

NCE/13/00851 — Apresentação do pedido - Novo ciclo de estudos

Apresentação do pedido

Perguntas A1 a A4

A1. Instituição de ensino superior / Entidade instituidora:

Universidade De Trás-Os-Montes E Alto Douro

A1.a. Outras Instituições de ensino superior / Entidades instituidoras:

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

Escola De Ciências E Tecnologia (UTAD)

A3. Designação do ciclo de estudos:

Tecnologias de Apoio e Acessibilidade

A3. Study programme name:

Assistive Technology and Accessibility

A4. Grau:

Licenciado

Perguntas A5 a A10

A5. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Tecnologias de Apoio e Acessibilidade

A5. Main scientific area of the study programme:

Assistive Technology and Accessibility

A6.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF):

529

A6.2. 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:

<sem resposta>

A6.3. 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:

<sem resposta>

A7. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:

180

A8. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de Março):

3 anos (6 semestres)

A8. Duration of the study programme (art.º 3 DL-74/2006, March 26th):

3 years (6 semesters)

A9. Número de vagas proposto:

25

A10. Condições específicas de ingresso:

Provas de Ingresso
Uma das Seguintes Provas:
02 Biologia e Geologia
07 Física e Química
19 Matemática A

Classificações Mínimas
Nota de Candidatura: 95 pontos
Provas de Ingresso: 95 pontos

Fórmula de Cálculo
Média do secundário: 65%
Provas de ingresso: 35%

A10. Specific entry requirements:

Entry exams
One of the Following:
02 Biology and Geology
07 Physics and Chemistry
19 Mathematics A

Minimum ratings
Application score: 95 points
Entry exams: 95 points

Formula for calculating
Average of the secondary school: 65%
Entry exams:: 35%

Pergunta A11

Pergunta A11

A11. Percursos alternativos como ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável):

Não

A11.1. Ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento (se aplicável)

A11.1. Ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento, em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches, options, specialization areas of the master or specialities of the PhD (if applicable)

Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento:

Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD:

<sem resposta>

A12. Estrutura curricular

Mapa I -

A12.1. Ciclo de Estudos:

Tecnologias de Apoio e Acessibilidade

A12.1. Study Programme:

Assistive Technology and Accessibility

A12.2. Grau:

Licenciado

A12.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

<sem resposta>

A12.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

A12.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained for the awarding of the degree

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos* / Optional ECTS*
Matemática/Mathematics	Mat	12	0
Física/Physics	Fis	6	0
Engenharia Mecânica/Mechanical Engineering	Mec	24	0
Eletrónica e Automação/Electronics and Automation	EA	18	0
Informática/Informatics	Inf	18	0
Urbanismo/Urbanism	Urb	9	0
Tecnologias de Apoio e Acessibilidade/Assistive Technology and Accessibility	TAA	63	0
Reabilitação/Rehabilitation	Reab	18	0
Medicina/Medicine	Med	6	0
Gestão/Management	Gest	0	6
(10 Items)		174	6

Perguntas A13 e A16**A13. Regime de funcionamento:***Diurno***A13.1. Se outro, especifique:**

<sem resposta>

A13.1. If other, specify:

<no answer>

A14. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:*UTAD, Vila Real.***A14. Premises where the study programme will be lectured:***UTAD, Vila Real.***A15. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional (PDF, máx. 500kB):**[A15_Reg_Creditacao.pdf](#)**A16. Observações:**

A unidade curricular de Projeto/Estágio prevê a opção de realização de estágios em entidades públicas ou privadas nas quais se desenvolvam atividades profissionais relacionadas com a área de estudos dos alunos e que correspondam aos objetivos do curso.

A ECT tem desenvolvido esta prática, nesta área científica, em Unidade Curricular equivalente do mestrado em Engenharia de Reabilitação e Acessibilidade Humanas. Nesse âmbito, têm sido estabelecidos, na maioria dos casos, protocolos de estágios envolvendo a UTAD, a entidade de acolhimento e os próprios estagiários. Entre as entidades que têm acolhido os nossos alunos estão o Centro de Reabilitação Profissional de Gaia, Associação de Paralisia Cerebral de Vila Real, CRTIC de Chaves, Mobilitec, Cnotinfor, MPT – Mobilidade e Planeamento do Território, Hospital Garcia da Orta, e as Câmaras Municipais de Vila Real, Murça, Baião, Barcelos, Viana do Castelo e Guimarães. Estes protocolos foram anexados na secção 11.1.

Esta experiência e contactos serão alargados no sentido de estabelecer protocolos gerais de cooperação com instituições, que permitam estágios dos alunos da ECT nos domínios da Engenharia de Reabilitação, Tecnologias de Apoio e Acessibilidade.

A16. Observations:

The curricular unit of Project/Internship includes the option to take an internship with public or private entities with activities related to the area of the students' study area and whose objectives correspond to those of the study programme.

ECT has been developing this practice, in this scientific area, in an equivalent curricular unit in the Master in

Rehabilitation Engineering and Human Accessibility. As such, in most cases protocols have been established between UTAD, the hosting entities and the students taking the internship. Among the entities that have been hosting our students are the Professional Rehabilitation Center of Gaia, the Cerebral Palsy Association of Vila Real, the CRTIC (ICT Resource Center) of Chaves, Mobilitec, Cnotinfor, MPT – Mobilidade e Planeamento do Território, Hospital Garcia da Orta, and the Municipalities of Vila Real, Murça, Baião, Barcelos, Viana do Castelo and Guimarães. These protocols are attached in section 11.1.

These experience and contacts will be widened in order to establish generic cooperation protocols with institutions that will allow ECT students to make internships in the domains of Rehabilitation Engineering, Assistive Technologies and Accessibility.

Instrução do pedido

1. Formalização do pedido

1.1. Deliberações

Mapa II - Conselho Académico (UTAD)

1.1.1. Órgão ouvido:

Conselho Académico (UTAD)

1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (ofPDF, máx. 100kB):

[1.1.2._Ata_Conselho_Academico.pdf](#)

Mapa II - Assembleia de Escola (ECT)

1.1.1. Órgão ouvido:

Assembleia de Escola (ECT)

1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (ofPDF, máx. 100kB):

[1.1.2._Ata Assembleia ECT.pdf](#)

Mapa II - Conselho Científico (ECT)

1.1.1. Órgão ouvido:

Conselho Científico (ECT)

1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (ofPDF, máx. 100kB):

[1.1.2._Ata CC-ECT.pdf](#)

Mapa II - Conselho Pedagógico (ECT)

1.1.1. Órgão ouvido:

Conselho Pedagógico (ECT)

1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (ofPDF, máx. 100kB):

[1.1.2._Ata CP-ECT.pdf](#)

Mapa II - Conselho de Departamento (Engenharias)

1.1.1. Órgão ouvido:

Conselho de Departamento (Engenharias)

1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (ofPDF, máx. 100kB):

[1.1.2._Ata DEng.pdf](#)

1.2. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos

1.2. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos A(s) respectiva(s) ficha(s) curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa V.

Francisco Alexandre Ferreira Biscaia Godinho

2. Plano de estudos

Mapa III - - 1.º Ano/1.º Semestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Tecnologias de Apoio e Acessibilidade

2.1. Study Programme:

Assistive Technology and Accessibility

2.2. Grau:

Licenciado

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

<sem resposta>

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1.º Ano/1.º Semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

1st Year/1st Semester

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Cálculo/ Calculus	Mat	Semestral	162	T-30;TP-30;OT-6	6	
Desenho de Engenharia I/ Engineering Design I	Mec	Semestral	162	T-30; PL-30;OT-6	6	
Anatomia e Fisiologia / Anatomy and Physiology	Med	Semestral	162	T-30; TP -30;OT-6	6	
Introdução ao Desenvolvimento Web/ Introduction to Web Development	Inf	Semestral	162	T-30; PL-45	6	
Iniciação aos Sistemas de Informação Geográfica/Initiation to Geographic Information Systems	Urb	Semestral	81	T-15; PL-15;OT-3	3	
Seminário/Seminar	TAA	Semestral	81	S-30;OT-3	3	
(6 Items)						

Mapa III - - 1.º Ano /2.º Semestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Tecnologias de Apoio e Acessibilidade

2.1. Study Programme:

Assistive Technology and Accessibility

2.2. Grau:

Licenciado

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

<sem resposta>

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1.º Ano /2.º Semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:*1st Year/2nd Semester***2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Acessibilidade e Usabilidade de Interfaces/ Accessibility and Usability of Interfaces	TAA	Semestral	162	T-30; PL -30;OT-6	6	
Modelação de Sólidos/Solid Modeling	Mec	Semestral	162	T-15; PL-45;OT-6	6	
Fundamentos de Deficiência/ Fundamentals of Disability	Reab	Semestral	162	TP-45;OT-4	6	
Eletrónica Geral / General Electronics	EA	Semestral	162	TP-30; PL -30;OT-6	6	
Design Universal/ Universal Design	TAA	Semestral	162	T-30; TP-30;OT-6	6	
(5 Items)						

Mapa III - - 2.º Ano/1.º Semestre**2.1. Ciclo de Estudos:***Tecnologias de Apoio e Acessibilidade***2.1. Study Programme:***Assistive Technology and Accessibility***2.2. Grau:***Licenciado***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***<sem resposta>***2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***<no answer>***2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***2.º Ano/1.º Semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***2nd Year/1st Semester***2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Probabilidades e Estatística/ Probabilities and Statistics	Mat	Semestral	162	TP-30; PL-30;OT-6	6	
Fundamentos de Mecânica/ Fundamentals of Mechanics	Fis	Semestral	162	T-30; TP-30;OT-6	6	
Programação/ Computer Programming	Inf	Semestral	162	T-30; PL-30;OT-6	6	
Integração Social e Reabilitação I/ Social Integration and Rehabilitation I	Reab	Semestral	162	T-30; TP-30;OT-6	6	
Tecnologias de Apoio I/ Assistive Technology I	TAA	Semestral	162	T-30; PL-30;OT-6	6	
(5 Items)						

Mapa III - - 2.º Ano/2.º Semestre**2.1. Ciclo de Estudos:**

*Tecnologias de Apoio e Acessibilidade***2.1. Study Programme:***Assistive Technology and Accessibility***2.2. Grau:***Licenciado***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

<sem resposta>

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*2.º Ano/2.º Semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***2nd Year/2nd Semester***2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Biomateriais / Biomaterials	TAA	Semestral	162	T-30; TP-30;OT-6	6	
Mecânica dos Materiais / Mechanics of Materials	Mec	Semestral	162	T-30; TP-30;OT-6	6	
Sistemas de Aquisição de Sinais e Sensores / Signal Acquisition Systems and Sensors	EA	Semestral	162	T-15; TP-15; PL-30;OT-6	6	
Cin antropometria/ Cineanthropometry	Reab	Semestral	162	TP-45;OT-4	6	
Tecnologias de Apoio II/ Assistive Technology II	TAA	Semestral	162	T-30; PL-30;OT-6	6	
(5 Items)						

Mapa III - - 3.º Ano/1.º Semestre**2.1. Ciclo de Estudos:***Tecnologias de Apoio e Acessibilidade***2.1. Study Programme:***Assistive Technology and Accessibility***2.2. Grau:***Licenciado***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

<sem resposta>

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*3.º Ano/1.º Semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***3rd Year/1st Semester*

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Atuadores Eléctricos e Unidades de Controlo/ Electric Actuators and Control Units	EA	Semestral	162	T-30; PL-30;OT-6	6	
Ergonomia em Reabilitação/ Ergonomics in Rehabilitation	TAA	Semestral	162	T-30; TP-30;OT-6	6	
Biomecânica / Biomechanics	TAA	Semestral	162	TP-60;OT-6	6	
Planeamento Urbano/ Urban Planning	Urb	Semestral	162	T-30; TP-30;OT-6	6	
Processos Tecnológicos/Technological Processes	Mec	Semestral	162	T-30; PL-30;OT-6	6	
(5 Items)						

Mapa III - - 3.º Ano/2.º Semestre**2.1. Ciclo de Estudos:***Tecnologias de Apoio e Acessibilidade***2.1. Study Programme:***Assistive Technology and Accessibility***2.2. Grau:***Licenciado***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***<sem resposta>***2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***<no answer>***2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***3.º Ano/2.º Semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***3rd Year/2nd Semester***2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Projeto/Estágio /Project/Internship	TAA	Semestral	486	OT-30; E-350	18	
Aplicações Telemáticas para a Inclusão / Telematic Applications for Inclusion	Inf	Semestral	162	TP-30; PL-30;OT-6	6	
Gestão da Qualidade / Quality Management	Gest	Semestral	162	TP-60; OT-6	6	Opção/Option
Empreendedorismo/ Entrepreneurship	Gest	Semestral	162	TP-60; OT-6	6	Opção/Option
(4 Items)						

3. Descrição e fundamentação dos objectivos, sua adequação ao projecto educativo, científico e cultural da instituição, e unidades curriculares**3.1. Dos objectivos do ciclo de estudos****3.1.1. Objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos:**

O curso tem como objetivo formar técnicos capazes de conceber, adaptar e reparar tecnologias de apoio para pessoas com deficiência, idosos e acamados, bem como planejar, auditar e implementar a acessibilidade de ambientes, produtos e serviços.

3.1.1. Generic objectives defined for the study programme:

The study programme aims at training technicians capable of conceiving, adapting and repairing assistive technologies for people with disabilities, senior citizens and people confined to bed, as well as planning, auditing and implementing accessibility for environments, products and services.

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

Este curso procura desenvolver competências gerais de um Licenciado de Técnicas afins às Ciências de Engenharia e competências da especialidade, entre as quais:

1. Competências de análise crítica que lhe permitam:

- a) propor soluções técnicas apropriadas, com inovação e criatividade, e economicamente acessíveis;*
- b) autonomia no planeamento da aprendizagem ao longo da vida.*

2. Competências de intervenção técnica e profissional para ser capaz de:

- a) aplicar os seus conhecimentos e a sua capacidade de resolução de problemas em situações novas, em contextos de trabalho em equipa multidisciplinar com profissionais de Engenharia/Tecnologia e Reabilitação;*
- b) desenvolver planos de Acessibilidade, Tecnologias, Aplicações Telemáticas e Serviços de Reabilitação.*

*3. Competências comunicacionais para fazer divulgação técnica nos domínios da Engenharia de Reabilitação, Tecnologias de Reabilitação e Acessibilidade, a nível nacional e internacional.***3.1.2. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences) to be developed by the students:**

This study programme aims at developing the generic skills of a graduate in technical areas akin to Engineering Sciences, as well as speciality competences, including:

1. Critical analysis skills, allowing:

- a) to propose appropriate technical solutions, both innovative and creative, and economically accessible;*
- b) autonomy in lifelong learning planning.*

2. Technical and professional skills, being able to:

- a) apply his/her knowledge and problem-solving capabilities in new situations, in the context of a multidisciplinary team, working with Rehabilitation Engineering/Technology professionals;*
- b) develop accessibility, technology, telematic application and rehabilitation service plans.*

*3. Communication skills to perform technical dissemination in the areas of Rehabilitation Engineering, Rehabilitation Technology and Accessibility, at the national and international level.***3.1.3. Coerência dos objetivos definidos com a missão e a estratégia da Instituição de ensino:**

São atribuições fundamentais da UTAD e da ECT (Escola de Ciências e Tecnologia), entre outras:

1) A realização de ciclos de estudos visando a atribuição de graus e títulos académicos que a lei preveja que possam ser conferidos por instituições de ensino superior, bem como de outros cursos pós-secundários, de cursos de formação pós-graduada e de outros cursos e actividades de especialização e de aprendizagem ao longo da vida;

2) A realização de investigação e o apoio e participação em instituições científicas;

3) A prestação de serviços à comunidade e de apoio ao desenvolvimento.

O desenvolvimento técnico e científico da Engenharia de Reabilitação, das Tecnologias de Apoio e da Acessibilidade na UTAD tem seguido estas três linhas de actuação, integrada na estratégia global da ECT e da UTAD.

Entre outras iniciativas, destaca-se o funcionamento na UTAD do CERTIC – Centro de Engenharia de Reabilitação e Acessibilidade, com a realização de estudos, eventos técnicos e científicos, prestação de serviços à comunidade e apoio à formação, bem como a oferta educativa da Licenciatura e Mestrado em Engenharia de Reabilitação e Acessibilidade Humanas.

3.1.3. Coherence of the defined objectives with the Institution's mission and strategy:

The fundamental attributions of UTAD and ECT (the School of Sciences and Technology) include, among others:

1) To provide study cycles aiming the granting of academic titles and degrees that the law specifies as being able to be granted by higher education institutions, as well as other post-secondary courses, post-graduated training, and other courses and specialization and lifelong learning activities;

2) To do research, and to support and participate in scientific institutions;

3) To provide services to the community, supporting its development.

The technical and scientific development in the field of Rehabilitation Engineering, Assistive Technology and Accessibility at UTAD has been following these three lines of action, as part of the global strategy of both ECT and UTAD.

Among other initiatives, may we underline the existence at UTAD of CERTIC — the Center for Rehabilitation Engineering and Accessibility, responsible for studies, technical and scientific events, community service providing, and training support, as well as the offering of a 1st cycle (Bachelor) degree and 2nd cycle (Master) in Rehabilitation Engineering and Human Accessibility.

3.2. Adequação ao projeto educativo, científico e cultural da Instituição

3.2.1. Projeto educativo, científico e cultural da Instituição:

A Escola de Ciências e Tecnologia (ECT) oferece cursos de formação ao nível de 1.º, 2.º e 3.º Ciclos de estudo conducentes aos graus de Licenciado, Mestre e Doutor:

Engenharia de Reabilitação e Acessibilidade Humanas (1.º e 2.º Ciclos); Engenharia Biomédica (1.º Ciclo); Matemática (1.º Ciclo); Estatística Aplicada (2.º Ciclo); Engenharia Civil (1.º e 2.º Ciclos); Engenharia de Energias (1.º e 2.º Ciclos); Engenharia Eletrotécnica e de Computadores (1.º, 2.º e 3.º Ciclos); Engenharia Informática (1.º e 2.º Ciclos); Tecnologias de Informação e Comunicação (1.º e 2.º Ciclos); Comunicação e Multimédia (1.º e 2.º Ciclos); Engenharia Mecânica (1.º e 2.º Ciclos); Ciências Físicas (3.º Ciclo); Didática da Ciência e Tecnologia (3.º Ciclo); e Informática (3.º Ciclo).

Para além da oferta educativa da ECT, são ministrados ao nível da UTAD outros cursos de particular relevo, tais como: Enfermagem (1.º e 2.º Ciclos); Reabilitação Psicomotora (1.º Ciclo); e Gerontologia: Atividade Física e Saúde no Idoso (2.º Ciclo).

A UTAD tem desenvolvido estudos, atividade de consultoria, projetos de apoio à comunidade, divulgação técnica e científica no domínio da Engenharia de Reabilitação, das Tecnologias de Apoio e da Acessibilidade desde 2001, nomeadamente através da atividade do CERTIC – Centro de Engenharia de Reabilitação e Acessibilidade.

A UTAD é também sede da SUPERA – Sociedade Portuguesa de Engenharia de Reabilitação e Acessibilidade, desde 2007.

3.2.1. Institution's educational, scientific and cultural project:

The School of Sciences and Technology (ECT) offers study programmes of the 1st, 2nd and 3rd Cycle, which attribute the degrees of Bachelor, Master and Doctor:

Rehabilitation Engineering and Human Accessibility (1st and 2nd Cycles); Biomedical Engineering (1st Cycle); Mathematics (1st Cycle); Applied Statistics (2nd Cycle); Civil Engineering (1st and 2nd Cycles); Energy Engineering (1st and 2nd Cycles); Electrical and Computer Engineering (1st, 2nd and 3rd Cycles); Informatics Engineering (1st and 2nd Cycles); Information and Communication Technologies (1st and 2nd Cycles); Communication and Multimedia (1st and 2nd Cycles); Mechanical Engineering (1st and 2nd Cycles); Physical Sciences (3rd Cycle); Didactics of Science and Technology (3rd Cycle); and Informatics (3rd Cycle).

In addition to ECT's training offer, a number of other study programmes are offered at UTAD, namely: Nursing (1st and 2nd Cycles); Psychomotor Rehabilitation (1st and 2nd Cycles); and Gerontology: Physical Activity and Health in Senior People (2nd Cycle).

UTAD has been developing studies, consulting activities, extension projects to help the community at large, and technical and scientific outreach activities in the field of Rehabilitation Engineering, Assistive Technologies and Accessibility since 2001, namely through the activities of CERTIC – Center for Rehabilitation Engineering and Accessibility.

At UTAD is also the seat of SUPERA – The Portuguese Society for Rehabilitation Engineering and Accessibility, since 2007.

3.2.2. Demonstração de que os objetivos definidos para o ciclo de estudos são compatíveis com o projeto educativo, científico e cultural da Instituição:

A UTAD iniciou há 12 anos o investimento nas áreas da Engenharia de Reabilitação, Tecnologias de Apoio e Acessibilidade. Em 2001, com a criação de um Centro de Engenharia de Reabilitação – o CERTIC; em 2007, com a criação da licenciatura em Engenharia de Reabilitação e Acessibilidade Humanas; em 2011, com a criação do mestrado com a mesma designação. Esta Licenciatura e este Mestrado são únicos em Portugal. A UTAD é a única universidade da Europa com estes dois ciclos de formação.

A experiência, os recursos e as competências instaladas permitem implementar a presente proposta de ciclo de estudos com facilidade.

Na UTAD, o desenvolvimento da formação no domínio das Tecnologias de Apoio e Acessibilidade tem expressão em unidades curriculares de vários cursos, nomeadamente em Engenharia Informática, Tecnologias de Informação e Comunicação, Comunicação e Multimédia, Engenharia Biomédica, Engenharia de Reabilitação e Acessibilidade Humanas, e Reabilitação Psicomotora.

Para além da atividade de docência e prestação de serviços à comunidade através do CERTIC, vários docentes desenvolvem atividade científica neste domínio. Organizam, por exemplo, a Conferência Internacional sobre Desenvolvimento de Software para melhoria de Acessibilidade e combate à Infoexclusão (DSAI), com edições em 2007 (Vila Real), 2009 (Lisboa), 2010 (Oxford, Reino Unido), 2012 (Douro) e 2013 (Vigo, Espanha).

3.2.2. Demonstration that the study programme's objectives are compatible with the Institution's educational, scientific and cultural project:

UTAD started 12 years ago its investment in the area of Rehabilitation Engineering, Assistive Technologies and Accessibility. In 2011, with the establishment of a Center for Rehabilitation Engineering – CERTIC; in 2007, with the offering of a Bachelor degree in Rehabilitation Engineering and Human Accessibility; in 2011, with the offering of a Master degree with the same name. These Bachelor and Master degrees are unique in Portugal. UTAD is also the only university across Europe offering these two study cycles.

The experience, the resources and the skills already in place allow for the easy implementation of the present proposal of a new study cycle.

At UTAD, the development of training in the domain of Assistive Technologies and Accessibility occurs in curricular units in various study programmes, namely Informatics Engineering, Information and Communication Technologies, Communication and Multimedia, Biomedical Engineering, Rehabilitation Engineering and Human Accessibility, and Psychomotor Rehabilitation.

In addition to the teaching activities and community service through CERTIC, a number of members from the teaching staff develop scientific activity in this domain. They have been organizing, for example, the International Conference on Software Development and Technologies for Enhancing Accessibility and Fighting Info-exclusion, which held editions in 2007 (Vila Real), 2009 (Lisbon), 2010 (Oxford, UK), 2012 (Douro), and 2013 (Vigo, Spain).

3.3. Unidades Curriculares

Mapa IV - Cálculo/Calculus

3.3.1. Unidade curricular:

Cálculo/Calculus

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

Altino Manuel Folgado dos Santos -T-30;OT-3

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

Regina de Almeida-TP-30;OT-3

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

Fornecer ao aluno conhecimentos básicos de Análise Matemática (Cálculo Diferencial, Integral e Geometria) e algumas das suas aplicações.

O aluno deverá ser capaz de:

- 1. Utilizar simultaneamente a definição de derivada e as regras de derivação para calcular derivadas de funções.*
- 2. Esboçar gráficos de funções usando as assíntotas, os pontos críticos, o teste da derivada para os extremos e para a concavidade.*
- 3. Utilizar a regra de L'Hôpital para expressões indeterminadas.*
- 4. Compreender o conceito de integral, especialmente para o cálculo de áreas, de volumes e de distâncias.*
- 5. Determinar a natureza de integrais impróprios.*
- 6. Desenvolver uma função em série de Taylor.*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Provide students with basic knowledge of Mathematics (Differential and Integral Calculus) and some of its applications.

With this UC, students should:

- 1. Use both the definition of derivative as a limit and the rules of differentiation.*
- 2. Sketch the graph of a function using asymptotes, critical points, the derivative test for increasing/decreasing and concavity properties.*
- 3. Use L'Hospital's rule.*
- 4. Understand the concept of definite integral, especially as representing area, volume and distance.*
- 5. Determine convergence/divergence of improper integrals.*
- 6. Find the Taylor series expansion of a function near a point.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

FUNÇÕES REAIS DE VARIÁVEL REAL (3 sem.)

Generalidades sobre funções;

Função inversa;

Algumas classes de funções (trigonométricas, exponenciais e logarítmicas).

LIMITE E CONTINUIDADE (2 sem.)

Limite de uma função num ponto;

Limites infinitos;

Continuidade de uma função.

DERIVADAS (2 sem.)

Taxa de variação média e taxa de variação instantânea;

Derivada de uma função num ponto;

Regras de derivação e regra da cadeia.

APLICAÇÕES DA DERIVADA (2 sem.)

Monotonia de uma função, extremos;

Teorema de Rolle e Teorema de Lagrange;

Assíntotas;

Problemas de otimização.

PRIMITIVAS (2 sem.)

Primitivas imediatas;

Primitivação por partes e por substituição.

INTEGRAL DEFINIDO (2 sem.)

Noções preliminares;

Definição de integral definido;

Teorema fundamental do cálculo. Cálculo de áreas de regiões planas;

Volumes.

INDETERMINAÇÕES, INTEGRAIS IMPRÓPRIOS E SÉRIE DE TAYLOR (2 sem.)

Teorema e regra de Cauchy (regra de L'Hôpital), indeterminações;

Integrais impróprios;

Polinómio e fórmula de Taylor.

3.3.5. Syllabus:**REAL FUNCTIONS OF REAL VARIABLE (3 weeks.)**

Overview of functions;

Inverse function;

Some classes of functions (trigonometric, exponential and logarithmic).

LIMITS AND CONTINUITY (2 weeks)

Limit of a function in a point;

Infinite limits;

Continuity of a function.

DERIVATIVES (2 Weeks)

Average rate of change and instantaneous rate of change;

Derivative of a function at a point;

Derivative rules and the chain rule.

APPLICATIONS OF THE DERIVATIVE (2 weeks)

Monotony of a function, extremes;

Rolle's Theorem and Lagrange's Theorem;

Asymptotes;

Optimization problems.

PRIMITIVES (2 weeks)

Immediate primitives;

Primitives by parts and by substitution.

DEFINED INTEGRAL (2 weeks)

Preliminary notions;

Definition of defined integral;

Fundamental theorem of calculus. Calculation of areas of flat regions;

Volumes.

INDETERMINATE FORMS AND TAYLOR FORMULA (2 weeks)

Cauchy's Theorem rule (rule of L'Hopital), limits;

Improper integrals;

Polynomial and Taylor formula.

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

Os conteúdos desta unidade curricular são centrados nos aspetos teóricos e geométricos das funções reais de uma variável real, que é o tema que, segundo os objetivos, o aluno deve aprender e dominar.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The contents of this course are focused on geometric and theoretical aspects of the real functions of a real variable, which is the theme that, according to the objectives, students should learn and master.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os alunos recebem antecipadamente apontamentos com a apresentação da matéria mais formal. Na aula desenvolvem-se os conteúdos fazendo demonstrações, apresentando exemplos e resolvendo exercícios. O objetivo é orientar os alunos na resolução de problemas, de modo a consolidar as matérias expostas na forma mais formal.

Os estudantes podem ser avaliados nos seguintes modos:

Modo 1: avaliação contínua (dois testes escritos de igual peso);

Modo 2: avaliação contínua seguida de avaliação complementar (repetição de um teste escrito);

Modo 3: avaliação por exame (prova com a totalidade dos conteúdos programáticos).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Presentation of theoretical results. Develop content doing demonstrations by giving examples and solving exercises. The objective is to guide students in solving problems in order to consolidate the content presented in lecture. Students can be assessed in the following ways:

Mode 1: Continuous assessment (two written tests);

Mode 2: Continuous assessment then additional assessment (repetition of a written test);

Mode 3: assessment by examination (test with all the syllabus).

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

As metodologias de ensino apresentadas permitem, ao aluno, conhecer os resultados fundamentais das funções reais de variável real. A exposição dos resultados mais teóricos e a resolução de exercícios são fundamentais para atingir este objectivo.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The teaching methods made possible to know the fundamental results of the real functions of a real variable. The exposition of theoretical results and problem solving are key to achieving this goal.

3.3.9. Bibliografia principal:

Calculus, T.M. Apostol;

Análise Matemática Aplicada, J. Carvalho e Silva e C. M. F. Leal;

Princípios de Análise Matemática Aplicada, J. Carvalho e Silva.

Mapa IV - Desenho de Engenharia I /Basic Engineering Drawing I**3.3.1. Unidade curricular:**

Desenho de Engenharia I /Basic Engineering Drawing I

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

Abílio Manuel Pinho de Jesus-T-30;PL-30;OT-6

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

<sem resposta>

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

O propósito da unidade curricular é desenvolver competências ao nível da documentação técnica de produtos (Desenho Técnico) e ao nível do CAD (Desenho Assistido por Computador), sendo estas competências essenciais ao desenvolvimento de produto. Ao nível da documentação técnica de produtos, pretende-se transmitir conhecimentos fundamentais sobre os princípios gerais de representação, em particular da representação ortográfica de objectos, devendo os alunos serem capazes de realizar representações assim como interpretar representações, estimulando-se a sua capacidade de visualização espacial. Ao nível do CAD, pretende-se apresentar a ferramenta AutoCad®, usada quer como suporte à representação gráfica 2D (representação ortográfica de objectos) quer à representação 3D (modelação sólida/ visualização espacial de representações ortográficas).

