Carrying out projects with practical applicability for the application of knowledge**TP.3. Open classes in which guest speakers are experts in the areas of reference and exercise activity in companies / institutions of reference**EP.2. Tutorial: Personal coaching sessions in small groups to conduct the learning process**AA=Autonomous Learning:**A.A.1. Study of the recommended bibliography**A.A.2. Consultation of concerning course materials available on the Web site of the UC**AC=Continuous Assessment**AC1. Performance in classes(D)**AC2.Work on planning and design of a communications network (RC) services and systems that support (SS)**AC3. Final: $CF=0,1*D+0,45*RC+0,45*SS$* *AE=Exam Assessment**AE1. Two parts: Written (E) and Practice (P)**AE2. Final score: $CF=0,5*E+0,5*P$* **6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.***EP=Ensino Presencial**EP.1.Teórico-Prático(TP):**EP.1.TP.1. Apresentação dos conceitos e princípios respeitantes planeamento e projeto de redes e serviços de comunicação (C1, C3, C4)**EP.1.TP.2. Realização de projetos com aplicabilidade prática para aplicação dos conhecimentos (C1,C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12)**EP.1.TP.3. Realização de aulas abertas onde os oradores convidados são especialistas de referência nas áreas e exercem atividade em empresas/instituições de referência (C1,C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12)**EP.2. Orientação tutorial: orientação pessoal, em pequenos grupos para conduzir o processo de aprendizagem e se esclarecerem dúvidas (C2, C3, C4, C5, C12)**AA=Aprendizagem Autónoma:**A.A.1. Leitura de bibliografia recomendada (C1, C2, C4)**A.A.2. Consulta de material relativo à unidade curricular disponível no sítio Web (C1,C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12)***6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.***EP=Contact Teaching**EP.1.Theoretical and practical(TP):**EP.1.TP.1. Presentation of the concepts and principles for planning and design of communication networks and services (C1, C3, C4)**EP.1.TP.2. Carrying out projects with practical applicability for the application of knowledge (C1,C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12)**EP.1.TP.3. . Open classes in which guest speakers are experts in the areas of reference and exercise activity in companies / institutions of reference(C1,C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12)**EP.2. Tutorial: Personal coaching sessions in small groups to conduct the learning process and clarify any doubts (C2, C3, C4, C5, C12)**AA=Autonomous Learning:**A.A.1. Study of the recommended bibliography (C1, C2, C4)*

A.A.2. Consultation of concerning course materials available on the Web site of the UC (C1,C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12)

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Documentos disponibilizados na plataforma Web da UC

Edmundo Monteiro, Fernando Boavida, “Engenharia de Redes Informáticas”, 10ª Edição, 2010, FCA

Priscilla Oppenheimer, “Top-down Network Design”, 3 edition, 2010, Cisco Press

Thomas Plevyak, Veli Sahin, “Next Generation Telecommunications Networks, Services, and Management” ISBN-13: 978-0470575284, IEEE Press Series on Network Management, April 2010;

James T. Geier, Jim Geier, “Designing and Deploying 802.11n Wireless Networks”, Networking Technology Series, Cisco Press networking technology series, Cisco Press, 2010.

6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

6.3.1. Adaptação das metodologias de ensino e das didáticas aos objectivos de aprendizagem das unidades curriculares.

Antes do início de cada semestre, a coordenação de curso reúne com os responsáveis pelas UCs para planear as avaliações e a metodologia de ensino do semestre para cada um dos anos letivos do curso, distribuindo o volume de trabalho exigido aos estudantes. Nesta reunião são também feitas recomendações a respeito do modo de funcionamento das UCs, de acordo com as informações recolhidas ao longo do ano anterior. Mais ainda, é avaliada a pertinência e adequação dos métodos didáticos propostos e são definidas estratégias a seguir.

No final de cada semestre, o coordenador do Curso reúne novamente com todos os responsáveis pelas UCs, de modo a avaliar o modo de funcionamento utilizado e as metodologias de ensino adotadas, sendo sugeridas alterações a adotar no ano letivo seguinte, também com informação dos inquéritos.

É também promovida uma reunião com os estudantes de cada ano (diurno e pós-laboral) para recolher opiniões e sugestões sobre as metodologias de ensino e didáticas adotadas.

6.3.1. Adaptation of methodologies and didactics to the learning outcomes of the curricular units.

Before the beginning of each semester meetings are held with the lecturers of the course and its Scientific-Pedagogical Commission to analyze the positive and less positive aspects detected in the previous semester and, according to this analysis, to re-evaluate the relevance and appropriateness of the teaching methods and didactic techniques adopted and define the next strategies.

At the end of each semester, the course coordinator meets again with all responsible for courses in the degree to make an assessment of the functioning and the teaching methodologies adopted, where usually adjustments are suggested.

In addition meetings are held whenever necessary by the specific scientific area with the same purpose. The Course coordinator also meets at the beginning of each semester, with the students' representatives and the Scientific-Pedagogical Commission to gather knowledge of the students' perceptions about the teaching methods and strategies in use.

6.3.2. Verificação de que a carga média de trabalho necessária aos estudantes corresponde ao estimado em ECTS.

É realizado um questionário semestralmente aos estudantes dos diferentes ciclos de estudo onde se afere, nomeadamente, o ajustamento da carga de trabalho aos ECTS. Este procedimento é coordenado pelo CP da Escola. A definição dos ECTS é feita estimando o número de horas de trabalho dos estudantes, contemplando as diferenças entre as várias UCs. A relação é de 1 ECTS por 27 horas de trabalho. A metodologia de aprendizagem e de avaliação às diferentes UCs contempla realização de trabalhos individuais e em grupo, a leitura de textos recomendados, a preparação e apresentação de relatórios ou a resolução de casos de estudo ou exercícios práticos, além do estudo para momentos de avaliação individual. A distribuição dos ECTS é discutida ao nível da comissão de curso e do Departamento, aprovada pelo CTC e CP aquando da proposta de alterações ao ciclo de estudos, sendo verificada numa base semestral pela coordenação de curso através das medidas referidas nos pontos 5.2.4 e 6.1.3.

6.3.2. Verification that the required students average work load corresponds the estimated in ECTS.

A survey is done every semester to all students to analyse, in particular, the adjustment of the workload to the ECTS. The Pedagogic Council of ESTG coordinates this procedure. The definition of ECTS is based on the estimated number of hours of student work, and this includes the differences between the various courses. The relationship is 1 ECTS for every 27 hours of work. The methodology of learning and assessment at the different course units includes individual and group work, reading recommended texts, preparation and submission of reports or the resolution of case studies and practical exercises in addition to the need to study for the individual assessment events. The distribution of ECTS is discussed in the Department Council and approved by the Scientific-Technical and Pedagogical Councils when there are changes to the curricular plan, and verified every semester by the course coordination through using the tools referred on points 5.2.4 and 6.1.3.

6.3.3. Formas de garantir que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Tal como as metodologias de ensino, também os métodos de avaliação são discutidos antes do início de cada semestre, através da realização de uma reunião em que participam a comissão científico-pedagógica do curso e os docentes que irão lecionar no curso nesse semestre. Nessa reunião são recolhidas as propostas de método de avaliação (descrito detalhadamente) para todas as UC, que são objeto de discussão e adaptação, sempre que estas

não sejam consideradas as mais adequadas, tendo em conta os objetivos de aprendizagem. O coordenador do curso também reúne, no início de cada semestre, com os estudantes para indagar a perceção destes acerca dos métodos de avaliação adotados, prazos para entrega de trabalhos e datas de avaliação. Os inquéritos pedagógicos aplicados junto dos estudantes e dos docentes em cada semestre servem também como ferramenta para medir o grau de adequação percecionado pelos inquiridos acerca dos métodos de avaliação.

6.3.3. Means to ensure that the students learning assessment is adequate to the curricular unit's learning outcomes.

Along with the teaching methodologies, the methods of assessment are also discussed before the beginning of each semester, in a meeting involving the scientific-pedagogical commission and the lecturers who will teach in that semester. Proposals for the evaluation method for each Curricular Unit (described in detail) are collected, subjected to discussion and adjusted, whenever these are considered not to be the most appropriate, considering the learning objectives. The course coordinator also meets at the beginning of each semester with students, to inquire about their opinion on the assessment methods, dead-lines to submit assignments and evaluation dates. Pedagogical surveys applied to students and teachers each semester also serve as a tool to measure the opinion about the relevance of the assessment methods.

6.3.4. Metodologias de ensino que facilitam a participação dos estudantes em actividades científicas.

Várias UCs exigem a apresentação de trabalhos de pesquisa, cuja elaboração inclui a leitura de textos de natureza científica ou académica. Os trabalhos são realizados individualmente ou em grupo, fomentando o uso do método científico, incluindo o ciclo de definição do problema e da hipótese, implementação e avaliação, bem como o recurso a informação usando as bases de dados disponíveis, a estruturação do trabalho seguindo as normas, bem como a organização das referências bibliográficas.

A experiência científica de docentes do curso é também utilizada na supervisão do trabalho dos estudantes, que por vezes decorre em espaços partilhados com estudantes de mestrado e doutoramento. Neste ponto, as atividades do curso beneficiam mais uma vez da proximidade dos centros de investigação com polos no campus (CIIC, INESC-C e IT).

Periodicamente são também organizadas conferências e palestras, onde investigadores e convidados divulgam diversos aspetos da atividade científica que desenvolvem.

6.3.4. Teaching methodologies that promote the participation of students in scientific activities.

Several courses involve research work presentations, which include reading academic and scientific texts. These works are developed either individually or in groups, using scientific research methods, namely the definition of a research theme or problem, research of information in different databases available at the library, structuring the work to develop and organize bibliographic references.

Lecturers' scientific experience is also taken advantage of while guiding and supervising students, since sometimes laboratory spaces are shared amongst students and teachers. In this regard, these activities benefit once more of the presence in the campus of 3 research centres (CIIC, INESC-C and IT).

Conferences and lectures are also regularly organized, with visiting researchers presenting and discussing several aspects of scientific activity.

7. Resultados

7.1. Resultados Académicos

7.1.1. Eficiência formativa.

7.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

	2009/10	2010/11	2011/12
N.º diplomados / No. of graduates	89	62	53
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	43	25	17
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	20	16	19
N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	12	14	12
N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	14	7	5

Perguntas 7.1.2. a 7.1.3.

7.1.2. Comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos e respectivas unidades curriculares.

Na taxa de aprovações face aos inscritos, as áreas científicas de maior sucesso para ambos os regimes de funcionamento do curso, para 2011/12, são as áreas específicas da informática: Sistemas de Informação e Tecnologias de Informação e Comunicação, bem como a área das Ciências Complementares, que têm as maiores taxas de submissão a avaliação (circa 70%). Para estas áreas as taxas de sucesso são, respetivamente, 56% (D) e 53% (PL), 60% (D) e 63% (PL) e de 77% (D) e 54% (PL). Destacam-se as UCs: Projeto(87%-D; 81%-PL), Seminário(90%-D;83%-PL)

e Integração de Sistemas(76%-D;64%-PL).

