NCE/11/01341 — Apresentação do pedido - Novo ciclo de estudos

Apresentação do pedido

Perguntas A1 a A4

A1. Instituição de ensino superior / Entidade instituidora:
Instituto Politécnico De Setúbal

A1.a. Descrição da Instituição de ensino superior / Entidade instituidora
Instituto Politécnico De Setúbal

A2. Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.):
ESTS + ESS

A2.a. Descrição da Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.):
Escola Superior de Saúde e Escola Superior de Tecnologia de Setúbal

A3. Ciclo de estudos:
Engenharia Biomédica

A3. Study cycle:
Biomedical Engineering

A4. Grau:
Mestre

Perguntas A5 a A10

A5. Área científica predominante do ciclo de estudos:
Engenharia Biomédica

A5. Main scientific area of the study cycle:
Biomedical Engineering

A6.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF).
520

A6.2. Classificação da área secundária do ciclo de estudos de acordo com a Portaria n.º 256/2005 de 16 de Março (CNAEF), se aplicável.
720

A6.3. Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos 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:
120

A8. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006):
4 semestres

A8. Duration of the study cycle (art.º 3 DL-74/2006):
4 semesters

A9. Número de vagas proposto:
30

A10. Condições de acesso e ingresso:
A proposta deste curso de Mestrado é consentânea com a estrutura dos mestrados profissionalizantes do Instituto Politécnico. O Ciclo de Estudos proposto insere-se numa área de estudos que permitirá o desenvolvimento de licenciados oriundos de áreas de saúde, de ciências, do desporto ou de áreas de engenharia, que constituem o público-alvo, sendo portanto a licenciatura numa destas áreas a condição de acesso

A10. Entry Requirements:
The present propose for this Master course is consistent with the structure of professional master's degrees define for the Polytechnic Institute systems. The study cycle here proposed is part of a field of study that will allow the development of graduates from the areas of health, science, sport or engineering. Entry requirements are graduation in one of this 1st cycle of studies.

Pergunta A11

Pergunta A11

A11. Ramos, opções, perfis, maior/menor ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável):
Não

A11.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ... (se aplicável)

A11.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches options, profiles, major/minor, or other forms of organization of alternative paths compatible with the structure of the study cycle (if applicable)

Ramos/Opções/... (se aplicável):	Branches/Options/... (if applicable):
<sem resposta>	

A12. Estrutura curricular

Anexo I - não aplicavel

A12.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia Biomédica

A12.1. Study Cycle:
Biomedical Engineering

A12.2. Grau:
Mestre

A12.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)
não aplicavel

A12.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)
not applicable

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*
Mecânica dos Meios Sólidos/Solid Mechanics	MMS/MMS	10	0
Tecnologia e Organização Industrial/Technology and Industrial Management	TOI/TOI	10	0
Electrónica e Telecomunicações/Electronics and Telecommunications	ET/ET	20	0
Informática/Informatics	INF/INF	20	0
Ciências BiomédicasBiomedical Sciences	CBM/CBM	28	0
Fisioterapia / Physioterapy	F/F	28	0
Ciências Sociais e Humanas / Social and Human Sciences	CSH/CSH	1	0
Ciências da Comunicação e da Linguagem/ Communication and Language Sciences	CCL/CCL	3	0
(8 Items)		**120**	**0**

Perguntas A13 e A14

A13. Regime de funcionamento:
Diurno

A13.1. Se outro, especifique:
<sem resposta>

A13.1. If other, specify:
<no answer>

A14. Observações:

A presente proposta para o Curso de Mestrado em Engenharia Biomédica inclui um plano de estudos a desenvolver durante 4 semestres letivos, correspondendo a 120 ECTS dada a necessidade de integrar diferentes públicos-alvo nesta formação e da necessidade de nivelar conhecimentos em conjunto. Esta proposta encerra, também, um relevante potencial em termos de investigação inovadora pelo que considera a oportunidade dos estudantes desenvolverem um projecto de investigação ao longo dos dois semestres letivos do 2º ano curricular e que lhes permitirá a obtenção do grau de mestre.

Considerando o carácter profissionalizante do Mestrado, a diversidade de áreas científicas concorrem para o plano de estudos observando-se uma estreita articulação entre unidades curriculares centradas em conteúdos teóricos e unidades curriculares centradas na resolução de problemas reais.

O curso desenvolve-se em quatro semestres, devendo o estudante realizar 30 ECTS em cada semestre para completar os 120 ECTS totais do curso. No final do primeiro ano curricular, e após realizar 60 ECTS o estudante pode requerer um diploma de estudos pós-graduados e após realizar os 60 ECTS do segundo ano curricular tem direito ao diploma do 2º ciclo de estudos/mestrado.