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The main objective of this course unit is to develop skills on basic technical/engineering drawing, namely on orthographic representation. Also, it is a significant objective to develop skills on computer aided design, namely thorough knowledge on application of Autocad® software on technical drawing.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

O programa resumido das aulas de contacto é o seguinte:

1. Introdução ao AUTOCAD 2D e 3D

1.1. Caracterização do Autocad

1.2. Uso de comandos

1.3. Primitivas básicas de desenho

1.4. Comandos de desenho e edição

1.5. Comandos utilitários e de consulta

1.6. Facilidades de desenho

1.7. Estruturação de desenhos

1.8. Dimensionamento

2. Normalização

2.1. Generalidades

2.2. Folha de desenho

2.3. Elementos dos desenhos

3. Representação ortográfica

3.1. Representação de vistas

3.2. *Cotagem nominal*
3.2. *Leitura de projecções*

3.3.5. Syllabus:

1. INTRODUCTION TO 2D AND 3D AUTOCAD

- 1.1. *Characterization of Autocad*
- 1.2. *Use of commands*
- 1.3. *Drawing basic primitives*
- 1.4. *Draw and edit commands*
- 1.5. *Utility and consulting commands*
- 1.6. *Facilities of drawing*
- 1.7. *Drawing structuring*
- 1.8. *Dimensioning*

2. NORMALIZATION

- 2.1. *Generalities*
- 2.2. *Drawing sheets*
- 2.3. *Drawing elements*

3. ORTHOGRAPHIC PROJECTIONS

- 3.1 *Representation of views*
- 3.2 *Nominal dimensioning*
- 3.3 *Reading of views*

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

O primeiro capítulo do programa visa a transmissão de conhecimentos/criação de competências nos alunos, no domínio do Desenho Assistido por Computador (CAD), em particular usando o Autocad. No capítulo 2 do programa são apresentados os conceitos básicos de normalização em desenho técnico. No capítulo 3 do programa são apresentados os fundamentos da representação ortográfica, bases do Desenho Técnico Mecânico, essenciais na documentação técnica de produtos. A transmissão de conhecimentos, consolidação de conhecimentos e demonstração de competências ao nível da representação ortográfica (vistas e leitura) serão realizadas recorrendo à plataforma de CAD – Autocad.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The first topic of the proposed syllabus aims at conveying the knowledge/development of skills at the level of computer aided design (CAD), in particular using the Autocad software. The course outline included basic concepts of drawing normalization. Finally, the third part of the syllabus focus on orthographic representation, which is the foundations of the Mechanical Technical Drawing, required for product documentation. The knowledge transmission, its consolidation and skills demonstration, concerning the orthographic representation (drawing

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino tem como base aulas com as tipologias teóricas e práticas-laboratoriais. Nas aulas teóricas são usados meios de exposição baseados no uso do projector multimédia. Nas aulas práticas-laboratoriais são usados meios computacionais equipados com AutoCad®. Todos os exercícios envolvem representações em AutoCad. A instrução no AutoCad® é suportada por demonstrações realizadas pelo docente no software, exibidas através de projector multimédia.

A avaliação da unidade curricular inclui a possibilidade de avaliação contínua e avaliação por exame final. A avaliação contínua inclui uma prova prática de desenho (80% de peso na classificação) e um conjunto de trabalhos práticos de desenho, individuais, distribuídos ao longo do semestre (20% de peso na classificação). A avaliação por exame consiste numa prova prática de desenho. A classificação final da unidade curricular será a média ponderada das duas componentes de avaliação contínua ou a classificação do exame.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching procedures include lectures and training lessons. Lectures will be supported by slide presentations that will be made available to students through SIDE. The training lessons consist on 2D and 3D Autocad exercises covering the topics presented in the lectures, including Autocad basic training exercises, orthographic 2D representations of solids and 3D solid representations from orthographic views reading.

The assessment of the students will allow two assessment modalities: continuous assessment and final examination. The continuous assessment includes a practical quiz (80% weight for the final rate) and a set of individual practical homework to be performed by students along the semester (20% weight for the final rate). The assessment by final examination will consist on a practical drawing examination. The final grade of the course will consist on the final exam rate or the weighted average of the continuum assessment.

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

Das metodologias de ensino destaca-se a forte componente prática de desenho em Autocad, permitindo o desenvolvimento de competências em CAD. O Autocad constitui uma plataforma eficiente e moderna para o desenvolvimento de competências no domínio da representação ortográfica de objectos.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The teaching procedures are strongly supported by training lessons in Autocad, allowing the development of skills on Computer Aided Design (CAD). The Autocad software is a modern and efficient framework to exercise the orthographic

representation of objects, facilitating the development of skills in this domain.

3.3.9. Bibliografia principal:

*"DESENHO TÉCNICO BASICO", Simões Morais, Porto Editora, Ed. 23ª, 2005.
 "DESENHO TÉCNICO MODERNO", Arlindo Silva, João Dias, Luís Sousa, Ed. Lidel, 2005.
 "DESENHO TÉCNICO", L. Veiga da Cunha, Fundação Calouste Gulbenkian, Ed. 13ª, 2004.
 AutoCad 2013 User´s Guide, Autodesk (disponível online)
 AutoCad 2013 Commands Reference, Autodesk (disponível online)*

Mapa IV - Anatomia e Fisiologia/Anatomy and Physiology

3.3.1. Unidade curricular:

Anatomia e Fisiologia/Anatomy and Physiology

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

Maria Teresa Rangel de Figueiredo-T-30;OT-3

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

Ana Luísa Lourenço-TP-30;OT-3

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

*(a) Transmitir os conhecimentos básicos da anatomia e fisiologia humanas essenciais para que
 (b) Os estudantes possam resolver com sucesso problemas práticos relacionados com tais conhecimentos, seleccionando a informação considerada mais relevante para o objectivo enunciado. No final, aqueles devem ser capazes de:*

- 1. Explicar o conceito da complementaridade entre estrutura e função, dando exemplos citados nas aulas.*
- 2. Explicar a organização hierárquica dos sistemas biológicos, em especial do corpo humano.*
- 3. Saber a constituição e localização dos sistemas corporais.*
- 4. Explicar a relação estrutural e funcional entre os vários tipos de tecidos e os órgãos que constituem.*
- 5. Explicar a função de vários sistemas de órgãos, como o esquelético, o muscular, o nervoso, e o sensorial.*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*(a) Transmit the basic anatomical and physiological facts essential to the study of anatomy and physiology, and
 (b) Give to students capacity to develop the ability to solve practical problems related to the knowledge they have acquired that they will use to:*

- 1. Explain the concept of complementarity of structure and function and provide examples from each of the organ systems studied.*
- 2. Explain the hierarchy of structural organization of the body overall and in individual organ systems.*
- 3. Know the systems to which individual organs belong.*
- 4. Explain the relationship between the various types of histological tissues and the organs in which they are found.*
- 5. Explain the function of various organ systems, such as the skeletal, muscular, nervous, and sensory systems.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Os temas em foco seleccionados incluem: 1. A relação entre estrutura e função; 2. Homeostase (a conservação do meio interno dentro de valores aceitáveis à sobrevivência do corpo humano); 3. Organização do corpo humano; 4. O esqueleto: ossos e tecido ósseo, anatomia geral, articulações e movimento; 5. Potenciais de membrana e respostas dos receptores; 6. Sistema muscular: histologia e fisiologia, anatomia geral; 7. Integração e controlo neural: organização funcional do tecido e do sistema nervoso, sistema nervoso central e sistema nervoso periférico; 8. Os sentidos.

3.3.5. Syllabus:

We have chosen to emphasize the following major themes: 1. The relationship between structure and function; 2. Homeostasis (the maintenance an internal environment within an acceptably narrow range of values for survival of human body); 3. Organization of human body; 4. Skeletal system: bones and bone tissue, gross anatomy, articulations and movement; 5. Receptor responses and membrane potentials; 6. Muscular system: histology and physiology, gross anatomy; 7. Integration and control of the nervous system: functional organization of nervous tissue and system, central nervous system, peripheral nervous system; 8. The senses.

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

A selecção dos temas incluídos tem como objectivo a apresentação de conhecimentos de base fundamentais para um estudo sustentado dos temas mais complexos que são apresentados posteriormente. Os conteúdos programáticos seleccionados permitem ao discente a aquisição de conhecimentos de base fundamental para a compreensão da organização e funcionamento do corpo humano em termos gerais e um aprofundamento dos seus conhecimentos ao nível dos sistemas orgânicos com que irão lidar mais de perto durante o seu futuro profissional. O programa proposto desenvolve-se a vários níveis de complexidade partindo de um nível mais básico de identificação da anatomia das estruturas orgânicas e da sua fisiologia dentro de cada um dos sistemas e evolui para a

integração e inter-relação fisiológica e estrutural entre os vários sistemas. A forma integrada e sustentada como os conteúdos programáticos são apresentados ao longo do curso da UC permite ao discente não apenas a aquisição de conhecimentos sobre a estrutura, ou a fisiologia de forma isolada mas uma visão integrada e sustentada dos seu conhecimento que tem como objectivo capacitá-lo para elaborar raciocínios e a aplicá-los na resolução de novas situações.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The program contents aims to present essential basic knowledge for a sustained study of the more complex issues that are presented later. The syllabus contents enable the learner to acquire fundamental knowledge needed to understanding the organization and functioning of the human body in general and also to deepen his knowledge on the organ systems that are more related to the student professional future.

The proposed program evolves through several levels of complexity starting at a more basic level (identification of the anatomy of organic structures and their physiology) within each system and moves into the integration and interrelation between the physiological and structural multiple systems . The integrated and sustainable manner such as this syllabus is presented throughout the curricular unit not only allows the student to acquire knowledge about the structure and physiology of the organic systems but also to sustain and integrate their knowledge and this will allow reasoning and address new situations.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Componente teórica da unidade curricular leccionada mediante a dissertação teórica sobre os temas apresentada pelo docente responsável. No decurso desta dissertação são discutidas e esclarecidas as dúvidas que vão surgem aos discentes.

Componente teórico-prática da unidade curricular inclui:

- a) dissertação teórica sobre os temas*
- b) resposta a questionários de consolidação de conhecimentos no final de cada tema ou subtema.*
- c) aulas laboratoriais com recurso a modelos humanos, ou animais, sempre que oportuno.*
- d) no período final do semestre, uma viagem de estudo a um teatro anatómico humano com vista à consolidação dos conhecimentos anteriormente adquiridos.*

A avaliação realizada com base em dois testes escritos efectuados ao longo do semestre, ou em alternativa através de um exame final. Cada uma destas provas inclui as componentes teórica e teórico-prática numa proporção de 50:50.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretical component taught through theoretical dissertation on the issues presented by the teacher responsible. Along this dissertation the doubts raised by the students are discussed and clarified.

The theoretical-practical component includes:

- a) theoretical dissertation on the issues*
- b) resolution of questionnaires, at the end of each theme or subtheme, in order to consolidate knowledge.*
- c) laboratory classes using human or animal models, where appropriate.*
- d) towards the end of the semester, a study trip to a human anatomical theater in order to consolidate knowledge acquired along the semester.*

This evaluation is based on two written tests conducted during the semester, or alternatively through a final written exam. Each of these assessments includes both theoretical and theoretical-practical components in a 50:50 ratio.

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

São objectivos da unidade curricular que o aluno adquira conhecimentos de forma sustentada e integrada. Neste sentido são desenvolvidas dissertações teóricas no sentido de estimular esta forma aquisição de conhecimentos que é posteriormente consolidada com as aulas laboratoriais de carácter eminentemente prático, e com a visita ao teatro anatómico humano. Os questionários apresentados no final de cada tema dão ao discente oportunidade de desafiar os seus conhecimentos e verificar a sua solidez, permitindo assim uma mais fácil identificação e colmatação das lacunas existentes.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The objective of the curricular unit is that the student acquires sustained and integrated knowledge. Thus, the theoretical dissertations are developed to stimulate this form of knowledge acquisition which is further consolidated with the practical classes, and with a visit to a human anatomical theater. The questionnaires presented at the end of each theme give students an opportunity to challenge their knowledge, identify their weakness' and fill the gaps.

3.3.9. Bibliografia principal:

Seeley, Stephens and Tate. "Anatomy and Physiology", 8th edition, WCB McGraw-Hill

Mapa IV - Introdução ao Desenvolvimento Web / Introduction to Web Development

3.3.1. Unidade curricular:

Introdução ao Desenvolvimento Web / Introduction to Web Development

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

António Manuel Ribeiro de Sousa-T-30

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

José Benjamim Ribeiro da Fonseca-PL-22,5

Sérgio dos Reis Marques Madeira-PL-22,5

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

Ser capaz de organizar informação sob a forma de uma página web, usando o HTML. Ser capaz de usar as CSS para efectuar diferentes apresentações sobre a mesma informação. Compreender a organização de um programa JavaScript e fazer aplicações básicas a partir de uma página web. Compreender a organização de um site.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

To be able to organize information in a web page using HTML. To be able to use CSS to make different presentations using a single source of information. Understand the organization of a JavaScript program and make basic applications for a web page. Understand the organization of a website.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. HTML

1.1 Estrutura de um documento

1.2 Elementos de cabeçalho

1.3 Meta Informação

1.4 Elementos de corpo

1.5 Atributos

1.6 Formatação de texto e cores

1.7 Elementos de Hipermédia

2. CSS

2.1 Definição de regras

2.2 Seletores básicos

2.3 Formatação de texto e cores

2.4 A cascata. Prioridades

2.5 Modelo de caixa

2.6 Elementos de bloco e de linha

2.7 Seletores avançados

2.8 Menus dinâmicos

2.9 Layouts (posicionamento absoluto e flutuante)

3. Javascript

3.1 A ECMA Script

3.2 O Document Object Model (DOM)

3.3 O Browser Object Model (BOM)

3.4 Variáveis primitivas

3.5 Conversões e casting de variáveis

3.6 Breve referência à criação de objetos

3.7 Arrays

3.8 Declarações condicionais

3.9 Tipos primitivos e de referência

3.3.5. Syllabus:

1. HTML

1.1 Document Structure

1.2 Head elements

1.3 Metadata

1.4 Body elements

1.5 Attributes

1.6 Text formatting and colours

1.7 Hypermedia elements

2. CSS

2.1 Syntax

2.2 Basic selectors

2.3 Text formatting and colours

2.4 Cascading. Priorities

2.5 Box model

2.6 Block and inline elements

2.7 Advanced selectors

2.8 Dynamic menus

2.9 Layouts (Absolute and float positioning)

3. JavaScript

3.1 The ECMA script

- 3.2 The Document Object Model (DOM)
- 3.3 The Browser Object Model (BOM)
- 3.4 Primitive variables
- 3.5 Conversions and variables casting
- 3.6 Object creation - Brief reference
- 3.7 Arrays
- 3.8 Conditional declarations
- 3.9 Primitive types and reference

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:
Os conteúdos programáticos a leccionar nesta UC são os blocos técnicos básicos para a aquisição das competências traçadas como objetivos.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The content of this UC are the basic building blocks for acquiring the competences that where drawn as the objectives.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas expositivas com recurso ao quadro, a projetor multimédia, acetatos e exemplos da internet quando julgados oportunos.

Nas aulas práticas recorre-se ao projetor multimédia para demonstrar fragmentos de código, assim como boas práticas de programação. Os alunos são levados a programar por si só através de trabalhos práticos propostos, os quais são desenvolvidos com o acompanhamento dos professores.

Se não conseguir o mínimo na componente teórica em avaliação contínua (ACN), terá a oportunidade de repetir em avaliação complementar (ACM), mas apenas para os casos previstos no Regulamento Pedagógico, onde os alunos apenas poderão repetir a prova teórica, caso não obtenham o mínimo de 5 valores na ACN. A prova de ACM será feita na data anunciada. Na ACM mantém-se o mínimo de 5 valores de mínimo.

Caso não consigam obter a aprovação na ACM (ou desistam durante a prova), os alunos que estejam em condições de o fazer podem sujeitar-se a exame.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Lectures using the blackboard, a multimedia projector and examples of the internet when judged appropriate.

In practical classes it is used the multimedia projector to demonstrate code fragments as well as good programming practices. Students are encouraged to develop their own programming thru proposed practical works, which are performed with the aid of the teachers.

If the minimum grade is not achieved in the theory test in Continuous Evaluation (CNE), the student still will have a chance to apply for Complementary Evaluation (CME), but only for the cases predicted in the Pedagogic Regulations. In CME students may only repeat the theoretical test if they miss the minimum of 5 values in the CNE. CME will be made on the date scheduled. The minimum of 5 values is still needed to be able to complete this UC.

If students cannot get approval in CME (or give up during CME) may subject themselves to exam but only students who are able to do so according to regulations.

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

Uma vez que as competências a adquirir se prendem com a programação web (do lado do cliente), pretende-se que os alunos tenham um primeiro contacto com as tecnologias ao nível introdutório e de seguida desenvolvam trabalhos práticos mais próximos da realidade. A avaliação em ambiente de programação, individual, induz nos alunos a necessidade de estudar conceitos teóricos e práticos importantes. A introdução de fragmentos de código e de boas práticas de desenvolvimento aceleram o processo de aprendizagem e ajudam a que os alunos atinjam níveis de competência bons ou muito bons.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Since the competences to be acquired by the students are about web development (at the client side), it is necessary that they have a first contact with the related technologies at the theoretical, introductory, level, and then that they develop practical works closed to real situations. The evaluation in a practical and adequate environment causes in the student the need to automatize languages and processes related with important theoretic and practical concepts. The introduction of code snippets and good programming practices accelerate the learnin curve and help the students to reach good, or very good, competence levels.

3.3.9. Bibliografia principal:

HTML - Complete

HTML5 Luís Abreu

Perl, CGI and Javascript - Complete

Javascript - Animação e Programação em Páginas Web Pedro Alexandre Coelho

Professional CSS Cascading Style Sheets for Web Design Christopher Schmitt et al.

Professional JavaScript for Web Developers Nicholas C. Zakas

Mapa IV - Planeamento Urbano

3.3.1. Unidade curricular:*Planeamento Urbano***3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Luís Manuel Morais Leite Ramos-T-30***3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Ricardo Jorge e Silva Bento-TP-30;OT-6***3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

Os módulos 1, 2 e 3 visam familiarizar os alunos com conceitos básicos relevantes ao planeamento urbano, com a evolução histórica da urbanização no mundo e com as recentes tendências do desenvolvimento urbano sustentável. Nos restantes módulos pretende-se que os alunos adquiram um conjunto de conhecimentos teóricos e práticos, bem como de competências técnicas e científicas no domínio do planeamento urbano que lhes permita ter uma visão global sobre a cidade e o seu planeamento; nomeadamente conhecer e saber analisar os diferentes instrumentos de planeamento urbano; aplicar metodologias de trabalho adequadas à análise e à elaboração de propostas de intervenção em espaços urbanos e conhecer e aplicar as técnicas de implementação e de gestão de planos urbanos.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The first three modules aim to familiarize students with basic concepts relevant to urban planning and with the historic evolution of world urbanization.

In following modules is intended that students acquire a set of theoretical and practical knowledge, as well as technical and scientific expertise in the field of urban planning that allows them to have an overview of the city and its spatial planning. The students will be able to know and analyse the various instruments of urban planning; to apply work methodologies appropriate to the analysis and the preparation of intervention proposals in urban spaces and knowing and applying the techniques of implementation and management of urban plans.

3.3.5. Conteúdos programáticos:**1CIDADES E URBANIZAÇÃO****Conceitos***As primeiras cidades: alguns apontamentos históricos**A cidade pré-industrial: da cidade medieval à cidade barroca**A cidade industrial: industrialização e revolução urbana***2A URBANIZAÇÃO NO MUNDO ACTUAL***Urbanização da população**O crescimento espacial das cidades**A urbanização do território***3PLAN. URBANO SUSTENTÁVEL***Conceito e dimensões do desenvolvimento sustentável**Cidades Sustentáveis**Princípios e metodologias de planeamento urbano sustentável**Algumas experiências e práticas concretas***4OS PMOT E O PLAN. URBANO: PERSPECTIVAS METODOLÓGICAS***PU e PP**Análise, programação e estudos sectoriais**Parâmetros urbanísticos**As infraestruturas gerais e locais**A importância dos Equip. públicos**Praças e outros espaços públicos***5PLAN. URBANO E MOBILIDADE***Impacto dos modelos de ordenamento nos padrões de mobilidade**Políticas de Estacionamento e Mobilidade**Trans Públicos Urbanos**Espaço pedonal: dimensionamento***6POLÍTICAS DE REABILITAÇÃO URBANA***Reabilitação urbana em Portugal***3.3.5. Syllabus:****1.CITIES AND URBAN DEVELOPMENT****Basic Concepts***The first cities: some historical notes**The pre-industrial city: from medieval city to the baroque city**The industrial city: industrialization and urban revolution***2.URBAN DEVELOPMENT TODAY***Population urbanization**The spatial growth of cities**The urbanization of the territory***3.SUSTAINABLE URBAN PLANNING***Concept and dimensions of sustainable development**Sustainable Cities*

Principles and methodologies for sustainable urban planning
Some practical experiences and practices
4.PMOT AND URBAN PLANNING: METHODOLOGICAL PERSPECTIVES
PU and PP
Analysis, programming and sectoral studies
Urban parameters
The general and local infrastructures: Concepts and application
The importance of public facilities
Squares and other public spaces
5.PLANNING AND URBAN MOBILITY
Impact of urban land use in mobility patterns
Parking and Mobility Policy
Public Transport
Pedestrian spaces:design rules
6.POLICIES FOR URBAN RENEWAL
Urban regeneration in Portugal

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

As matérias expostas e desenvolvidas nos módulos 1 a 3 permitirão ao aluno familiarizar-se com os conceitos básicos relevantes do planeamento urbano e com a evolução histórica das cidades e do crescimento urbano. O módulo 4 permitirá ao aluno adquirir uma visão global sobre a cidade e o seu planeamento, nomeadamente conhecer e saber analisar os diferentes instrumentos de planeamento urbano aplicados em Portugal. Os módulos 5 e 6 permitirão ao aluno aplicar metodologias de trabalho adequadas à análise e à elaboração de propostas de intervenção em espaços urbanos e conhecer e aplicar as técnicas de implementação e de gestão de planos urbanos. Nas aulas teórico-práticas será desenvolvido um exercício prático em grupo onde os alunos procuraram desenvolver uma proposta de Plano de Pormenor/Masterplan para uma área de expansão de uma cidade, onde deverão incorporar os conceitos desenvolvidos nas aulas teóricas.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Subjects exposed and developed in modules 1 to 3 enabled students to become familiar with the basic concepts relevant to urban planning and the historical evolution of cities and urban growth. Module 4 will allow students to acquire a global vision of the city and its urban planning, including know and analyze the different instruments of urban planning used in Portugal. modules 5 and 6 will enable the student to apply work methodologies appropriate to the analysis and preparation of proposals for interventions in urban and knowing and applying the techniques of implementation and management of urban plans. In practical classes, students must develop a practical group exercise where they apply the concepts learned in the lectures, that consists in the definition of a masterplan for an expansion area of a city.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O método de ensino adotado pretende captar o interesse dos alunos, fomentando a sua participação ou tentando responder a questões por eles formuladas. A apresentação das matérias é feita com recurso à exposição oral e à projeção. É utilizada a escrita no quadro, de forma a captar a atenção e o interesse dos alunos e a ilustrar situações ou problemas resultantes das suas interrogações e dúvidas. São referidos exemplos de bibliografia de apoio e da experiência do docente. A participação dos alunos é encorajada, tanto através da proposta de raciocínios dedutivos, como de questões relacionadas com outras áreas do curso e da sua experiência pessoal. Nas aulas TP é utilizada uma abordagem construtivista, fomentando-se o trabalho em grupo conjugado com o método expositivo, bem como o desenvolvimento autónomo de investigação. Os alunos desenvolvem as componentes do trabalho na sala de aula e em saídas de campo. Os alunos serão avaliados através de dois testes e um trabalho prático.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching method adopted aims to create conditions to attract the interest of students, encouraging their participation or trying to answer the questions they asked. Theoretical material is presented orally and by projection of slides. It is still used regularly written on the board, in order to capture the attention and interest of students and illustrate situations or problems resulting from their questions and doubts. Bibliography examples are given as well as the personal experience of the teacher. Students participation is encouraged, both through the proposed deductive reasoning, such as issues related to other areas of knowledge of the programme and their personal experience. In practical classes a constructivist approach to teaching is used, as well as workgroup and field trips in conjunction with the lecture method. Students develop the practical components of the work in the classroom and on field trips. Students will be assessed through two tests and one practical work

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

O método expositivo utilizado nas aulas teóricas assume-se como o mais correcto para assegurar que os alunos se familiarizem com os conceitos básicos relevantes ao planeamento urbano. O método expositivo com recurso a diapositivos e apresentação de casos concretos permitirá igualmente que os alunos adquiram uma visão global sobre a cidade e o seu planeamento, bem como conhecer e saber analisar os diferentes instrumentos de planeamento urbano. O método hands-on aplicado nas aulas práticas, associado à obrigatoriedade dos alunos exporem e defenderem os seus trabalhos permitirão que estes desenvolvam autonomamente as metodologias de trabalho adequadas à análise e à elaboração de propostas de intervenção em espaços urbanos e conheçam e apliquem as técnicas de implementação e de gestão de planos urbanos.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The lecture method used in theoretical classes is assumed as the correct one to ensure that students become familiar with the basic concepts relevant to urban planning. The lecture method with the use of slides and presentation of individual cases will also enable students to acquire a global vision of the city and its spatial planning as well as enable them to know and analyze the different instruments of urban planning.

Hands-on method applied in practical classes associated with the requirement of the students express their views and defend publicly their proposals allows them to develop independently working methods appropriate to the analysis and preparation of proposals for interventions in urban spaces and to know and apply the techniques of implementation and management of urban plans.

3.3.9. Bibliografia principal:

Ramos, Luís. Elementos de Planeamento Urbano (apontamentos das aulas).

Cardoso, Abílio (1996). Do desenvolvimento do planeamento ao planeamento do desenvolvimento. Coleção Cidade em questão (p. 240). Porto: Edições Afrontamento.

Amado, Miguel Pires (2005) Planeamento Urbano Sustentável. Casal de Cambra - Portugal: Caleidoscópio. Edição e Artes Gráficas, S.A.

Girardet, Helbert. (2007). Criar Cidades Sustentáveis. Edição: Sempre em Pé (p. 88). ISBN: 978-972-8870-08-9.

Lacaze, Jean-Paul (1998), O Ordenamento do Território, Lisboa: Instituto Piaget.

Mendes, Maria Clara (1990), O Planeamento Urbano na Comunidade Europeia. Evolução e Tendências, Lisboa: Publicações D. Quixote.

Angulo, Júlío Vinuesa & Dominguez, Maria José Vidal. (1991) Los procesos de urbanización. Colección Espacios y Sociedades. Serie General n° 13. Madrid. Editorial Síntesis.

Mapa IV - Acessibilidade e Usabilidade de Interfaces/ Accessibility and Usability of Interfaces**3.3.1. Unidade curricular:**

Acessibilidade e Usabilidade de Interfaces/ Accessibility and Usability of Interfaces

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

Hugo Alexandre Paredes Guedes da Silva - T-30;OT-3

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

Francisco Alexandre Ferreira Biscaia Godinho- TP-30;OT-3

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

Dotar os alunos de:

- 1) conhecimentos e capacidade crítica sobre acessibilidade e usabilidade de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), e medidas de promoção da participação de cidadãos com necessidades especiais na Sociedade da Informação;*
- 2) domínio das técnicas de acessibilidade nas TIC;*
- 3) conhecimentos de Interação Pessoa-Máquina, com particular ênfase na avaliação e projecto de acessibilidade e usabilidade de interfaces de equipamentos electrónicos.*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

To endue students with:

- 1) knowledge and critical capability on accessibility and usability of Information and Communication Technologies (ICT), and measures to promote the participation of citizens with special needs in the Information Society;*
- 2) mastery of accessibility techniques in ICT;*
- 3) knowledge of Human-Machine Interaction, with particular emphasis on the evaluation and project of the accessibility and usability of electronic equipment's interfaces.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Design Universal e Acessibilidade Eletrónica*
- 2. Tecnologias de Acesso ao Computador para Pessoas com Necessidades Especiais*
- 3. Iniciativas de Acessibilidade Electrónica*
- 4. Acessibilidade Electrónica*
- 5. Ergonomia*
- 6. Design de Sistemas Interactivos*
- 7. Avaliação de Sistemas Interactivos*
- 8. Acessibilidade no processo de Design Centrado no Utilizador*

3.3.5. Syllabus:

- 1. Universal Design and Electronic Accessibility*
- 2. Computer Access Technologies for people with Special Needs*
- 3. Initiatives for Electronic Accessibility*
- 4. Electronic Accessibility*

5. Ergonomics
6. Design of Interactive Systems
7. Evaluation of Interactive Systems
8. Accessibility in User-Centered Design process

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

Os conceitos do Design Universal e do Design Centrado no Utilizador, especificamente no que toca à acessibilidade e usabilidade de sistemas baseados em Tecnologias de Informação e Comunicação, são apresentados e discutidos, sendo explorados a um nível mais “mãos na massa” nas aulas práticas. Para além das características estritamente relativas ao sistema electrónico (design da interface, formato da informação e conversão entre formatos, formas de interação, independência face aos dispositivos de acesso...), abordam-se também aspectos relacionados com a ergonomia dos dispositivos físicos de interação. Aos alunos é pedido que compreendam, discutam e apliquem diferentes métodos de design de sistemas interactivos (onde se inclui não apenas a fase de implementação propriamente dita, mas também a fase de análise e planeamento prévios do sistema a implementar), bem como diferentes métodos de avaliação de sistemas existentes; esta avaliação, tanto do conteúdo dos sistemas de informação como dos dispositivos (hardware e software) usados no seu acesso, será complementarmente semiautomática (recorrendo a diferentes ferramentas da especialidade) e manual (tomando como referência diferentes documentos normativos e de boas práticas em termos de acessibilidade e usabilidade).

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The concepts of Universal Design and User-Centered Design, specifically in relation to the accessibility and usability of Information and Communication Technologies-based systems, are presented and discussed, with a more “hands-on” exploration of them in the practical classes. Besides those characteristics strictly related to the electronic system (interface design, format of information and conversion between formats, ways of interaction, device independence...), the syllabus also focus on matters related with the ergonomics of interaction devices. The student is required to understand, discuss and apply different design methods when conceiving an interactive system (including not only the implementation phase strictu sensu, but also the preceding analysis and planning of the system to be implemented), as well as different methods of evaluating an existing system; this evaluation, both of the information systems' contents and the devices (hardware and software) used to access it, will be complementary semiautomatic (using different specialty tools) and manual (using as reference various normative and good-practices documents on accessibility and usability).

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas baseadas no método expositivo, sendo encorajada a participação (discussão dos temas) por parte dos alunos.

Aulas práticas baseadas na realização de tarefas que familiarizem os alunos com as técnicas de avaliação e projecto de acessibilidade e usabilidade de interfaces, e na realização de trabalhos práticos (individuais ou em grupo) sobre os princípios e técnicas aprendidas. (Estes últimos contam para a avaliação final da unidade curricular, devendo ser parcialmente realizados fora das horas de contacto.)

Avaliação:

- 1) Componente teórica, avaliada através de um teste escrito (TE);
- 2) Componente prática, avaliada através de 2 trabalhos práticos (TP1, TP2, TP3).

Fórmula de cálculo da classificação final:

$$CF = 0,50*TE + 0,25*TP1 + 0,25*TP2$$

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretical classes based on the lecture method, the student's participation (discussion of class' subjects) being encouraged.

Task-based practical classes, to familiarize students with techniques for the evaluation and project of interface accessibility and usability, with practical works (individually made, or in groups) about the studied principles and techniques. (These works are taken into consideration for the calculation of the student's final grade, and must be partially made outside contact hours.)

Evaluation:

- 1) Theoretical component: evaluated through a written test (WT);
- 2) Practical component: evaluated through 2 practical works (PW1, PW2, PW3).

Formula to calculate the final grade:

$$FG = 0,50*WT + 0,25*PW1 + 0,25*PW2$$

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

São objectivos da unidade curricular que o aluno não apenas apreenda informação factual (cuja importância não pode ser subestimada), mas igualmente que a compreenda e a discuta (analise e avalie), e, paralelamente, que aplique os conhecimentos adquiridos em situações práticas. Todos estas vertentes estão presentes nas duas tipologias de aula previstas, com a teóricas a fundamentarem a prática, e a experiência adquirida nesta a fornecer as pistas para uma discussão informada.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's objectives. [EN – 3000 char]
Our goal in this curricular unit is that the student not only collects factual information (whose importance must not be underestimated), but also that he/she understands and discusses (analyze and evaluate) it, and, in parallel, that he/she applies the acquired knowledge in practical situations. All these aspects are present in both proposed class typologies, with the theory providing the foundations for the practice, and the experience thus acquired providing clues for an informed discussion.*

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Francisco Godinho (1999), *Internet para Necessidades Especiais*, UTAD. [ISBN 972-669-377-2]
2. John Gill (2001), *Informação para Designers de Terminais de Acesso Público*, MCT/Unidade ACESSO.
3. Alan Dix, Janet E. Finlay, Gregory D. Abowd, Russell Beale (2003), *Human-Computer Interaction*, 3rd Edition, Prentice Hall. [ISBN 0-13-046109-1]
4. Jakob Nielsen (2000), *Designing Web Usability*, New Riders.
5. F. Godinho, C. Santos, A. F. Coutinho, P. Trigueiros (2004), *Tecnologias de Informação sem Barreiras no Local de Trabalho*, UTAD. [ISBN 972-669-608-9]
6. Gregg Vanderheiden, Shawn Lawton Henry (2003), *Designing Flexible, Accessible Interfaces That Are More Usable by Everyone*, CHI 2003.
7. ICTSB Project Team, *Design-for-all and Assistive Technology Standardization Co-ordination Group — Design-for-All and Assistive Technologies*.