A área científica com menor taxa de aprovação face aos inscritos, é a área das Ciências de Base com 27% (D) e 21% (PL). A área das Ciências da Engenharia apresenta uma taxa de sucesso de 46% para o regime Diurno e de 43% para o regime pós-laboral. Incluem-se as UCs de Análise Matemática(23%-D;18%-PL) e Física (23%-D;12%-PL)Estas áreas apresentam baixos níveis de avaliados (cerca de 40%).

7.1.2. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study cycle and related curricular units.

The most successful scientific areas are those specific to computer engineering: Information Systems and Communication and Information Technologies, as well as the area of Complementary Sciences, which also have the highest rates of assessment submission (circa 70%), considering both regimes (day and evening classes) during the academic year of 2011/12. For these areas, the success rates are, respectively, 56% (day) and 53% (evening), 60% (day) and 63% (evening), 77% (day) and 54% (evening). We highlight the UCs: Project (87%-D, PL-81%), seminar (90%-D, 83%-PL) and Systems Integration (76%-D, PL-64%).

The least successful scientific area is Basic Sciences, with success rates of 27% (day) and 21% (evening). The area of Engineering Sciences has a success rate of 46% for the day students and of 43% for the night students. . Included are Ucs: Mathematical Analysis (D-23%, 18%, PL) and Physics (23%-D; 12%-PL) These areas have low levels of assessment (approximately 40%).

7.1.3. Forma como os resultados da monitorização do sucesso escolar são utilizados para a definição de acções de melhoria do mesmo.

São identificadas as áreas de maior insucesso – quer em termos de resultados quantificáveis, quer em termos de deficiências pedagógicas (através do relatório anual de curso e dos resultados dos inquéritos pedagógicos). Estas áreas são posteriormente analisadas, conjuntamente com os responsáveis das UCs, sendo a adequação dos métodos de avaliação ponderada. É igualmente avaliada a coordenação entre UCs e se os alunos desenvolveram as competências requeridas. São propostas ações de melhoria em termos de métodos de avaliação, pedagógicos e programa que serão levadas a cabo pelos professores no ano seguinte. Estas análises são levadas a cabo pela comissão científico-pedagógica do curso, que utiliza também para este efeito as reuniões no início e final de cada semestre, com o corpo docente envolvido no curso e com os respetivos estudantes.

7.1.3. Use of the results of monitoring academic success to define improvement actions.

The areas with most deficiencies are identified - both in terms of quantifiable results and in terms of educational deficiencies (the course annual report and the results of educational surveys are used as support). These areas are then analyzed, together with the professors of each UC, and the appropriateness of the evaluation methods is considered. It's also assessed the coordination between different areas and if students developed the skills required. Actions are proposed for improvement in terms of evaluation methods, and educational program that will be carried out by teachers in the following year. These analyzes are carried out by the scientific and pedagogical committee (SPC). For this purpose meetings are held before the beginning of each semester, with all the teaching staff. The meetings promoted at the end of each semester, by SPC, with teachers and students, are also used for this purpose.

7.1.4. Empregabilidade.

7.1.4. Empregabilidade / Employability

	%
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em sectores de actividade relacionados com a área do ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment in areas of activity related with the study cycle area	96
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de actividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity	0
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego até um ano depois de concluído o ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment until one year after graduating	96

7.2. Resultados das actividades científicas, tecnológicas e artísticas.

Pergunta 7.2.1. a 7.2.6.

7.2.1. Indicação do(s) Centro(s) de Investigação devidamente reconhecido(s), na área científica predominante do ciclo de estudos e respectiva classificação.

Centro de Informática e Sistemas;Universidade de Coimbra;Muito Bom
 Instituto de Telecomunicações;Instituto Superior Técnico;Excelente
 ALGORITMI;Universidade do Minho;Muito Bom
 Centro para o Desenvolvimento Rápido e Sustentado de Produto;IPL;Excelente
 Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores-Coimbra;Universidade de Coimbra;Muito Bom
 Centro de Investigação em Informática e Comunicações;IPL;não avaliado

Laboratório de Sistemas Informáticos de Grande Escala;Universidade de Lisboa;Muito Bom
 Centre for Research in Advanced Computing Systems;Universidade do Porto;Muito Bom
 Centro de Ciências e Tecnologias de Computação;Universidade do Minho;Bom
 Laboratório de Modelação de Agentes;Universidade de Lisboa;Bom
 Laboratorio de Aplicaciones Multimedia;Universitat Politècnica de Catalunya,Espanha;não disponível
 Grupo de Evolución Artificial;Universidade Extremadura,Espanha;não disponível
 Computer Architecture and Logic Design Group;Universidade Extremadura,Espanha;não disponível

7.2.1. Research centre(s) duly recognized in the main scientific area of the study cycle and its mark.

Centre for Informatics and Systems; Coimbra University; Very good
 Telecommunications Institute, Instituto Superior Técnico; Excellent
 ALGORITMI; Minho University; Very good
 Centre for Fast and Sustained Development to Product; IPL; Excellent
 INESC Coimbra; Coimbra University; Very good
 Large-Scale Informatics Systems Laboratory; Lisboa University; Very good
 Computer Science and Communication Research Centre; IPL; not evaluated
 Centre for Research in Advanced Computing Systems; Porto University; Very good
 Computer Science and Technology Centre; Minho University; Good
 Laboratory of Agent Modelling; Lisboa University; Good
 Multimedia Applications Laboratory; Universitat Politècnica de Catalunya, Spain; not available
 Artificial Evolution Group; Extremadura University, Spain; not available
 Computer Architecture and Logic Design Group; Extremadura University, Spain; not available

7.2.2. Número de publicações do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, nos últimos 5 anos e com relevância para a área do ciclo de estudos.

152

7.2.3. Outras publicações relevantes.

Entre centenas de artigos em conferências e mais de uma dezena de capítulos em livros, destacamos ainda:

Patentes:

Uma patente registada ("MAAI-TP", nº 105707) e 4 pedidos de patentes submetidos.

Trabalho de Doutoramento de docente do ciclo de estudos destacado nas conceituadas revistas científicas "Nature" e "New Scientist":

Nature. "A new light on the past", Nature. Vol 491, pp.162. Nov. 2012

NewScientist. "Ancient artefacts show up in a more flattering light". New Scientist Magazine. Vol 2720, pp.20. Aug. 2009

Livros científicos com autores afetos ao ciclo de estudos:

N. Fonseca, C. Reis, C. Silva, L. Marcelino, V. Carreira, "Desenvolvimento em iOS", FCA, 2012

N. Fonseca, "Introdução à Engenharia de Som", FCA, 6ª ed 2012

R. Monteiro, F. Neves, J. Pereira, N. Rodrigues, R. Martinho, "Tecnologia dos Equipamentos Informáticos", FCA, 2004

Estas e outras publicações relevantes,bem como as mencionadas no ponto 7.2.2 poderão ser consultadas em www.dei.estg.ipleiria.pt/ei/publicacoes

7.2.3. Other relevant publications.

Among hundreds of papers in conferences and more than a dozen book chapters, we stand out:

Patents:

A registered patent ("MAAI-TP", No. 105707) and 4 patent applications submitted.

PhD project of lecturer of the study cycle featured in the renowned magazines "Nature" and "New Scientist":

Nature. "A new light on the past", Nature (Nov. 2012). Vol 491, pp.162. 2012

NewScientist. "Ancient artefacts show up in a more flattering light". New Scientist Magazine (Aug. 2009). Vol 2720,pp.20. 2009

Books with authors from the study cycle:

N. Fonseca, C. Reis, C. Silva, L. Marcelino, V. Carreira, "Desenvolvimento em iOS", FCA, 2012

N. Fonseca, "Introdução à Engenharia de Som", FCA, 6ª ed 2012

R. Monteiro, F. Neves, J. Pereira, N. Rodrigues, R. Martinho, "Tecnologia dos Equipamentos Informáticos", FCA, 2004

These and other relevant publications, as well as those mentioned in section 7.2.2 can be found in www.dei.estg.ipleiria.pt/ei/publicacoes

7.2.4. Impacto real das actividades científicas, tecnológicas e artísticas na valorização e no desenvolvimento económico.

As atividades científicas e tecnológicas associadas a projetos de investigação e/ou prestação de serviços, contribuíram para o desenvolvimento económico na medida em que as mesmas propiciaram a execução de conteúdos,estruturas e estudos relevantes para o sector público e tecido empresarial, particularmente na região.

Destes podemos destacar o Projeto "Leiria Região Digital", Carsoscópio-Centro Ciência Viva do Alviela, Museu Mimo

de Leiria, Museu da Comunidade Concelhia da Batalha, Centro de Interpretação do Sistema Espeleológico do Dueça em Penela, Projeto "CiênciaLIZar" para o Ensino das Ciências do Programa Ciência Viva, International Summer School on iOS Game Development, a participação em projetos financiados pela FCT ou outras entidades e a participação em inúmeros vales IDT nos últimos anos.

Além disso a ajuda com formação e certificação no âmbito das academias Cisco e Oracle, contribuem igualmente para o mesmo fim pois apostam na valorização pessoal dos intervenientes.

7.2.4. Real impact of scientific, technological and artistic activities on economic enhancement and development.

The scientific and technological activities associated with research projects and/or services, contributed to the economic development since they enabled the implementation of content, structures and studies relevant to the public sector and business environment, particularly in the region. Of these we can highlight the project "Digital Leiria Region", Carsoscópio- Live Science Centre of Alviela, Mimo Museum of Leiria, district council's Community Museum of Batalha, Interpretation Centre of the Speleological System of Dueça in Penela, Project "CiênciaLIZar" for the Science Teaching of the Live Science Program, International Summer School on iOS Game Development, participation in projects funded by FCT or other entities and the participation in numerous RTD vouchers in recent years. In addition the help with training and certification within the academies Cisco and Oracle, also contribute to the same end aiming at the personal valorization of the participants.

7.2.5. Integração das actividades científicas, tecnológicas e artísticas em projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais.

Além das parcerias internacionais referidas no ponto 3.2.1, onde uma grande maioria são resultado de atividades científicas e tecnológicas, podemos ainda destacar a nível nacional parcerias com: IBM, PT-Inovação, Alcatel-Lucent, CISCO, Nokia-Siemens, Oracle, INOV-INESC, yDreams, SAP, Glinnt, Mainroad, Link, inCentea, ISICOM, Tec4Home, Polícia Judiciária, AMLEI (Associação de Municípios da Região de Leiria), Nerlei (Associação Empresarial de Leiria), Centimfe, Região de Turismo Leiria/Fátima, CPS-Advanced Management, Newshift, ANIVAP, LeiriaPolis, Museu Monográfico de Conimbriga, La Redoute, JuveLis, Phoenix Contact, Domebus, Juventude Vidigalense, Creche o Pinóquio, Associação Fátima Cultural, Associação Bem Estar de Parceiros, Associação de Futebol de Leiria, Farmácia dos Milagres, quase a totalidade das escolas secundárias e profissionais da região e por fim com os Municípios de Alcanena, Alvaiázere, Ansião, Batalha, Leiria, Marinha Grande, Ourém, Pombal, Penela e Porto de Mós

7.2.5. Integration of scientific, technological and artistic activities in national and international projects and/or partnerships.

Besides the international partnerships referred to in section 3.2.1, where a large majority are the result of scientific and technological activities, we can still highlight national partnerships with IBM, PT-Innovation, Alcatel-Lucent, Cisco, Nokia-Siemens, Oracle, INOV-INESC, yDreams, SAP, Glinnt, Mainroad, Link, inCentea, ISICOM, Tec4Home, Judicial Police, AMLEI (Association of Municipalities of Leiria Region), Nerlei (Enterprise Association of Leiria), Centimfe, Tourism Region of Leiria/Fátima, CPS-Advanced Management, Newshift, ANIVAP, LeiriaPolis, Monographic Museum of Conimbriga, La Redoute, JuveLis, Phoenix Contact, Domebus, Vidigalense Youth, Nursery Pinocchio, Fátima Cultural Association, Wellness Association of Parceiros, Football Association of Leiria, Pharmacy of Milagres, almost all secondary and professional schools from the region and finally with the Municipalities of Alcanena, Alvaiázere, Ansião, Batalha, Leiria, Marinha Grande, Ourém, Pombal, Penela and Porto de Mós

7.2.6. Utilização da monitorização das actividades científicas, tecnológicas e artísticas para a sua melhoria.

As atividades científicas e tecnológicas realizadas no âmbito de prestações de serviços à comunidade têm uma permanente monitorização física, temporal e financeira em virtude do rigor necessário a uma prestação de serviços a uma qualquer entidade. A confirmação de que essa monitorização produz melhorias na qualidade final do serviço, poderá igualmente ser atestada, dado o facto de algumas dessas requisições de prestação de serviço terem sido consumadas, após confirmação da qualidade demonstrada em prestações anteriores.

Já as atividades científicas realizadas no âmbito de projetos financiados por entidades externas são geralmente objeto de monitorização regular, que por norma consiste na apresentação obrigatória de relatórios de progresso, cujo objetivo é fazer o ponto da situação sobre o andamento dos trabalhos. Estes marcos são úteis para corrigir eventuais desvios face às metas traçadas inicialmente (quer em termos de execução material do projeto, quer de execução financeira).

7.2.6. Use of scientific, technological and artistic activities' monitoring for its improvement.

The scientific and technological activities carried out under the provision of services to the community have a permanent physical, temporal and financial monitoring due to the rigor required under the provision of such services to any entity. Confirmation that such monitoring produces improvements in the quality of the end services can also be attested, given the fact that some of these service requests have been consummated after confirmation of the quality demonstrated in previous services.

Whereas scientific activities carried out under projects funded by external entities are generally subject to regular monitoring, which usually consists of the mandatory delivery of progress reports, whose objective is to report evolution on the ongoing work. These milestones are useful to correct any deviations from the initially established goals (whether in terms of material execution of the project, or in terms of financial execution).

7.3. Outros Resultados

Perguntas 7.3.1 a 7.3.3

7.3.1. Actividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada.

Prestações de serviços à comunidade de docentes afetos ao ciclo de estudos: Reformulação de imagens de síntese para o Carsoscópio, Centro Ciência Viva do Alviela; Museu MIMO, Município de Leiria; Museu da Comunidade Concelhia da Batalha, Município da Batalha; Memória OnLine, Junta de Freguesia da Memória; ShopMob, EUROSTAND, Lda.; Virtual Remote, Tech4Home

Projetos FCT de desenvolvimento tecnológico: "ERAS-Reconstrução Virtual Expedita de Sítios de Herança Cultural", em parceria com INESC Porto, FEUP, LIACC-UP e UTAD; "Codificação de imagens com sistemas com múltiplos núcleos", em parceria com Instituto de Telecomunicações-Leiria

Outros projetos de desenvolvimento tecnológico: "Sistema de Apoio à Decisão para IES", em parceria com IBM; "Self-Properties in Bioinspired Algorithms and Complex Systems", em parceria com Universidade da Extremadura, Espanha; "Calidad de la onda de tensión. Medida y análisis de las perturbaciones electromagnéticas. Filtros y otras medidas correctoras", financiado pelo Governo de Espanha

7.3.1. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training.

Services to the community of lecturers of the study cycle: Redesign of synthetic images for Carsoscópio, Live Science Centre of Alviela; MIMO Museum, Municipality of Leiria; District council's Community Museum of Batalha, Municipality of Batalha; Memoria OnLine, Parish of Memoria; ShopMob, EUROSTAND, Ltd.; Virtual Remote, Tech4Home

FCT technological development projects: "ERAS-Expedition Virtual Reconstruction of Cultural Heritage Sites", in partnership with INESC Porto, FEUP, LIACC-UP and UTAD; "Encoding of images with multi-core systems", in partnership with the Institute of Telecommunications-Leiria

Other technological development projects, "Decision Support System for Higher Education Institutions", in partnership with IBM; "Self-Properties in Bioinspired Algorithms and Complex Systems", in partnership with the University of Extremadura, Spain; "Calidad de la wave tensión. Medida y análisis de las perturbaciones electromagnéticas. Filtros y otras medidas correctoras", funded by the Government of Spain.

7.3.2. Contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica, e a ação cultural, desportiva e artística.

Toda e qualquer atividade educativa e formativa de qualidade tem como objetivo contribuir para o desenvolvimento nacional, regional e local. Ao nível de cultura científica, para além das publicações contabilizadas em 7.2.2, os docentes afetos ao ciclo de estudos são igualmente autores de pedidos de patentes, livros científicos, destacados em prestigiadas revistas científicas internacionais, chairs de conferências internacionais, solicitados para prestação de serviços à comunidade, entre outros. Adicionalmente, os protocolos celebrados com diversas instituições e empresas são indicadores do reconhecimento de tal contributo da sua atividade. Os próprios estudantes têm uma contribuição importante para a comunidade, nomeadamente, instituições de solidariedade social, empresas, associações desportivas e outras entidades, através do desenvolvimento de projetos inseridos em unidades curriculares do ciclo de estudos que têm como objetivo responder a necessidades específicas dessas entidades.

7.3.2. Real contribution for national, regional and local development, scientific culture, and cultural, sports and artistic activities.

Any quality educational and training activity aims to contribute to national, regional and local development. Regarding scientific culture, in addition to the publications in international journals, mentioned in 7.2.2., the lecturers' of this study cycle are equally authors of patent requests, scientific books, featured in renowned international scientific magazines, chairs of international conferences, requested for community consultancy, among others. Additionally, the agreements signed with various institutions and companies are indicators of recognition of their contribution in such activity. The students themselves have an important contribution to the community, including charities, companies, associations and other entities through the development of research projects done in several course units that aim to address specific needs of these entities.

7.3.3. Adequação do conteúdo das informações divulgadas ao exterior sobre a instituição, o ciclo de estudos e o ensino ministrado.

A comunicação ao exterior sobre a instituição e sobre a oferta formativa é feita de uma forma concertada em todas as Unidades Orgânicas, respeitando a identidade Institucional. A informação inerente ao curso é divulgada na página institucional, designadamente: plano de estudos (publicado em diário da república); objetivos; coordenador do curso; condições de acesso; horário; local de funcionamento; propina; regulamento aplicável. Desta informação consta ainda o edital de candidatura do curso, numerus clausus, calendário escolar; processo de candidatura e a data de início do curso. Através do Portal dos Estudantes do IPL (<http://estudantes.ipleiria.pt>) é ainda possível a qualquer pessoa (da comunidade académica do IPL ou não) aceder a informação sobre o funcionamento, atividades e resultados dos nossos cursos. Para além desta informação é divulgada nas redes sociais afetas ao curso (facebook, twitter e youtube) as saídas profissionais, ofertas de emprego, eventos, ações de formação, entre outras.

7.3.3. Adequacy of the information made available about the institution, the study cycle and the education given to students.

The institution's communication to the outside of and on the training offer is made in a concerted way in all units, respecting the Institutional identity. The information regarding the degree is disclosed in institutions, including: study plan (published in the Republic's Journal), goals, degree coordinator, access conditions, time, place of operation, costs, regulation. This information also contains the announcement of the candidacy of the degree, numerus clausus, school calendar, application process and start date of the degree. Through the Portal of Students webpage in IPL (<http://estudantes.ipleiria.pt>) it is also possible for anyone (from the academic community of the IPL or not) to access information on the operation, activities and results of our courses. In addition this information is disclosed on the

social networks of the degree (facebook, twitter and youtube) as well as job opportunities, job vacancies, events and training initiatives.

7.3.4. Nível de internacionalização

7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level

	%
Percentagem de alunos estrangeiros / Percentage of foreign students	8.1
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade / Percentage of students in international mobility programs	3.9
Percentagem de docentes estrangeiros / Percentage of foreign academic staff	4.3

8. Análise SWOT do ciclo de estudos

8.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

- *Os objetivos são coerentes e alinhados com a missão da ESTG e do IPL*
- *O plano curricular do curso foi estruturado em relação estreita entre as necessidades do tecido socioeconómico da região e as tendências científico-tecnológicas mais relevantes*
- *Os objetivos das unidades curriculares são concebidos de modo a cobrir a totalidade das competências e conhecimentos a deter por engenheiros informáticos*
- *Os objetivos do curso caracterizam-se pelo seu forte carácter profissionalizante, onde se destacam conteúdos bastante práticos, preparando os estudantes para o desempenho imediato de uma atividade profissional*
- *Obtenção certificação profissional no âmbito de algumas UCs (Cisco, Oracle)*
- *O corpo docente apresenta formação diversificada, com elevada experiência profissional e forte formação científica, cobrindo todas as áreas de Eng. Informática*
- *Existência de cursos de formação, de curta duração ou de especialização, em alguns conteúdos ou temas relacionados com o ciclo de estudos*

8.1.1. Strengths

- *The degree objectives are coherent and are aligned with ESTG - IPL mission;*
- *The curriculum was structured in close relationship with the socio-economic region needs and the most relevant scientific and technological trends;*
- *The objectives are designed in order to cover all computer engineers knowledge, skills and competences;*
- *The objectives are characterized by a strong professional character, which features very practical content, preparing students for a high professional performance;*
- *The teaching staff education profile it is diverse, with elements with high professional experience covering all Computer Engineering scientific areas;*
- *The existence of short term or expertise training courses, related to the curriculum contents or themes.*

8.1.2. Pontos fracos

- *Na configuração de Bolonha o ciclo de estudos não tem estágio curricular;*
- *Fraco empreendedorismo na criação de próprio emprego por parte dos diplomados;*
- *Sobrecarga para os estudantes do regime pós-laboral.*

8.1.2. Weaknesses

- *After Bologna definitions, the study cycle does not have a curricular internship;*
- *Lack of entrepreneurship in creating self employment from graduates;*
- *Overload for students of after-working scheme.*