Mapa IV - Modelação de Sólidos/Solid Modeling**3.3.1. Unidade curricular:**

Modelação de Sólidos/Solid Modeling

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

Nuno Miguel Magalhães Dourado-T-15;PL-45;OT-6

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

<sem resposta>

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

O objetivo desta Unidade Curricular é ensinar os alunos a utilizar um software de CAD, no contexto do desenho automático de componentes mecânicos, executando modelos paramétricos de sólidos e de montagens, com o propósito de gerar, de uma forma automática, os respetivos desenhos técnicos. Deste modo, será possível dotar os alunos de competências no âmbito da conceção de projeto mecânico, assim como desenvolver conhecimentos de simulação de tecnologias de manufatura.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The aim of this course unit is to teach students how to use software SolidWorks to produce technical drawings of mechanical components by means of parametric solid modeling and assembly techniques. Students will be able to work on mechanical design and get knowledge of the simulation of manufacturing technology.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- (1) *Introdução aos esboços;*
- (2) *Modelação básica de sólidos por extrusão;*
- (3) *Recursos vários para modelação de órgãos mecânicos;*
- (4) *Geração automática de Desenhos Técnicos;*
- (5) *Geração de padrões;*
- (6) *Potencialidades da geração por revolução;*
- (7) *Geração de cascas e de nervuras;*
- (8) *Modificações de projeto;*
- (9) *Alterações de textura de peças;*
- (10) *Tabelas de Projeto e equações;*
- (11) *Fases de montagem ascendente em Projeto;*
- (12) *Realização de montagens;*
- (13) *Análise de interferências;*
- (14) *Animações de mecanismos;*
- (15) *Representação de perspetivas explodidas.*

3.3.5. Syllabus:

- (1) *Introduction to Sketching;*
- (2) *Basic Part Modeling by extrusion;*
- (3) *Modelling mechanical members using several features;*
- (4) *Automatic generation of technical drawings;*

- (5) *Patterning;*
- (6) *Revolved Features;*
- (7) *Shelling and Ribs;*
- (8) *Editing design changes;*
- (9) *Texture changings in Parts;*
- (10) *Design tables and Equations;*
- (11) *Bottom-Up Assembly modeling;*
- (12) *Using Assemblies;*
- (13) *Interference detection;*
- (14) *Animating mechanisms;*
- (15) *Exploded views.*

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

Os conteúdos programáticos são expostos de forma a cobrir a generalidade das necessidades dos alunos, no que se refere à modelação paramétrica de peças tridimensionais e de montagens, que existem em projeto mecânico, usando o SolidWorks.

As competências assim adquiridas permitirão ao aluno programar o conjunto de operações tecnológicas conducentes ao fabrico de uma peça ou mecanismo.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Programme contents are exposed in such a way that permits to cover the general needs regarding the parametric modelling of parts and assemblies necessary in mechanical design using SolidWorks. Competencies are thus acquired to enable students programming technological operations to produce parts and mechanisms.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Expor-se-ão os conteúdos programáticos de forma expositiva e demonstrativa, incluindo situações típicas de Projeto Mecânico. Propor-se-ão exercícios práticos com o intuito de estimular o aluno no sentido deste pôr continuamente em prática os conceitos apreendidos. Para efeitos de prática laboratorial, os alunos terão ao seu dispor computadores com licenças de SolidWorks disponíveis.

A avaliação far-se-á de acordo com o modo 4. Os conhecimentos dos alunos serão avaliados através de um Relatório Individual de Trabalho (R) e de uma Sessão Pública (SP), destinada à Apresentação Oral do trabalho desenvolvido, no âmbito da realização de um Projeto individual, escolhido pelo aluno. O Relatório Individual de Trabalho (R) deverá ser entregue na data prevista para o exame da época normal. A Sessão Pública destinada à Apresentação Oral do trabalho desenvolvido pelo aluno terá lugar nessa data ou na época de recurso. A classificação final (CF) será determinada da seguinte forma:

$$CF = 0,6 R + 0,4SP$$

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Programme matters will be presented in an expositive and demonstrative way, including typical situations observed in Mechanical Design. Practical exercises are to be proposed envisaging to stimulate and test the students' apprehends. Labs are equipped with computers with available SolidWorks licenses to fulfil the aims of this course.

Students will be evaluated on the basis of the results obtained both in an individual report (R) and through an oral presentation (O), exposing the outcomes of the execution of a proposed Mechanical Project. The report has to be submitted before the date previewed for the normal exam. Oral presentation may be done either in the date previewed for the normal exam or in the last exam. The final classification (FC) will be determined as follows:

$$FC = 0.6 R + 0.4 O$$

According to the evaluation procedure this assessment is typified as mode 4.

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

Os métodos de ensino, estritamente focados na aprendizagem da modelação e desenho de sólidos, visam dotar o aluno de competências de desenvolvimento de produtos, com o recurso a procedimentos e técnicas modernas de CAD.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Training methods are strictly focused on modelling and drawing solids. These abilities are fundamental since they endow students with essential actual competences both in products and modelling (CAD).

3.3.9. Bibliografia principal:

- (1) *Tutoriais do SolidWorks da autoria do docente*
- (2) *Essentials 2007 providenciados pela empresa SolidWorks Corporation*
- (3) *Drawings 2007 providenciados pela empresa SolidWorks Corporation*
- (4) *Tutoriais do SolidWorks 2010 e 2011 disponíveis no software SolidWorks*

- (1) *Tutoriais do SolidWorks provided by the Teacher*
- (2) *Essentials 2007 provided by SolidWorks Corporation*
- (3) *Drawings 2007 provided by SolidWorks Corporation*
- (4) *Tutorials of SolidWorks 2010 and 2011 available in SolidWorks software*

Mapa IV - Fundamentos de Deficiência/Fundamentals of Disability**3.3.1. Unidade curricular:***Fundamentos de Deficiência/Fundamentals of Disability***3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Francisco Luís da Costa Barros-TP-45;OT-4***3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

<sem resposta>

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

- *Fornecer os conhecimentos teórico-práticos necessários à compreensão dos princípios de Deficiência.*
- *Incentivar a análise crítica de fontes de informação, tais como dados experimentais e artigos científicos.*
- *Que o aluno se familiarize com a literatura científica actual e com os vastos recursos sobre Deficiência disponíveis na internet.*
- *Conhecer e analisar os objetivos básicos da Deficiência.*
- *Conhecer e analisar os dados do Inquérito Nacional às Incapacidades, Deficiências e Desvantagens, realizado em 1995;*
- *Conhecer, compreender e analisar os conceitos e limites de Deficiência e Normalidade;*
- *Conhecer e compreender a evolução do conceito de deficiência;*
- *Conhecer e aplicar a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde;*
- *Conhecer a tabela nacional de incapacidades e a Convenção da ONU sobre Direitos das Pessoas com Deficiência;;*
- *Saber usar adequadamente os termos e conceitos da matéria e expressar-se de maneira correta e precisa.*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- Provide theoretical and practical knowledge necessary for understanding the principles of Disability .*
- *Encourage critical analysis of information sources , such as experimental data and scientific papers .*
 - *That the student become familiar with the current scientific literature and the vast resources available on the internet on Disability .*
 - *Understand and analyze the basic objectives of Disability .*
 - *Understand and analyze the data from the National Survey on Disabilities , Impairments and Disadvantages , held in 1995 ;*
 - *Know, understand and analyze the concepts and limits Disability and Normality ;*
 - *Know and understand the evolution of the concept of disability ;*
 - *Know and apply the International Classification of Functioning, Disability and Health ;*
 - *Know the national table of disabilities and the UN Convention on Rights of Persons with Disabilities ; ;*
 - *Know how to properly use the terms and concepts of matter and express oneself correctly and accurately.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- Tema 1 – Deficiência*
- Tema 2 – Etiologia do Dano Cerebral*
- Tema 3 – Estudo Funcional do Sistema Nervoso*
- Tema 4 – Avaliação Neuropsicológica*
- Tema 5 – Apraxias*
- Tema 6 – Agnosias*
- Tema 7 - Deficiências*
- Tema 8 – Neuropsicologia das Demências*
- Tema 9 – Neuropsicologia Infantil*
- Tema 10 – Deficiência em Áreas Patológicas*

3.3.5. Syllabus:

- Theme 1 - Disabilities*
- Theme 2 - Etiology of Brain Damage*
- Theme 3 - Functional Study of the Nervous System*
- Theme 4 - Neuropsychological Assessment*
- Theme 5 - Apraxia*
- Theme 6 - agnosias*
- Theme 7 - Shortcomings*
- Theme 8 - Neuropsychology of Dementia*
- Theme 9 - Child Neuropsychology*
- Theme 10 - Deficiency in Pathological Areas*

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

A população com deficiência é caracterizada sob o ponto de vista da Funcionalidade/Incapacidade, dos factores ambientais e contextos culturais em que se insere. Procura-se transmitir a compreensão das limitações humanas

causadas pela deficiência e pela organização da sociedade, bem como as capacidades e direitos que assistem a estes cidadãos.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

the population with disabilities is characterized from the point of view of Functioning / Disability, environmental factors and cultural contexts in which it occurs. It seeks to transmit an understanding of human limitations caused by impairments and the organization of society as well as the abilities and human rights as such citizens.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Prática 1: Pesquisa bibliográfica na Internet.

Prática 2: Neuro anatomia Notebook.

Prática 3: Apresentação de casos clínicos.

Prática 4: Participação na discussão de um tema da UC

Prática 5: Resumo de um livro ou filme relacionado com a UC.

Prática 6: Elaboração e apresentação de um trabalho de grupo (máx. 3 alunos).

O ensino será efectuado através de aulas teórico-práticas que irão introduzir o aluno nos conceitos da Deficiência e Reabilitação e de aulas tutoriais que permitirão a reflexão e discussão crítica das matérias de estudo e ainda através de seminários dirigidos a aspectos específicos com a participação activa do aluno.

A avaliação final da UC será feita por frequência (60%) e trabalhos (40%).

A nota mínima da frequência para se ser aprovado é de 5,5 valores.

Os alunos que faltarem 3 vezes, inclusive, irão a exame final.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Practice 1: Literature on the Internet.

Practice 2: Neuro Anatomy Notebook.

Practice 3: Presentation of clinical cases.

Practice 4: Participation in the discussion of a topic of UC

Practice 5: Summary of a book or movie related to UC.

Practice 6: Preparation and presentation of group work (max. 3 students).

The teaching will be done via theoretical and practical lessons that will introduce the student to the concepts of Disability and Rehabilitation classes and tutorials that allow reflection and critical discussion of study materials and also through seminars for specific aspects with the active participation of student.

The final evaluation made by the UC is often (60%) and work (40%).

A minimum grade of frequency to be approved is 5.5 values.

Students who miss three times, including, go to the final exam.

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

São objectivos da unidade curricular que o aluno não apreenda apenas informação factual, mas igualmente que a compreenda e a discuta. Estas preocupações estão presentes nas metodologias de ensino.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Our goal in this curricular unit is that the student not only learn factual information, but also that he/she understands and discusses. These concerns are present in teaching methodologies.

3.3.9. Bibliografia principal:

Albrecht, G., L. (general editor) (2006) Encyclopedia of Disability. Thousand Oaks: Sage Publications, Inc.

Beaumont, J. (20082) Introduction to Neuropsychology. New York: The Guilford Press.

Benedet, M. (2002) Neuropsicología Cognitiva. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

Chau, T. (Editor), Fairley, J. (Editor), (2010); Paediatric Rehabilitation Engineering: From Disability to Possibility (CRC Press Series in Rehabilitation Science in Practice); CRC Press, Boca Raton, FL. ISBN-13: 978-1439808429

Damasio, A.R. (199515) O Erro de Descartes. Lisboa: Europa América.

Flanagan, S., Zaretsky, H., Moroz, A. (Editors) (20104) Medical Aspects of Disability. New York: Springer

Gil, R. (2004) Neuropsicología. Barcelona: Masson.

Hagglund, K. J., Heinemann, A. W. (2006) Handbook of Applied Disability and Rehabilitation Research. New York: Springer

Horton, Jr.; A.; Wedding, D. (20083) The Neuropsychology Handbook. New York: Springer

Kolb, B.; Whishau, I. (20086) Fundamentals of Human

Mapa IV - Eletrónica Geral/ General Electronics

3.3.1. Unidade curricular:

Eletrónica Geral/ General Electronics

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

Raul Morais dos Santos - T-30;PL-30;OT-6

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

<sem resposta>

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

A unidade curricular de Electrónica Geral tem por objectivo dotar os alunos de Engenharia de Reabilitação e Acessibilidades Humanas de conhecimentos e de competências no domínio da Electrotecnia e Electrónica. Conhecer e aplicar as leis e teoremas fundamentais da electricidade e desenvolver a capacidade de resolução de problemas de análise e síntese de circuitos eléctricos e electrónicos simples. Competências para a verificação experimental dos principais conceitos apreendidos, através de montagem de circuitos eléctricos e electrónicos em laboratório, incluindo conhecimentos sobre equipamentos de medida e de laboratório.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The unit of General Electronics aims to provide students of Rehabilitation and Human Accessibility Engineering knowledge and skills in the field of Electrical and Electronics, know and apply the laws and fundamental theorems of electricity and develop the ability to solve problems of analysis and synthesis of electronic circuits and simple. Skills for the experimental verification of the main concepts learned through assembly of electrical and electronic circuits in the laboratory, including knowledge of measuring equipment and laboratory.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Noções fundamentais de electricidade e quantidades eléctricas. Leis fundamentais em electrotecnia. Análise de circuitos de corrente contínua. Análise de circuitos de corrente alternada. Medição de grandezas eléctricas (amperímetros, voltímetros, ohmímetros e osciloscópios). Condensadores e fenómenos transitórios em circuitos RC. Semicondutores básicos: Díodo de junção e transístor bipolar de junção. Amplificadores operacionais e síntese de funções analógicas simples. Fontes de alimentação (transformação, rectificação, regulação).

3.3.5. Syllabus:

Basic electricity theory and electrical quantities. Fundamental laws in electrical engineering. Analysis of DC circuits. Analysis of alternating current circuits. Measurement of electrical quantities (ammeters, voltmeters, ohmmeters and oscilloscopes). Capacitors and transients in RC circuits. Basic semiconductor theory, diode and junction bipolar transistor. Operational amplifiers and synthesis of analog functions. Power Supplies (transformation, rectification, regulation).

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

Os conteúdos programáticos foram delineados para que o aluno compreenda as noções fundamentais dos circuitos eléctricos e electrónicos para que depois possa usar esses conhecimentos para a concepção de circuitos electrónicos básicos e utilização de circuitos integrados de uso geral como o amplificador operacional, reguladores de tensão, etc. Os conhecimentos adquiridos estão também articulados com a componente prática onde plataformas como o Arduino podem ser utilizadas como ferramentas de aprendizagem.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus was designed for the student to understand the fundamentals of electrical and electronic circuits that can then use this knowledge for designing of simple electronic circuits and basic use of integrated circuits and general purpose operational amplifier, voltage regulators, etc. . The acquired knowledge is also articulated with the practical component where platforms like Arduino can be used as learning tools.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino está estruturada em aulas de ensino teórico-prático e de ensino prático-laboratorial. Na primeira tipologia de aulas são apresentados e desenvolvidos os conteúdos programáticos listados no ponto 2, incluindo a resolução de exercícios tipo e ilustrativos, que complementam a abordagem teórica. Nas aulas de ensino prático-laboratorial serão realizados alguns trabalhos práticos que visam a experimentação dos conceitos abordados. Os temas dos trabalhos práticos propostos são os seguintes:

- 1 – Introdução ao Laboratório, materiais e equipamentos de medida;
- 2 – Circuitos eléctricos em DC: Lei de Ohm e Leis de Kirchhoff;
- 3 – Sinais variantes no tempo;
- 4 – Carga e descarga de condensadores;
- 5 – Conversão AC-DC: Rectificação;
- 6 – Fonte de alimentação linear: Regulador de tensão integrado;
- 7 – Circuitos com amplificadores operacionais.

A avaliação é realizada de forma escrita (frequência e exame) e avaliação dos trabalhos práticos realizados.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching methodology is structured into classes of theoretical-practical teaching and laboratory experiments. In the first type of classes, contents listed in point 2 are presented where illustrative exercises are solved, which complements the theoretical approach. In the classroom, practical and laboratory teaching will be conducted practical work aimed at testing the concepts covered. The proposed laboratorial experiment topics are:

- 1 - Introduction to Laboratory, Materials and measurement equipment;
- 2 - in DC electric circuits: Ohm's Law and Kirchhoff's laws;
- 3 - time-varying signals;

- 4 - Loading and unloading of capacitors;
- 5 - AC-DC Conversion: Correction;
- 6 - Power supply: linear voltage regulator integrated;
- 7 - Circuits with operational amplifiers.

The evaluation is done in written form (test and exam) and evaluation of practical assignments.

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

As metodologias de ensino divide-se numa componente teórica (exposição por diapositivos e realização de exercícios) e numa componente laboratorial devidamente articulada de forma a que os alunos possam adquirir conhecimentos teóricos de suporte à realização de trabalhos práticos em laboratório de electrotecnia. Neste contexto, os alunos utilizam equipamento de medida e realizam a montagem de vários circuitos para análise crítica e validação experimental dos conceitos adquiridos na componente teórica. A avaliação reflete o desempenho obtido nas duas componentes de ensino.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The teaching methodology is divided into a theoretical component (exposure slides and exercises) and a laboratory component properly articulated so that students acquire theoretical knowledge to support practical work in the laboratory of electrical engineering. In this context, students use measuring equipment and perform the assembly of several circuits for critical analysis and experimental validation of the concepts acquired in the theoretical component. The assessment reflects the performance obtained in the two components of education.

3.3.9. Bibliografia principal:

Práticas Laboratoriais I, Raul Morais dos Santos, UTAD, 2005. Série didáctica. Ciências aplicadas; 282 (*)
Electronic Circuits – Discrete and Integrated, Third Edition, Donald L. Schilling, Charles Belove, McGraw-HILL, 1989, ISBN 0-07-100602-8
Dispositivos Electrónicos e Teoria de Circuitos, Quinta Edição, Robert Boylestad and Louis Nashelsky, Prentice-Hall do Brasil, 1994, ISBN 85-7054-049-3 (*)
Microelectronics, 2nd Edition, Jacob MILLMAN – Arvin Grabel, McGraw-HILL, 1987, ISBN 0-07-100596-X (Original) (*)
Microelectrónica, Volume I, 2ª Edição, Jacob MILLMAN – Arvin Grabel, McGraw-HILL, ISBN 972-9241-15-5 (Tradução brasileira do original)

Mapa IV - Design Universal/Universal Design

3.3.1. Unidade curricular:

Design Universal/Universal Design

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

Rute Sofia Pereira Bastardo Pinto (T-30; TP-30; OT-6)

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

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

- Compreender os conceitos de Design for All e a sua importância para a criação de produtos para todos;
- Conhecer boas práticas, nacionais e internacionais, de aplicação dos princípios do Design Universal;
- Conhecer a realidade nacional e enquadramento legal relativamente aos espaços públicos, equipamentos colectivos e edifícios públicos e habitacionais;
- Identificar, nos diferentes ambientes, as barreiras urbanísticas e arquitectónicas e avaliar o Design for All;
- Estimular a aplicação do design universal na criação de novos produtos, que constituam valor acrescentado para o sector empresarial, consolidando novas áreas de negócio.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- Understand the Design for All concepts and its importance to the creation of products for all;
- Know the best practices (national and/or international) and the application of the universal design principles;
- Know the national reality and legal framework for public spaces, community facilities and public buildings and housing;
- Identify, in the different environments, urban and architectural barriers and assess the Design for All;
- Encourage the application of universal design in the creation of new products, which are added value to the business sector, consolidating new business areas.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Módulo 1 – Conceitos e objectivos do Design Universal

- 1.1 Conceitos gerais sobre o planeamento e a gestão de cidades para todos
- 1.2 Origens do Design Universal
- 1.3 Abordagem Centrada na Pessoa

1.4 Os Sete Princípios do Design Universal

Modulo 2 – Abordagens diferenciadas e Aplicabilidade do Design Universal

2.1 Legislação portuguesa em vigor

2.2 Ambientes Acessíveis

2.3 Acessibilidade Sectorial

2.4 Linhas de orientação para redactores de normas

2.5 Planos de Acessibilidade nas diferentes escalas territoriais

2.6 Recomendações para a gestão da acessibilidade nas diferentes escalas de governação e do planeamento.

2.7 Boas práticas e estudos de casos na Europa e em Portugal

2.8 O Design Universal na Europa

3.3.5. Syllabus:

Part 1 - Concepts and goals of Universal Design

1.1 Cities for all - General concepts

1.2 Origins of Universal Design

1.3 Person-Centered Approach

1.4 The Seven Principles of Universal Design

Part 2 - Differentiated approaches and applicability of Universal Design

2.1 Portuguese legislation

2.2 Accessible Environments

2.3 Sectoral Accessibility

2.4 Guidelines for writers of quality standards

2.5 Accessibility Plans in the different territorial scales

2.6 Recommendations for the management of accessibility in different scales of governance and planning.

2.7 Good practices and case studies in Europe and Portugal

2.8 The Universal Design in Europe

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

O programa proposto desenvolve-se em diversos níveis de análise partindo, de forma lógica, daquelas que são as orientações gerais ao nível internacional (incluindo as directrizes europeias) e culminando na especificidade legislativa que Portugal apresenta nesta matéria, havendo, claramente, uma hierarquia de análise.

É de elevada importância que se percebam as origens do design universal, quais os seus objectivos principais e, mais concretamente, o que se pretende (qual a visão) em cada um dos sete princípios definidos, para depois perceber de que forma esses princípios foram transpostos para a legislação portuguesa.

Os alunos serão encorajados a pensar nas possibilidades de aplicação que o design universal apresenta, despoletando, neles, uma vontade de criação de novos produtos e serviços com valor acrescentado para o sector empresarial. Na tentativa de atingir este objectivo, a disciplina, integrará, sempre que possível, exercícios práticos para atestar a sua aplicabilidade.

Outro aspecto fundamental é perceber quais as implicações que a legislação, actualmente em vigor, apresenta aos governantes. Neste âmbito, é imprescindível fornecer alguns apontamentos para a gestão da acessibilidade nas diferentes escalas de governação e clarificar a importância da participação pública, da participação dos técnicos, da sociedade civil, mas também perceber qual a importância que a formação | informação representa nestas matérias.

Toda a abordagem a efectuar será sempre acompanhada de exemplos nacionais e internacionais, em matéria de design universal, para que seja perceptível qual a tradução prática destas regras, seja numa cidade, num objecto, numa habitação, que beneficiam, não só cidadãos com incapacidades ou deficiências (permanentes ou temporárias), mas todos sem excepção.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The proposed program is developed in several levels of analysis. Begins, logically, with general guidelines at the international level (including the European Guidelines) and ends in the specific legislation that Portugal has in this matter.

Is important to understand the universal design's origin, it's main objectives and, more specifically, what is intended (vision) in each of the seven principles, and then see how these principles are included in the Portuguese legislation.

Students will be encouraged to think about the possibilities of applying the universal design features, triggering in them, a desire to create new products and services with added value to the business sector. In pursuit of this goal, universal design discipline, integrate, where possible, practical exercises to demonstrate its applicability.

Another concern is to understand what implications the current legislation presents to the politicians. In this context, it's essential to provide some notes for the management of accessibility on different governance scales and clarify the importance of public participation, including the technicians and civil society participation, but also realize how important training in these matters is.

The whole approach is always accompanied by national and international case studies, in related with universal design. The main objective is to understand the practical application of these principles in different fields, like an object, public spaces or buildings. Is internationally recognized that the application of these rules benefit a wide range of citizens and not just the disabled.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A linha condutora relativa aos métodos de ensino baseia-se na apresentação e realização de trabalhos práticos, sempre acompanhados de fundamentação teórica e em trabalhos realizados no terreno com os alunos. Tanto a componente teórica como a prática, recorrerá, para as pesquisas a efectuar no âmbito da UC, às tecnologias da informação.

Adicionalmente será elaborado um teste final de avaliação dos conhecimentos adquiridos ao longo da unidade curricular.

A avaliação será distribuída da seguinte forma:

- Entrega e apresentação do Trabalho prático 1 (Tp1)
- Entrega e apresentação do Trabalho prático 2 (Tp2)
- Teste (T)

*Nota Final = (20%*Tp1) + (20%*Tp2) + (60%*T)*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The guiding principle concerning the teaching methodologies is based on two practical works, always accompanied by theoretical and field work. Both theoretical and practical components will use information and communication technologies to ensure the proper development of the work.

Students will have a final test to evaluate the knowledge acquired throughout the course.

The evaluation will be distributed as follows:

- Practical work 1 (PW1)
- Practical work 2 (PW2)
- Written test (WT)

*Final grade = (20% * PW1) + (20% * PW2) + (60% * WT)*

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

A metodologia de ensino proposta para a unidade curricular apresenta duas vertentes principais: por um lado exposições teóricas dos temas referenciados, por outro lado, elaboração de trabalhos práticos, com acompanhamento, onde se apliquem os conhecimentos obtidos. A avaliação final culminará com a realização de um teste que abarcará todo o conteúdo programático e permitirá verificar o nível de conhecimento dos alunos.

A metodologia adoptada permitirá aos alunos aprofundar o conhecimento nas diferentes componentes da disciplina. Através da exposição teórica e das pesquisas efectuadas em bibliografia específica, adquirirão as noções que lhes permitam aplicar, na prática, os conteúdos leccionados. Haverá também uma forte componente de trabalho no terreno para incrementar os conhecimentos dos alunos através de situações reais.

A elaboração dos trabalhos práticos e do teste de avaliação permitirá verificar o nível de conhecimentos adquiridos, constituindo-se, também, como indicador de avaliação dos objectivos propostos para a unidade curricular.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The proposed teaching methodology for the discipline has two main parts: theoretical, with explanations of the referenced topics; practical, with development of practical work, where students should apply the obtained knowledge. The final evaluation will culminate in the completion of a test that will cover the entire syllabus and will check the knowledge level of students.

The methodology will allow students to deepen their knowledge in all parts of Universal Design. Through a theoretical and research carried out in specific bibliography, will acquire the notions that allow them to apply in practice the contents taught. There will also be a strong component of field work to increase student's knowledge through real life situations.

The elaboration of practical works and final test will verify the level of knowledge acquired during the course.

3.3.9. Bibliografia principal:

DECRETO-LEI 163/2006 de 8 de Agosto.

SECRETARIADO NACIONAL PARA A REABILITAÇÃO E INTEGRAÇÃO DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA, [2005], CEA Conceito Europeu de Acessibilidade – Manual de Assistência Técnica 2003, in Cadernos SNR n.º 18.

TELES, P. e SILVA, P. (Org.) [2006], Desenho Urbano e Mobilidade Para Todos, APPLA, Aveiro.

TELES, PAULA [2005], Os Territórios (Sociais) da Mobilidade - Um desafio para a Área Metropolitana do Porto, Lugar do Plano, Aveiro.

TELES, PAULA [2006], Revista Planeamento - Dossier Mobilidade, APPLA.

TELES, PAULA [2007], Guia da Acessibilidade e Mobilidade para Todos, Secretariado de Estado Adjunta e de

Reabilitação, Lisboa.

TELES, PAULA [2008], Portugal mais acessível, in Revista Transportes n.º 68, pp.68.

TELES, PAULA [2009], Cidades de Desejo entre Desenhos de Cidades. Boas Práticas de Desenho Urbano e Design Inclusivo, edição Instituto de Cidades e Vilas com Mobilidade.

Mapa IV - Probabilidades e Estatística/Probability and Statistics

3.3.1. Unidade curricular:

Probabilidades e Estatística/Probability and Statistics

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

Sandra Cristina Pires Dias-T-30;OT-3

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

Maria de Fátima Monteiro Ferreira--PL-30;OT-3

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

Nesta UC apresentam-se conceitos, resultados e técnicas de cálculo fundamentais no âmbito das Probabilidades e da Inferência Estatística. Pretende-se que os alunos interiorizem os conceitos com razoável rigor e dominem com perfeição à vontade ferramentas de cálculo probabilístico e inferencial, tendo em vista a sua aplicação em problemas reais. Os alunos deverão ser capazes de formalizar e resolver problemas em contextos aleatórios, distinguir variável aleatória da sua concretização, conhecer as principais distribuições de probabilidade, quais as situações que modelam e as suas aplicações, interiorizar o conceito de distribuição amostral e estimador, construir e interpretar intervalos de confiança, e efectuar e avaliar testes de hipóteses adequados. Pretende-se ainda que dominem o uso de software estatístico e que consigam reconhecer relações estatísticas entre variáveis que, recorrendo ou não a transformações, permitam explicar uma variável resposta através de modelos de regressão.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

This curricular unit presents fundamental concepts, results and calculus techniques of Probability Theory and Inferential Statistics. The aim is that students acquire solid understanding of the concepts and good skills for probabilistic and inferential calculus, applying them to solve real problems. In particular, students should be able to formalize and solve problems involving random experiments, to distinguish a random variable from its realization, recognize the main probability distributions, which situations they model and their corresponding applications, and understand the foundations for classical inference involving confidence intervals and parametric hypothesis testing. It is intended the development of skills in statistical software and that students be able to recognize statistical relationships between variables that allow explaining a response variable through a regression model.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1-Probabilidades: probabilidade e probabilidade condicionada, independência, teorema de Bayes.*
- 2-Variáveis aleatórias: função de distribuição, variáveis aleatórias discretas e função de probabilidade, variáveis aleatórias contínuas e densidade de probabilidade, parâmetros de localização e de dispersão. Leis discretas e contínuas: Binomial, Hipergeométrica, Poisson, Uniforme, Exponencial, Normal, t-Student, Qui-Quadrado, e outras.*
- 3-Variáveis aleatórias bidimensionais: distribuição conjunta, marginais e condicionais, independência e correlação.*
- 4-Resultados assintóticos: teorema do limite central e aproximações distribucionais.*
- 5-Estimação: amostras e distribuições amostrais, estimação pontual e intervalar.*
- 6-Testes de hipóteses: erros de tipo I e II, testes de hipóteses para parâmetros de populações normais e outras, valor de prova, função potência.*
- 7-Regressão linear: coeficiente de correlação, recta de mínimos quadrados, coeficiente de determinação e análise de resíduos. Inferência.*

3.3.5. Syllabus:

- 1 - Probability: probability and conditional probability, independence, Bayes theorem.*
- 2 - Random variables: distribution function, discrete random variables and probability function, continuous random variables and density function, location and dispersion parameters. Discrete and continuous laws: Binomial, Hypergeometric, Poisson, Uniform, Exponential, Normal, t-Student, Chi-square, and others.*
- 3 - Two-dimensional random variables: joint, marginal and conditional distributions, independence and correlation.*
- 4 - Asymptotic results: central limit theorem and approximations of laws.*
- 5 - Estimation: sample and sampling distributions, point and interval estimation.*
- 6 - Statistical tests: Type I and type II errors, statistical tests for parameters of normal population and others, p-value, power function.*

7 - Linear regression: correlation coefficient, least squares method, coefficient of determination, residual analysis. Inference.

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

A estrutura desta unidade curricular foi concebida de forma que os alunos adquiram as noções fundamentais de Probabilidades e de Inferência Estatística.

A modelação de diversos fenómenos aleatórios e a quantificação da incerteza a eles associada é abordada nas primeiras secções através do estudo das probabilidades e das variáveis aleatórias reais, dando particular ênfase aos modelos probabilísticos mais utilizados.

A inferência estatística é objecto de estudo nas restantes secções. Iniciando com a introdução dos conceitos de base, aborda-se a estimação pontual, a construção e interpretação de intervalos de confiança, bem como a realização de testes de hipóteses e a tomada de decisões. Finaliza-se com o estudo do modelo de regressão linear gaussiano.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The structure of this course is constructed so that students acquire the basic concepts of Probability and Statistics. The modeling of random phenomena and quantification of the uncertainty associated with them is discussed in the first sections through the study of probability and random variables, with particular emphasis on probabilistic models commonly used.

The Statistical Inference is the subject of study in the remaining sections. Starting with the introduction of basic concepts, point estimate is approached, as well as the construction and interpretation of confidence intervals, the statistical testing of hypotheses and decision making. The course finalizes with the study of two-dimensional descriptive statistics and the linear regression model.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino desta unidade curricular assenta numa tipologia de aulas teórico-práticas e tutoriais.

A componente teórica será leccionada por meio oral, escrito e/ou com projecção multimédia, introduzindo-se os conceitos e ideias imprescindíveis ao processo de aprendizagem da UC. A exposição dos conceitos é ilustrada com exemplos de aplicação, que ajudem à compreensão dos mesmos. Será então solicitada aos alunos a resolução autónoma de exercícios nas temáticas abordadas, com o apoio do docente sempre que necessário.

Nas aulas tutoriais serão abordados problemas que surjam na interpretação dos conceitos teóricos e/ou na realização dos exercícios práticos e prestar-se-á apoio à realização do trabalho prático.

A avaliação desta UC será constituída por uma componente prática, através da realização de trabalho (individual/grupo) com entrega de relatório e com uma apresentação oral, e de uma componente teórico-prática através da realização de provas escritas de carácter obrigatório.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The course is organized in a typology of lectures, practical and tutorial classes. Lectures taught in the board (through oral, written and multimedia projection) in which the concepts and essential tools to the process of learning the curricular unit are introduced. Whenever possible, illustration examples will be provided to clarify the exposition of theoretical concepts. Practical classes in which students will be asked to apply the concepts learned on the theoretical classes solving individually practical proposed exercises, requesting the support of the teacher whenever needed. Tutorial lectures in which problems that arise in the concepts learning and/or in the resolution of practical exercises will be addressed and will be provided support for the practical work.

The evaluation of this course will be comprised of a practical work (done outside of classes) with a written report and oral presentation, and mandatory written tests.

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

A unidade curricular está organizada numa tipologia de aulas teórico-práticas e de orientação tutorial. Sendo esta uma UC de formação de base em Probabilidades e Estatística, será dado particular relevo à interiorização dos conceitos teóricos e à compreensão da sua aplicabilidade. Nas aulas de natureza expositiva, serão introduzidos os conceitos e discutida a sua utilidade. Pressupõe-se uma componente de estudo individual por parte do aluno de forma a aprofundar os conhecimentos apresentados. Nas aulas de natureza mais aplicada os alunos serão estimulados a participar mais activamente no processo de aprendizagem testando os conhecimentos adquiridos através da resolução de exercícios práticos apropriados, de forma manual ou com recurso a software estatístico. Espera-se que o aluno desenvolva capacidades de trabalho autónomo e em grupo.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

In the lectures of expositive nature the concepts will be introduced and its usefulness discussed. It is require from students a component of individual study in order to deepen the knowledge presented contents. In practical classes students will be encouraged to participate more actively in the learning process, testing their knowledge by solving appropriated practical exercises, by hand or using statistical software. It is expected that the student develops skills of autonomous and group work.

3.3.9. Bibliografia principal:

Dalgaard, P. (2008). Introductory Statistics with R (Statistics and Computing), Springer.

Guimarães, R., Cabral, J. (1997). Estatística, McGraw-Hill.

Montgomery, D.C., Runger, G.C. (2003). Applied Statistics and Probability for Engineers, John Wiley & Sons

Murteira, B., Ribeiro, C., Silva, J., Pimenta, C. (2002). *Introdução à Estatística*, McGraw-Hill.
 Pestana, D., Velosa, S. (2002). *Introdução à probabilidade e à estatística*, Fundação Calouste Gulbenkian.
 Paulino, D, Branco, J. (2005). *Exercícios de Probabilidade e Estatística*. Escolar Editora.
 Rohatgi, V.K. (1976). *An Introduction to Probability Theory and Mathematical Statistics*, J. Wiley & Sons.
 Ross, S.M. (1999). *Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientists*, J Wiley & Sons.
 Wackerly, D., Mendenhall, W., Scheaffer, L. (2007). *Mathematical Statistics with Applications*. Duxbury Press.

Mapa IV - Fundamentos de Mecânica

3.3.1. Unidade curricular:

Fundamentos de Mecânica

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

Marco Paulo Duarte Naia-T-30;TP-30;OT-6

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

<sem resposta>

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

O objectivo da UC consiste na aquisição do conhecimento dos conceitos, leis e princípios da física geral, em particular da mecânica vetorial.

Pretende-se que os alunos desenvolvam competências para aplicação dos conhecimentos adquiridos nos domínios da mecânica materiais e da biomecânica.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The purpose of UC is the effective use of the concepts, principles and laws of general physics general, specially the application of vectorial mechanics.

It is intended that students acquire knowledge and develop skills to be applied the several engineering fields specifically in mechanics of materials and biomechanics.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Grandezas Físicas

a. Dimensões e unidades

b. Medidas

2. Conceitos e princípios básicos

a. Escalares e vetores

b. Introdução ao cálculo vetorial

3. Introdução à mecânica do ponto material

a. Cinemática

b. Dinâmica

c. Trabalho e energia

4. Sistemas de forças

a. Centros de massa e centróides

b. Momentos e produtos de inércia

5,. Equilíbrio

a. Condições de equilíbrio

b. Estruras simples

6. Mecânica do corpo rígido

a. Rotação em torno de um eixo fixo

b. Movimento geral

Conteúdos a ser desenvolvidos com a resolução de problemas ilustrativos e trabalhos experimentais seleccionados.

3.3.5. Syllabus:

Physical quantities

a. *Dimensions and units*

b. *Measurements*

2. *Concepts and principles*

a. *Scalar and vector*

b. *Introduction to vectorial calculus*

3. *Introduction to mechanics of material point*

a. *kinematics*

b. *dynamics*

c. *Work and energy*

4. *Systems of forces*

a. *Centers of mass and centroids*

b. *Moments and products of inertia*

5,. *Equilibrium*

a. *Equilibrium conditions*

b. Estruras simple

6. Mechanics of rigid body

a. Rotation around a fixed axis

b. General Motion

Contents to be developed with problem solving lessons and experimental woks.

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

Os conteúdos programáticos foram seleccionados de forma a garantir que, no final do semestre, os objetivos da unidade curricular sejam atingidos.

A análise do programa proposto e dos conteúdos indicados listados mostram coerência na construção do quadro concetual da mecânica vetorial. A sua aplicação e ilustração com exemplos práticos permitirá o desenvolvimento das capacidades e o domínio dos conceitos para utilização em diversos campos da engenharia. Nos primeiros três capítulos pretendem dotar os alunos de competências ao nível da descrição e causas do movimento do ponto de vista dinâmico e energético, enquanto que os capítulos seguintes reforçaram as competências e generalizam a aplicação da mecânica a situações mais gerais, nomeadamente, a corpos extensos e estruturas simples.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus have been selected to ensure that the objectives of the course can be met at the end of the semestre.

An analysis of the program and the liste contents listed clearly show the consistency of the conceptual frame of vectorial mechanics. Its application with practical examples and illustrative examples also allow the deelopment the skills and the mastering of the concepts to use in various fields of engineering. In the first three chapters intended to provide students with skills to describe motion, and its causes, in dynamic and energetic terms, while the following chapters reinforce the skills and generalize the application to more general systems, namely, the extended bodies and simple structures.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O processo de ensino/aprendizagem é estruturado nas componentes de trabalho: (i) autónomo; e (ii) trabalho presencial, distribuído por aulas teóricas, teórico-práticas e práticas laboratorias.

As aulas teóricas funcionam com a exposição interativa dos conteúdos programáticos, privilegiando a aplicação dos conhecimentos a exemplos ilustrativos e realistas.

As aulas teórico práticas funcionam com a análise, discussão e resolução de exercícios ou problemas, previamente apresentados em forma de folhas de trabalho. As experiências laboratorias propõem o teste e verificação quantitativa de sistemas e probelmas previamente abordados nas ualas.

Recursos: bibliografia recomendada; notas teóricas e apresentações das aulas; fichas de problemas; protocolo e guião das atidades de laboratório.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The process of teaching / learning is structured in components of (i) independent and (ii)work-face. The classes are distributed by theoretical lessons, theoretical-practical lessons and laboratorial practices.

The theoretical lessons work on the interactive display of the syllabus, with the emphasis on application of knowledge to illustrative and realistic examples.

The theoretical -practical lessons analyze and promote discussion with problem solving of previously presented in the form of worksheets. Problems should be enlightening and motivating.

The proposed laboratorial experiments intend to test and quantitative verification of systems and problems previously discussed in the lessons.

Resources: recommended reading, theoretical notes and class presentations; chips problems; protocol and script of the experiments.

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

As metodologias de ensino e avaliação adotadas são as tradicionais, usuais e expectáveis para as tipologias de ensino pré estabelecidas para esta unidade curricular e pretendem assegurar o domínio dos conceitos, processos, leis e princípios da física com aplicação às atividades de planeamento e gestão urbanos.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The adopted teaching and assessment methodologies are the traditional, usual and expected for the types of lectures of pre established for this course and aims to ensure the mastery of physics concepts, processes, laws and principles of with application to the activities of urban planning and management.

3.3.9. Bibliografia principal:

Raymond A. Serway e John W. JewetPhysics for Scientists and Engineers - 6th Ed. Thomson Brooks/Cole © 2004. ISBN 0534408427.

Robert W. Soutas-Little e Daniel J. Inman. Engineering Mechanics.

Cengage Learning©2007. ISBN 0534548857.

F. Beer, E. Johnston. Mecânica vetorial para engenheiros: cinemática e dinâmica- 5ª Ed. Makron Books do Brasil Editora, Ltda©1994 ISBN 8534602034

Mapa IV - Programação/Programming

3.3.1. Unidade curricular:*Programação/Programming***3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Pedro José de Melo Teixeira Pinto--T-30;OT-3***3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Pedro Alexandre Mogadouro Couto-PL-30;OT-3***3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Dotar os alunos com os conhecimentos de formalização de uma linguagem algorítmica, necessários ao correcto desenvolvimento de problemas que englobem programação de computadores.**Dotar os alunos com a capacidade de utilização dos elementos básicos de programação procedimental, como sejam a entrada e saída de dados, a utilização de instruções de decisão e ciclos e a decomposição com recurso a sub-programas.**Dotar os alunos com a capacidade de fazerem o “debugging” de pequenos programas.**Contextualizar essa programação de forma a que seja entendido o ciclo de desenvolvimento de software, bem como das metodologias utilizadas.**Implementação destes conhecimentos através de uma linguagem de programação abrangente e amplamente divulgada na área de Engenharia.***3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):***The students should be able to:**Design algorithms to solve small problems.**Develop small computer programs using a full range of procedural techniques (using, in this case, a imperative computer language).**Master basic procedural programming constructs such as data input and output, selection and looping structures, arrays or subprograms.**Test and debug small computer programs.***3.3.5. Conteúdos programáticos:***Introdução**Sistemas de computação**Principais funcionalidades de um computador**Sistemas de Numeração**Sistemas Lógicos**Memória**Linguagem Algorítmica**Linguagens Imperativas**Apresentação do paradigma e comparação com outros paradigmas**Linguagem C**Tipos de dados; operações básicas; variáveis e expressões**Estruturas de controlo e sub-programas**Apontadores**conceito**endereçamento**utilização de apontadores na chamada de funções**Estruturas de dados compostas**vectores**pesquisa e ordenação utilizando vectores (métodos básicos)**matrizes de dimensão dois e superior**estruturas e matrizes de estruturas**Recursividade**Ficheiros sequenciais**estrutura**processamento da informação**Manipulação de strings**conceitos e terminologia**operações básicas***3.3.5. Syllabus:***Introduction**Computing systems**Components of a typical computer**Numerical systems**Logical systems and computer memories**Algorithmic language**Imperative programming**Paradigm and comparison with other paradigms*

Data, data types, primitive operations, variables and expressions
Decision structures
Selection and looping
Subprograms (functions/procedures)
Pointers
Concepts, computer memory addressing and its use
Arrays
Searching and sorting (basic methodologies)
Higher dimensional arrays
Structures and arrays of structures
Recursion
Sequential files
Structure and data processing
String manipulation
Concepts and basic operations

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

O programa científico desta UC permite aos alunos adquirir os conhecimentos necessários do funcionamento de uma linguagem de programação abrangente, de modo a poderem desenvolver programas de computador (relativamente elementares).

A componente teórico-prática teórica permite ainda a aplicação destes conhecimentos, incentivando o desenvolvimento e aplicação crítica de metodologias de resolução de problemas com recurso a programação.

Por fim pretende-se que o trabalho desenvolvido ao longo das horas de contacto permita o desenvolvimento de competências de trabalho individual e capacidade de trabalho autónomo e de auto-avaliação.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The scientific contents in this UC will provide students with the knowledge and the training on the procedural constructs and problem solving methods for basic computer programming.

The laboratory classes will allow the students to develop their programming skills, with the application of the procedural constructs and problem solving methodologies in an appraising way.

An active learning attitude is expected, supported by autonomous work and self-evaluation skills.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino baseia-se na exposição teórica dos conceitos seguida de discussão prática baseada em exemplos modelo. Nas aulas PL, estes conceitos são aplicados na resolução de exercícios que ilustrem a sua utilização, sendo os alunos incentivados a desenvolver e testar os seus próprios programas na resolução dos problemas propostos.

Os conceitos são apresentados e discutidos de uma forma evolutiva, onde a complexidade dos problemas/soluções discutidos bem como a abrangência dos exercícios práticos vai aumentando à medida que os conceitos são apresentados. No final do semestre os exercícios devem envolver a resolução de problemas que visam a aplicação global de todos os conceitos adquiridos.

A avaliação consiste na realização de testes intermédios ao longo de semestre ou (no caso de insucesso) avaliação complementar e/ou exame, sendo composta por duas componentes: Componente Teórica(CT) e Componente Prática(CP). A nota final obtém-se através da seguinte expressão: $0,3xNotaCT+0,7xNotaCP$.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Teaching is based on the learning by example model. All the concepts will be presented in classes followed by discussion with the use of examples. The complexity involved in the algorithms is desired to be growing along the semester.

At the laboratory classes these concepts will be applied on the resolution of small problems in order to illustrate their use. C language will be used.

All students will be motivated to pursue the development and testing of their own algorithms and solutions.

The problems are of growing complexity along the term and, at the final, they should be such as to allow for the use of all the basic procedural constructs.

The periodical evaluation applies to every student.

The evaluation includes mid-term test and (in due cases) additional evaluation and/or final exam. All evaluations consist of 2 parts: Theoretical (CT) and Laboratory (CP).

The final classification is obtained using the following expression: $0,3xclassificationCT+0,7xclassificationCP$.

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

A metodologia de ensino/aprendizagem adoptada (aulas teóricas em que os conceitos são introduzidos através da exploração de estudos de caso e aulas práticas em que os alunos ganham competências e "saber fazer" através do trabalho supervisionado) permite a aprendizagem das estruturas básicas da linguagem e das metodologias envolvidas, enquanto a abordagem a partir de pequenos estudos de caso utilizada nas aulas teóricas, permite uma forte interação e desenvolvimento de capacidades de análise por parte dos alunos. O trabalho requerido deverá ser complementado com trabalho autónomo não supervisionado.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The course will be conducted as a mixture of introductory lectures examining the theoretical aspects based on case studies, followed by discussion, and laboratory classes to apply this knowledge through the development of small

computer programs.

Active participation in discussions and analysis of the methodologies involved is expected.

Further reading and non supervised individual work (private study) is required.

3.3.9. Bibliografia principal:

Introduction to Computer Science 2nd Ed Tremblay J.P. , Bunt R.

Linguagem C Damas L.

Fundamental da Programação em C Sampaio I., Sampaio A.

Introduction to Algorithms, 2nd Edition Cormen T., Leiserson C., Rivest R., Stein C.

A Book on C Kelley A. , Pohl I.

Mapa IV - Integração Social e Reabilitação I / Social Integration and Rehabilitation I

3.3.1. Unidade curricular:

Integração Social e Reabilitação I / Social Integration and Rehabilitation I

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

José Manuel de Oliveira da Costa Rodrigues-T-30;TP-30;OT-6

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

<sem resposta>

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

Reflectir sobre a problemática da inclusão social.

Desenvolver diferentes formas de interação e intervenção com grupos de risco.

Perceber o papel da malha social no processo de integração.

Analisar políticas do âmbito da integração social e reabilitação.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Reflect on the issue of social inclusion.

Develop different forms of interaction and intervention with risk groups.

Understand the role of the social network in the integration process.

Analyze policies under the social integration and rehabilitation.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Análise aos conceitos de normalização, normalidade, igualdade de oportunidades e integração.

O pensamento e a atitude promotora de integração social.

Grupos de risco de exclusão social; especificidades e formas de intervenção promotoras de inclusão.

O papel da Segurança Social, Educação e Trabalho na promoção da inclusão.

O trabalho em equipa como eixo central da programação e da intervenção.

Políticas de reabilitação e suas tendências.

Perspectiva evolutiva do conceito de autonomia.

3.3.5. Syllabus:

Review the concepts of standardization, normality, equal opportunities and integration

Thinking and attitude promotes social integration.

Groups at risk of social exclusion, and specific forms of assistance that promote inclusion.

The role of social security, education and work in promoting inclusion.

Teamwork as a central role in programming and intervention.

Rehabilitation policies and trends.

Evolutionary perspective of the concept of autonomy.

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

Discutir e clarificar os conceitos de integração, inclusão social e reabilitação é uma condição essencial para a compreensão da necessidade, natureza e abrangência dos problemas que surgem no dia-a-dia das pessoas mais vulneráveis à exclusão social.

De entre os diversos grupos de risco, dar-se-á especial enfoque às pessoas com deficiência e aos idosos e respetivas respostas sociais ao nível da Segurança Social, e Ação Social, Educação, Reabilitação Profissional, bem como das Políticas de Direitos Humanos, Reabilitação e Inclusão social.

É de notar que o Sistema de Atribuição de Produtos de Apoio é financiado por ministérios que tutelam a Segurança Social, a Saúde, a Educação, o Emprego e Formação Profissional. Organizações tuteladas ou apoiadas por esses ministérios deverão ter equipas multidisciplinares capazes de proteger e garantir os direitos de pessoas com deficiência ou idosos, nomeadamente no acesso às tecnologias de apoio e a condições de acessibilidade que

promovam a autonomia. Desta forma pretende-se transmitir uma visão do contexto socioprofissional em que muitos dos futuros profissionais de Tecnologias de Apoio vão trabalhar.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Discuss and clarify the concepts of integration, social inclusion and rehabilitation is a prerequisite for understanding the need, nature and scope of the problems that arise in the daily life of people most vulnerable to social exclusion.

Among the various risk groups will give special focus to people with disabilities and the elderly, and the respective social responses at level of the Social Security, Social Action, Education, Vocational Rehabilitation, and to the Policies on the Human Rights, Rehabilitation and Social Inclusion.

Is noted that the Delivery System of Assistive Products is funded by ministries in charge of Social Security, Health, Education, Employment and Vocational Training. Organizations tutored or supported by these ministries should have multidisciplinary teams that protect and guarantee the rights of people with disabilities and the elderly, including the access to assistive technology and accessibility conditions that promote autonomy. Thus it is intended to transmit a vision of the occupational context in which many future professionals of Assistive Technologies and Accessibility will work.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino será efectuado através de aulas teóricas e teórico-práticas que irão introduzir o aluno nos conceitos da Integração Social e Reabilitação e de aulas tutoriais que permitirão a reflexão e discussão crítica das matérias de estudo e ainda através de seminários dirigidos a aspectos específicos com a participação activa do aluno. A avaliação final da UC será feita por frequência (60%) e trabalhos (40%).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching will be done via theoretical and theoretical and practical lessons that will introduce the student to the concepts of Social Integration and Rehabilitation classes and tutorials that allow reflection and critical discussion of study materials and also through seminars for specific aspects with the active participation of student. The final evaluation made by the UC is often (60%) and work (40%).

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

São objectivos da unidade curricular que o aluno não apreenda apenas informação factual, mas igualmente que a compreenda e a discuta. Estas preocupações estão presentes nas metodologias de ensino.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Our goal in this curricular unit is that the student not only learn factual information, but also that he/she understands and discusses. These concerns are present in teaching methodologies.

3.3.9. Bibliografia principal:

L. Moniz Pereira, Celeste Simões e Cristina Espadinha. Introdução à Integração Social e Reabilitação. FMH-UTL. ISBN: 978 972 735 176
Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência. Estratégias nacional e europeia para a Deficiência (2010-20120).
Regime Jurídico da Prevenção, habilitação, Reabilitação e Participação da Pessoa com Deficiência Lei n.º 38/2004, de 18 de Agosto).
Lei de Bases da Segurança Social
Sónia Guadalupe. Intervenção em Rede - Serviço Social, Sistemática e Redes de Suporte. Universidade de Coimbra. ISBN: 978-972-8074-04-3

Mapa IV - Tecnologias de Apoio II / Assistive Technology I

3.3.1. Unidade curricular:

Tecnologias de Apoio II / Assistive Technology I

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

Francisco Alexandre Ferreira Biscaia Godinho (T-30; PL-30;OT-6)

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

<sem resposta>

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

Compreender os conceitos e objectivos das Tecnologias de Reabilitação e de Apoio, o Sistema de Tecnologias de Apoio, a prestação de serviços e as aplicação nas actividades de comunicação e acesso à informação, nos contextos de educação e trabalho e no treino de capacidades.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Understand the concepts and goals of Rehabilitation and Assistive Technologies, the Assistive Technology System, Service Delivery and their applications in communication and information access within the contexts of education, work and skills training.

3.3.5. Conteúdos programáticos:*I Parte*

1. Definições, classificação e categorias de Tecnologias de Reabilitação e de Apoio
2. Modelos Conceptuais de um Sistema de Tecnologia de Apoio
3. O utilizador de Tecnologias de Apoio
4. Prestação de Serviços em Tecnologias de Reabilitação
5. Legislação e Financiamento de Tecnologias de Apoio

II Parte

6. Tecnologias de Apoio para o Acesso à Informação
7. Tecnologias de Apoio para a Comunicação
8. Tecnologias de Apoio no contexto da Escola
9. Tecnologias de Apoio no contexto do Trabalho
10. Tecnologias de Apoio para Treino de Capacidades

3.3.5. Syllabus:*I Part*

1. Definitions, classifications and categories of Rehabilitation and Assistive Technologies.
2. Assistive Technology System conceptual Models
3. The user of Assistive Technologies
4. Service Delivery in Rehabilitation Technologies
5. Legislation and Funding for Assistive Technology

II Part

6. Assistive Technologies for Information Access
7. Assistive Technologies for Communication
8. Assistive Technologies in the context of the Classroom
9. Assistive Technology in the context of Work
10. Assistive Technology for Skill Training

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

A primeira metade dos conteúdos programáticos apresenta uma visão global das Tecnologias de Reabilitação e de Apoio, sob o ponto de vista conceptual, da prestação de serviços e da legislação nacional.

A segunda metade é mais especializada, no domínio das Tecnologias de apoio Comunicação e Acesso à informação. Tem como objectivo principal a demonstração e desenvolvimento de aplicações práticas em contextos reais.

A organização destes conteúdos é tradicional em programas de formação em Tecnologias de Apoio.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The first half of the syllabus provides an overview of Rehabilitation and Assistive Technologies, under the conceptual point of view, the Service Delivery and national legislation.

The second half is more specialized, with the domain of the Assistive Technologies for Communication and Information Access. Its main goal is the development and demonstration of practical applications in real contexts.

The organization of these contents is traditional in Assistive Technology training.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas baseadas no método expositivo, sendo encorajada a participação (discussão dos temas) por parte dos alunos.

Aulas práticas baseadas no princípio “hands on” (“mãos na massa”), com a realização dos trabalhos práticos propostos, que nalguns casos poderão ser completados fora das horas de contacto.

A avaliação tem duas componentes:

Componente teórica (CT): um teste escrito (50% da classificação final).

Componente prática (CP): 5 trabalhos práticos, avaliados de forma global (50% da classificação final). Estes trabalhos deverão ser realizados durante o período de aulas (integralmente durante as horas de contacto, ou também fora delas).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Classes based on the lecture method, and encouraged participation (discussion of themes) by the students.

Practical classes based on the principle of "hands on", with the completion of practical work suggested. In some cases can be completed outside of contact hours.

The assessment has two components:

Theoretical (CT): a written test (50% of final grade).

Practical component (PC): 5 practical work, assessed globally (50% of final grade). This work should be carried out during the lessons (all during the contact hours, or even outside them).

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

O ensino teórico é consolidado com prática laboratorial, estimulando a capacidade crítica e criatividade dos alunos, bem como aquisição de saber fazer.

A avaliação valoriza a compreensão e análise crítica dos conhecimentos teóricos, competências de comunicação escrita, bem como as competências técnicas na aplicação dos conhecimentos durante a realização de trabalhos práticos.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Theoretical training is consolidated with laboratory practice, encouraging critical thinking and creativity as well as acquisition of know-how.

The assessment values the understanding and critical analysis of theoretical knowledge, written communication skills, as well as technical skills in applying the knowledge during practical work.

3.3.9. Bibliografia principal:

Albert M. Cook, Susan M. Hussey (2002), Assistive Technologies — Principles and Practice, 2nd Edition, Mosby. [ISBN 0-323-00643-4]

Mapa IV - Biomateriais/Biomaterials

3.3.1. Unidade curricular:

Biomateriais/Biomaterials

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

Paula Luísa Nunes Braga da Silva-T-30;TP-30;OT-6

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

<sem resposta>

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

Apontar para a multidisciplinaridade de estudo da utilização de materiais em aplicações biomédicas. Dotar os alunos de conhecimentos relativos ao estado das artes da aplicação de biomateriais: tecidos duros e tecidos moles, libertação de fármacos, engenharia de tecidos. Relacionar propriedades exigidas aos biomateriais com aplicações específicas. Exemplos de utilização: substitutos da pele, cirurgia plástica e reconstrutiva da face e mama, reparação/substituição do sistema respiratório, restauração dentária, aplicações ortopédicas, etc.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Aim for the multidisciplinary of the study of materials in biomedical applications. Provide students with knowledge on the state of the art application of biomaterials: hard tissue and soft tissue, drug delivery, tissue engineering. Relate properties required to biomaterials with specific applications. Examples of use: skin substitutes, plastic and reconstructive surgery of the face and breast, repair / replacement of the respiratory system, restorative dentistry, orthopedic applications, etc.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. História da utilização dos biomateriais ao longo dos tempos*
- 2. Tipos de Biomateriais*
- 3. Propriedades e estrutura dos diferentes tipos de biomateriais*
- 4. Biomateriais degradáveis e mecanismos de degradação*
- 5. Introdução á resposta biológica a materiais implantados e avaliação da biocompatibilidade.*
- 6. Libertação controlada de fármacos*
- 7. Modificações superficiais e adesão celular*
- 8. Nanomateriais e biomateriais do futuro*
- 9. Engenharia de tecidos*

3.3.5. Syllabus:

1. History of biomaterials use over time
2. Biomaterials types
3. Properties and structure of several kinds of biomaterials
4. Degradable Biomaterials and degradation mechanisms
5. Introduction to biological response to implanted materials and biocompatibility evaluation.
6. Controlled drug release
7. Surface modification and cell adhesion
8. Nanomaterials and biomaterials of the future
9. Tissue Engineering

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

É feita uma introdução ao estudo dos Biomateriais desde da sua aplicação ao longo da História até aos Biomateriais da atualidade e os potenciais biomateriais do futuro. São igualmente focados aspectos particulares como a utilização em aplicações ortopédicas, libertação controlada de fármacos e engenharia de tecidos. Igualmente, é estudada a resposta dos tecidos à introdução de um implante e o efeito da modificação da superfície do biomaterial na adesão celular,

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

An introduction to the study of biomaterials since its implementation throughout history up to the present Biomaterials and potential biomaterials of the future, is made. Also, some focus is given on specific aspects, such as the use in orthopedic applications, controlled drug release and tissue engineering. It is studied the tissue response to the introduction of an implant and the effect of biomaterial surface modification on cell adhesion,

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As sessões teóricas serão leccionadas com apoio do projector de slides e transparências. Nas aulas práticas os alunos terão acesso ao Laboratório de Materiais onde aprenderão a utilizar o equipamento disponível, sendo objectivo da UC, que no final do semestre todos tenham adquirido conhecimentos suficientes para executar os ensaios de materiais/biomateriais que permitam uma caracterização da microestrutura, dureza e microdureza dos materiais analisados.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The theoretical sessions will be taught with the support of the slide projector and transparencies. In practical classes students will have access to the Materials Laboratory where they will learn to use the equipment available and objective of the UC, at the end of the semester everyone has acquired enough knowledge to perform testing of materials / biomaterials that enable a characterization of the microstructure, hardness and microhardness of the materials analyzed.

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

Nas aulas de ensino teórico, com o apoio do projector multimédia, são apresentados e desenvolvidos os conteúdos programáticos. Nas aulas de ensino teórico-prático serão realizadas análises de casos de estudo e proposta a resolução de alguns exercícios de aplicação. Nas aulas de ensino prático-laboratorial, recorrendo ao Laboratório de Materiais, realizam-se os trabalhos práticos experimentais. Na execução dos trabalhos propostos é sugerida aos alunos bibliografia relacionada com o tema e feito o acompanhamento pelo docente do progresso do trabalho

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

In the theoretical lessons, with the support of multimedia projector, the syllabus subjects are presented and developed. In the theoretical-practical classes case study analysis will be carried out and proposed solutions to certain exercises are discussed. In the practical teaching classes, using the Materials Laboratory, the practical experimental work is carried out. During the implementation of the proposed work, literature related to the theme is suggested to students and the instructor monitors its progress.

3.3.9. Bibliografia principal:

*“Principles of Materials Engineering”- Smith, D.R.
 “The Science and Engineering of Materials”- Askeland, D.R
 “Biomaterials Science”-An introduction to Materials in Medicine- B.D. Ratner; A.S.Hoffman; F.J. Schoen; J.E. Lemons
 Textos de Apoio à Disciplina- P.L. Silva*

Mapa IV - Mecânica dos Materiais/Mechanics of Materials

3.3.1. Unidade curricular:

Mecânica dos Materiais/Mechanics of Materials

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

José Joaquim Lopes Morais-T-30

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

Carlos Manuel Margarido Matias-TP-15;OT-3

Norberto Jorge Alves Parente Gonçalves-TP-15;OT-3

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

Proporcionar uma introdução aos conceitos fundamentais da mecânica dos sólidos deformáveis e aos métodos de análise do comportamento elástico de peças lineares, sob carregamento axial, de torção e de flexão. Pretende-se também desenvolver a capacidade de resolução de problemas práticos no âmbito da biomecânica.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

This course aims to introduce the students in fundamental concepts of deformable solid mechanics and in analysis methods of elastic behaviour of linear structural members under axial loading, torsion and flexure. It also aims developing skills on the application of these concepts and methods to the analysis of biomechanical problems.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

ESTÁTICA DO SÓLIDO RÍGIDO

Equilíbrio de um sólido. Análise de estruturas isostáticas. Esforços internos em peças lineares. Aplicação ao sistema musculo-esquelético.