8.1.3. Oportunidades

- *Criação de uma “oferta satélite” de cursos de atualização destinados a antigos estudantes e a profissionais de tecnologias de informação, em geral;*
- *Desenvolvimento da vertente “empresarial” associada ao curso através do aumento das prestações de serviços a entidades externas com envolvimento dos docentes e sempre que possível com a participação de discentes;*
- *Introduzir a lecionação em língua inglesa de algumas UCs, aumentando as possibilidades de internacionalização e captação de estudantes estrangeiros (ex. mobilidade Erasmus);*
- *Potenciação da plataforma de e-learning do IPL para a disponibilização de conteúdos quer para estudantes quer para empresas aumentando a capacidade de captação de estudantes impedidos de acompanhar o ensino presencial;*
- *Criação de sinergias para, em termos de oferta formativa e de projetos I&D, intervir em áreas emergentes ligadas à Eng. Informática (computação móvel, redes de nova geração, segurança de informação e combate ao crime informático).*

8.1.3. Opportunities

- *Creation of a "satellite offer" of updating courses aimed at alumni and professionals of information technology in general;*
- *Development of the 'business' associated with the course by promoting more services to external entities with involvement of teachers and when possible with the participation of students;*
- *Introduction of English contents in some UCs, increasing the internationalization and attractiveness possibilities for foreigner students (e.g. Erasmus mobility);*
- *Leveraging of the IPL e-learning platform in order to deliver contents both for students and companies;*
- *Development of synergies regarding R&D projects development, to intervene at computer engineering emerging areas (e.g. mobile computing, new generation networks, information security and computer forensics).*

8.1.4. Constrangimentos

- *Elevada competitividade e oferta formativa na área da engenharia informática a nível nacional;*
- *Falta de tempo e de apoio para criação de conteúdos acessíveis a estudantes com necessidades educativas especiais;*
- *Falta de tempo e de apoio para criação de conteúdos para oferta de unidades curriculares lecionadas em inglês;*
- *Diminuição da capacidade do tecido socioeconómico da região em absorver os formandos no seguimento do contexto nacional;*
- *Escassez de recursos financeiros para a atualização e aquisição de novos equipamentos e software.*

8.1.4. Threats

- *High competition and training offer in the computer engineering area at a national level;*
- *Lack of time and support for the creation of accessible materials to students with special educational needs;*
- *Lack of time and support for the creation of English-based content for courses;*
- *The regional socio-economic decrease in capacity and ability to employ the graduates in line with the national context;*
- *Lack of financial resources for updating and acquiring new equipment and software.*

8.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

8.2.1. Pontos fortes

- *O compromisso institucional e aposta na política interna de garantia da qualidade*
- *Estudantes e professores cooperantes com o espírito de exigência e rigor existente no ciclo de estudos*
- *Bom relacionamento entre órgãos da ESTG e do curso*
- *Existência dos inquéritos pedagógicos semestrais, realizados on-line por estudantes e docentes, que são analisados pelo CC e pelo CP*
- *Elaboração do relatório anual de avaliação do curso por parte da CCP (<http://bit.ly/TVnscp>), analisado pelo CTC e CP, com a identificação dos pontos fortes e debilidades a corrigir*
- *Reuniões de preparação do semestre e de avaliação do semestre, com alunos e docentes do curso*
- *Acompanhamento próximo por parte do CC das atividades letivas e pedagógicas, e boa colaboração dos estudantes do curso*
- *Auscultação dos estudantes e docentes nas questões pedagógicas do curso: calendários de avaliações, planos de estudos a tempo parcial, etc.*
- *Boa definição dos principais intervenientes e das respetivas responsabilidades*

8.2.1. Strengths

- *Institutional commitment and focus on a quality policy and the mechanisms to ensure it.*
- *Students and teachers understand and are cooperative with the high level of learning requirements.*
- *Good relationship between ESTG organization and the study cycle.*
- *Pedagogical surveys, answered online by students and teachers at the end of each semester, which are analyzed by the CC and the CP.*
- *Annual degree evaluation report, elaborated by the degree CCP (<http://bit.ly/TVnscp>), which identifies the main strengths and weaknesses. This report is analyzed by the CTC and CP.*
- *Regular meetings with students and faculty members to prepare the following semester and evaluate the work*
- *Close monitoring by the CC of educational activities, and good collaboration with the students of the degree*
- *Auscultation of students and teachers regarding pedagogical issues: evaluation schedules, etc.*
- *Good definition of key stakeholders and their responsibilities.*

8.2.2. Pontos fracos

- *Embora os procedimentos inerentes ao sistema interno de garantia da qualidade estejam já definidos, não estão ainda a ter uma efetiva implementação. O sistema não foi amplamente divulgado, existindo dificuldades em assegurar o envolvimento regular dos estudantes que não participam diretamente nos órgãos, assim como dos parceiros externos.*

8.2.2. Weaknesses

- *Some procedures regarding the internal system of quality assurance have not yet been implemented, even though they have been defined. The system hasn't been widely publicized, and there are some difficulties ensuring the participation of students, especially those who are not involved in a school body, as well as external partners.*

8.2.3. Oportunidades

- Os referenciais definidos pela A3ES e todo o suporte fornecido como apoio ao processo de certificação dos Sistemas Internos de Garantia da Qualidade permitem uma uniformização dos procedimentos e a existência de pontos de referência comuns às várias instituições, o que resulta numa maior sensibilização dos envolvidos para a questão da garantia da qualidade.
- Seguindo as orientações expressas nestes referenciais, encontra-se em desenvolvimento o Manual da Qualidade que servirá de base a todo o Sistema Interno de Garantia da Qualidade do IPL. A concretização do Sistema neste suporte documental permitirá uma divulgação alargada e consequente envolvimento da comunidade académica com vista a uma maior participação e conhecimento das responsabilidades inerentes, assim como a obtenção de feedback que permita a revisão e avaliação do próprio sistema.

8.2.3. Opportunities

- The guidelines defined by A3ES, and the mechanisms supporting the auditing of the internal systems of quality assurance allow a standardization of the procedures, as well as the definition of common guidelines to all institutions, which raises awareness of quality assurance among those involved.
- The quality handbook, which considers those guidelines, and that will be the basis of the institute's internal system of quality assurance, is being developed. This handbook will allow a wide dissemination of quality issues, and the consequent involvement of the academic community, aiming at obtaining a larger participation and raising awareness to the responsibilities, as well as getting the feedback that will allow amending and assessing the system.

8.2.4. Constrangimentos

- A definição e concretização no Manual da Qualidade de suporte ao Sistema das principais responsabilidades, intervenientes, mecanismos, processos e fluxos de informação, representa um acréscimo ao nível da burocracia e volume de trabalho associado;
- A conjuntura socioeconómica atual impossibilita a afetação dos recursos humanos e materiais necessários ao pleno desenvolvimento e implementação do Sistema Interno de Garantia da Qualidade.

8.2.4. Threats

- The main responsibilities, participants, mechanisms, processes, and information flows will be defined in the handbook that will be the basis of the institute's internal system of quality assurance, and will represent an increase in bureaucracy and workload.
- The current social and economic climate does not allow the institute to assign the necessary human and material resources to the development and implementation of its Internal System of Quality Assurance;

8.3. Recursos materiais e parcerias

8.3.1. Pontos fortes

- Boas instalações em termos de salas de aulas tradicionais, salas dotadas de computadores com software específico e espaços dedicados ao estudo individual ou em grupo;
- Bons espaços laboratoriais, para todas as áreas de Engenharia Informática, dotados de equipamentos disponíveis para os estudantes
- Existência de biblioteca, cantinas, residências e outros equipamentos
- Plataforma de ensino a distância de apoio ao estudante
- Boa articulação com empresas e entidades locais e parcerias com outros laboratórios, instituições e centros de Investigação, p.ex. o Algoritmi, CISUC, INESC-C, IT e CIIC
- Envolvimento do IPL como associado em 3 incubadoras de empresas (D. Dinis-Leiria, Open-M.Grande e Obitec-Óbidos) facilitando a criação de empresas decorrentes da formação proporcionada
- Boa reputação da instituição e do curso na região e no país
- Gabinete de suporte técnico ao funcionamento do curso
- Parcerias com empresas da região para projetos com estudantes (ex. estágios de verão)

8.3.1. Strengths

- Good facilities including traditional classrooms and computer classrooms and also dedicated spaces to individual or group study;
- Good laboratory spaces for all areas of Computer Engineering, with adequate equipment that are made available to students;
- A notorious library, cafeterias, student residences and other equipments;
- E-learning platform for students support;
- Interesting cooperation level with businesses and local authorities and partnerships with other laboratories, institutions and research centers in the area such as Algoritmi, CISUC, INESC-C, IT and CIIC;
- IPL involvement as an associate in 3 incubators (D. Dinis - Leiria, Open - M. Grande and Open Obitec - Óbidos) to facilitate the creation of companies under the training provided;
- Good reputation of the institution in the region;
- Technical office support for degree operation support;
- Partnerships with regional companies for projects with students involvement (e.g. Summer internships).

8.3.2. Pontos fracos

- *Restrições orçamentais para a aquisição de material, equipamento e software;*
- *Dificuldade em conseguir parceiros com capacidade de alavancar mais projetos com estudantes e/ou de índole científica;*

8.3.2. Weaknesses

- *Budget restrictions for materials, equipment and software acquisition;*
- *Difficulty in getting partners with the ability to leverage more projects with students and/or of scientific nature;*
- *Difficulty in standing out the Computer Engineering Department due to some unawareness of its competences concerning laboratories, consulting and projects by the business community.*

8.3.3. Oportunidades

- *A localização geográfica da ESTG em que se insere o curso e a acessibilidade associada é favorável ao estabelecimento de mais parcerias com outras entidades da área;*
- *Existência da unidade orgânica CTC/OTIC que tem como objetivo o apoio às atividades de promoção, transferência e valorização do conhecimento científico e tecnológico.*
- *Boa receptividade por parte do tecido empresarial local aos estudantes;*
- *Captação de estudantes provenientes dos países PALOP e Brasil (em crescimento económico) com necessidades de formação em áreas das tecnologias de informação.*

8.3.3. Opportunities

- *Favorable geographical location of ESTG, in which the degree is integrated can promote the establishment of partnerships with other entities in the area;*
- *Organic unity CTC / OTIC which aims to support the activities of promotion, transfer and promotion of scientific and technological knowledge;*
- *PALOP and Brazil students attractiveness (countries with economic growth) with training needs in areas such as information technology.*

8.3.4. Constrangimentos

- *Contexto socioeconómico global e da região em particular;*
- *Redução cada vez maior de financiamentos para o desenvolvimento de projetos de investigação científica;*
- *Encerramento e deslocalização de um conjunto significativo de empresas da região;*
- *Processo burocrático moroso ao nível da aquisição de equipamentos e de contratação de bolseiros.*

8.3.4. Threats

- *Global and regional social-economic context;*
- *Severe reduction of funding for scientific research projects development;*
- *Increasing number of companies that are closing or relocating to other countries;*
- *Lengthy bureaucratic process in terms of purchasing equipment and hiring fellows.*