ESTÁTICA DOS CORPOS CONTÍNUOS

Tensão e matriz das tensões. Equações de equilíbrio local. Fórmula de Cauchy. Tensões principais e direções principais de tensão. Estados de tensão simples.

DEFORMAÇÃO DOS CORPOS CONTÍNUOS

Deslocamento de um corpo contínuo; matriz do gradiente dos deslocamentos. Tensor das deformações de Cauchy. Deformações principais e direções principais de deformação. Equações de compatibilidade.

INTRODUÇÃO À REOLOGIA DOS SÓLIDOS

Equações constitutivas e ensaios de caracterização. Elasticidade. Plasticidade e viscoelasticidade unidimensionais. Comportamento mecânico de tecidos biológicos.

PROBLEMAS ELÁSTICOS

Tracção e compressão de barras; reparação de fracturas com varões intra-medulares. Torção de veios; aplicação aos ossos longos. Flexão pura; reparação de fracturas e artoplastia da anca.

3.3.5. Syllabus:

STATICS OF RIGID BODIES

Equilibrium of rigid bodies. Analysis of isostatic structures. Internal loads on beams. Applications to the musculoskeletal system.

STATICS OF CONTINUUM BODIES

Stress and stress matrix. Equations of local equilibrium. Cauchy's formula. Principal stresses and principal axes of stress. Simple states of stress.

DEFORMATION OF CONTINUUM BODIES

Displacement of a body; displacement gradient matrix. Cauchy's strain tensor. Principal strains and principal axes of strain. Equations of compatibility.

INTRODUCTION TO SOLID REHOLOGY

Constitutive equations and identification tests. Elasticity. One-dimensional plasticity and viscoelasticity. Mechanical behaviour of biological tissues.

ONE-DIMENSION ELASTOSTATIC PROBLEMS

Axially loaded bars; bone fracture repair using intramedullary rods. Torsion of bars; application to long bones. Flexure of beams; application to long bones, bone fracture repair using bone plates and external fixators, and total hip replacement.

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

O programa incide nos conceitos fundamentais da mecânica dos sólidos deformáveis, incluindo uma introdução às leis constitutivas, bem como nos métodos simplificados para a análise do comportamento elásticos de elementos estruturais lineares, em tracção/compressão, em torção e em flexão. É dada uma especial atenção à análise e resolução de problemas envolvendo o sistema músculo-esquelético.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus is focused on the fundamental concepts of deformable solid mechanics, including an introduction to the constitutive modelling, as well as on the simplified methods to analyze the elastic response of linear structural parts, under traction/compression, torsion and flexural loading. A special focus is given to the analysis and solution of musculoskeletal problems.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas (2 horas por semana) são apresentados os fundamentos teóricos e é ilustrada a sua aplicação prática em exemplos simples. As aulas teórico-práticas (2 horas por semana) são dedicadas à resolução de problemas, previamente distribuídos aos alunos. É dedicada uma atenção particular ao desenvolvimento das competências dos alunos na análise e resolução de problemas envolvendo o sistema músculo-esquelético. Para o desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas são propostos problemas práticos para trabalho

independente dos alunos. As aulas são baseadas na exposição oral, apoiada no uso do quadro e na projeção de diapositivos. A avaliação compreende dois testes escritos ou uma prova escrita sobre toda a matéria.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching procedures include theoretical lectures (2 hours per week). These lectures consist on the systematic exposition of theoretical concepts and methods, and its application on practical examples. The teaching procedures also include theoretical-practical lectures (2 hours per week), dedicated to the resolution of problems which are previously given to students. A particular attention is put on the development of students' skills on the analysis and resolution of problems concerning the musculoskeletal system. In order to promote the skills of students, several selected practical problems are proposed for autonomous work. The lectures are based on oral presentations, making use of the board and supported with slides projection. The evaluation comprises two written tests or one written assignment covering the whole course.

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

As aulas teóricas são dedicadas à apresentação e ao desenvolvimento sistemático dos conceitos e dos métodos fundamentais, e à sua aplicação em exemplos práticos simples. As aulas teórico-práticas servem para orientar os alunos na análise e resolução de problemas práticos, através de exemplos resolvidos. Sempre que é oportuno, são feitas algumas referências à história da Mecânica dos Sólidos, no sentido de contribuir para uma melhor compreensão dos conceitos teóricos e para estimular o interesse dos alunos pela prática da engenharia.

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro Apartado 1013 5001-801 Vila Real Tel.: 259 350 000 Fax: 259 350 480 São fornecidos aos alunos alguns problemas fechados, com vista à promoção do seu trabalho autónomo. Os estudantes são encorajados a recorrer a softwares abertos para a realização dos cálculos e para a análise dos resultados, com o objetivo de os introduzir na problemática do projeto.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The theoretical lectures are devoted to the systematic presentation and development of fundamental concepts and methods, and to its illustration in simple practical situations. The theoretical-practical lectures are dedicated to the guidance of students on the formulation, resolution and analysis of practical problems, through worked examples. Whenever appropriate, references to the history of solid mechanics are made, in order to enhance the understanding of

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro Apartado 1013 5001-801 Vila Real Tel.: 259 350 000 Fax: 259 350 480 theoretical concepts and stimulate the interest of students for the engineering practice.

Some closed problems are given to students to stimulate their autonomous work. The students are encouraged to use open software to perform calculations and to analyze the results, aiming to introduce and develop design concepts.

3.3.9. Bibliografia principal:

Fundamentals of biomechanics: equilibrium motion, and deformation

N. Ozkaya, M. Nordin

Estática dos meios contínuos

José J. L. Morais, Nuno M. M. Dourado

Teoria da deformação dos meios contínuos

José J. L. Morais

Sólidos elásticos

José J. L. Morais, Nuno M. M. Dourado, José M. C. Xavier

Mapa IV - Sistemas de Aquisição de Sinais e Sensores/ Signal Acquisition Systems and Sensors

3.3.1. Unidade curricular:

Sistemas de Aquisição de Sinais e Sensores/ Signal Acquisition Systems and Sensors

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

António Luís Gomes Valente, T:15, TP:15; OT-3

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

Paulo Alexandre Cardoso Salgado, PL:30;OT-3

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

Preparar os alunos para compreenderem o princípio de funcionamento dos transdutores mais comuns e seu condicionamento do sinal, projectarem e implementarem sistemas de medida e de aquisição de dados baseada em transdutores.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Prepare students to understand the working principle of the common transducers and their signal conditioning, designing and implement data acquisition and measurement system based on transducers.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Introdução aos sistemas de medida. Transdutores Resistivos: Condicionamento dos transdutores Resistivos; Transdutores Capacitivos, Indutivos e Electromagnéticos; Condicionamento dos transdutores Capacitivos, Indutivos e Electromagnéticos. Transdutores Activos: Condicionamento de sinal para Transdutores Activos. Transdutores Digitais: Outros modos de medida: Transdutores baseados em elementos semicondutores, transístores MOSFET, Ultra-sons e Fibra Óptica. Interferências e extracção de sinais de ruído. Instrumentos de medidas eléctricas. Sistemas de aquisição de dados; Processamento, linearização e calibração de sinais.

3.3.5. Syllabus:

Introduction to measurement systems. Resistive transducers: Resistive transducers Signal Conditioning; Capacitive, Inductive and Electromagnetic Transducers; Signal Conditioning Circuits for Capacitive, Inductive and Electromagnetic Transducers. Active Transducers: Signal Conditioning for Active Transducers. Digital Transducers; Other Measurement Modes: Transducers Based on Semiconductor Elements, MOSFET Transistors, Ultrasounds and Fiber Optics. Interferences and Extraction of Noise Signals. Instruments for Electrical Measurements. Data Acquisition Systems; Processing, Linearization and Calibration Signals.

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

Um dos principais objectivos será o desenvolvimento de um sistema usando sensors e/ou atuadores, utilizando para isso um sistema baseado em microcontrolador. Para a persecução destes objectivos, e dado ainda não possuírem conhecimentos básicos sobre microcontroladores, será utilizado uma placa Arduino (Uno ou Leonardo).

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

A major objective is to develop a system using sensors and/or actuators, using for this purpose a system based on a microcontroller. In the pursuit of these objectives, and since the students don't possess the basic knowledge of microcontrollers, it will be used an Arduino board (Uno or Leonardo).

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Método expositivo, com recurso a projector multimédia e quadro branco como meios auxiliares pedagógicos; Método interrogativo, recorrendo a pequenos desafios/perguntas colocadas aos alunos durante a exposição da matéria (método anterior) ; Método demonstrativo como forma de mostrar aos alunos como são aplicados na prática os conceitos expostos nas aulas teóricas. Os alunos são depois incentivados a resolver pequenos problemas, que os ajudarão para a posterior aplicação no desenvolvimento do projecto. Nas restantes aulas de desenvolvimento dos trabalhos práticos será utilizado principalmente o Método Activo.

Avaliação: Constituída por um teste e por dois trabalhos práticos (projetos). A nota final será 1/3 da nota do teste e 2/3 da parte prática. A nota prática será a média dos dois trabalhos, sendo a nota de cada trabalho dada por: 50% projeto + 35% relatório + 15% apresentação.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Lecture method, using multimedia projector and white board as auxiliary pedagogical media; Interrogative method, using small challenges/questions addressed to students during the lecture (previous method); Demonstrative method will also be used as a way to show students some real-life examples where the taught concepts can be used. Students are then requested to solve some small problems which helps to develop the project. In the remaining classes, on which students develop the laboratory project, the active method is used.

Evaluation: Composed by a written exam and by two laboratory projects. The final grade will be 1/3 from exam grade and 2/3 from laboratory projects. The laboratory grade will be the average of the two projects and the each project grade will be given by: 50% project + 35% report + 15% presentation

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

A utilização, numa primeira fase, de tutoriais através do método expositivo com recurso a exemplos praticos, ajuda a uma introdução ao Arduino, à linguagem de programação e ao conhecimento do hardware. A realização de trabalho laboratorial permitirá um desenvolvimento de um sistema completo utilizando microcontroladores com sensors/atuadores.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The initially use of tutorials through lecture method using practical examples, helps an introduction to the Arduino board, the programming language and knowledge of the hardware. The completion of laboratory work will allow development of a complete system using a microcontroller with sensors/actuators.

3.3.9. Bibliografia principal:

John G. Webster, "The Measurement, Instrumentation and Sensors Handbook" (Electrical Engineering Handbook), 2 volume, CRC - IEEE Press, ISBN-10: 084938347, ISBN-13: 978-0849383472.

Jacob Fraden, "Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications", Springer; 4th ed. edition, • ISBN-10: 1441964657, ISBN-13: 978-1441964656.

Acetatos das aulas / Classes handouts

Mapa IV - Cinantropometria/Cineanthropometry

3.3.1. Unidade curricular:*Cin antropometria/Cineanthropometry***3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Maria Helena Rodrigues Moreira- TP-45;OT-4***3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***<sem resposta>***3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***A unidade curricular pretende conferir aos alunos conhecimentos relacionados com os seguintes domínios:*

- a) Associar a cin antropometria com outros domínios de estudo como é o caso da condição física e da saúde e da reabilitação*
- b) Saber identificar a variabilidade morfológica associada a várias fases de desenvolvimento do ser humano*
- c) Dominar as técnicas antropométricas e de avaliação da composição corporal e adequá-las a pessoas com deficiência física*
- d) Adquirir os conceitos relativos à dimensionalidade e à composição corporal*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):*The curricular unit aims to give students knowledge related to the following areas:*

- a) Association of cin antropometria with other fields of study such as physical condition and health*
- b) Identify the morphological variability associated with various stages of human development*
- c) Dominate the techniques of anthropometric assessment and of body composition and tailor them to people with physical disabilities.*
- d) Purchase the concepts relating to dimensionality and body composition*

3.3.5. Conteúdos programáticos:*Medidas antropométricas (comprimentos, diâmetros, perímetros, pregas adiposas, alturas, envergadura e peso) e instrumentos. Adequação de algumas destas medidas a pessoas com deficiência física.**Estudo antropométrico do tronco e dos membros**Índice de maturação e influência desta no desenvolvimento humano**Modelos bicompartimentais e multicompartmentais**Massa magra e massa isenta de gordura**Evolução dos níveis de adiposidade total e central e fatores que os influenciam**Diferenças de massa muscular de acordo com o sexo, a idade e a etnia, fatores que afetam a massa e a qualidade muscular, conceito de sarcopénia e prevalência nos dois gêneros**Componente mineral na massa isenta de gordura, papel dos fatores mecânicos, nutricionais, genéticos e hormonais no processo de modelação e remodelação óssea, osteopénia e osteoporose**Funções da água corporal no equilíbrio eletrolítico em repouso e em exercício, modificações do estado de hidratação dos tecidos com o envelhecimento.***3.3.5. Syllabus:***Anthropometric measurements (lengths, diameters, circumferences, skinfolds, height, size and weight) and instruments. Appropriateness of some of these measures for persons with physical disabilities.**Anthropometric study of the trunk and limbs**Index of maturation and influence on human development**Models bicompartimental and multicompartmental**Lean mass and fat-free mass**Change in levels of fat mass and intra-abdominal fat and influence of different factors**Differences in muscle mass according to sex, age and ethnicity, factors that affect mass and muscle quality, sarcopenia prevalence of this condition in both sexes**Mineral component in fat-free mass, role of mechanical factors, nutritional, genetic and hormonal factors in the process of modeling and bone remodeling, osteopenia and osteoporosis**Functions of body water in electrolyte balance, electrolyte balance at rest and in exercise, changes in the hydration state of tissues with aging***3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:***Conferir aos alunos formação teórica e prática relacionada com um conjunto de medições destinadas a avaliar o tamanho, a forma, a proporção, a composição e a maturação do corpo humano, ajudando-os a melhor compreender o comportamento humano em relação ao crescimento, ao desenvolvimento, ao envelhecimento e à atividade física.***3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:***Giving students theoretical and practical training related to a set of measurements to assess the size, shape, proportion, composition and maturation of the human body, helping them to better understand human behavior in relation to growth, development, aging and physical activity.***3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

As aulas envolvem momentos de exibição e discussão de conteúdos relacionados com o tema da aula e enquadrados na estrutura programática fornecida aos alunos no início do semestre. A apresentação é efetuada recorrendo à utilização de meios audiovisuais construídos em formato power point e colocados à disposição dos estudantes online, vulgarmente até 48 horas após a realização da aula, no sentido de não comprometer a realização dos relatórios por parte destes. Em Laboratório, os alunos fazem a aplicação, dentro do seu grupo de trabalho, de algumas metodologias e procedimentos apresentados.

A nota final da unidade curricular é calculada através da fórmula a seguir indicada, sendo o interesse, a participação e o empenho demonstrados pelo aluno na concretização dos trabalhos práticos também objeto de apreciação. Assim temos: FREQUÊNCIA (50%) +TRABALHO ESCRITO (48%) + ATITUDE (2%).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The classes involve moments of viewing and discussion of content related to the theme of the lesson and within the program structure provided to students at the beginning of the semester. The presentation is done using the use of audiovisual media built in power point format and made available to students online, usually within 48 hours after class, in order not jeopardize the achievement of these reports. In the Laboratory the students apply within your workgroup, some of the methods and procedures presented.

The final grade of the course is calculated by the formula indicated below. The interest, participation and commitment demonstrated by the student in achieving the practical work is also subject to evaluation. Thus we have: FREQUENCY (50%) +WORK WRITING (48%) + ATTITUDE (2%).

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

A aplicação prática de muito dos conteúdos lecionados na teoria, reforça a compreensão dos mesmos e auxilia os alunos a utilizarem-nos em contextos diversificados, reforçando a autonomia do processo de aprendizagem. O laboratório dispõe de equipamentos vários (pastas antropométricas, balanças com estadiómetros acoplados, bioimedância octopolar, ultra-sons) e software que permite a aplicação de muitos dos conteúdos teóricos lecionados nesta unidade, contribuindo, junto dos alunos, para um maior reconhecimento por esta área de intervenção.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The practical application of much of the content lected in theory, enhances the understanding of the students and helps them to use them in different contexts, reinforcing the autonomy of the learning process. The laboratory has various equipment (anthropometric folders, scales with stadiometers coupled, bioimpedance octopolar, ultrasound) and software that enables the application of many of the theoretical contents lected in this unit.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Heyward, Vivian H., & Wagner, Dale, R. (2004). *Applied Body Composition Assessment (Second Edition ed.)*. Champaign: Human Kinetics.
2. Malina, R., Bouchard, C. & Bar-Or (2004). *Growth, Maturation and Physical Activity, Human Kinetics, Champaign.*
3. Heymsfield, S., Lohman, T., Wang, Z. & Going, S. (2005). *Human Body Composition, Human Kinetics, Champaign.*
4. Vieira, Filomena & Fragoso, Vieira (2005). "Cin antropometria - Curso Prático", Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Motricidade Humana.
5. Heymsfield, S., Lohman, T., Wang, Z. & Going, S. (2005). *Human Body Composition, Human Kinetics, Champaign.*

Mapa IV - Tecnologias de Apoio II / Assistive Technology II

3.3.1. Unidade curricular:

Tecnologias de Apoio II / Assistive Technology II

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

Francisco Alexandre Ferreira Biscaia Godinho (T-30; PL-30;OT-6)

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

<sem resposta>

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

Compreender os conceitos e objectivos das Tecnologias de Reabilitação e de Apoio aplicadas à mobilidade e manipulação. Adquirir conhecimento sobre produtos de apoio e legislação. Desenvolver competências de projecto de Tecnologias de Apoio nestes domínios.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Understand the concepts and goals of the Rehabilitation and Assistive Technologies applied to mobility and manipulation. Acquire knowledge about Assistive Technologies Devices and legislation. Developing assistive technology design skills in these areas.

3.3.5. Conteúdos programáticos:*I - Tecnologias de Apoio para a Mobilidade*

*T.A. para a Mobilidade e Orientação
 Condução Adaptada e Transportes Acessíveis
 Cadeiras de rodas manuais
 Cadeiras de rodas eléctricas
 Segurança e teste de cadeiras de rodas*

II - Adequação Postural

*Biomecânica da posição sentada & Adequação Postural
 Materiais para assentos e gestão de pressão*

III - Ortóteses e Próteses

*Ortóteses
 Próteses*

IV - Tecnologias de Apoio para Manipulação e Controlo Ambiental

*T.A. para Actividades da Vida Diária (AVD)
 Controlo Ambiental
 Robótica de Reabilitação*

V - Contexto: Desporto Adaptado

Tecnologias de Apoio para desporto, recreação e lazer

3.3.5. Syllabus:*I - Assistive Technologies for Mobility*

*A.T for mobility and orientation
 Adapted Driving and Transport
 Manual wheelchairs
 Power Wheelchairs
 Wheelchairs safety and testing*

II – Postural Support and Seating

*Biomechanics & Postural Support
 Seats materials and pressure management*

III - Orthotics and Prosthetics

*Orthotics
 Prostheses*

IV - Assistive Technologies for Manipulation and Environmental Control

*A.T. for Activities of Daily Living (ADL)
 Environmental Control
 Rehabilitation Robotics*

V - Context: Adapted Sports

Assistive Technologies for sport, recreation and leisure

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

Tratando-se de um programa de continuidade de Tecnologias de Apoio I, esta unidade curricular é especializada no domínio das Tecnologias de Apoio para a Mobilidade de Manipulação. Aborda por isso vários produtos e aplicações nesta área.

A organização destes conteúdos é tradicional em programas de formação em Tecnologias de Apoio.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Since this is an ongoing program of Assistive Technology I, this course specializes, in the domain of Assistive Technologies for Mobility and Manipulation. It addresses several products and applications in this area.

The organization of these contents is traditional in Assistive Technology training..

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas baseadas no método expositivo, sendo encorajada a participação (discussão dos temas) por parte dos alunos.

Aulas práticas com demonstração e avaliação de produtos de apoio e suporte à realização de projectos envolvendo o seu desenvolvimento fora das horas de contacto.

A avaliação tem duas componentes:

Componente teórica (CT): um teste escrito (50% da classificação final).

Componente prática (CP): realização de 3 projectos (50% da classificação final). Estes projectos deverão ser realizados no período de aulas, durante as horas de contacto e também fora delas.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Classes based on the lecture method, and encouraged participation (discussion of themes) by the students.

Practical classes based on demonstration and evaluation of assistive technology devices and support for projects involving the development outside of contact hours.

The assessment has two components:

Theoretical (CT): a written test (50% of final grade).

Practical component (PC): development of three projects (50% of final grade). This work should be carried out between classes, during the contact hours and also outside them.

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

O ensino teórico é consolidado com prática laboratorial, estimulando a capacidade crítica e criatividade dos alunos, bem como aquisição de saber fazer.

A avaliação valoriza a compreensão e análise crítica dos conhecimentos teóricos, competências de comunicação escrita, bem como as competências técnicas na aplicação dos conhecimentos durante a realização de trabalhos práticos.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Theoretical training is consolidated with laboratory practice, encouraging critical thinking and creativity as well as acquisition of know-how.

The assessment values the understanding and critical analysis of theoretical knowledge, written communication skills, as well as technical skills in applying the knowledge during practical work.

3.3.9. Bibliografia principal:

Albert M. Cook, Susan M. Hussey (2002), Assistive Technologies — Principles and Practice, 2nd Edition, Mosby. ISBN 0-323-00643-4

Rory A. Cooper, Hisaichi Ohnabe, Douglas A. Hobson, An Introduction to Rehabilitation Engineering. 2007 Taylor and Francis. ISBN -13:978-0-8493-7222-3

Rory A Cooper, Rehabilitation Engineering Applied to Mobility and Manipulation. 1995 IOP Publishing Ltd . ISBN 0-7503-0343-3

Alessandra Cavalcanti e Cláudia Galvão , Terapia Ocupacional - Fundamentação & Prática. Guanabara Koogan.. ISBN 978-85-277-1285-9

Mapa IV - Atuadores Eléctricos e Unidades de Controlo/ Electric Actuators and Control Units

3.3.1. Unidade curricular:

Atuadores Eléctricos e Unidades de Controlo/ Electric Actuators and Control Units

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

José Manuel Ribeiro Baptista (T-15; PL-15;OT-3)

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

António Luís Gomes Valente (T-15; PL-15;OT-3)

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

Pretende-se que os alunos compreendam o funcionamento básico das máquinas eléctricas de corrente contínua. O aluno deve adquirir competências que permitam conhecer, descrever e quantificar funcionalmente os principais elementos construtivos dos motores de corrente contínua e respetivos sistemas de controlo e acionamento.

Demonstrar um conhecimento básico dos passos necessários e dos métodos a utilizar para o interface dum sistema baseado em microcontrolador com dispositivos tais como displays, sensores, etc. Desenvolver e demonstrar um programa em linguagem estruturada C para realizar uma determinada tarefa usando um microcontrolador. Demonstrar o uso de interrupções e outras técnicas de programação relacionadas com Microcontroladores (i.e., programação

orientada à tarefa). Completar a concepção, desenvolvimento, programação e testes de um projecto baseado em microcontrolador.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

It is intended that students understand the basic operation of DC electrical machines. The student must acquire skills to understand, describe and quantify functionally the main building blocks of DC motors and their respective drive systems

Demonstrate a working knowledge of the necessary steps and methods used to interface a microcontroller system to devices such as displays, sensors, etc. Develop and demonstrate a structured C language program to accomplish a given task using a microcontroller. Demonstrate the use of interrupts and other programming techniques related to Microcontrollers (i.e. task oriented programming). Complete the design, development, programming, and testing of a microcontroller based project.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Fundamentos de eletromagnetismo: Produção de campos magnéticos. Materiais para circuitos magnéticos. Lei de Ampère. Lei de Hopkinson, Força de Lorentz. Lei de Faraday-Lenz. Lei de Laplace: produção de forças e de binários. Motores de Corrente contínua: Aspectos construtivos. Princípio de funcionamento. Equações de funcionamento. Binário e Velocidade. Motores DC Série, de excitação separada e de ligação shunt. Máquinas DC de íman permanente. Acionamento de motores DC. Domínios de utilização, arranque, regulação de velocidade. Simbologia e esquemas de ligação.

Motores Eléctricos Especiais: Motor universal, motores de passo e motores lineares.

Acionamentos electromecânicos.

Introdução aos microcontroladores . Registos especiais (SFR – special function registers). Interrupções. Estudo de uma rotina de interrupção. Conversão A/D. Exemplo de um sensor de temperatura. Programação orientada à tarefa. Exemplo de um driver de 7-segmentos. Real-time clock. Comunicação série: RS232, USB, SPI e I2C.

3.3.5. Syllabus:

Electromagnetism fundamentals. Production of magnetic fields. Materials for magnetic circuits. Ampere's Law. Hopkinson law, Lorentz force. Faraday-Lenz Law. Laplace Law: Forces and torque production.

DC motors. Constructive aspects. Operation principles. Torque and speed equations. DC motors (series, with separate excitation and shunt connecting). DC permanent magnet motors. DC motor drives. Speed control. Symbology and connection diagrams.

Special Motors: Universal motor, stepper motors and linear motors. Electromechanical drives.

Introduction to microcontrollers. Special registers (SFR - special function registers). Interruptions. Study of an interrupt routine. A / D conversion. Example of a temperature sensor. Task-oriented programming. Example of a 7-segment driver. Real-time clock. Serial communications: RS232, USB, SPI, and I2C.

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

Os conhecimentos adquiridos permitem ao aluno desenvolver as competências necessárias para a análise e compreensão dos principais aspetos relacionados com os motores de corrente contínua, suas aplicações e estratégias de controlo.

Um dos principais objectivos será o desenvolvimento de um sistema usando microcontroladores, utilizando para isso conhecimentos de hardware (como fazer o interface) e de software (desenvolver firmware em linguagem estrutura C). Para a persecução destes objectivos será fundamental o estudo do funcionamento de um microcontrolador (registos, interrupções, portos, entre outros), bem como, o conhecimento de programação estruturada orientada à tarefa. É, também, necessária a utilização de exemplos práticos para uma melhor compreensão de um projecto utilizando microcontroladores.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The knowledge acquired allow students to develop the skills necessary for the analysis and understanding of the main aspects related to DC motors, its applications, and control strategies.

A major objective is to develop a system using microcontrollers, using for this purpose knowledge of hardware (how to interface) and software (firmware development in C language structure). For the pursuit of these objectives will be important to study the functioning of a microcontroller (registers, interrupts, ports, etc.), as well as knowledge of structured programming task oriented. It is also required the use of practical examples for better understanding of a project using microcontrollers.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Método expositivo, com recurso a projector multimédia e quadro branco como meios auxiliares pedagógicos; Método interrogativo, recorrendo a pequenos desafios/perguntas colocadas aos alunos durante a exposição da matéria (método anterior) ; Método demonstrativo como forma de mostrar aos alunos como são aplicados na prática os conceitos expostos nas aulas teóricas. Os alunos são depois incentivados a resolver pequenos problemas, que os ajudarão para a posterior aplicação no desenvolvimento do projecto. Nas restantes aulas de desenvolvimento dos trabalhos práticos será utilizado principalmente o Método Activo.

Avaliação: Constituída por um teste e por dois trabalhos práticos (projetos). A nota final será 1/3 da nota do teste e 2/3 da parte prática. A nota prática será a média dos dois trabalhos, sendo a nota de cada trabalho dada por: 50% projeto + 35% relatório + 15% apresentação.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Lecture method, using multimedia projector and white board as auxiliary pedagogical media; Interrogative method, using small challenges/questions addressed to students during the lecture (previous method); Demonstrative method will also be used as a way to show students some real-life examples where the taught concepts can be used. Students are then requested to solve some small problems which helps to develop the project. In the remaining classes, on which students develop the laboratory project, the active method is used.

Evaluation: Composed by a written exam and by two laboratory projects. The final grade will be 1/3 from exam grade and 2/3 from laboratory projects. The laboratory grade will be the average of the two projects and the each project grade will be given by: 50% project + 35% report + 15% presentation

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

A utilização, numa primeira fase, de tutoriais através do método expositivo com recurso a exemplos práticos, ajuda a uma introdução ao IDE, à linguagem de programação e ao conhecimento do hardware. A realização de trabalho laboratorial e de co-simulação (simulação de hardware e software) permitirá um desenvolvimento de um sistema completo utilizando microcontroladores. A ferramenta de simulação utilizada permite ainda o desenvolvimento e teste de protocolos de comunicação (RS232, SPI, I2C e USB).

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The initially use of tutorials through lecture method using practical examples, helps an introduction to the IDE, the programming language and knowledge of the hardware. The completion of laboratory work and co-simulation (simulation of hardware and software) will allow development of a complete system using a microcontroller. The simulation tool used also allows the development and testing of communication protocols (RS232, SPI, I2C and USB).

3.3.9. Bibliografia principal:

S.J. Chapman – Electric Machinery Fundamentals, McGraw-Hill International Edition

SIEMENS – Selecção e Aplicação de Motores Eléctricos, , McGraw-do Brasil., 1989

João C. P. Palma - Accionamentos Electromecânicos de Velocidade Variável. Fundação

Calouste Gulbenkian, 1999, ISBN: 972-31-0839-9.

Victor Gonçalves, Sistemas Baseados em Microcontroladores PIC, Publindústria, ISBN: 9789728953287

Acetatos das aulas / Classes handouts

Datasheets dos microcontroladores utilizados (ex: PIC16F887 da Microchip) / Microcontroller Datasheets (ex: PIC16F887 from Microchip)

Mapa IV - Ergonomia em Reabilitação/ Ergonomics in Rehabilitation

3.3.1. Unidade curricular:

Ergonomia em Reabilitação/ Ergonomics in Rehabilitation

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

Cristina Madureira dos Reis (T-30; TP-30;OT-6)

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

<sem resposta>

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

Explorar e analisar as características antropométricas de populações no contexto da diversidade Humana.

Diagnosticar a forma como as características humanas e as exigências das tarefas impõem restrições no Design do espaço, mobiliário e equipamento na habitação e local de trabalho para pessoa com necessidades especiais.

Projectar e adaptar ambientes para pessoas com necessidades especiais na habitação e local de trabalho.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Explore and analyze the anthropometric characteristics of populations in the context of human diversity.

Diagnosing the way the human characteristics and requirements of the tasks impose constraints on the design space, furniture and equipment in homes and workplaces for people with special needs.

Designing and adapting environments for people with special needs in housing and the workplace.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Introdução ao Design Ergonómico

Princípios gerais da antropometria

Postura sentado

Manipulação

Ergonomia na habitação - Design e adaptação para pessoas com necessidades especiais

Ergonomia no trabalho - Design e adaptação para pessoas com necessidades especiais

Saúde e Segurança

3.3.5. Syllabus:

Introduction to Ergonomic Design

General principles of anthropometry

Sitting and Seating

Manipulation

Ergonomics in the home - Design and accommodating for people with special needs

Ergonomics at work - Design and accommodating for people with special needs

Health and Safety

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

O programa desta unidade curricular fornecerá competências de análise e projecto de ambientes habitacionais e de trabalho partindo da avaliação antropométrica e funcional de pessoas com necessidades especiais, das tarefas e das características dos espaços, mobiliário e equipamentos. Reforçam conhecimentos conceptuais de interacção pessoa sistema, envolvendo a Pessoa, a Actividade, a Tecnologia e o Contexto Ambiental.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus will provide skills of analysis and design of housing and work environments based on the anthropometric and functionality of people with special needs, tasks and space features, furniture and equipment. Reinforce conceptual knowledge of person interaction system, involving the person, the Activity, the Technology and the Environmental Context.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Exposição teórica, dos diferentes tópicos em estudo.
Resolução de exercícios teórico-práticos.*

Avaliação

Componente teórica: um teste escrito (50% da classificação final).