8.4 Pessoal docente e não docente

8.4.1. Pontos fortes

- *Boa formação do corpo docente e com conhecimentos científico-tecnológicos atualizados;*
- *Adequação da área de formação avançada e investigação dos docentes às unidades curriculares que lecionam no curso de Engenharia Informática;*
- *Co-existência de um elevado número de docentes com experiência profissional na área da Engenharia Informática fora do ensino;*
- *Nível elevado de competências técnico-científicas dos colaboradores não docentes;*
- *A maioria do corpo docente é membro efetivo (e/ou colabora regularmente) com centros de investigação ligados à Engenharia Informática ou áreas afins, com classificação de muito bom ou excelente;*
- *Existência de um número elevado de funcionários não docentes com formação superior;*
- *Elevada capacidade de adaptação e inclusão de estudantes com necessidades educativas especiais, designadamente estudantes cegos.*

8.4.1. Strengths

- *Good training of the teaching staff with knowledge and updated scientific skills;*
- *Adequacy of the teachers area of research and advanced training;*
- *Co-existence of a high number of teachers with professional experience in Computer Engineering field;*
- *High-level of training, technical and scientific skills of non-teaching staff;*
- *Most of the faculty members are full members (and / or collaborates regularly) of very good or excellent rated research centers;*
- *Relevant number of non-academic staff with high-level education;*
- *High capacity for adaptation and inclusion of students with special educational needs, including blind students.*

8.4.2. Pontos fracos

- *Instabilidade nos vínculos contratuais à instituição para alguns elementos dos corpos docente e não docente;*
- *Sobrecarga e dificuldades na conciliação e coordenação das diferentes tarefas solicitadas tais como: atividades letivas, investigação e atividades laboratoriais, preparação de seminários e palestras, carga administrativa etc;*
- *Recursos financeiros escassos para o desenvolvimento de projetos de investigação científica e participação em eventos científicos nacionais e internacionais;*
- *Frequência reduzida de ações de formação contínua por parte de pessoal não docente, devido a restrições orçamentais;*
- *Inexistência de um regulamento para a prestação e para a avaliação de serviço docente.*

8.4.2. Weaknesses

- *Instability in contractual relationships to the institution for some elements of faculty and non-teaching staff;*
- *Overload and difficulties to balance and to coordinate the various tasks required such as: teaching activities, research and laboratory activities, preparation of seminars and lectures, administrative tasks, etc.;*
- *Scarce financial resources for scientific research projects development and for national and international scientific events participation;*
- *Budgetary constraints that reduce training actions by non-teaching staff frequency;*
- *Lack of a regulation for the defining and evaluating teaching activities.*

8.4.3. Oportunidades

- *Elevado número de docentes com grau de Doutor obtido recentemente;*
- *Manifesto interesse dos docentes em complementarem a sua formação e prosseguir trabalhos de investigação ou prestações de serviço a entidades externas;*
- *Elevada motivação do corpo docente na promoção do curso junto de entidades externas, seja para divulgação seja para a concretização de projetos;*
- *Fruto da elevada dinâmica de qualificação do corpo docente existe uma elevada capacidade em propor projetos de investigação, quer sejam científicos, quer sejam de transferência de conhecimento para o tecido económico.*

8.4.3. Opportunities

- *High number of new PhD degree faculty;*
- *High level of interest by the teaching staff in complementing their training and continue research work or providing services to external entities;*
- *High motivation of faculty to promote the degree with external entities, whether for dissemination or for the completion of projects;*
- *As a result of high dynamic qualification of the faculty there is a high capacity to propose research projects, whether they are scientific projects or projects of knowledge transfer.*

8.4.4. Constrangimentos

- *A elevada carga horária letiva do corpo docente e excesso de burocracia dificultam a sua dedicação às componentes não letivas da sua profissão, bem como à sua formação;*
- *Políticas gerais e do orçamento de estado penalizantes ao financiamento das IES, que se refletem em alguma quebra de motivação por parte dos corpos docente e não docente;*
- *Comissões e coordenações de curso têm visto reduzida a contabilização do tempo para as tarefas e responsabilidades definidas, levando a uma sobrecarga adicional dos professores envolvidos;*
- *Contabilização do tempo para a orientação de projetos e para orientações tutoriais que se encontra definida abaixo do esforço efetivamente empregue;*
- *Reduzidas perspectivas de progressão na carreira.*

8.4.4. Threats

- *The high teaching staff workload level and excessive bureaucracy hinder their dedication to their profession challenges and also hinder their training components;*
- *Very limiting Portuguese public institutions budget policies, which are reflected in a decay in the motivation of faculty and non-teaching staff;*
- *Degree's commissions and coordination have seen their time compensation withdrawn or reduced, resulting in a further overload the teachers involved;*
- *Teaching hours for projects or tutorials supervising is under-estimated;*
- *Reduced perspectives of career progression.*

8.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

8.5.1. Pontos fortes

- *Excelente relacionamento entre docentes e estudantes;*
- *Plataforma de e-Learning que facilita e potencia a comunicação;*
- *Condições de estudo na biblioteca, boas infraestruturas;*
- *Facilidade de integração na comunidade académica, incluindo estudantes com necessidades educativas especiais;*
- *Existência de projetos em várias UC em parceria com o exterior;*
- *Bom nível de interação do núcleo de estudantes em diversas atividades do DEI tais como organização de jornadas, visitas de estudo, workshops, palestras e seminários, bem como atividades lúdicas: convívios, desfiles e LAN Party;*
- *Adequado dimensionamento dos estudantes em aulas práticas;*
- *Gabinete (SAPE) de apoio ao aluno no seu percurso académico e integração profissional;*

- Serviços Ação Social que contribuem para a igualdade de oportunidades de acesso, frequência e êxito escolar, proporcionando condições para superar desigualdades económico-sociais.

8.5.1. Strengths

- Excellent relationship between faculty members and students;*
- E-Learning platform that enhances and facilitates communication: contents to support courses; communication with students, forums answering questions, etc.;*
- Bibliographic information;*
- Good conditions of facilities;*
- Ease of integration in the academic community, including students with special needs;*
- Existence of projects in partnership with the exterior:*
- Good interaction of students in various activities such as organization of seminars, study tours, workshops, lectures or seminars, as well as playful activities, e.g. gatherings, parades or LAN Parties;*
- Adequate number of students in practical classes.*
- Existing student support office to assist students throughout their academic life and early professional integration;*
- Social Action Services help ensure equal opportunities for access, attendance and academic achievement for students, providing conditions to overcome economic and social inequalities.*

8.5.2. Pontos fracos

- Reduzida procura de apoio e esclarecimento de dúvidas no horário de orientação tutorial disponibilizado pelos docentes;*
- Alguma heterogeneidade do nível de conhecimentos dos estudantes que entram no curso;*
- Baixa submissão a avaliação por parte dos estudantes às aulas, prejudicando o progresso sustentado do trabalho;*
- Menor adaptação ao processo de Bolonha; Falta de autonomia e de hábitos de estudo num elevado número de estudantes, traduzindo-se num acompanhamento insuficiente das matérias lecionadas nas unidades curriculares ao longo dos semestres;*
- Falta de capacidade de organização de estudo e de definição de estratégias por parte dos estudantes para estabelecerem um plano adequado de estudos e de avaliações;*
- Nível de participação dos estudantes em atividades extra-curriculares abaixo do que seria ideal, por vezes acompanhada de alguma falta de espírito empreendedor;*
- Reduzida percentagem de estudantes do sexo feminino;*
- Fraca escolaridade média dos pais dos estudantes.*

8.5.2. Weaknesses

- Reduced demand for support and to clarify doubts by the students in the defined teachers schedule for tutorial guidance;*
- Some heterogeneity in the level of knowledge in newcomer students;*
- Low attendance of students to evaluations, hindering work progress;*
- Lack of study habits in a high number of students, which may result in an insufficient monitoring of subjects throughout the semester;*
- Lack of organizational skills and study strategies of students in order to establish an appropriate personal study and evaluation plan;*
- The level of student participation in extra-curricular activities below what would be ideal, sometimes accompanied by a lack of entrepreneurial spirit;*
- Reduced percentage of female students;*
- Low level of education of parents of students.*

8.5.3. Oportunidades

- Possibilidade de participação em trabalhos de investigação em que os docentes estão envolvidos;*
- Disponibilidade dos docentes para acompanhamento dos estudantes;*
- Bibliografia e materiais pedagógicos disponibilizados pelos docentes aos estudantes;*
- Oferta de oportunidades de integração dos estudantes no ambiente académico, através de: visitas de estudo, Dia Aberto, conferências, Seminários, Aulas Abertas, workshops ou outros;*
- Boas condições das infraestruturas existentes;*
- Envolvimento dos estudantes em Iniciativas do curso para o exterior com elevada visibilidade (campanha Computador solidário, OffSina DEI - uma oficina informática dos estudantes para a comunidade, Workshops, LAN Party, etc.)*

8.5.3. Opportunities

- The possibility to participate in research projects in which teachers are involved;*
- The general teachers staff availability to help and monitor students;*
- The bibliography and information provided by teachers to students;*
- Students opportunities offer regarding their integration in the academic environment through: field trips, Open Day, Conferences, Seminars, Open Classroom, workshops or other;*
- Excellent infrastructure conditions.*
- Student involvement in external activities initiatives with high social impact and visibility (solidarity computer campaign, OffSina DEI - where the community can take computers to be fixed by our students, workshops, lan party among others).*

8.5.4. Constrangimentos

- *Restrições económicas limitadoras ou mesmo inibidoras de determinadas atividades (ex: transporte para as viagens de estudo, prémios para concursos);*
- *Redução do número de bolsas de estudo a estudantes.*

8.5.4. Threats

- *Economic restrictions limiting or inhibiting some activities (e.g. transportation for study trips or national events , prizes for contests);*
- *High number of students that come from families with low education level;*
- *Reducing the number of scholarships to students.*

8.6. Processos

8.6.1. Pontos fortes

- *Estrutura curricular bem concebida e capaz de responder aos objetivos do curso;*
- *Boa articulação entre as unidades curriculares de cada área científica;*
- *Análise curricular efetuada em intervalos de tempo regulares (reuniões anuais de análise), assegurando assim a atualização científica e adaptação às necessidades do mercado profissional;*
- *Métodos de avaliação privilegiando a avaliação contínua;*
- *Bons espaços laboratoriais e equipamentos adequados que permitem a lecionação prática das tecnologias mais recentes;*
- *Processo simplificado de comunicação e relacionamento docente-estudante;*
- *Excelente relação com o tecido social e económico permitindo a realização de atividades extra-curriculares, com potencial para envolver estudantes de outros regimes e instituições (workshops práticos, estágios de verão, etc.).*

8.6.1. Strengths

- *Well designed curriculum framework that is capable to meet the all degree objectives;*
- *Good coordination among subjects in each academic area;*
- *Curricular analysis performed at regular time intervals (annual meetings for analysis), to ensure scientific update and adaptation to the professional market needs and expectations;*
- *Evaluation methods emphasizing continuous assessment;*
- *Very good laboratory spaces and adequate facilities that allow practical approach of the latest technologies;*
- *Simplified communication procedure and teacher-student relationship;*
- *Excellent relationship with the social and economic environment allowing to promote and to organize extra-curricular activities, with the potential to involve students from other institutions (hands-on workshops, summer internships, etc.).*