Componente prática: realização de três projectos (50% da classificação final).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*Lectures of the different topics under study.
Resolution of theoretical and practical exercises.*

Evaluation:

Theoretical: a written test (50% of final grade).

Practical component: development of three projects (50% of final grade).

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

O ensino teórico é consolidado com a realização de exercícios e trabalhos práticos.

A avaliação valoriza a compreensão e análise crítica dos conhecimentos teóricos e competências técnicas na aplicação dos conhecimentos durante a realização de trabalhos práticos.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Theoretical training is consolidated with practical exercises and work.

The assessment values the understanding and critical analysis of theoretical knowledge and technical skills in applying the knowledge during practical work.

3.3.9. Bibliografia principal:

Pheasant, Stephen – Bodyspace: Anthropometry, Ergonomics and the Design of Work. CRC Press Taylor & Francis Group. FI 006. ISBN 0-415-28520-8

Rebello, Francisco – Ergonomia no dia a dia. Edições Silabo. Lisboa 2004. ISBN 972-618-328-6

Karen Jacobs - Ergonomics for Therapists/Edition 3. Mosby Elsevier 2008. ISBN: 978-0323-04853-8

Shrawan Kumar – Ergonomics for Rehabilitation Professionals. CRC Press 2009. ISBN: 978-0-8493-8146-1

Mapa IV - Biomecânica I / Biomechanics I

3.3.1. Unidade curricular:

Biomecânica I / Biomechanics I

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

Ronaldo Eugénio Calçada Dias Gabriel-TP-60;OT-6

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

<sem resposta>

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

Os objectivos e as competências a desenvolver consistem na aquisição por parte dos alunos de conhecimentos sobre as linhas gerais das observações e análises Biomecânicas mais pertinentes no âmbito da Reabilitação. No ponto 1 dos conteúdos programáticos inclui-se uma justificação para o estudo da Biomecânica no âmbito da UC, assim como, uma revisão de conceitos e princípios fundamentais da mecânica com aplicação na Biomecânica do Movimento Humano. O ponto 2 é maioritariamente dedicado ao estudo dos efeitos das forças externas aplicadas aos executantes de tarefa motora através da aplicação da mecânica dos corpos rígidos. No ponto 3 abordam-se os efeitos das forças internas tanto no próprio sistema músculo-esquelético como nos movimentos que ele realiza. São também apresentadas formas de análise biomecânica qualitativa elementar que podem ser utilizadas para se entender as causas de lesão do sistema músculo-esquelético.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The objectives and competencies to be developed by students are the acquisition by students of knowledge on the general observations and analysis of biomechanics more relevant rehabilitation. In this context in section 1 of the syllabus include a justification for the study of biomechanics in the context of rehabilitation, as well as a review of concepts and principles of mechanics with applications in Biomechanics of Human Movement. Section 2 is mainly devoted to the study of the effects of external forces applied to performing a motor task by applying the mechanics of rigid bodies. In Section 3 addresses the effects of internal forces both in their own musculoskeletal system as he performs the movements. Also in Section 3, a perspective of application of biomechanical principles, concerns the basic qualitative biomechanical analysis that can be used to understand the causes of injury to the musculoskeletal system is presented.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1 - Conceitos fundamentais, terminologia e princípios da Biomecânica*
- 1.1 - Pertinência do estudo da biomecânica*
- 1.3 - Princípios da Biomecânica e análise qualitativa do movimento humano*
- 2 - Forças Externas e respectivos efeitos no corpo e no movimento*
- 2.1 - Manutenção do equilíbrio e mudança do movimento*
- 2.2 - Descrição do movimento linear*
- 2.3 - Causas do movimento linear*
- 2.4 - Trabalho, potência e energia*
- 2.5 - Momentos de força e equilíbrio*
- 2.6 - Descrição do movimento angular*
- 2.7 - Causas do movimento angular*
- 3 - Biomecânica do sistema músculo-esquelético*
- 3.1 - Mecânica dos Materiais Biológicos*
- 3.2 - Biomecânica do Esqueleto*
- 3.3 - Biomecânica do Músculo*
- 3.4 - Biomecânica do controlo neuromuscular*
- 3.5 - Biomecânica e desenvolvimento de lesão músculo-esquelética*

3.3.5. Syllabus:

- 1 - Fundamental concepts, terminology and principles of Biomechanics*
- 1.1 - Relevance of the study of biomechanics*
- 1.2-Terminology and fundamental principles of Mechanics*
- 1.3 - Principles of Biomechanics and qualitative analysis of human movement*
- 2 - External Forces and their effects on the body and movement*
- 2.1 - Maintenance of balance and change of movement*
- 2.2 - Description of the linear motion*
- 2.3 - Causes of Linear Motion*
- 2.4 - Work, Power and Energy*
- 2.5 - Moments of force and balance*
- 2.6 - Description of the angular momentum*

- 2.7 - Causes of angular momentum
- 3 - Biomechanics of the musculoskeletal system
- 3.1 - Mechanics of Biological Materials
- 3.2 - Biomechanics of the Skeleton
- 3.3 - Muscle Biomechanics
- 3.4 - Biomechanics of neuromuscular control
- 3.5 - Biomechanics and development of musculoskeletal injury

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

O ponto 1 apresenta uma introdução à biomecânica que inclui justificativas para o estudo da biomecânica. Durante todo o ponto 2, a análise biomecânica do corpo humano é realizada de acordo com os pressupostos teóricos típicos da mecânica dos corpos rígidos com maior ênfase em diagramas de corpo livre e a sua importância na análise de problemas que envolvem forças externas.

O ponto 3 contempla conteúdos do âmbito da biomecânica interna, ou seja, relacionados com as forças internas e seus efeitos sobre o corpo e seu movimento. Esta parte começa com uma discussão sobre a mecânica de materiais biológicos e termina com uma abordagem dedicado ao modo como se pode elaborar uma análise biomecânica qualitativa para ajudar a compreender as causas da lesão.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Section 1 provides an introduction to biomechanics, which includes justifications for the study of biomechanics.

Section 2 is concerned with external biomechanics, or external forces and their effects on the body and its movement with a greater emphasis on free-body diagrams and their importance in analyzing problems involving forces. Section 3 is concerned with internal biomechanics, or internal forces and their effects on the body and its movement. This part begins with a discussion of the mechanics of biological materials and ends showing some methodologies concerning the qualitative biomechanical analysis that can be used to help understand the causes of injury.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As metodologias utilizadas apoiam os alunos na descoberta dos princípios da biomecânica, dum modo natural e autónomo. As várias atividades consideradas são devidamente apoiadas em protocolos experimentais. Esse processo de descoberta exige uma participação mais ativa do aluno, mas que resulta numa melhor compreensão do assunto. Protocolos para aplicação e a exibição experimental dos respectivos conteúdos, são executados através do uso de um sistema análise dinamográfica do apoio baseado numa plataforma Kistler 9281B acoplada a um sistema de conversão analógico-digital MP100 da BIOPAC Systems e a e a um computador IBM-PC. Em relação ao comportamento da pressão plantar, os protocolos para aplicação e a exibição experimental dos respectivos conteúdos, concretizam-se através do uso de um sistema dinamométrico baseado numa plataforma de pressão RsScan. A avaliação será realizada através da participação e análise nas aulas (50%) e do desenvolvimento e apresentação de projeto estudo.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The methodologies used support the students to discover the principles of biomechanics for themselves. In this context, activities are considered, and explanations for these activities are then developed. This discovery process requires more active participation by the student, but it results in a better understanding of the subject matter. Namely, protocols for the experimental application and the display of the respective program content, are supported by a Kistler force platform (mod. 9281b) at 1000 Hz and synchronized with the kinematic data using a trigger signal generated by the signal conditioning and the acquisition unit (Biopac MP-100). Concerning Plantar Pressure, the application protocols and experimental display of their contents, are materialized by using a dynamometer system based on a pressure plate RsScan. Evaluation will be carried out by: Participation and analysis in classes: 50%; Developing and presenting a study project.

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

As forças reactivas do apoio e as pressões exercidas em determinadas áreas de contacto, pelas forças associadas, são fundamentais para a compreensão de como os seres humanos executam a maioria das tarefas motoras. Assim sendo, o conhecimento das forças reactivas do apoio e das pressões plantares é uma ajuda significativa para se conhecer mais sobre os mecanismos associados à eficácia do desempenho motor e do risco de lesões. Por isso e porque há muitos protocolos para a aplicação experimental e a exibição do conteúdo respectivo programa, o foco será sobre os principais sistemas de aquisição de dados sobre a interacção entre o executante e os apoios externos. Nomeadamente, para medição de força reactiva do apoio será utilizada uma plataforma de força. A medição de pressão estará suportada em sistemas usados para medir as pressões plantares no pé.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Knowledge about the ground reactions forces and plantar pressures acting during an activity enables us to understand more about the general way that humans use their body and limbs to achieve desired outcomes and more detail about how these dynamic variables are generated and the effect that they have on and within the body. Thus, knowledge of the ground reactions forces and plantar pressures helps us to understand more about performance and injury mechanisms. Therefore and Because there are many protocols for the experimental application and the display of the respective program content, the focus will be on the major systems. Thus, for force measurement is focus on the force platform while for pressure measurement it is focus on systems used to measure plantar pressures on the foot.

3.3.9. Bibliografia principal:

Kreighbaum, E. F. & Barthels, Katharine M. (1996). *Biomechanics*. Allyn and Bacon. Boston. USA.
 McGinnis, P. M. (1999). *Biomechanics of Sports and Exercise*. Human Kinetics. Champaign. Illinois. USA.
 Zatsiorsky, V. M. (1998). *Kinematics of Human Motion*. Human Kinetics. Champaign – IL. USA.
 Zatsiorsky, V. M. (2002). *Kinetics of Human Motion*. Human Kinetics. Champaign – IL. USA.

Mapa IV - Aplicações Telemáticas para a Inclusão

3.3.1. Unidade curricular:

Aplicações Telemáticas para a Inclusão

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

José Benjamim Ribeiro da Fonseca-TP-30;PL-30;OT-6

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

<sem resposta>

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

- *conhecer e compreender os principais aspetos teóricos e práticos das tecnologias que dão suporte às aplicações telemáticas, nomeadamente as telecomunicações, as redes de computadores, as tecnologias multimédia e os sistemas cooperativos;*
- *conhecer e compreender os vários tipos de aplicações telemáticas existentes;*
- *identificar e explorar o potencial de inclusão das aplicações telemáticas;*
- *identificar oportunidades de inovação no uso das aplicações telemáticas como ferramentas inclusivas e ser capaz de participar na concepção de novas soluções.*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

To understand and study basic concepts and technologies related with telematic applications.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. *Tecnologias de base*
 - 1.1. *Telecomunicações*
 - 1.2. *Redes de Computadores*
 - 1.3. *Tecnologias Web*
 - 1.4. *Tecnologias móveis*
 - 1.5. *Redes Sociais*
 - 1.6. *Sistemas Multimédia*
 - 1.7. *Sistemas Colaborativos*
2. *Aplicações Telemáticas*
 - 2.1. *Conceitos básicos*
 - 2.2. *Teletrabalho*
 - 2.3. *Telemedicina*
 - 2.4. *Ensino à distância*
 - 2.5. *Domótica*
 - 2.6. *TV interativa*
 - 2.7. *Wearable Computing*

3.3.5. Syllabus:

1. *Basic technologies*
 - 1.1. *Communications networks*
 - 1.1.1. *Telecommunications*
 - 1.1.2. *Computer networks*
 - 1.1.3. *Location systems*
 - 1.2. *Multimedia systems*
 - 1.3. *Social networks*
 - 1.4. *Collaborative systems*
2. *Telematic applications*
 - 2.1. *General concepts*
 - 2.2. *Using telematic applications: telework, distance learning, communication, entertainment*
 - 2.3. *Traditional and emerging telematic applications*
 - 2.4. *Telemedicine*
 - 2.5. *The importance of telematic applications for people with special needs (disabled and elderly)*
 - 2.5.1. *Daylife perspective*
 - 2.5.2. *Work perspective*
 - 2.5.3. *Entertainment perspective*

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

Os conteúdos programáticos desta unidade curricular fornecem fundamentos teóricos e abordagens práticas que procuram explorar diversos tipos de aplicações telemáticas, com variadas finalidades. Para melhor se compreenderem os condicionalismos e potencialidades das aplicações telemáticas, faz-se um estudo prévio das tecnologias que lhe estão associadas. É sempre dada uma perspectiva quanto às características de inclusão das aplicações telemáticas.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The topics in this course provide theoretical foundations and practical insights that try to explore several types of telematic applications, with different objectives. In order to better understand the issues and potential of telematic applications, a preliminar study of associated technologies is made. A perspective on the inclusive characteristics of telematic applications is always present.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Haverá aulas com diversas tipologias: teóricas, com um carácter mais expositivo; pesquisa e discussão de ideias (auto-aprendizagem e aprendizagem colaborativa); laboratoriais.

O regulamento pedagógico determina que o modo preferencial de avaliação é o Modo 1, correspondente à avaliação contínua. A avaliação no Modo 1 consistirá na realização de 4 trabalhos, com um peso de 25% cada na nota final. A Nota mínima de cada trabalho é de 8 valores.

Ao Modo 2 de avaliação só serão admitidos os alunos com classificação igual ou superior a 9,5 em pelo menos metade das componentes de avaliação do Modo 1. A avaliação no Modo 2 consistirá na repetição da(s) componente(s) em que não obtiveram avaliação final positiva no Modo 1.

São admitidos ao Modo 3 os alunos que não forem aprovados nos Modos 1 e 2. O Modo 3 consiste na realização de um exame constituído por teste escrito (50% da nota final) e teste prático (50% da nota final), incidindo sobre a totalidade do programa da unidade curricular.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

There will be diverse class topologies: theoretical, in a colloquial style; research, discussion and generation of ideas (self-learning and collaborative learning); laboratory.

The existing pedagogical regulation determines that the preferential mode of assessment is Mode 1, which corresponds to continuous assessment. Assessment in Mode 1 will consist in 4 works, with a weight of 25% each one in the final grade. Minimum grade for each work is 8.

Only students who did not achieve a grade of at least 9.5 in at least half the assessment components in Mode 1, are admitted to Mode 2. Assessment in Mode 2 will consist in the repetition of those components in which students did not succeed in Mode 1.

All students that were not successful in Modes 1 and 2 are admitted to Mode 3. Mode 3 will consist in an Exam composed by a written test (50 % of the final grade) and a practical test (50% of the final grade), focusing on all the subjects of the course.

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

As diversas tipologias de aula permitem a transmissão de conceitos teóricos sólidos e a exploração de conceitos e tecnologias associadas, fomentando a investigação e a discussão de ideias, conducentes à identificação das vantagens da utilização inclusiva das aplicações telemáticas.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The diverse class topologies allow for the transmission of solid theoretical foundations and for the exploration of associated concepts and technologies, fostering research and discussion, leading to the identification of the advantages of using telematic application with inclusive purposes.

3.3.9. Bibliografia principal:

Apontamentos disponibilizados pelo docente

Engenharia de Redes Informáticas Edmundo Monteiro, Fernando Boavida

Multimédia e Tecnologias Interactivas Nuno Ribeiro

Sistemas Colaborativos Mariano Pimentel, Hugo Fuks (Organizadores)

Telemedicine Technologies: Information Technologies in Medicine and Telehealth Bernard Fong, A. C. M. Fong, C. K. Li

Mapa IV - Processos Tecnológicos/Technological Processes**3.3.1. Unidade curricular:**

Processos Tecnológicos/Technological Processes

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

Marco Paulo Duarte Naia-T-30;PL-30;OT-6

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

<sem resposta>

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

O objetivo da UC é permitir conhecer os principais processos de fabrico de peças ou componentes. Pretende-se também criar competências básicas ao nível do desenvolvimento de produto e implementação da sua produção em ambiente industrial.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The main goal of UC is to know the main manufacturing processes of parts or components. It is also intended to create basic skills at the level of product development and implementation of its production in an industrial plant.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. *Introdução aos processos de fabrico e desenvolvimento de produto*
2. *Propriedades mecânicas dos materiais. Caracterização das propriedades mecânicas: tracção, compressão, flexão, dureza, fadiga e fluência. Realização de ensaios mecânicos em laboratório*
3. *Introdução aos processos tecnológicos e de ligação de metais:*
 - a. *Conformação plástica em massa e em chapa*
 - b. *Tecnologia da fundição: técnicas de fundição e exemplos de aplicação*
 - c. *Tecnologia da soldadura: processos de soldadura e características dos diversos processos*
 - d. *Tecnologia do corte por arranque de aparas (Máquinas-ferramentas e operações de maquinagem; Movimentos e formas de as obter; Princípios de funcionamento das máquinas-ferramentas)*
4. *Acabamento superficial e revestimentos*
5. *Metrologia dimensional*
6. *Tecnologias de apoio ao desenvolvimento de produto, de prototipagem rápida e de engenharia inversa*
7. *Processamento de termoplásticos e termoendurecíveis.*
8. *Processamento de compósitos; Processos de ligação.*

3.3.5. Syllabus:

1. *Introduction to manufacturing processes and product development*
2. *Mechanical properties of the materials. Characterization of mechanical properties: tensile, compression, bending, hardness, fatigue and creep. Experimental tests.*
3. *Introduction to technological processes and metal binding:*
 - a. *Bulk metal forming and sheet*
 - b. *Casting technology: casting techniques and application examples*
 - c. *Welding Technology: welding processes and characteristics of the various processes*
 - d. *Cutting technology (machine tools and machining operations, movements and ways of obtaining them operational principles of machine tools)*
4. *Surface finish and coatings*
5. *Dimensional metrology*
6. *Technologies for product development, rapid prototyping and reverse engineering*
7. *Processing of thermoplastics and thermosets*
8. *Composite materials processing and assembling processes*

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

Os conteúdos programáticos foram seleccionados de forma a permitir rever as características fundamentais dos materiais de engenharia e ilustrar os principais métodos de processamento e as tecnologias envolvidas. Além disso é feito um enquadramento de todo o processo de produção de forma a que os alunos tenham um perspetiva global do processo de fabrico.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus were selected to allow reviewing the fundamental characteristics of materials engineering and illustrate the main processing methods and technologies involved. Furthermore, it is made a frame whole production process so that students have one perspetiva overall manufacturing process.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O processo de ensino/aprendizagem é estruturado nas componentes de trabalho: (i) autónomo; e, (ii) presencial, composta por aulas teóricas e praticas laboratórias
As aulas teóricas funcionam com a exposição interativa dos conteúdos programáticos, privilegiando a ilustração com exemplos de produtos para aplicação biomédica e de reabilitação. A componente prática envolve a execução ensaios mecânicos em laboratórios e vistas a oficinas mecânicas e a uma linha de produção industrial. Para além disso os alunos divididos em grupos deverão estudar em pormenor e apresentar à turma um método de fabrico e a tecnologia envolvida.
As metodologias de ensino e avaliação pretendem assegurar o domínio dos conteúdos programáticos possibilitando a sua aplicação autónoma no desempenho das suas futuras funções.
Recursos: bibliografia recomendada; notas e apresentações das aulas; fichas de questões; guiões de laboratório.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The process of teaching / learning is structured in components of work: (i) independent, and (ii) attendance, composed of theoretical and laboratorial lessons.

The theoretical work with the interactive display of program contents, favoring illustration with examples of products for rehabilitation and biomedical application . The practical component involves performing experimental mechanical tests and workshops to know a mechanical shop and industrial productionline. In addition the students divided into groups should study in detail and present to the class a method of manufacture and the technology involved. The teaching methodologies and evaluation plan to ensure mastery of the syllabus enabling their application independent in the performance of their future roles.

Resources: recommended reading, notes and class presentations; experimental protocols

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

As metodologias de ensino e avaliação adotadas são as tradicionais, usuais e expectáveis para as tipologias de ensino pré estabelecidas para esta unidade curricular e pretendem assegurar o domínio dos conceitos e dos processos utilizados no fabrico e produção industrial de produtos da sua área de formação.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The teaching methodologies and assessment adopted are traditional, customary and expected for the types of pre established for this course and want to ensure mastery of the concepts and processes used in manufacturing and industrial production of their area of training.

3.3.9. Bibliografia principal:

Groover, M. P. (2010). Fundamentals of Modern Manufacturing : Materials, Processes and Systems 4th Ed. JOHN WILEY & SONS. ISBN 978-0470-467002

Kalpakjian, S. (1992). Manufacturing Processes for Engineering Materials Addison-Wesley Publishing. ISBN 0-201-30411-2

Askeland, D. R. (2004). The Science and Engineering of Materials 4th Ed .Chapman & Hall.

DeGarmo, E., Black, J.T., Kohser, R.(2008). Materials and Processes in Manufacturing Edition, Prentice Hall. ISBN 0-023-328621-0

Mapa IV - Gestão da Qualidade/Quality Management

3.3.1. Unidade curricular:

Gestão da Qualidade/Quality Management

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

Manuel Luis Tibério-TP-60;OT-6

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

<sem resposta>

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

A temática da gestão da qualidade incorporou-se no dia-a-dia das organizações e deve ser abordada de uma forma abrangente, englobando os modelos tradicionais e as novas abordagens da gestão da qualidade e a sua estrutura de certificação.

Com a unidade curricular "Gestão da Qualidade", os alunos deverão:

(1) Adquirir visão global acerca da evolução dos princípios de gestão da qualidade;

(2) Desenvolver competências para implementar um Sistema de Gestão da Qualidade no contexto real de uma empresa/organização, em diferentes sectores de actividade.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The issue of quality management has been incorporated into the day-to-day of organizations and must be addressed in a comprehensive manner, encompassing the traditional models and new approaches to quality management and its certification structure.

With the course "Quality Management", students should:

(1) Acquire a global view on the evolution of the principles of quality management;

(2) Develop skills to implement a Quality Management System in the context of a real company / organization in different sectors.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Modulo I – Revisão de Conceitos e Fundamentos: O Conceito de Qualidade; A Qualidade na Gestão; Introdução à Gestão da Qualidade; História da Gestão da Qualidade; Perspectiva Estratégica da Qualidade; Princípios da Gestão da Qualidade; Gestão pela Qualidade Total (TQM); Modelos de Excelência. Modulo II – Sistemas de Gestão da Qualidade: Formalização de um Sistema de Gestão da Qualidade; Interpretação e Implementação da Norma ISO 9000: 2000: Requisitos Gerais e Documentação; A Política de Qualidade; O Manual da Qualidade; A Gestão por Processos; Ferramentas da Qualidade; Aplicação a diferentes Sectores de Actividade. Modulo III – A Certificação da Qualidade: A Decisão de Certificação: Vantagens, inconvenientes e factores críticos de sucesso; A preparação da organização para a certificação; A Selecção da Entidade Certificadora; O Processo de Certificação; Certificação de pessoas, produtos/serviços e organizações.

3.3.5. Syllabus:

Module I - Review of Concepts and Fundamentals: The Concept of Quality, Quality Management, Introduction to Quality Management; History of Quality Management, Quality Strategic Perspective, Principles of Quality Management, Total Quality Management (TQM); Models of Excellence. Module II - Quality Management Systems: Formalization of a Quality System Management, Interpretation and Implementation of ISO 9000: 2000: General Requirements and Documentation, Quality Policy, The Quality Manual, Management by Processes, Tools quality application to different sectors of activity. Module III - The Quality Certification: Certification Decision: Advantages, disadvantages and critical success factors; Preparing the organization for certification; Selection of Certification Body, Certification Process, Certification of people, products / services and organizations.

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

Os conteúdos programáticos pretendem responder aos objetivos definidos.

Os conteúdos do Modulo I foram definidos por forma a concretizar o objectivo 1;

O domínio e a capacidade de aplicar, por parte dos alunos, as ferramentas apresentadas no módulo II e III, têm por finalidade satisfazer o objectivo 2.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus seeks to meet the defined objectives.

The contents of Module I were defined in order to achieve the objective one;

The domain and the ability to apply, by students, the tools presented in Module II and III, are intended to satisfy the second objective.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta Unidade Curricular é optativa e nunca foi disponibilizada aos alunos.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Esta Unidade Curricular é optativa e nunca foi disponibilizada aos alunos.

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

A unidade Curricular é optativa e nunca foi disponibilizada aos alunos

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

This course is optional and has never been made available to students.

3.3.9. Bibliografia principal:

ROCHA, J. A. Oliveira (2011), Gestão da Qualidade: Aplicação aos Serviços Públicos. Escolar Editora, 2ª Edição, Lisboa.

PINTO, Abel ; SOARES, Iolanda (2009), Sistemas de Gestão de Qualidade : Guia para a sua implementação. Edições Sílabo, Lisboa.

LOPES, Albino; CAPRICHOSO, Lina (2007), Manual de Gestão da Qualidade, RH, Lisboa.

RAMOS PIRES, António (2004), "Qualidade – Sistemas de gestão da qualidade. Edições Sílabo, 3º Edição, Lisboa.

SARMENTO, Manuela (2003), Gestão da Qualidade na Indústria do Alojamento Turístico: casos práticos sobre avaliação da qualidade da gestão e satisfação do cliente. ESCOLAR EDITORA, Lisboa.

CAPELAS, Lurdes e PAIVA, Ana (Coord.) (2001), "Manual Prático para a Certificação e Gestão da Qualidade com Base nas Normas ISO 9000: 2000". Lurdes Capela e Ana Paiva (Coord.), Edições VERLAG DASHÖFER, Lisboa.

Mapa IV - Projeto/Estágio/Project/Internship**3.3.1. Unidade curricular:**

Projeto/Estágio/Project/Internship

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

Luís José Calçada Torres Pereira-OT-15

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

João Manuel Pereira Barroso-OT-15

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

Pretende esta unidade curricular que os alunos desenvolvam um projecto/estágio na Universidade ou numa entidade acolhedora. O estágio de investigação científica ou desenvolvimento tecnológico, deverá ser integradora de conhecimentos e testar a autonomia dos alunos na tomada de decisão técnico-científica e e na selecção de ferramentas, métodos e processos.

Os alunos devem desenvolver competências a usar na UC de Projecto/Estágio.

Deve conter os seguintes elementos:

- a. *apresentação teórica dos temas relevantes do projeto, com uma abordagem ao estado da arte;*
- b. *apresentação dos métodos e pressupostos de trabalho;*
- c. *uma descrição do trabalho desenvolvido, incluindo concretizações (formas de utilização ou aplicação, por ex.);*
- d. *uma reflexão final sobre os impactes possíveis do projeto (sociais, técnicos ou outros) e potenciais linhas de desenvolvimento futuro.*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

This course aims for students to develop a first Project/Traineeship at our University or outside University, based on scientific research or technology development, integrating knowledge and providing the opportunity to enhance autonomy in technical-scientific decision-making, and on selection of tools, methods, and processes.

Students must develop new skills to use at the Project/Traineeship UC.

It must contain the following elements:

- a. *Theory-based presentation of the main project themes, approaching the relevant literature;*
- b. *Presentation of methods and work rationale;*
- c. *A description of the developed work, including results (e.g., use of application methods);*
- d. *A final reflection on potential project impacts (social, technical, and others) and possible future work.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Desenvolvimento de um projecto de investigação científica ou de desenvolvimento tecnológico, sob orientação docente. A atribuição de temas propostos é efetuada tendo em consideração as preferências expressas pelos alunos, as suas médias obtidas nas unidades curriculares já realizadas e o número de ECTS já concluídos no curso.

Em alternativa, os alunos podem frequentar um estágio numa entidade exterior à Universidade. Assim, deve haver entre a Universidade e a entidade acolhedora um acordo dos objectivos e plano de trabalho para o estágio do aluno.

3.3.5. Syllabus:

Development of project, based on scientific research or technology development, under faculty supervision.

Project theme assignment is performed taking into account the preferences expressed by students, the grades they attained in completed courses, and the number of ECTS completed in the program of studies.

Students can also choose to attend an internship outside the University. There must be an agreement between our University and the host entity about the objectives and work plan for the students internship.

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

O desenvolvimento autónomo de um projeto ou estagio ao longo do semestre é uma abordagem tradicional para a integração contextualizada de competências e conhecimentos, e aquisição de novas competências e conhecimentos plenos de contexto.

De notar que serão valorizados os seguintes aspetos:

- *Patentes e/ou registo de propriedade intelectual*
- *Publicações em capítulos de livros ou revistas científicas credenciadas*
- *Publicações em conferências*
- *Aproveitamento empresarial ou organizacional do trabalho desenvolvido*
- *Lançamento de novos projetos de investigação e/ou desenvolvimento com base nos resultados alcançados*
- *Impacte social relevante*

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The autonomous development of a project or internship throughout the semester is a traditional approach for contextualized integration of competences and knowledge, and for acquiring new knowledge and competences in a context-rich environment.

The following aspects will be taken into account:

- *Patents and/or other intellectual property registrations*
- *Papers as book chapters or reliable journals*
- *Papers in conference proceedings*
- *Business or organizational use of the developed work*
- *Launch of new research & development projects due to results achieved*
- *Relevant social impact*

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os professores orientadores de projetos, ou as equipas de professores e supervisores da entidade acolhedora do estágio, decidem o desenvolvimento e acompanhamento dos projetos, no âmbito do esforço previsto em ECTS para a unidade curricular.

A avaliação final do projecto é composta pelas seguintes componentes:

- A - *Nota da equipa de orientação, de 0 a 20: 40%*
- B - *Artigo "full paper" 10 páginas e Poster: 40%*
- C - *Apresentação pública do projeto desenvolvido, a três docentes: 20%*

No Estágio os alunos irão desenvolver competências de trabalho em equipa multidisciplinar e aprofundar o

conhecimento científico em contexto profissional.

Por seu lado, as componentes de Avaliação do Estágio são:

A - Nota da entidade acolhedora do estágio: 40%

B - Nota do relatório de estágio: 40%

C - A apresentação do estágio, a três docentes: 20%.

Assim, a nota final de estágio ou projecto, tem as mesmas componentes, e é obtida pela seguinte fórmula:

Nota final = A x 0,40 + B x 0,40 + C x 0,20

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teams of supervisors are free to organize, in concert with students, the methods for development and follow-up of projects, within amount of effort (in ECTS) foreseen for this course.

Assessment is done through themes, themes are originally proposed by faculty or jointly by teams faculty and host entity supervisor.

The final grade for Project is determined by these components:

A - Grade by the team of supervisors (0 to 20 grade).

B - Full paper, 10-pages long and a poster.

C - Public presentation, to a panel of three faculty members.

On the other hand, the Internship assessment components are:

A - Note from the host entity's internship: 40%

B - Note internship written report: 40%

C - The presentation of internship to three teachers: 20%.

The final grade for Project or Internship uses the same formula:

Final grade = A x 0.60 + B x 0.20 + C x 0.20

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

O desenvolvimento autónomo de um projeto/estágio técnico-científico é propiciador de oportunidades para integração de conhecimentos e competências, e aquisição contextualizada de novos.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The autonomous development of technical or scientific project/internship can be rich in opportunities for integration of knowledge and competences, and for acquiring new ones in a context-rich environment.