8.6.2. Pontos fracos

- *Dificuldade em estender ao regime pós-laboral algumas iniciativas que são proporcionadas aos estudantes do regime diurno;*
- *Restrições orçamentais que impedem a aquisição de novos equipamentos e software para os laboratórios;*
- *Elevado grau de burocratização dos processos.*

8.6.2. Weaknesses

- *The difficulty to extend to after working schedule some initiatives that are offered to students on regular daytime schedule;*
- *Budgetary constraints that prevent the acquisition of new equipment and software for laboratories;*
- *High degree of process bureaucratization.*

8.6.3. Oportunidades

- *Criação de perfis de ação prática com objetivo de aproximar e dinamizar ainda mais o curso com organizações externas ao IPL;*
- *Atualização científica regular;*
- *Metodologias de ensino adaptadas às recomendações pedagógicas mais recentes;*
- *Introdução de novas abordagens e ferramentas tecnológicas para a promoção e incentivo do estudo e do sucesso;*
- *Exploração dos canais de comunicação de modo a melhorar e otimizar a divulgação do curso, quer a nível nacional quer internacional, de forma a captar novos estudantes.*

8.6.3. Opportunities

- *Creation of practical action profiles in order to bring together and further streamline the degree with external organizations;*
- *Regular scientific update;*
- *Teaching methodologies adapted to the latest pedagogical recommendations;*
- *Introduction of new approaches and technological tools to promote and encourage the study and success;*
- *Exploration of communication channels in order to improve and optimize the dissemination of the degree, both nationally and internationally in order to attract new students.*

8.6.4. Constrangimentos

- *Introdução de entropia nas funções atribuídas a docentes: carga horária excessiva dos docentes em acumulação com outras funções institucionais, muitas delas claramente burocráticas;*
- *Falta de tempo dos docentes para a elaboração contínua de novos materiais de apoio às aulas;*
- *Aumento significativo da carga burocrática (a todos os níveis), em virtude do quadro legal em que a instituição se insere.*

8.6.4. Threats

- *Introduction of entropy in the tasks assigned to teachers: excessive workload of teachers in accumulation with other institutional functions, many of them clearly bureaucratic;*
- *Lack of time for teachers to continuously prepare new materials to support classes;*
- *Significant increase in bureaucratic loads (at all levels), due to the legal framework in which the institution operates.*

8.7. Resultados

8.7.1. Pontos fortes

- *Os estudantes concluem o ciclo de estudos com uma boa formação transversal em todas as áreas da Engenharia Informática bem como com um enquadramento bem suportado da sua profissão no mercado de trabalho;*
- *Aumento da taxa de sucesso escolar dos estudantes que se submetem às avaliações;*
- *Realização de prestações de serviço à comunidade/entidades externas;*
- *Crescente mobilidade de estudantes que participam em programas de mobilidade, nomeadamente Erasmus;*
- *Crescente mobilidade de estudantes estrangeiros oriundos de vários países;*
- *Funcionamento de um plano de recuperação para matérias de matemática e física, para fazer face às dificuldades sentidas nesta área por grande parte dos estudantes que ingressam no curso;*
- *Existência de níveis de Inglês do A1 ao C2, sendo o mínimo a obter no curso o B1;*
- *Diplomados com consciência profissional e cívica;*
- *Curso visto como ponto de ligação bem sucedido pré-superior com pós-graduação (p.ex. CETs com Mestrados).*

8.7.1. Strengths

- *Students conclude the study cycle with a relevant computer engineering training as well as with a very well-supported framework of their profession in the labor market;*
- *The increasingly success rate, from students that undergo the evaluations;*
- *Community / external entities benefits from services or projects made by students and teaching staff ;*
- *Increasing mobility of students participating in mobility programs, including Erasmus;*
- *Increasing mobility of foreign students from various countries;*
- *Recovery plan in place for maths and physics, to cope with the difficulties experienced in this area for most students entering the course;*
- *Existence of levels of English A1 to C2, with a minimum of B1 to get the course;*
- *Graduates with professional and civic awareness;*
- *Course very well related as a point of successful connection between before-higher education with postgraduate (e.g. Masters with CETs).*

8.7.2. Pontos fracos

- *Baixa assiduidade às aulas por parte de alguns estudantes;*
- *Número significativo de estudantes que não se submete a qualquer avaliação;*
- *Reduzido número de estudantes em mobilidade;*
- *Poucas condições para a realização de projetos de investigação e para a participação em atividades científicas e tecnológicas da parte dos docentes (burocracia, dispersão de atividades, incentivos financeiros);*
- *Diminuição significativa do número de bolsas atribuídas a estudantes;*
- *Carga burocrática imposta pela instituição que impede uma resposta imediata às solicitações de prestações de serviços;*
- *Reduzido aproveitamento nas UCs das Ciências de Base.*

8.7.2. Weaknesses

- *Low attendance to classes;*
- *Significant number of students that does not submit to any evaluation;*
- *Reduced number of students in mobility;*
- *Few conditions to conduct research projects and for participation in scientific and technological activities (bureaucracy, broad range of activities, financial incentives);*
- *Significantly reduced number of scholarships awarded to students;*
- *The bureaucratic workload prevents an immediate response to requests for services.*
- *Low success rate of the curricular units in Basic Sciences.*

8.7.3. Oportunidades

- *Constante dinâmica no mundo das tecnologias: evolução constante de plataformas, software ou até mesmo paradigmas de utilização;*
- *Prossecução dos esforços encetados relativamente a parcerias com entidades externas para o desenvolvimento*

tecnológico;

- Alargamento do tipo e do volume de prestações de serviços ao tecido económico e social;*
- Dinamização da atividade dos estudantes em parceria com as incubadoras em que o IPL está presente;*
- Participação alargada em programas de mobilidade para estudantes e docentes: aumento da capacidade de captação de estudantes estrangeiros.*

8.7.3. Opportunities

- Constant dynamic in the technology world: constant evolution of platforms, software or even paradigms of development;*
- Continued efforts initiated in respect of partnerships with external entities with technological development goals;*
- Widening services type and volume to the economic and social partners;*
- Stimulation of the activity of students in partnership with the incubators in which the IPL is present;*
- A broad participation in mobility programs for students and teachers: increased ability to attract foreign students.*

8.7.4. Constrangimentos

- Contexto económico bastante desfavorável traduzindo-se no encerramento de bastantes empresas de influência no curso e na instituição;*
- Excesso de burocracia na organização de prestações de serviços;*
- Falta de suporte a nível de secretariado;*
- Elevados custos associados à mobilidade dos estudantes;*
- Abandono escolar dos estudantes.*

8.7.4. Threats

- Unfavorable economic context forcing some companies to close;*
- Excessive bureaucracy in the organization of services;*
- Lack of secretarial support;*
- High costs associated to the mobility of students;*
- Early students drop out.*

9. Proposta de acções de melhoria

9.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

9.1.1. Debilidades

- 1. Fraco empreendedorismo na criação de próprio emprego por parte dos diplomados.*
- 2. Os objetivos não mencionam de modo explícito a importância das oportunidades de internacionalização dos estudantes, promovidas pelo curso.*
- 3. Falta de capacidade para captar investimento público ou privado para investigação e desenvolvimento de projetos em parceria com empresas e entidades externas.*

9.1.1. Weaknesses

- 1. Lack of entrepreneurship in creating self employment from graduates.*
- 2. The course goals do not explicitly mention the internationalization opportunities importance for the students.*
- 3. Lack of ability and capacity to capture public or private funds for projects research and development in partnership with companies and external entities.*

9.1.2. Proposta de melhoria

- 1. Apoiar a aproximação dos docentes e estudantes às incubadoras de empresas.*
- 2. Alargar os objetivos gerais, fazendo referência explícita às oportunidades de mobilidade internacional.*
- 3. Fomentar pró-ativamente parcerias que possam atrair investimento público ou privado.*

9.1.2. Improvement proposal

- 1. To encourage and to support teachers and students approach to business incubators.*
- 2. To extend the general course goals, in order to make explicit reference to international mobility opportunities.*
- 3. Proactively foster partnerships in order to attract public and private investment.*

9.1.3. Tempo de implementação da medida

- 1. 6 meses*
- 2. 6 meses*
- 3. 2 anos*

9.1.3. Implementation time

- 1. six months*
- 2. six months*

3. two years**9.1.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)**

1. *Alta*
2. *Média*
3. *Baixa*

9.1.4. Priority (High, Medium, Low)

1. *Medium*
2. *High*
3. *Medium*
4. *High*

9.1.5. Indicador de implementação

1. *Número de eventos direcionados para envolvimento da comunidade sócio económica, com objetivo de demonstrar com exemplos concretos do potencial de transferência e aplicação prática de conhecimentos científicos*
2. *Número de casos de projetos em incubadoras*
3. *Ações para dinamizar a mobilidade*
4. *Número de parcerias conseguido*

9.1.5. Implementation marker

1. *Number of events oriented towards social and economic community, aiming to demonstrate with concrete examples of the potential transfer and practical application of scientific knowledge*
2. *Number projects developed in incubators*
3. *Actions to boost mobility*
4. *Number of partnerships achieved*

9.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade.

9.2.1. Debilidades

1. *Inexistência de um Manual da Qualidade com definição clara de todas as responsabilidades, intervenientes, mecanismos, processos e fluxos de informação.*
2. *Dificuldades na concretização efetiva dos procedimentos e fluxos de informação descritos.*

9.2.1. Weaknesses

1. *Lack of a Quality Manual with a clear responsibilities definition to all actors, mechanisms, processes and information flows.*
2. *Difficulties to implement effective procedures and information flows described.*

9.2.2. Proposta de melhoria

1. *Elaboração do Manual da Qualidade.*
2. *Operacionalização na prática dos procedimentos e fluxos de informação definidos, recorrendo à divulgação e sensibilização dos responsáveis e intervenientes, monitorizando e avaliando a implementação do Sistema Interno de Garantia da Qualidade.*

9.2.2. Improvement proposal

1. *To prepare and create quality manual.*
2. *Practical implementation of procedures and information flows defined using the disclosure and awareness of responsible and stakeholders. To monitor and evaluate the implementation of the Quality Assurance Internal System .*

9.2.3. Tempo de implementação da medida

1. *Manual da Qualidade: 2012-2013.*
2. *Operacionalização do Sistema Interno de Garantia da Qualidade: o processo já se encontra em curso, no entanto para que se encontre em pleno funcionamento terá de concluir pelo menos um ciclo que permita uma avaliação e aplicação de medidas corretivas.*

9.2.3. Improvement proposal

1. *Quality Manual: 2012-2013.*
2. *Internal Quality System Assurance operationalization: The process is already underway, however that is in full operation will have to complete at least one cycle to allow an evaluation and implementation of corrective measures. Currently it is being implemented certain measures and procedures.*

9.2.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

1. *Alta*
2. *Alta*

9.2.4. Priority (High, Medium, Low)

1. *High*
2. *High*

9.2.5. Indicador de implementação

1. *Primeira versão do Manual da Qualidade aprovada*
2. *Submissão à A3ES do Pedido de Auditoria de Sistemas Internos de Garantia de Qualidade*

9.2.5. Implementation marker

1. *First version of the approved Quality Manual*
2. *Submission to A3ES Request Audit of Internal Systems of Quality Assurance.*

9.3 Recursos materiais e parcerias

9.3.1. Debilidades

1. *Escassez de recursos para aquisição de material e equipamentos laboratoriais.*
2. *Reduzido número de docentes envolvidos na participação em projetos de desenvolvimento local e regional, tais como, projetos QREN, Vales IDT e Vales Inovação.*

9.3.1. Weaknesses

1. *Scarce funds to general equipment and laboratory equipment acquisition.*
2. *Reduced number of teachers participating in local and regional projects development, such as QREN projects , R&D Vouchers and Innovation Vouchers.*

9.3.2. Proposta de melhoria

1. *Procurar dinamizar parcerias com o tecido económico de modo a conseguir fonte de financiamento para equipamento diverso; Dinamizar e procurar liderar projetos de investigação científica e de desenvolvimento que permitam a aquisição de equipamento laboratorial específico.*
2. *Incrementar a promoção e o estreitamento de relações com o tecido empresarial divulgando a investigação realizada pelos docentes e o modo como a aplicar em casos reais (transferência de conhecimento para a comunidade).*

9.3.2. Improvement proposal

1. *To search and encourage partnerships with the economic environment in order to get funds to support equipment; To boost and to encourage scientific project leaders. Such projects would also generate funds for improvement of specific laboratory equipment.*
2. *To strength relations with the business community in order to promote applied research in real cases (practical community knowledge transfer).*

9.3.3. Tempo de implementação da medida

1. *1 ano*
2. *2 ou 3 anos*

9.3.3. Implementation time

1. *one year*
2. *two or three years*

9.3.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

1. *Alta*
2. *Média*

9.3.4. Priority (High, Medium, Low)

1. *High*
2. *Medium*

9.3.5. Indicador de implementação

1. *Número de parcerias estabelecidas*
2. *Projetos aprovados e protocolos efetivamente estabelecidos*

9.3.5. Implementation marker

1. *Number of partnerships achieved*
2. *Number of approved projects and number of effectively established protocols*

9.4. Pessoal docente e não docente

9.4.1. Debilidades

1. *Serviço docente: exigência da carga horária de 12 horas letivas por semana por semestre independentemente de outro trabalho envolvido (exceto coordenações de curso e de departamento), nomeadamente do trabalho de investigação desenvolvido e da participação em órgãos institucionais.*
2. *Avaliação serviço docente: ausência de mecanismos de avaliação do desempenho dos docentes para serem aferidos à carga horária dos mesmos, contabilizando de forma equilibrada o envolvimento de docentes em atividades não letivas.*
3. *Fraca valorização da carreira docente. Falta de perspetiva de evolução na carreira e reduções salariais significativas, que se refletem em alguma quebra de motivação por parte dos corpos docente e não docente;*
4. *Dificuldade em atrair docentes com o título de especialista devido às condições de contratação (salário e precariedade)*

9.4.1. Weaknesses

1. *Effective teaching hours service: 12 teaching hours workload requirement per week per semester regardless of other work involved, including the research work developed and participation in institutional bodies.*
2. *Evaluation of teaching service: lack of mechanisms to effectively evaluate the teachers performance considering the teachers involvement in non teaching work.*
3. *Weak valuing teaching career. Weak career development perspectives and significant wage reductions, which are reflected in a decay in the motivation of faculty and non-teaching staff.*
4. *Difficulty in attracting teachers with the specialist title due to conditions of employment (wage and job insecurity).*

9.4.2. Proposta de melhoria

1. *Balanceamento da carga horária dos docentes de acordo com a sua função em órgãos académicos e de gestão e a sua participação noutras atividades (e.g. realização de atividades de investigação e desenvolvimento experimental, participação em tarefas de divulgação científica e tecnológica).*
- 2 e 3. *Definição e implementação de mecanismos da avaliação de desempenho do corpo docente.*
4. *Aumento da colaboração de especialistas com experiência e mérito reconhecido na profissão e na área da informática.*

9.4.2. Improvement proposal

1. *Teachers workload balance regarding their academic functions and also their management and their participation at organizational responsibilities (e.g. research activities and experimental development, participation in extension tasks of promoting science and technology).*
- 2 and 3. *Definition and implementation of effective evaluation mechanisms for teachers-staff performance.*
4. *Increased collaboration of experts with professional experience and recognized merit.*

9.4.3. Tempo de implementação da medida

1. *1 ano*
2. *1 ano*
3. *1ano*

9.4.3. Implementation time

1. *one year*
2. *one year*
3. *one year*

9.4.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

1. *Média*
2. *Média*
3. *Média*

9.4.4. Priority (High, Medium, Low)

1. *Medium*
2. *Medium*
3. *Medium*

9.4.5. Indicador de implementação

1. *Balanceamento da distribuição serviço docente em função de cargos oficiais exercidos;*
- 2 e 3. *Ter aprovado o regulamento de avaliação de desempenho dos docentes em termos científicos e pedagógicos nos termos do Estatuto da Carreira do Pessoal Docente do Ensino Superior Politécnico.*
4. *Adequar o número de docentes e não docentes afetos ao DEI e às suas necessidades.*

9.4.5. Implementation marker

1. *To balance the teaching effective teaching hours accordingly with official positions and other functions held;*
- 2 and 3. *To have approved and implemented the scientific and pedagogical performance teachers evaluation method*

on Career Statute of Teachers of Polytechnic.

4. To adjust the number of teachers and staff at computer science department affections and needs.

9.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

9.5.1. Debilidades

- 1. Abandono escolar por dificuldades económicas dos estudantes;*
- 2. Formação de base insuficiente e inadequadamente apreendida. Dificuldade de organização por parte dos estudantes e de estabelecerem um plano de avaliações adequado;*
- 3. Fraca adesão às sessões de apoio à aprendizagem / esclarecimento para esclarecimento de dúvidas no horário de gabinete definido ou fora do mesmo e pouca participação nas orientações tutoriais;*
- 4. Decréscimo de motivação e de oportunidades de emprego face à situação atual do mercado de trabalho;*
- 5. Sobrecarga letiva no regime pós-laboral.*

9.5.1. Weaknesses

- 1. Students dropout by economic difficulties;*
- 2. Insufficient basic knowledge by new students. Students' difficulties to organize and establish an appropriate individual evaluation plan strategy;*
- 3. Low attendance to learning support / clarification sessions promoted by teachers in order to clarify doubts and questions in office hours or in tutorials guidelines;*
- 4. Decreased motivation and job opportunities given the current state of the labor market;*
- 5. Overload of classes in the after-working scheme.*

9.5.2. Proposta de melhoria

- 1. Identificação e sinalização de casos de maior carência económica por parte dos coordenadores de curso e delegados de curso, para serem encaminhados para os Serviços de Ação Social.*
- 2. Criação de algum mecanismo semelhante a um "ano zero" relacionado com a Física e a Matemática.*
- 3. Incentivar os estudantes a participar nas aulas de dúvidas e orientações tutoriais através do apoio ao trabalho e obrigatoriedade de presença.*
- 4. Deligenciar junto do IPL e das empresas nacionais e estrangeiras o incremento na criação de bolsas de estágio em empresas.*
- 5. Propor a passagem do curso em regime pós-laboral para 4 anos.*

9.5.2. Improvement proposal

- 1. Identification of students in great economic distress and signaling cases by course coordinators and delegates, to be guided to the IPL social services.*
- 2. To create a mechanism similar to "year zero" related to physics and mathematics contents.*
- 3. To encourage students to attend and participate in lessons and tutorials, making them mandatory.*
- 4. To endeavor with the IPL, with national and foreigner companies the development of internships.*
- 5. Propose to pass the course in after-working scheme for 4 years.*

9.5.3. Tempo de implementação da medida

- 1. 6 meses*
- 2. 6 meses*
- 3. 1 ano*
- 4. 1 ano*
- 5. 2 anos*

9.5.3. Implementation time

- 1. six months*
- 2. six months*
- 3. one year*
- 4. one year*
- 5. two years*

9.5.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

- 1. Alta*
- 2. Média*
- 3. Média*
- 4. Alta*
- 5. Média*

9.5.4. Priority (High, Medium, Low)

- 1. High*
- 2. Medium*
- 3. Medium*

4. *High*
5. *Medium*

9.5.5. Indicador de implementação

1. *Número de bolsas e apoios atribuídos*
2. *Criação do "ano zero"*
3. *Incrementar as presenças dos estudantes no horário de atendimento do docente e nas orientações tutoriais*
4. *Número de estudantes recém-formados no mercado de trabalho*
5. *Elaboração do plano a 4 anos*

9.5.5. Implementation marker

1. *Number of scholarships and support given*
2. *Creation of "year zero"*
3. *Increase of the attendance of students in the teacher's office hours and tutorials in the guidelines*
4. *Number of students graduates in the labor market*
5. *Preparation of the plan to 4 years*

9.6. Processos

9.6.1. Debilidades

- 1 - *Dificuldade em estender ao regime pós-laboral algumas iniciativas que são proporcionadas aos estudantes do regime diurno;*
- 2 - *Restrições orçamentais e processuais que impedem a aquisição de novos equipamentos e software para os laboratórios;*
- 3 - *Elevado grau de burocratização dos processos.*

9.6.1. Weaknesses

- 1 - *Difficulty to extend and organize some initiatives to after working schedule allowing those students to participate;*
- 2 - *Budget and processes constraints that prevent new equipment and software the acquisition;*
- 3 - *High degree of bureaucratization of processes.*

9.6.2. Proposta de melhoria

- 1 - *Definir um espaço no horário dos estudantes para realização de atividades*
- 2 - *Solicitar junto dos órgãos competentes uma adequação da verba de aquisição de novos equipamentos e software para os laboratórios*
- 3 - *Simplificação de processos*

9.6.2. Improvement proposal

- 1 - *To define a slot on students course schedule in order to organize and develop other activities*
- 2 - *To request from the competent IPL and ESTG organs funds for new equipment and software the acquisition*
- 3 - *Processes simplification*

9.6.3. Tempo de implementação da medida

1. *6 meses*
2. *1 ano*
3. *3 anos*

9.6.3. Implementation time

1. *six months*
2. *one year*
3. *three years*

9.6.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

1. *Média*
2. *Média*
3. *Alta*

9.6.4. Priority (High, Medium, Low)

1. *Medium*
2. *Medium*
3. *High*

9.6.5. Indicador de implementação

1. *Número de atividades realizadas no horário definido (diurno e pós-laboral)*
2. *Taxa de atualização de equipamentos e software*

3. Avaliação por parte dos envolvidos da simplificação dos processos; Contabilização efetiva dessa simplificação em tempo e recursos humanos