3.3.9. Bibliografia principal:

PMI – Project Management Institute , A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) , PMI – Project Management Institute ISBN 978-1-933890-51-7

António Miguel, Gestão Moderna de Projectos , FCA – Editora de Informática ISBN 978-972-722-620-7

Harold Kerzner , Project Management – A systems approach to planning, scheduling and control , Wiley ISBN 978-0-470-27870-3

Mapa IV - Iniciação aos Sistemas de Informação Geográfica/Initiation to Geographic Information Systems

3.3.1. Unidade curricular:

Iniciação aos Sistemas de Informação Geográfica/Initiation to Geographic Information Systems

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

Joaquim João Moreira de Sousa- T-15

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

Ricardo Jorge e Silva-PL-15+OT-3

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

Esta UC visa promover a formação de profissionais capazes de liderar e orientar a conceção e o desenvolvimento de projetos em Sistemas de Informação Geográfica (SIG), fornecendo-lhes competências para suportar a tomada de decisões relacionadas com a gestão da informação espacial georreferenciada. Destacam-se os seguintes objetivos:

- Desenvolver e dominar as técnicas e as metodologias de aquisição e de representação de informação espacial georreferenciada;*

- Dominar os processos e as ferramentas utilizados para a modelação, armazenamento, gestão e acesso da*

informação georreferenciada;

• Aplicar e desenvolver estratégias e metodologias para exploração da informação e extração do conhecimento adequados à análise de fenómenos geoespaciais.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

A Geographic Information System (GIS) is composed of data collection, management and visualization tools that allow users to manipulate all forms of spatial data allowing individuals and organizations to pose, explore and answer a variety of public- and private-sector questions using spatial data. The main objective of the course is to give a basic theoretical and practical understanding of GIS concepts and technical issues.

By completing the course the student will also be able to work independently with various types of geographical data in GIS.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. INTRODUÇÃO AOS SIG (O que são? Para que servem? Conceitos espaciais)

2. AQUISIÇÃO DE DADOS (Digitalização; Observações de campo: levantamento topográfico, nivelamento e Sistemas Globais de Posicionamento por Satélite (GNSS))

3. EDIÇÃO DA BASE CARTOGRÁFICA (Os erros e os SIG; Correção dos erros; Limpeza e edição da base cartográfica)

4. BASES DE DADOS (Características gerais dos SGBD; Estruturação dos atributos)

5. MANIPULAÇÃO DOS DADOS (Transformações; Sistemas de coordenadas)

6. CRIAÇÃO E ANÁLISE DE INFORMAÇÃO TOPOLÓGICA (Compreender os conceitos topológicos; Definir e criar topologias; Análise de redes)

7. CONSULTAS (Compreender as consultas; Definir queries)

8. MAPAS TEMÁTICOS

9. INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA EM 3D (Modelos Digitais de Terreno; Mapas de visibilidade; Mapas de declive; Mapas de exposição, etc.)

3.3.5. Syllabus:

1. INTRODUCTION TO GIS (What is? What for? Data acquisition; Spatial concepts)

2. DATA CAPTURE (Digitizing; Field Survey: Surveying, Levelling and Global Navigation Satellite Systems (GNSS))

3. CARTOGRAPHIC BASE EDITION (Errors and GIS; Correcting errors; Cartography edition and cleanliness)

4. DATABASES (SGBD general characteristics; Attributes structuring)

5. MANIPULATION (Transformations; Coordinate systems)

6. TOPOLOGIC ANALYSIS (Understanding topologic concepts; Network analysis)

7. QUERIES (Understanding queries; Defining queries)

8. THEMATIC MAPS

9. 3D GEOGRAPHIC INFORMATION (Digital Elevation Models; visibility maps; Slope maps; Exposition maps, etc.)

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

Na sociedade atual, não é admissível que as intervenções no território, seja no sentido físico do termo, seja no sentido humano ou em ambos, se façam sem uma correta fundamentação por via de um diagnóstico das situações e por via da avaliação das diferentes propostas de intervenção. Os SIG são hoje, reconhecidamente, o melhor instrumento ao dispor dos técnicos e dos políticos a quem compete a gestão territorial.

Com esta finalidade, o programa desta UC foi estruturado de forma a permitir, simultaneamente, a abordagem de uma série de técnicas comuns aos SIG e fazê-lo no contexto de temas que denotam situações concretas de Gestão e Planeamento e de Ordenamento do Território.

O objetivo principal da UC é dotar os alunos dos conceitos teóricos e da sua aplicação a questões práticas.

Concluindo esta UC, o aluno terá, assim, adquiridos os fundamentos teóricos e práticos dos SIG, e deverá ser capaz de trabalhar de forma independente com vários tipos de dados geográficos em SIG

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Practical use of GIS plays an important role in many sectors of modern society. In order to give the students a solid base working with GIS, the course focuses on computer skills, cartography and spatial thinking. The theoretical lectures and practical exercises cover classical cartographic concepts, as well as modern concepts of digital GIS. The course emphasizes an integrative and interdisciplinary approach to spatial decision-making and problem solving, and gives an introduction to GIS in natural and social sciences, as well as in humanities. The student will learn about different spatial data structures, data capture, analysis and map making.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino é baseada nas novas tecnologias de informação no que diz respeito à projeção multimédia e materiais didáticos disponibilizados aos alunos. Software de SIG (sobretudo aplicações open source) será utilizado durante as aulas para explorar as diversas temáticas apresentadas.

Avaliação:

Trabalho de projeto proposto na aula e realizado fora das aulas e respetiva apresentação oral desse trabalho na última aula. O trabalho consistirá na implementação/desenvolvimento de uma aplicação SIG, num processo a escolher durante as aulas.

A avaliação será feita em duas componentes:

a) Exame escrito teórico-prático realizado no final do semestre (peso 40%);

b) Trabalho prático com defesa pública (peso de 60%)

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching methodology is based on the new information technologies regarding slide projection and lecture materials. Specific GIS software (mainly open source applications) will be used during practical classes to explore the several topics.

Assessment:

An assignment will be proposed in class to be done in group of two students and its oral presentation will be held in the last lecture. The assignment will be based on a GIS application implementation/development.

The assessment will be made in two components:

- a) theoretical-practical written examination held at the end of the semester (40% weighting);*
- b) Assignment with public defense (60% weighting)*

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

No quadro da capacitação individual, após apreensão dos conceitos e das práticas de captura de dados geográficos e análise espacial, interessa desenvolver e experimentar modelos espaciais em aplicações SIG, nomeadamente, construção e análise de redes e interpolação espacial. A realização do trabalho prático permitirá, assim, uma boa avaliação da compreensão dos vários assuntos abordados de forma a garantir o cumprimento dos objetivos principais da UC: (i) rever e integrar as principais operações de análise espacial; (ii) experimentar e entender as funcionalidades dos SIG e projetar esta experiência a diversos âmbitos de aplicação; (iii) conhecer as diversas possibilidades de desenvolver modelos complexos de representação e análise dos fenómenos com referência espacial. A realização da prova escrita permitirá avaliar sobre a solidez teórica dos conhecimentos adquiridos.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

In the framework of individual training, after acquiring the concepts and practices of collecting spatial data and spatial analysis, developing and testing spatial models in GIS applications is mandatory, including construction and network analysis and spatial interpolation. The assignment will allow a good assessment of the understanding level achieved by the students, assuring the main objectives compliance: (i) revision and integration of spatial analysis main goals (ii) apply and understand the functionality of GIS project and project the experience in different fields of application, (iii) understand the opportunities to develop complex models and analysis of the phenomena with spatial reference. The exam will give an extra and necessary comprehension of the subjects since the student will be asked to confront in a more precise way his acquired expertise.

3.3.9. Bibliografia principal:

- FUNDAMENTOS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA , João Matos ,2008 (5ª Edição), EDIÇÕES LIDEL, ISBN 9789727575145*
- Geographic Information Systems and Science , Paul A. Longley, Michael F. Goodchild, David J. Maguire, David W. Rhind, 2001, John Wiley & Sons, ISBN 0471892750*
- Principles of Geographical Information Systems , Peter A. Burrough, Rachael A. McDonnell, April 9, 1998 (2ª edição), Oxford University Press, USA; ISBN 9780198233657*
- Manual de treino do Quantum GIS. Linfiniti Consulting CC- disponível online.*

Mapa IV - Seminário/Seminar**3.3.1. Unidade curricular:**

Seminário/Seminar

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

Luís José Calçada Torres Pereira-S-30;OT-3

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

<sem resposta>

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

O objetivo global desta unidade curricular é proporcionar ao aluno o acesso a matérias relacionadas com o âmbito do ciclo de estudos que frequenta, bem como tópicos emergentes, através da realização de palestras. As competências genéricas a adquirir pelos alunos passam pelo desenvolvimento da curiosidade tecnológica/científica despertada pelo contacto com profissionais de referência na área das tecnologias de apoio e acessibilidade, bem como desenvolvimento motivacional para tópicos a serem aprofundados em outras unidades curriculares. O contacto com profissionais da área proporciona ao aluno uma perspetiva de possíveis áreas onde poderá exercer a sua atividade quando terminar o curso, e desta forma ajudar em escolhas de unidades curriculares opcionais.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The overall objective of this curricular unit is to provide students with the access to subjects related with the core of this computer science course, as well as emergent topics, through the presence of seminars and workshops. The expected outcome in terms of generic skills students should attain with this course, are based on the development of the curiosity technological/scientific stimulated by contacts with reference professionals in the field, as well as

motivation to topics which are studied with detail in other curricular units. The contact with field professionals allows students to develop a perspective about possible working areas, when finishing their studies, and in this way help them in the selection process of some optional curricular units.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

O programa desta unidade curricular baseia-se na realização de palestras com oradores convidados. Os oradores são profissionais das áreas relacionadas com as Tecnologias de Apoio e Acessibilidade.

3.3.5. Syllabus:

The program of this curricular unit is based on several seminars and workshops with invited speakers. These invited speakers are field professionals working in areas related with Assistive Technologies and Accessibility.

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

Os conteúdos programáticos da unidade curricular versam o contacto com peritos e profissionais da área. O desenvolvimento de capacidades e competências dos alunos no contexto das tecnologias de apoio e acessibilidade, pode ser influenciado significativamente por este tipo de ações educativas.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus contents of this curricular unit are based on the contact with experts and field professionals. The development of skills in the context of Assistive Technologies and Accessibility, may be significantly influenced by this type of educational activities.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino está estruturada em duas vertentes principais:

- Componente presencial de apresentação de conceitos teóricos e práticos pelos peritos e profissionais convidados. Esta componente baseada no método expositivo e demonstrativo de conceitos teóricos e aplicações práticas. São utilizando métodos clássicos de exposição..

- Componente de ensino autónomo incide no estudo dos tópicos versados nos seminários, utilizando a bibliografia disponibilizada pelos oradores, outras fontes bibliográficas, pesquisa de informação. Esta componente será acompanhada em regime tutorial pelos docentes.

A avaliação tem duas componentes: contínua (AC) e trabalho final (TF).

Na componente contínua serão avaliados os resumos escritos pelos alunos, entregues no final de cada palestra.

No trabalho final (TF) cada aluno escolhe um tema, faz a pesquisa bibliográfica, e expõe em publico durante 15 minutos o tema que desenvolveu.

*A nota final da Unidade Curricular = 0,5*AC + 0,5*TF*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching methodology is structured in two main streams:

- Presence component for introduction of theoretical and practical concepts by the field experts and professionals. This component is based on the expositive and demonstrative method of the fundamental theoretical concepts and practical applications. Classical exposition methods and new multimedia and information technologies are used.

- Autonomous teaching component, which is focus in the study and comprehension of the topics lectured in the seminars, by using the provided bibliography by the speakers and other bibliography sources. This component will be supervised by the lecturers in a tutorial form.

The assessment has two components: continuous (AC) and Theme presentation (TF).

In the DC component will be assessed by students summaries for each lecture.

*In the theme presentation (TF) each student chooses a topic, do research bibliográfica, and 15 talk minutes that developed the theme. The final grade =0,5*AC + 0,5*TF.*

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

A metodologia do ensino visa promover o desenvolvimento de competências na área da do curso, nomeadamente pela realização trabalhos de desenvolvimento de capacidades de pesquisa e síntese de conteúdos. Envolve uma articulação estreita entre os temas apresentados nos seminários que requer estudo autónomo por parte do aluno. O espírito crítico e a componente de evolução autónoma é fortemente encorajada.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The teaching methodology aims to promote the development of capabilities in the course area, namely by the execution of development assignments involving search and synthesis of related topics. Involves a close articulation between the topics introduced in the seminars and the autonomous study work by students. The critical spirit and the autonomous evolution by students are strongly encouraged.

3.3.9. Bibliografia principal:

Models and Taxonomies Relating to Assistive Technology: ATOMS Project Technical Report.

Increasing the IMPACT of assistive technology. European Commission, 1999.

Project Resources: Universal Design Education

Mapa IV - Empreendedorismo/Entrepreneurship**3.3.1. Unidade curricular:***Empreendedorismo/Entrepreneurship***3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Carla Susana da Encarnação Marques-TP-60;OT-6***3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

<sem resposta>

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):*Objectivos de demonstração de conhecimentos: (1) sensibilizar os alunos para o empreendedorismo e para que possam vir a ser empreendedores; (2) dar a conhecer aos alunos um conjunto de conceitos que permitam compreender a importância do empreendedorismo como um dos pilares do desenvolvimento sustentável das organizações e das economias; (3) fornecer um quadro conceptual que permita compreender um novo negócio de forma integrada;**Objectivos de aplicação técnica de conhecimentos (4) conseguir aplicar os conhecimentos na elaboração de um plano de negócio; (5) saber trabalhar em grupo e individualmente na pesquisa, tratamento e exposição de informação recolhida na área do empreendedorismo (6) fazer recolha, exposição e discussão de um trabalho teórico-prático – plano de negócio (em grupo).***3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):***Objectives of demonstration of knowledge: (1) to sensitize students to entrepreneurship and what may be entrepreneurs, (2) to acquaint students with a set of concepts for understanding the importance of entrepreneurship as one of the pillars of sustainable development organizations and economies, (3) to provide a conceptual framework that allows us to understand a new business in an integrated manner;**Objectives of the technical application of knowledge: (4) able to apply knowledge in developing a business plan, (5) ability to work in groups and individually on research, treatment and exposure information collected in the field of entrepreneurship (6) to collect, display and discussion of a theoretical-practical work - business plan (group).***3.3.5. Conteúdos programáticos:***Módulo I – 1 - A Problemática em Torno do Empreendedorismo**1.1 – Origens, formas e dinâmicas**1.2 – Teorias e conceitos fundamentais**1.3 – Empreendedorismo e desenvolvimento económico**1.4 – A Necessidade do Comportamento Empreendedor**1.5 – Empreendedorismo versus Inovação**1.6 – Empreendedorismo versus intra-empendedorismo**1.7 - O processo de empreendedorismo**1.8 - Desenvolvimento de ideias e oportunidades de negócio**Módulo III - Plano de negócios**2.1. A análise de mercado**2.2. O plano de operações**2.3. Aspetos financeiros**2.3.1 A análise das demonstrações financeiras**2.3.2 Objetivos da gestão financeira**2.3.3 Análise do Balanço**2.3.4 Análise da Demonstração de Resultados**2.3.5 Análise dos Fluxos de Tesouraria**2.4. Legislação e fiscalidade**2.5. O Orçamento**2.6. O financiamento**Módulo III - Apresentação e discussão do plano de negócio***3.3.5. Syllabus:***Module 1 - The Problematic Around the Entrepreneurship**1.1 - Origins, forms and dynamics**1.2 - Theories and concepts**1.3 - Entrepreneurship and economic development**1.4 - The Need for Entrepreneurial Behaviour**1.5 - Innovation Entrepreneurship versus**1.6 - Entrepreneurship versus intrapreneurship**1.7 - The process of entrepreneurship**1.8 - Developing ideas and business opportunities**Module III - Business Plan**2.1. The market**2.2. The operations plan*

- 2.3. Financial aspects
 - 2.3.1 Analysis of financial statements
 - 2.3.2 Objectives of financial management
 - 2.3.3 Analysis of the Balance
 - 2.3.4 Analysis of Income Statement
 - 2.3.5 Analysis of Cash Flow
- 2.4. Legislation and taxation
- 2.5. The Budget
- 2.6. Funding

Module III - Presentation and discussion of the business plan

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

A transmissão e aprendizagem dos conteúdos programáticos previstos no ponto anterior possibilitam atingir os objectivos estabelecidos, que se podem sintetizar no facto do aluno: (1) conseguir aplicar os conhecimentos teóricos na elaboração de um plano de negócio; (2) saber trabalhar em grupo e individualmente na pesquisa, tratamento e exposição de informação recolhida em estudos de caso na área de empreendedorismo.

Em resumo, esta unidade curricular foi dotada de conteúdos programáticos com o objectivo de contribuir para a compreensão, por parte do aluno, da importância da estruturação e elaboração de um plano de negócio.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The transmission of the syllabus and learning provided in the previous section allow to achieve the objectives set, which can be synthesized in the fact that the student: (1) able to apply theoretical knowledge in preparing a business plan, (2) ability to work in groups and individually in research, treatment and exposure information collected in case studies in the field of entrepreneurship.

In short, this course was provided with program content in order to contribute to the understanding by the student, the importance of structuring and developing a business plan.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas presenciais TP baseiam-se, fundamentalmente, na exposição dos conteúdos do programa e na resolução de casos práticos. Os estudantes serão motivados para aplicar as competências adquiridas através de actividades práticas, incluindo a análise e discussão de estudos de caso.

A metodologia de avaliação desta UC inclui actividades de contacto e actividades de trabalho autónomo, nomeadamente: exposição teórica e prática; apresentação de estudos de caso de sucesso por parte dos alunos; debates; acompanhamento tutorial; pesquisa de informação e preparação de apresentação de trabalhos de grupo e individuais. Na avaliação de conhecimentos será dada preferência a um processo de avaliação de forma contínua, integra 3 componentes: participação nas aulas e assiduidade (10%); realização de 2 trabalhos com aplicação prática (individual, 30%; Plano de Negócios, em grupo, 60%).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The classroom TP are based mainly on the exposure of the program content and the resolution of practical cases. Students will be motivated to apply the skills acquired through practical activities, including analysis and discussion of case studies.

The evaluation methodology that includes UC activities and contact work activities independently, including: a theoretical and practical, presenting case studies of success by students, discussions, tutorial guidance, information research and preparation of presentation of work group and individual. In the knowledge evaluation preference will be given an evaluation process continuously integrates three components: class participation and attendance (10%); conducting two studies with practical application (individual, 30%; Business Plan as a group 60%).

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

As metodologias de ensino estão em coerência com os objectivos da unidade curricular dado que:

1) a exposição do programa associada à apresentação de casos práticos de sucesso possibilita uma explicitação adequada dos conteúdos face ao público-alvo;

2) a exposição de evidência científica em conjunto com a análise, avaliação e reflexão crítica de estudos de caso sucesso proporcionam a compreensão das temáticas em estudo, bem como permitem mostrar os benefícios do empreendedorismo como opção de carreira profissional e como motor de desenvolvimento das economias.

Será enfatizada a componente prática, através da análise e discussão de casos práticos e casos de estudo.

E em qualquer dos temas, após a exposição teórica e preparação conceptual, será aberto lugar à reflexão e ao debate.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The teaching methodologies are consistent with the objectives of the course because:

1) the exposure of the program associated with the presentation of case studies of success provides an adequate explanation of the contents against the target audience;

2) the exposure of scientific evidence together with the analysis, evaluation and critical review of successful case studies provide an understanding of the issues under study as well as allow you to show the benefits of entrepreneurship as a career option and as an engine of development of economies.

Will emphasize the practical component, through analysis and discussion of case practice and case studies.

And in any of the subjects, after exposure to theoretical and conceptual preparation, will be held open for reflection and debate.

3.3.9. Bibliografia principal:

Bucha, A.I. (2009). Empreendedorismo: aprender a ser empreendedor. Lisboa: Editora RH.
Costa, H. & Ribeiro, P.C. (2009). Criação & Gestão de Micro-Empresas & Pequenos Negócios. Lidel.
OCDE (2010). SME, Entrepreneurship and Innovation.
Sarkar, S. (2010). Empreendedorismo e Inovação. 2ª Edição. Lisboa: Escolar Editora.

4. Descrição e fundamentação dos recursos docentes do ciclo de estudos**4.1 Descrição e fundamentação dos recursos docentes do ciclo de estudos**

4.1.1. Fichas curriculares**Mapa V - ANTÓNIO MANUEL RIBEIRO DE SOUSA****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

ANTÓNIO MANUEL RIBEIRO DE SOUSA

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

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

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

Escola de Ciências e Tecnologias

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - JOSÉ BENJAMIM RIBEIRO DA FONSECA**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

JOSÉ BENJAMIM RIBEIRO DA FONSECA

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

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

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

Escola de Ciências e Tecnologias

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - PEDRO JOSÉ DE MELO TEIXEIRA PINTO**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

PEDRO JOSÉ DE MELO TEIXEIRA PINTO

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

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
Escola de Ciências e Tecnologias

4.1.1.4. Categoria:
Professor Catedrático ou equivalente

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

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

Mapa V - PEDRO ALEXANDRE MOGADOURO DO COUTO

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
PEDRO ALEXANDRE MOGADOURO DO COUTO

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
Escola de Ciências e Tecnologias

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa V - PAULA LUISA NUNES BRAGA DA SILVA

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
PAULA LUISA NUNES BRAGA DA SILVA

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
Escola de Ciências e Tecnologias

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa V - JOSÉ JOAQUIM LOPES MORAIS

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
JOSÉ JOAQUIM LOPES MORAIS

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
Escola de Ciências e Tecnologias

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - NUNO MIGUEL MAGALHÃES DOURADO**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

NUNO MIGUEL MAGALHÃES DOURADO

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

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

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

Escola de Ciências e Tecnologias

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - MARCO PAULO DUARTE NAIA**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

MARCO PAULO DUARTE NAIA

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

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

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

Escola de Ciências e Tecnologias

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - RAUL MANUEL PEREIRA MORAIS DOS SANTOS**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

RAUL MANUEL PEREIRA MORAIS DOS SANTOS

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

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

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

Escola de Ciências e Tecnologias

4.1.1.4. Categoria:

*Professor Associado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - ANTÓNIO LUIS GOMES VALENTE****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***ANTÓNIO LUIS GOMES VALENTE***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***Escola de Ciências e Tecnologias***4.1.1.4. Categoria:***Professor Associado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - JOSÉ MANUEL RIBEIRO BAPTISTA****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***JOSÉ MANUEL RIBEIRO BAPTISTA***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***Escola de Ciências e Tecnologias***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - RICARDO JORGE E SILVA BENTO****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***RICARDO JORGE E SILVA BENTO***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***Escola de Ciências e Tecnologias***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente*

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):*100***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - ALTINO MANUEL FOLGADO DOS SANTOS****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***ALTINO MANUEL FOLGADO DOS SANTOS***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***Escola de Ciências e Tecnologias***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - SANDRA CRISTINA PIRES DIAS****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***SANDRA CRISTINA PIRES DIAS***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***Escola de Ciências e Tecnologias***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - MARIA DE FÁTIMA MONTEIRO FERREIRA****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***MARIA DE FÁTIMA MONTEIRO FERREIRA***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***Escola de Ciências e Tecnologias***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100*

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - REGINA DE ALMEIDA****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***REGINA DE ALMEIDA***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***Escola de Ciências e Tecnologias***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - ABÍLIO MANUEL PINHO DE JESUS****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***ABÍLIO MANUEL PINHO DE JESUS***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***Escola de Ciências e Tecnologias***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - MARIA TERESA RANGEL FIGUEIREDO****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***MARIA TERESA RANGEL FIGUEIREDO***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias***4.1.1.4. Categoria:***Professor Catedrático ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - ANA LUISA GUIMARÃES DIAS LOURENÇO****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***ANA LUISA GUIMARÃES DIAS LOURENÇO***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - LUIS MANUEL MORAIS LEITE RAMOS****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***LUIS MANUEL MORAIS LEITE RAMOS***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***Escola de Ciências e Tecnologias***4.1.1.4. Categoria:***Professor Associado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - RICARDO JORGE E SILVA BENTO****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***RICARDO JORGE E SILVA BENTO***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***Escola de Ciências e Tecnologias***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - HUGO ALEXANDRE PAREDES GUEDES DA SILVA**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***HUGO ALEXANDRE PAREDES GUEDES DA SILVA***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***Escola de Ciências e Tecnologias***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - FRANCISCO ALEXANDRE FERREIRA BISCAIA GODINHO****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***FRANCISCO ALEXANDRE FERREIRA BISCAIA GODINHO***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***Escola de Ciências e Tecnologias***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - FRANCISCO LUIS DA COSTA BARROS****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***FRANCISCO LUIS DA COSTA BARROS***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***Departamento de Educação e Psicologia***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - RUTE SOFIA PEREIRA BASTARDO PINTO****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

RUTE SOFIA PEREIRA BASTARDO PINTO**4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***Escola de Ciências e Tecnologias***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar convidado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - JOSÉ MANUEL DE OLIVEIRA DA COSTA RODRIGUES****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***JOSÉ MANUEL DE OLIVEIRA DA COSTA RODRIGUES***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***Escola Superior de Enfermagem de Vila Real (ESEnfVR)***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 do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - CARLOS MANUEL MARGARIDO MATIAS****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***CARLOS MANUEL MARGARIDO MATIAS***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***Escola de Ciências e Tecnologias***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - NORBERTO JORGE ALVES PARENTE GONÇALVES****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***NORBERTO JORGE ALVES PARENTE GONÇALVES*

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
Escola de Ciências e Tecnologias

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa V - PAULO ALEXANDRE CARDOSO SALGADO

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
PAULO ALEXANDRE CARDOSO SALGADO

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
Escola de Ciências e Tecnologias

4.1.1.4. Categoria:
Professor Associado ou equivalente

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

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

Mapa V - MARIA HELENA RODRIGUES MOREIRA

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
MARIA HELENA RODRIGUES MOREIRA

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
Escola de Ciências da Vida e do Ambiente

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa V - CRISTINA MADUREIRA DOS REIS

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
CRISTINA MADUREIRA DOS REIS

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

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

Escola de Ciências e Tecnologias

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - RONALDO EUGÉNIO CALÇADA DIAS GABRIEL**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

RONALDO EUGÉNIO CALÇADA DIAS GABRIEL

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

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

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

Escola de Ciências da Vida e do Ambiente

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - JOAQUIM JOÃO MOREIRA DE SOUSA**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

JOAQUIM JOÃO MOREIRA DE SOUSA

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

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

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

Escola de Ciências e Tecnologias

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - MANUEL LUIS TIBÉRIO**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

MANUEL LUIS TIBÉRIO

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

UTAD

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

*Escola de Ciências Humanas e Sociais***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - CARLA SUSANA DA ENCARNAÇÃO MARQUES****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***CARLA SUSANA DA ENCARNAÇÃO MARQUES***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***UTAD***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***Escola de Ciências Humanas e Sociais***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - JOÃO MANUEL PEREIRA BARROSO****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***JOÃO MANUEL PEREIRA BARROSO***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***UTAD***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***ECT***4.1.1.4. Categoria:***Professor Associado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - LUIS JOSÉ CALÇADA TORRES PEREIRA****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***LUIS JOSÉ CALÇADA TORRES PEREIRA***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***UTAD***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***ECT*

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - SÉRGIO DOS REIS MARQUES MADEIRA****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***SÉRGIO DOS REIS MARQUES MADEIRA***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***UTAD***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***ECT***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**4.1.2 Equipa docente do ciclo de estudos****4.1.2. Equipa docente do ciclo de estudos / Teaching staff of the study programme**

Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
ANTÓNIO MANUEL RIBEIRO DE SOUSA	Doutor	Ciências de Engenharia/Engenharia Electrotécnica e de Computadores	100	Ficha submetida
JOSÉ BENJAMIM RIBEIRO DA FONSECA	Doutor	Engenharia Electrotécnica	100	Ficha submetida
PEDRO JOSÉ DE MELO TEIXEIRA PINTO	Doutor	Engenharia	100	Ficha submetida
PEDRO ALEXANDRE MOGADOURO DO COUTO	Doutor	Engenharia	100	Ficha submetida
PAULA LUISA NUNES BRAGA DA SILVA	Doutor	Ciências da Engenharia	100	Ficha submetida
JOSÉ JOAQUIM LOPES MORAIS	Doutor	Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
NUNO MIGUEL MAGALHÃES DOURADO	Doutor	Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
MARCO PAULO DUARTE NAIA	Doutor	Física - Física Experimental	100	Ficha submetida
RAUL MANUEL PEREIRA MORAIS DOS SANTOS	Doutor	Engenharia Electrotécnica e de Computadores	100	Ficha submetida
ANTÓNIO LUIS GOMES VALENTE	Doutor	Engenharia Electrotécnica	100	Ficha submetida
JOSÉ MANUEL RIBEIRO BAPTISTA	Doutor	Eng ^a Electrotécnica	100	Ficha submetida
RICARDO JORGE E SILVA BENTO	Doutor	Ciências da Engenharia	100	Ficha submetida
ALTINO MANUEL FOLGADO DOS SANTOS	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
SANDRA CRISTINA PIRES DIAS	Doutor	Estatística e Investigação Operacional – ramo de Probabilidades e Estatística	100	Ficha submetida
MARIA DE FÁTIMA MONTEIRO FERREIRA	Doutor	Matemática (área de processos estocásticos)	100	Ficha submetida
REGINA DE ALMEIDA	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
ABÍLIO MANUEL PINHO DE JESUS	Doutor	Engenharia Mecânica	100	Ficha

MARIA TERESA RANGEL FIGUEIREDO	Doutor	Fisiologia	100	submetida Ficha submetida
ANA LUISA GUIMARÃES DIAS LOURENÇO	Doutor	Ciência Animal e Ciências Veterinárias	100	Ficha submetida
LUIS MANUEL MORAIS LEITE RAMOS	Doutor	Ciências Sociais	100	Ficha submetida
RICARDO JORGE E SILVA BENTO	Doutor	Ciências da Engenharia (Planeamento e Ordenamento do Território)	100	Ficha submetida
HUGO ALEXANDRE PAREDES GUEDES DA SILVA	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
FRANCISCO ALEXANDRE FERREIRA BISCAIA GODINHO	Doutor	Engenharia Electrotécnica e de Computadores/Electrical and Computer Engineering	100	Ficha submetida
FRANCISCO LUIS DA COSTA BARROS	Doutor	NEUROCIÊNCIAS	100	Ficha submetida
RUTE SOFIA PEREIRA BASTARDO PINTO	Doutor	Design	100	Ficha submetida
JOSÉ MANUEL DE OLIVEIRA DA COSTA RODRIGUES	Licenciado	Enfermagem de Reabilitação	100	Ficha submetida
CARLOS MANUEL MARGARIDO MATIAS	Doutor	Biofísica	100	Ficha submetida
NORBERTO JORGE ALVES PARENTE GONÇALVES	Doutor	Física	100	Ficha submetida
PAULO ALEXANDRE CARDOSO SALGADO	Doutor	Engenharia Electrotécnica e de Computadores	100	Ficha submetida
MARIA HELENA RODRIGUES MOREIRA	Doutor	Ciências do Desporto	100	Ficha submetida
CRISTINA MADUREIRA DOS REIS	Doutor	Engenharia civil/ Civil engineering	100	Ficha submetida
RONALDO EUGÉNIO CALÇADA DIAS GABRIEL	Doutor	Ciências do Desporto/Biomecânica	100	Ficha submetida
JOAQUIM JOÃO MOREIRA DE SOUSA	Doutor	Engenharia Geográfica	100	Ficha submetida
MANUEL LUIS TIBÉRIO	Doutor	Ciências Humanas e Sociais_Ciências Agro-Sociais	100	Ficha submetida
CARLA SUSANA DA ENCARNAÇÃO MARQUES	Doutor	Gestão	100	Ficha submetida
JOÃO MANUEL PEREIRA BARROSO	Doutor	Engenharia Electrotécnica	100	Ficha submetida
LUIS JOSÉ CALÇADA TORRES PEREIRA	Doutor	Engenharia Electrotécnica	100	Ficha submetida
SÉRGIO DOS REIS MARQUES MADEIRA	Doutor	Engenharia Geográfica	100	Ficha submetida
			3800	

<sem resposta>

4.2. Dados percentuais dos recursos docentes do ciclo de estudos

4.2.1.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na Instituição:

38

4.2.1.b Percentagem de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na Instituição (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário):

100

4.2.2.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à Instituição por um período superior a três anos:

38

4.2.2.b Percentagem de docentes do ciclo de estudos 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):

100

4.2.3.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com grau de doutor:

37

4.2.3.b Percentagem de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com grau de doutor (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário):

97,4

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

<sem resposta>

4.2.4.b Percentagem de 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):

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.3. Procedimento de avaliação do desempenho**4.3. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente actualização:**

Dando cumprimento ao artigo 74.º do Estatuto da Carreira Docente Universitária (ECDU) — na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 205/2009, de 31 de Agosto, com as alterações introduzidas pela Lei n.º 8/2010, de 13 de Maio —, a UTAD aprovou o Regulamento de Avaliação do Desempenho dos Docentes (RAD), publicado em Diário da República (2.ª Série, n.º 250, 30 de Dezembro de 2011). Em conformidade com os princípios definidos no ECDU, a avaliação tem por base as funções gerais dos docentes e incide sobre as vertentes de ensino, investigação científica, extensão universitária e gestão. Neste momento, os procedimentos que permitem a implementação do RAD de acordo com as especificidades de cada uma das cinco Escolas da UTAD (RAD Escolas) estão em fase final de implementação.