9.6.5. Implementation marker

- 1. Number of activities carried out at the specified time (daytime and after-work)*
- 2. Equipment and software refresh rate*
- 3. Process phases simplification assessment: number of steps and time required before and after the simplification process*

9.7. Resultados

9.7.1. Debilidades

- 1. Baixa assiduidade às aulas por parte de alguns estudantes;*
- 2. Número significativo de estudantes que não se submete a qualquer avaliação;*
- 3. Poucas condições para a realização de projetos de investigação e para a participação em atividades científicas e tecnológicas da parte dos docentes (burocracia, dispersão de atividades, incentivos financeiros);*
- 4. Diminuição significativo do número de bolsas atribuídas a estudantes;*
- 5. Carga burocrática imposta pela instituição que impede uma resposta imediata às solicitações de prestações de serviços.*
- 6. Reduzido aproveitamento nas UCs das Ciências de Base.*

9.7.1. Weaknesses

- 1. Low attendance lessons level by some students;*
- 2. The average students rate that do not submit to any evaluation;*
- 3. Few conditions to conduct research projects and for participation in scientific and technological activities (bureaucracy, range of activities, financial incentives);*
- 4. Significantly reduced number of scholarships awarded to students;*
- 5. The workload imposed by bureaucratic institution that prevents an immediate response to requests for services.*
- 6. Low success rate of the curricular units in Basic Sciences.*

9.7.2. Proposta de melhoria

- 1. Dinamização de ações de formação sobre métodos de estudo; Definir e implementar medidas para aumentar a presença dos estudantes;*
- 2. Dinamização de ações de formação sobre processos e estratégias de organização pessoal;*
- 3. Redefinição das regras para distribuição de verbas de modo a valorizar o retorno aos envolvidos;*
- 4. Encontrar parceiros empresariais no sentido de complementar/substituir sistema de bolsas;*
- 5. Simplificação de processos;*
- 6. Dar ênfase à realização de projetos práticos e exemplos teórico-práticos na aplicação de conceitos das ciências de base aplicados à engenharia de informática, nomeadamente nas UCs de Análise Matemática e Física. Maior divulgação da possibilidade de realizar planos de recuperação dessas UCs com frequência em ambos os semestres.*

9.7.2. Improvement proposal

- 1. To boost training activities focused study methods regarding students needs; To define and implement measures to increase the students attendance and activity on lessons and course activities;*
- 2. To organize seminars, workshops or any training activities for personal organization and strategies;*
- 3. Rules redefinition for funds distributing to enhance the return to stakeholders;*
- 4. Find business partners to complement / replace scholarships system;*
- 5. Processes simplification.*
- 6. Emphasis on implementing practical examples and projects applied to computer engineering in the Basic Sciences curricular units, particularly in Mathematical Analysis and Physics. Greater disclosure of the possibility to assist recovery plans on these curricular units in both semesters.*

9.7.3. Tempo de implementação da medida

- 1. 1 ano*
- 2. 1 ano*
- 3. 2 anos*
- 4. 1 ano*
- 5. 3 anos*
- 6. 1 ano*

9.7.3. Implementation time

- 1. one year*
- 2. one year*
- 3. two years*
- 4. one year*
- 5. three years*
- 6. one year*

9.7.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

1. *Alta*
2. *Alta*
3. *Média*
4. *Média*
5. *Alta*
6. *Alta*

9.7.4. Priority (High, Medium, Low)

1. *High*
2. *High*
3. *Medium*
4. *Medium*
5. *High*
6. *High*

9.7.5. Indicador de implementação

1. *Número de ações de formação sobre métodos de estudo; Taxa de assiduidade;*
2. *Número de ações de formação, seminários ou workshops sobre estratégias e organização pessoal;*
3. *Rácio da participação de docentes em projetos;*
4. *Número de parcerias com empresas para financiar bolsas;*
5. *O tempo médio de realização de processos;*
6. *Alteração do plano curricular.*

9.7.5. Implementation marker

1. *Number of training activities on study methods; Students attendance rate;*
2. *Number of seminars, workshops or any training activities for personal organization and strategies developed;*
3. *Teachers staff projects participation rate;*
4. *Number of partnerships with companies to scholarships founding;*
5. *The medium time for process accomplishment;*
6. *Change of curriculum*

10. Proposta de reestruturação curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1.1. Síntese das alterações pretendidas

Com base na avaliação da estrutura curricular propõe-se de dois ajustes:

- *A alteração da UC de Física para “Física Aplicada”. Sendo uma UC de base, o pendor tem vindo a reduzir-se, também pela não obrigatoriedade do exame de acesso. Propõe-se que, com os conteúdos da UC, a ênfase de projetos práticos e exemplos teórico-práticos seja na aplicação de conceitos físicos clássicos à engenharia de informática, com compreensão de sistemas físicos simples relevantes para informática. Alinha a UC com os objetivos gerais do curso e promove o sucesso.*
- *A UC de Projeto passar de 20 para 14 ECTS e introduzir uma UC de Opção com 6 ECTS. O esforço de Projeto fica mais adequado e permite a introdução de uma UC de Opção no último semestre do curso (qualquer UC de ramo do 2º semestre ou outra de uma lista a definir).*

No ponto 10.2 apresentamos apenas os semestres que são alterados com estas propostas e não apresentamos informação nos pontos 10.3 e 10.4 visto que não haverá aí alterações a registar.

10.1.1. Synthesis of the intended changes

Based on the evaluation of the curriculum proposes two adjustments:

- *Changing the UC Physics for “Applied Physics”. Although Physics is an important subject for Engineering, its strength has been reduced. We propose that, maintaining the contents of UC, the emphasis of practical projects and theoretical and practical examples is in the application of classical physical concepts to computer engineering, with the understanding of simple physical systems relevant to computer engineering. This way, the UC aligns with the overall goals of the degree and promotes success.*
- *The UC Project reduces from 20 to 14 ECTS and introduces a UC Option with 6 ECTS. The effort is more appropriate and allows the introduction of an option in the last semester (any UC of the study plan or other from a list to be defined).*

In section 10.2 we present only the semesters that are changed with these proposals and we do not present information in sections 10.3 and 10.4 since there will be no changes to record.

10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida**Mapa Sistemas de Informação****10.1.2.1. Ciclo de Estudos:***Engenharia Informática***10.1.2.1. Study Cycle:***Computer Engineering***10.1.2.2. Grau:***Licenciado***10.1.2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)***Sistemas de Informação***10.1.2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)***Information Systems***10.1.2.4 Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure**

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
Ciências de Base	CB	26	0
Ciências de Engenharia	CE	44	0
Ciências Complementares	CC	7	0
Engenharia Informática - Sistemas de Informação	EI-SI	80	0
Engenharia Informática - Tecnologias de Informação e Comunicação	EI-TIC	17	6
(5 Items)		174	6

Mapa Tecnologias de Informação e Comunicação**10.1.2.1. Ciclo de Estudos:***Engenharia Informática***10.1.2.1. Study Cycle:***Computer Engineering***10.1.2.2. Grau:***Licenciado***10.1.2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)***Tecnologias de Informação e Comunicação***10.1.2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)***Information and Communication Technologies***10.1.2.4 Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure**

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
Ciências de Base	CB	26	0
Ciências de Engenharia	CE	44	0
Ciências Complementares	CC	7	0
Engenharia Informática - Sistemas de Informação	EI-SI	25	6
Engenharia Informática - Tecnologias de Informação e Comunicação	EI-TIC	72	0
(5 Items)		174	6

10.2. Novo plano de estudos

Mapa XII – Novo plano de estudos - Tronco Comum - 1º ano/1º semestre

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia Informática

10.2.1. Study Cycle:

Computer Engineering

10.2.2. Grau:

Licenciado

10.2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)

Tronco Comum

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

Common Branch

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º ano/1º semestre

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:

1st year/1st semester

10.2.5 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	CB	Semestral	162	TP: 75; OT: 5	6	Obrigatória
Álgebra Linear	CB	Semestral	135	TP: 60; OT: 5	5	Obrigatória
Física Aplicada	CB	Semestral	162	T: 30; TP: 30; PL: 15; OT: 5	6	Obrigatória
Programação I	CE	Semestral	189	TP: 30; PL: 45; OT: 5	7	Obrigatória
Tecnologia de Computadores	CE	Semestral	108	TP: 30; PL: 30; OT: 5	4	Obrigatória
Introdução à Engenharia Informática	CE	Semestral	54	TP: 30; OT: 4	2	Obrigatória
(6 Items)						

Mapa XII – Novo plano de estudos - Sistemas de Informação - 3º ano/2º semestre

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia Informática

10.2.1. Study Cycle:

Computer Engineering

10.2.2. Grau:

Licenciado

10.2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)

Sistemas de Informação

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

Information Systems

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

3º ano/2º semestre

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:

3rd year/2nd semester**10.2.5 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)
Projeto Informático	EI-SI	Semestral	378	TP: 30; OT: 5	14	Obrigatória
Seminário	CC	Semestral	81	S: 30	3	Obrigatória
Inovação e Empreendedorismo	CC	Semestral	54	TP: 30; OT: 4	2	Obrigatória
Sistemas de Informação Empresariais	EI-SI	Semestral	135	T: 15; PL: 45; OT: 5	5	Obrigatória
Opção (5 Items)	EI-TIC	Semestral	162	Variable	6	Opcional

Mapa XII – Novo plano de estudos - Tecnologias de Informação e Comunicação - 3º ano/2º semestre**10.2.1. Ciclo de Estudos:***Engenharia Informática***10.2.1. Study Cycle:***Computer Engineering***10.2.2. Grau:***Licenciado***10.2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)***Tecnologias de Informação e Comunicação***10.2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)***Information and Communication Technologies***10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***3º ano/2º semestre***10.2.4. Curricular year/semester/trimester:***3rd year/2nd semester***10.2.5 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)
Projeto Informático	EI-TIC	Semestral	378	TP: 30; OT: 15	14	Obrigatória
Seminário	CC	Semestral	81	S: 30	3	Obrigatória
Inovação e Empreendedorismo	CC	Semestral	54	TP:30; OT:4	2	Obrigatória
Planeamento de Redes Informáticas	EI-TIC	Semestral	135	TP: 60; OT: 5	5	Obrigatória
Opção (5 Items)	EI-SI	Semestral	162	Variável	6	Opcional

10.3. Fichas curriculares dos docentes**Mapa XIII****10.3.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

<sem resposta>

10.3.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

10.3.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

10.3.4. Categoria:

<sem resposta>

10.3.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

<sem resposta>

10.3.6. Ficha curricular de docente:

<sem resposta>

10.4. Organização das Unidades Curriculares (apenas para as unidades curriculares novas)

Mapa XIV

10.4.1.1. Unidade curricular:

<sem resposta>

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

<sem resposta>

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

10.4.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

<no answer>

10.4.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

<sem resposta>

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

<no answer>

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

<sem resposta>

10.4.1.5. Syllabus:

<no answer>

10.4.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

<sem resposta>

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

<no answer>

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

<sem resposta>

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

<no answer>

10.4.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

<sem resposta>

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

<no answer>

10.4.1.9. Bibliografia principal:

<sem resposta>