O Gabinete de Gestão da Qualidade (GESQUA) é a estrutura especializada para a monitorização da qualidade do ensino e implementa instrumentos de avaliação, através dos quais se avalia o processo ensino/aprendizagem na UTAD e que constam na “Estratégia para a Avaliação da Qualidade do Ensino na UTAD” (documento disponível na página web do GESQUA). Esta estratégia foi proposta pela Pró-Reitoria para a Gestão de Qualidade às Presidências das Escolas e foi desenvolvida e implementada em estreita colaboração com os Presidentes dos Conselhos Pedagógicos das Escolas.

Neste âmbito, são elaborados questionários semestrais aos estudantes sobre o desempenho pedagógico dos docentes e o funcionamento das unidades curriculares e são identificadas as unidades curriculares com resultados pouco satisfatórios. Foi instituído um modelo de avaliação do funcionamento destas UC’s, que é aplicado pelos Presidentes dos Conselhos Pedagógicos das Escolas, em colaboração com as direções de curso e docentes das UC’s.

O Gabinete de Formação é a estrutura especializada da UTAD vocacionada para a promoção e o desenvolvimento de atividades na área da formação, oferecendo um vasto leque de opções de formação contínua para Professores e Educadores ou formação profissional para os funcionários da UTAD (pessoal docente e não docente), possibilitando, desta forma, a constante atualização de conhecimentos.

4.3. Teaching staff performance evaluation procedures and measures for its permanent updating:

In accordance with article 74 of the Portuguese University Teaching Career Statute (ECDU) — in the redaction given by Decree-Law n. 205/2009, from 31st August, with changes introduced by Law n. 8/2010, from 13th May —, UTAD has approved the Teachers Performance Evaluation Regulation (RAD), published in the official government journal (Diário da República, 2.ª Série, n.º 250, 30th December 2011). Following the principles set in ECDU, the evaluation is based on the general duties of the teaching staff, focusing the aspects of teaching, scientific research, outreach and management. At this point, the procedures allowing the implementation of RAD according to the specificities of each of the five Schools of UTAD (RAD Escolas) are in the final phase of implementation.

The Quality Management Office (GESQUA) is the specialised structure for monitoring teaching quality, implementing evaluation devices through which the teaching/learning process at UTAD is evaluated, as described in “Strategies for Teaching Quality Evaluation at UTAD” (a document available through GESQUA’s web site). This strategy was proposed by the Pro-Rector for Quality Management to the Presidencies of all Schools, having been developed in close collaboration with the Presidents of the Pedagogical Councils of the Schools.

As such, in each semester the students are polled about the pedagogical performance of the teaching staff and the functioning of the curricular units (CU), and CU’s with unsatisfactory results are identified. A model for evaluating the functioning of such CU’s was set in place, which is applied by the Presidents of the Pedagogical Councils of the Schools in collaboration with the directing board of the study programmes and the teachers of those UC’s.

The Training Office is the specialised structure at UTAD directed to the promotion and development of training

activities, offering a wide range of options for the continuous training of teachers and educators and professional training of all UTAD's staff (teaching or otherwise), thus allowing for the permanent update of their knowledge and skills.

5. Descrição e fundamentação de outros recursos humanos e materiais

5.1. Pessoal não docente afecto ao ciclo de estudos:

As atividades de natureza técnica e administrativa de apoio são asseguradas pelos 19 funcionários adstritos à ECT da UTAD, nomeadamente aos Departamentos de Engenharia, Matemática e de Física. Todos os funcionários estão em regime de dedicação a 100% e o grupo no global possui um bom nível de formação de base: 6 licenciados, 11 com o 12º ano e somente 2 com um nível inferior ao 12º ano.

5.1. Non teaching staff allocated to the study programme:

The support activities of a technical and administrative nature are insured by the 19 employees of ECT, namely of the Departments of Engineering, Mathematics and Physics. All the employees are in a full dedication regime and the group possesses a good level of base formation: 6 graduates, 11 with complete mid-level education and only 2 with an incomplete mid-level education.

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

O Curso conta com boas instalações de apoio à docência (salas de aula e auditórios) e equipamento de apoio tal como projectores multimédia e portáteis com software especializado na área das Tecnologias de Apoio e Acessibilidade.

Inclui Laboratórios de Engenharia de Reabilitação, Tecnologias de Apoio e Acessibilidade, Biomecânica, Fisiologia, Psicofisiologia, Engenharia Mecânica, Física, Electrónica e Automação, Informática e Sistemas de Informação Geográfica. Possui ainda um Banco de Empréstimo de Tecnologias de Apoio, com mais de 400 produtos de apoio,

Ao nível dos Serviços Gerais, destacam-se a Biblioteca Central (vários espaços e computadores), os Serviços de Informática e Comunicações, a Reprografia e a Acção Social, o acesso à Internet por Wi-Fi, generalizado nas instalações da UTAD, permitindo o acesso generalizado e gratuito à Biblioteca do Conhecimento B-On e à base de dados on-line MathSciNet.

5.2. Facilities allocated to and/or used by the study programme (teaching spaces, libraries, laboratories, computer rooms, etc.):

The course has good support facilities for teaching (class rooms and auditoriums) and support equipment such as multimedia projectors and laptops with specialized software in the field of Assistive Technology and Accessibility.

That includes specific laboratories for Rehabilitation Engineering, Assistive Technology and Accessibility, Biomechanics, Physiology, Psychophysiology, Mechanical Engineering, Physics, Electronics and Automation, Informatics, and Geographical Information Systems. It also has a Loan Bank of Assistive Technologies, with more than 400 assistive products.

At the Central Services level, special focus on the Main Library (various spaces and computers), the Informatics and Communications Service, the Copy Center and Social Action, campus-wide Wi-Fi Internet access, allowing free and universal access to the B-On Knowledge Library and to MathSciNet on-line database.

5.3. Indicação dos principais equipamentos e materiais afectos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didácticos e científicos, materiais e TICs):

Interfaces Pessoa com Deficiência-Máquina (Hardware e Software), Domótica e software educativo.

Sistemas de comunicação aumentativa e alternativa (Hardware e Software).

Sistemas de acesso à leitura: folheador electrónico de páginas, Telelupa, sistemas electrónicos para livros falados em formato Daisy, scanner com síntese de fala, impressora Braille, impressora de relevos tácteis.

Impressora 3D.

Sistemas de Avaliação Psicomotora (Hardware e Software).

Sistema de Diagnóstico, Treino, Aprendizagem e Reabilitação Cognitiva (Hardware e Software).

Produtos de Apoio para mobilidade e transferência: Cadeiras de rodas manuais e eléctricas, elevadores de transferência eléctricos, entre outros.

Produtos de apoio para a habitação e cuidados pessoais.

Produtos de Apoio para Recreação: Brinquedos, jogos, veículos e bicicletas adaptadas.

Equipamentos e materiais dos Lab de Fisiologia, Engenharia Mecânica, Física, Electrónica e Automação, Informática e Sistemas de Informação Geográfica.

5.3. Indication of the main equipment and materials allocated to and/or used by the study programme (didactic and scientific equipments, materials and ICTs):

Person with disabilities-Computer Interfaces (Hardware and Software), Domotics, Accessible Educational Software.

Augmentative and Alternative Communication Systems (Hardware and Software).

Printed matter access systems: electronic page turner, Telemagnifying glass, Electronic systems for talking books (Daisy format), Synthetic voice-enabled scanner, Braille printer, Tactile emboss printer.

3D Printer.

Psychomotor Evaluation Systems (Hardware and Software).

Systems for Diagnosis, Training, Learning and Cognitive Rehabilitation (Hardware and Software).

Assistive Products for mobility and transfer: manual and electric wheelchairs, electric lifts, among other.

Assistive products for home and personal care.

Recreational Assistive Products: Adapted toys, games, bicycles and vehicles.

Equipment and materials from different Laboratories: Physiology, Mechanical Engineering, Physics, Electronics and Automation, Informatics, and Geographical Information Systems.

6. Actividades de formação e investigação

Mapa VI - 6.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua actividade científica

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

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Mark (FCT)	IES / Institution	Observações / Observations
INESC Tecnologia e Ciência (INESC TEC)	Excelente / Excellent	Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto	Laboratório Associado / Associate Laboratory
Centro de Investigação e de Tecnologias Agro-Ambientais e Biológicas (CITAB)	Muito Bom / Very Good	Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro	
Centro de Estudos Transdisciplinares para o Desenvolvimento (CETRAD)	Bom / Good	Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro	
Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano (CIDESD)	Bom / Good	Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro	
Centro de Matemática (CM-UTAD)	Bom / Good	Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro	
Centro de Ciência Animal e Veterinária (CECAV)	Bom / Good	Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro	

Perguntas 6.2 e 6.3

6.2. Indicação do número de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos, na área predominante do ciclo de estudos, em revistas internacionais com revisão por pares, nos últimos cinco anos:

168

6.3. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais em que se integram as actividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área do ciclo de estudos:

3DWikiU – Wiki 3D para ambientes urbanos. PTDC/EIA-EIA/108982/2008.

Blavigator – um auxílio barato e fiável para a navegação de cegos. RIPD/ADA/109690/2009. Financiado pela FCT.

AAL-care solutions. PT Inovação-fase. Aprovado no PI 2009_2011.

Nuevo Modelo de Representación y Agregación de la Información Utilizando las Extensiones de los Conjuntos Difusos. Aplicaciones. TIN2010-15055 (Plan Nacional de I + D + i 2010-2012 do Ministerio de Ciencia y Innovación de España).

VIC – Vídeo Interactivo de Comunicação, Plano de Inovação 2012. PT Inovação.

TRÁS-OS-MONTES TUR XXI, Vale IDT com a empresa Douro Travel de Vila Real.

YED – Young Europeans for Democracy, 357639-LLP-1-2011-PT-AJM-ICS.

Participação na elaboração de Planos Municipais de Acessibilidade

Colaboração com a SUPERA – Sociedade Portuguesa de Engenharia de Reabilitação e Acessibilidade, com sede na UTAD.

Parceria com a Portugal Telecom no desenvolvimento de soluções de Acessibilidade para a Televisão Digital.

6.3. List of the main projects and/or national and international partnerships, integrating the scientific, technological, cultural and artistic activities developed in the area of the study programme:

3DWikiU – Wiki 3D for urban environments. PTDC/EIA-EIA/108982/2008.

Blavigator – an affordable and reliable navigation assistant for the blind. RIPD/ADA/109690/2009. Financed by FCT.

AAL-care solutions. PT Inovação-fase. Approved on PI 2009_2011.

New Model for the Representation and Aggregation of Information Using Fuzzy Sets Extensions. Applications.

TIN2010-15055 (National Plan for I + D + i 2010-2012 by the Ministry of Science and Innovation of Spain).

VIC – Interactive Communication Video, Innovation Plan 2012. PT Inovação.

TRÁS-OS-MONTES TUR XXI, Vale IDT for the company Douro Travel, Vila Real.

YED – Young Europeans for Democracy, 357639-LLP-1-2011-PT-AJM-ICS.

Participation in the elaboration of Municipal Accessibility Plans

Collaboration with SUPERA — the Portuguese Society for Rehabilitation Engineering and Accessibility, whose seat office is at UTAD.

Partnership with Portugal Telecom for the development of Accessibility solutions for Digital Television.

7. Actividades de desenvolvimento tecnológico e artísticas, prestação de serviços à comunidade e formação avançada

7.1. Descreva estas actividades e se a sua oferta corresponde às necessidades do mercado, à missão e aos objetivos da Instituição:

O CERTIC desenvolve a sua atividade orientada para a aplicação da ciência e da tecnologia na melhoria da qualidade de vida de populações com necessidades especiais em áreas como o acesso a tecnologias de informação, comunicação e mobilidade. Entre várias iniciativas, têm merecido especial atenção:

- 1. a promoção da acessibilidade às tecnologias de informação e comunicação;*
- 2. a pesquisa, avaliação e divulgação de Tecnologias de Apoio*
- 3. o apoio às necessidades educativas especiais das escolas do distrito de Vila Real;*
- 4. o desenvolvimento de projectos de tele-reabilitação;*
- 5. a colaboração na implementação do Programa Nacional para a Participação dos Cidadãos com Necessidades Especiais na Sociedade da Informação;*
- 6. a elaboração de Planos Municipais de Acessibilidade;*
- 7. o desenvolvimento do Banco de Empréstimo de Tecnologias de Apoio no distrito de vila Real;*
- 8. o apoio à formação em Engenharia de Reabilitação, Tecnologias de Apoio e Acessibilidade.*

7.1. Describe these activities and if they correspond to the market needs and to the mission and objectives of the Institution:

CERTIC directs its activity to the application of science and technology on the improvement of the quality of life of people with special needs, in such areas as access to technologies for information, communication and mobility. Among its various initiatives, it has devoted special attention to:

- 1. the promotion of accessibility to information and communication technologies;*
- 2. the research, evaluation and publicizing of Assistive Technologies;*
- 3. the assistance to the special education needs in Vila Real district's schools;*
- 4. the development of tele-rehabilitation projects;*
- 5. the collaboration on the implementation of the National Program for the Participation of Citizens with Special Needs in the Information Society;*
- 6. the elaboration of Municipal Accessibility Plans;*
- 7. the development of the Loan Bank of Assistive Technology in the District of Vila Real;*
- 8. The supporting training in Rehabilitation Engineering, Assistive Technology and Accessibility.*

8. Enquadramento na rede de formação nacional da área (ensino superior público)

8.1. Avaliação da empregabilidade dos graduados por ciclos de estudos similares com base nos dados do Ministério da Economia:

Segundo dados enviado pela DGES à UTAD, em Junho de 2013, há registo de 4 Licenciados em Engenharia de Reabilitação e Acessibilidade Humanas inscritos nos centros de emprego, diplomados entre 2010 e 2011. Nesse período diplomaram-se 25 alunos. Estes são os únicos dados disponíveis.

Entre 2010 e 2013, diplomaram-se na UTAD 60 alunos com a Licenciatura em Engenharia de Reabilitação, estando a sua grande maioria a frequentar e completar mestrados.

8.1. Evaluation of the graduates' employability based on Ministry of Economy data:

According to the data sent by DGES to UTAD, in June 2013, there are four 1st-Cycle graduates in Rehabilitation Engineering and Human Accessibility registered at employment offices; they graduated between 2011 and 2013. In the same period, 25 students were graduated. This is the only available data. Between 2010 and 2013, 60 students graduated at UTAD from the 1st Cycle in Rehabilitation Engineering and Human Accessibility, the majority of which is attending and finishing Master degrees.

8.2. Avaliação da capacidade de atrair estudantes baseada nos dados de acesso (DGES):

Entre 2007 e 2011, a Licenciatura em Engenharia de Reabilitação e Acessibilidade Humanas da UTAD preencheu sempre todas as vagas abertas para o concurso geral de acesso ao ensino superior. Nesse período, as provas de ingresso para esse curso eram semelhantes às da atual proposta. Espera-se, por isso, ter uma capacidade de atração equivalente ou superior à do passado, comprometida substancialmente com a entrada em vigor da Portaria n.º 1030/2009, de 10 de Setembro, que obrigou à modificação das provas de ingresso dos cursos de Engenharia.

8.2. Evaluation of the capability to attract students based on access data (DGES):

Between 2007 and 2011, the study programme in Rehabilitation Engineering and Human Accessibility always filled the open vacancies for prospective students from the national higher education access process. In that period, the mandatory access exams for prospective students to that study programme were similar to the ones required in this proposal. Thus, we expect the capability to attract students to be the same or higher than that of the past, which was substantially compromised by the enactment of Ordinance n.º 1030/2009, from 10th September, which forced a change in the mandatory access exams for all degrees in Engineering.

8.3. Lista de eventuais parcerias com outras Instituições da região que lecionam ciclos de estudos similares:

Na Região Norte, a Universidade do Minho é um potencial parceiro, com experiência de ensino e investigação em Engenharia Biomédica, e em particular no ramo de Biomateriais, Reabilitação e Biomecânica.

8.3. List of eventual partnerships with other Institutions in the region teaching similar study programmes:

In the Northern Region of Portugal, the University of Minho is a potential partner, with experience in teaching and research in Biomedical Engineering, in particular in the areas of Biomaterials, Rehabilitation and Biomechanics.

9. Fundamentação do número de créditos ECTS do ciclo de estudos

9.1. Fundamentação do número total de créditos ECTS e da duração do ciclo de estudos, com base no determinado nos artigos 8.º ou 9.º (1.º ciclo), 18.º (2.º ciclo), 19.º (mestrado integrado) e 31.º (3.º ciclo) do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de Março:

Este curso de 1.º ciclo é constituído por 180 ECTS e tem uma duração de seis semestres curriculares (3anos), enquadrando-se no estipulado pelo artigo 9º do Decreto-Lei n.º 74/2006. Estes valores são habitualmente adoptados por Instituições Universitárias Nacionais nos seus cursos de 1º Ciclo, garantindo mobilidade interna e externa no espaço europeu.

9.1. Justification of the total number of ECTS credits and of the duration of the study programme, based on articles no.8 or 9 (1st cycle), 18 (2nd cycle), 19 (integrated master) and 31 (3rd cycle) of Decreto-Lei no. 74/2006, March 24th:

This 1st cycle course has a total of 180 ECTS credits and a duration of six curricular semesters (3 years), in accordance with the mandated by the applicable Portuguese law (article 9 of Decree-Law no. 74/2006). These values are commonly adopted by national university institutions in their 2nd cycle courses, ensuring internal and external (European) mobility.

9.2. Metodologia utilizada no cálculo dos créditos ECTS das unidades curriculares:

O regulamento interno da UTAD para a aplicação do sistema de créditos curriculares (ECTS) estipulou, entre outras regras, que na atribuição de um número de créditos a cada unidade curricular devem ser considerados os seguintes pressupostos:

- a) Cada ano lectivo terá a duração de 40 semanas (metade em cada semestre), incluindo o tempo relativo à avaliação;*
- b) A estimativa do trabalho a desenvolver por um estudante a tempo inteiro, ao longo de um ano curricular, é de 1620 horas e que é cumprido num período de 40 semanas, correspondendo a um valor aproximado de 40 horas semanais;*
- c) Uma unidade de crédito corresponde aproximadamente a vinte e sete horas de trabalho.*

9.2. Methodology used for the calculation of the ECTS credits of the curricular units:

UTAD's internal regulations for the application of the ECTS system stipulates, among other rules, that on the attribution of the number of credits to each curricular units the following principles must be taken in to account:

- a) *Each school year will have a total duration of 40 weeks (20 per semester), including time dedicated to evaluation;*
- b) *The workload estimation for a full-time student, throughout an entire school year, total 1620 hours, corresponding to about 40 hours per week over a period of 40 weeks;*
- c) *One credit unit corresponds to about 27 hours of work.*

9.3. Forma como os docentes foram consultados sobre a metodologia de cálculo do número de créditos ECTS das unidades curriculares:

A atribuição do número de unidades de crédito e respectiva estimativa de número de horas de trabalho foram objecto de parecer favorável dos responsáveis das unidades curriculares.

9.3. Process used to consult the teaching staff about the methodology for calculating the number of ECTS credits of the curricular units:

The number of credit units attributed to each curricular unit, as well as the estimated workload, were subject to favorable opinion by the respective responsible academic staff member.

10. Comparação com ciclos de estudos de referência no espaço europeu

10.1. Exemplos de ciclos de estudos existentes em instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior com duração e estrutura semelhantes à proposta:

Para o primeiro ciclo de estudos, com 3 anos de duração, as principais referências no Espaço Europeu de Ensino Superior são as seguintes:

Em Portugal:

Licenciatura em Engenharia de Reabilitação e Acessibilidade Humanas (UTAD, 2007)

No Reino Unido:

BSc Honours degree in Rehabilitation Engineering (Coventry University, 2009)

BSc Honours degree in Healthcare Science – Rehabilitation Engineering (University of Bradford, 2012)

10.1. Examples of study programmes with similar duration and structure offered by reference Institutions of the European Higher Education Area:

For the first cycle of studies, with a 3-year duration, the main references in the European Higher Education Area are the following:

In Portugal:

Bachelor degree (Licenciatura) in Rehabilitation Engineering and Human Accessibility (UTAD, 2007)

In the United Kingdom:

BSc Honours degree in Rehabilitation Engineering (Coventry University, 2009)

BSc Honours degree in Healthcare Science – Rehabilitation Engineering (University of Bradford, 2012)

10.2. Comparação com objetivos de aprendizagem de ciclos de estudos análogos existentes em Instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior:

Os objetivos da proposta deste ciclo de estudos são muito próximos dos ciclos de estudo referidos anteriormente. Assume-se neste caso uma vertente de formação de tecnólogos.

No Reino Unido, os cursos que estão a surgir estão enquadrados na última modernização das carreiras científicas da saúde, com um papel muito relevante de formação em ambiente hospital (cerca de 40-50 semanas de estágio em departamentos do serviço nacional de saúde).

No caso português, procura-se formar profissionais com competências de atuação em vários domínios da sociedade (incluindo no sector da saúde), onde as tecnologias de apoio e acessibilidade são particularmente relevantes.

10.2. Comparison with the intended learning outcomes of similar study programmes offered by reference Institutions of the European Higher Education Area:

The intended learning outcomes of the proposed study cycle are very close to those of aforementioned similar study cycles. In this case we assume a training profile of technicians.

In the United Kingdom, the study cycles now appearing are framed by the most recent update of health-related scientific careers, a very important role being attributed to the training in a hospital environment (about 40-50 weeks of training practice in national health service departments).

In the Portuguese case, we seek to train professional with skills to act in various domains in society (including the health sector), where assistive and accessibility technologies are most relevant.

11. Estágios e/ou Formação em Serviço

11.1. e 11.2 Locais de estágio e/ou formação em serviço (quando aplicável)

Mapa VII - Protocolos de Cooperação

Mapa VII - Centro de Reabilitação Profissional de Gaia

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Centro de Reabilitação Profissional de Gaia

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
[11.1.2._CRPG.pdf](#)

Mapa VII - Associação Paralisia Cerebral de Vila Real

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Associação Paralisia Cerebral de Vila Real

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
[11.1.2._APC_VR.pdf](#)

Mapa VII - Centro de Recursos TIC para a Educação Especial - Chaves

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Centro de Recursos TIC para a Educação Especial - Chaves

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
[11.1.2._CRTIC.pdf](#)

Mapa VII - CNOTINFOR

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
CNOTINFOR

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
[11.1.2._CNOTINFOR.pdf](#)

Mapa VII - Mobilítec

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Mobilítec

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

Mapa VII - MPT - Mobilidade e Planeamento do Território

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
MPT - Mobilidade e Planeamento do Território

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
[11.1.2._MPT.pdf](#)

Mapa VII - Câmara Municipal de Vila Real

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Câmara Municipal de Vila Real

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

Mapa VII - Câmara Municipal de Guimarães**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

Câmara Municipal de Guimarães

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._CM_Guimaraes.pdf](#)

Mapa VII - Câmara Municipal de Viana do Castelo**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

Câmara Municipal de Viana do Castelo

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._CM_VianaCastelo.pdf](#)

Mapa VII - Câmara Municipal de Baião**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

Câmara Municipal de Baião

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._CM_Baiao.pdf](#)

Mapa VII - Câmara Municipal de Barcelos**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

Câmara Municipal de Barcelos

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._CM_Barcelos.pdf](#)

Mapa VII - Câmara Municipal de Murça**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

Câmara Municipal de Murça

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._CM_Murca.pdf](#)

Mapa VII - Hospital Garcia da Horta/ Centro de Desenvolvimento da Criança Torrado da Silva (CDC)**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

Hospital Garcia da Horta/ Centro de Desenvolvimento da Criança Torrado da Silva (CDC)

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._HGO.pdf](#)

Mapa VIII. Plano de distribuição dos estudantes**11.2. Mapa VIII. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio e/ou formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis.(PDF, máx. 100kB).**

<sem resposta>

11.3. Recursos próprios da Instituição para acompanhamento efectivo dos seus estudantes nos estágios e/ou formação em serviço.

11.3. Recursos próprios da Instituição para o acompanhamento efectivo dos seus estudantes nos estágios e/ou formação em serviço:

O Centro de Engenharia de Reabilitação (CERTIC) e o Banco de Empréstimo de Tecnologias de Apoio (BETA) da UTAD constituem-se como recursos de suporte para potenciais estágios, tanto para a atividade dos alunos como para apoio às instituições. Estes serviços são eles próprios potenciais locais de estágio, sempre que houver necessidade ou interesse da parte dos alunos.

A UTAD dispõe de um gabinete, Gabinete de Apoio à Inserção na Vida Ativa (GAIVA), que é o órgão que funciona como elo de ligação e comunicação entre universidade, diplomados e entidades empregadoras, tendo como missão promover a inserção/reinserção do diplomado no mercado de trabalho.

O corpo docente do curso e da Escola de Ciências e Tecnologia garantem o apoio efetivo aos estudantes para a realização do estágio curricular.

11.3. Resources of the Institution to effectively follow its students during the in-service training periods:

UTAD's Center for Rehabilitation Engineering (CERTIC) and Assistive Technologies Lending Bank (BETA) constitute two support resources for prospective internships, both for students' activities and for providing assistance to the hosting institutions. These services are in themselves potential places for internship, whenever the student is needed or is interested in such practice.

UTAD has an Office, Support Office for the Insertion in Active Life (GAIVA), which is the agency that works as a liaison and communication between university, graduates and employers, the mission is to promote the integration / reintegration of the graduates into the labour market.

The study programme's and ECT's teaching staff provide the effective support to students during their curricular internship.

11.4. Orientadores cooperantes

Mapa IX. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das instituições de estágio e/ou formação em serviço responsáveis por acompanhar os estudantes

11.4.1 Mapa IX. Mecanismos de avaliação e selecção dos orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço, negociados entre a Instituição de ensino superior e as instituições de formação em serviço(PDF, máx. 100kB):

[11.4.1_11.4.1_Regulamento de afetacao_UTAD_17_10_2013.pdf](#)

Mapa X. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos de formação de professores)

11.4.2. Mapa X. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos de formação de professores) / External supervisors responsible for following the students' activities (mandatory for teacher training study programmes)

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>

12. Análise SWOT do ciclo de estudos

12.1. Pontos fortes:

Oferta a de formação sem paralelo em outras instituições para este ciclo de estudos. A única experiência foi implementada na UTAD, no domínio da Engenharia de Reabilitação e Acessibilidade Humanas.

Trata-se de uma área que se reveste de elevado valor social, com futuro. Existem poucos profissionais no mercado de trabalho em Portugal e na Europa.

É construído com base na experiência adquirida no primeiro ciclo e segundo ciclo de estudos de Engenharia de Reabilitação e Acessibilidade Humanas, em funcionamento, na UTAD.

A ECT tem um vasto leque de Produtos e Serviços de Tecnologias de Apoio, no âmbito do CERTIC (Centro de Engenharia de Reabilitação e Acessibilidade), construído ao longo de mais de uma década.

Forte ligação aos cursos já em funcionamento na ECT e possibilidade de rentabilização dos espaços e recurso laboratoriais existentes.

12.1. Strengths:

This study programme is not offered by other institutions for this cycle of studies. The only experience on a related area was implemented at UTAD, in the area of Rehabilitation and Human Accessibility Engineering.

It's an area with high social value, with future. There are few professionals from this area in the work market, both in Portugal and in Europe.

The study cycle is designed taking in consideration the experience acquired with the first and second cycles of Rehabilitation and Human Accessibility Engineering, ongoing study programmes at UTAD.

ECT, through CERTIC (Center for Rehabilitation Engineering and Accessibility), has a vast array of Assistive Technologies Products and Services, assembled during a period of over a decade.

String connexion with ongoing study programmes at ECT, allowing for a more efficient use of existing resources, namely laboratories.

12.2. Pontos fracos:

*Défice demográfico e de desenvolvimento sócio-económico da região de funcionamento do curso.
Para os objetivos profissionais propostos é uma oferta educativa menos completa do que a Engenharia Reabilitação.
As funções profissionais de técnicos desta área e o potencial de empregabilidade são pouco conhecidas em Portugal.
Ciclo económico recessivo de país limita a procura e o grau de exigência de formação especializada para a prestação de serviços nesta área.*

12.2. Weaknesses:

*Demographic and social-economic development deficit in the region where the study programme will function.
For the proposed professional goals, the study programme is less complete than that of Rehabilitation Engineering.
The professional duties of professionals trained in this area and the employability potential are little known in Portugal.
The country's recessive economic cycle limits the demand (of both prospective trainees and employers) for specialised training for service delivery in this area.*

12.3. Oportunidades:

*A oferta educativa foi desenhada tendo em conta a vocação e perfil dos potenciais candidatos, aferida pela experiência da UTAD em formação afim.
A oferta desta formação em contraciclo económico possibilita uma vantagem na antecipação de futuras oportunidades de mercado.
A formação de base tecnológica da Licenciatura abre oportunidades de transição para formação ao nível de mestrado em vários domínios das Engenharias e Técnicas Afins, incluindo em Engenharia de Reabilitação.*

12.3. Opportunities:

*The study programme offer was designed taking in consideration the vocation and profile of prospective candidates, probed by UTAD's experience in related study programmes.
Offering this study programme during a low in the economic cycle has the advantage of anticipating future market opportunities.
The technologic base training of this degree opens the opportunity for the future progression to a second cycle (Master) programme in various domains of Engineering and akin technical areas, including Rehabilitation Engineering.*

12.4. Constrangimentos:

*Os futuros licenciados irão competir com alguma desvantagem no mercado de trabalho com Engenheiros de Reabilitação.
Tal como a Licenciatura em Engenharia de Reabilitação e Acessibilidade Humanas, a Licenciatura em Tecnologias de Apoio e Acessibilidade apresenta-se como uma oferta educativa de atratividade moderada.*

12.4. Threats:

*The future degree holders will compete in the job marked with some disadvantages relative to Rehabilitation Engineers.
Like the first cycle degree on Rehabilitation and Human Accessibility Engineering, this degree on Assistive Technology and Accessibility is a study offer of moderate attractiveness.*

12.5. CONCLUSÕES:

O elevado interesse social da oferta educativa, a experiência da UTAD nesta área e a ausência de alternativas noutras instituições do ensino superior português levam a instituição proponente a explorar soluções que, apesar de não serem as ideais, podem vir a revelar-se como sustentáveis, criando um tipo de formação especializada útil e realisticamente necessária no futuro do país.

12.5. CONCLUSIONS:

The high social interest of this study programme, UTAD's experience in this area, and the lack of alternatives in other Portuguese higher education institutions drives the proposing institution to explore solutions that, although not the ideal ones, may reveal themselves and sustainable, creating a type of specialised training which is useful and realistically necessary in the future of Portugal.