O plano de estudos foi desenvolvido considerando uma estrutura modular centrada na metodologia de Problem-Based Learning (PBL). Consequentemente contém unidades curriculares (UC) de natureza teórica centrada em conteúdos, e contém unidades curriculares centradas no estudo de casos reais. Estas últimas, estão organizadas em módulos letivos, lecionados em simultâneo com os módulos das unidades curriculares de natureza teórica e teórico-prática, sendo esta sincronização de aprendizagens determinante para o estudo dos casos na vertente de bioengenharia. Pretende-se uma avaliação integrada destas unidades curriculares sendo suposto que o estudante consiga solucionar um caso clínico na perspectiva da bioengenharia, ou seja, prevendo a melhoria da qualidade de vida do utente em função da sua condição.

No total o Curso está organizado em 15 semanas em cada semestre, existindo no 1º e 2º semestre estas unidades curriculares articuladas entre conteúdos teóricos e estudo de casos. Nos 3º e 4º semestres, o estudante frequentará vários seminários e também desenvolverá o seu estágio/projecto findo o qual os estudantes elaborarão um Relatório de Estágio a ser apresentado e discutido perante um júri de provas de mestrado com vista à obtenção do grau de mestre. A estrutura curricular apresenta um total de 3240 horas e propõe-se um Ciclo de Estudos com natureza profissionalizante.

O Grau de Mestre é atribuído aos estudantes que tenham sucesso em todas as unidades curriculares do curso, bem como no Relatório de Estágio/Projecto/Dissertação e respectiva apresentação e discussão. A conclusão do 1º ano, 1º e 2º semestres, permitirá aos estudantes adquirirem um diploma de estudos pós-graduados.

A14. Observations:

This proposal for a Master Degree has a curriculum plan organized in four semesters, corresponding to 120 ECTS, includes the need to integrate different students backgrounds. The proposal contains, also, a great potential for innovative research allowing the students to develop a research project over the two semesters of the 2nd academic year.
Given the professional nature of the Master, the scientific multidisciplinary present in the curricular plan, promote a innovative and a close articulation between courses focusing on theoretical and courses focused on problem based learning.
Each semester accounts for 30 ECTS, on a total of 120 ECTS for obtain the master degree. At the end of the first academic year, and after making 60 ECTS the student may request a certificate of postgraduate studies and after performing the 60 ECTS of the second academic year earns the diploma of the second cycle of studies / master.
The curriculum was developed considering a modular structure focused on Problem-Based Learning (PBL)methodology for the 1st academic year. Consequently some courses are focused on theoretical content, and others are focused on the study of real situations, what contributes to a better understanding of the principles of bioengineering . The assessment of these courses can be integrated and students can develop skills by solving cases through bioengineering approach and thus improving the quality of life of affected individuals enrolled in cases studied.
Overall the course is organized into 15 weeks on each semester, accounting for 30 ECTS each semester. With a total of 3240 hours for the all curriculum, and a total of 120 ECTS the proposed curriculum has a professional nature. The syllabus is divided into four semesters after which the students prepare a Training Report to be presented and discussed before a jury evidence of masters. The Master Degree is awarded to students who have success in all the courses as well as in the Training/Project/Dissertation after its presentation and discussion to a Juri.

Instrução do pedido

1. Formalização do pedido

1.1. Deliberações

Anexo II - Conselho Técnico-Científico da Escola Superior de Tecnologia de Setúbal

1.1.1. Órgão ouvido:
Conselho Técnico-Científico da Escola Superior de Tecnologia de Setúbal

1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste orgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):
1.1.2._Deliberação_CTC_ ESTSetubal.pdf

Anexo II - Conselho Técnico-Científico da Escola Superior de Saúde

1.1.1. Órgão ouvido:
Conselho Técnico-Científico da Escola Superior de Saúde

1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste orgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):
1.1.2._CTC_deliberacao Mestrado EngBiomed_ESS.pdf

Anexo II - Presidência do IPS

1.1.1. Órgão ouvido:
Presidência do IPS

1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste orgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):
1.1.2._Mestrado Engenharia Biomédica_ Presdencia IPS.pdf

1.2. Docente responsável

1.2. Docente responsável pela coordenação da implementação do ciclo de estudos
A respectiva ficha curricular deve ser apresentada no Anexo V.
Tito Amaral (ESTS) e Helena Caria (ESS)

2. Plano de estudos

Anexo III - não aplicável - 1ºano/1º semestre

2.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia Biomédica

2.1. Study Cycle:
Biomedical Engineering

2.2. Grau:
Mestre

2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)
não aplicável

2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)
not applicable

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
1ºano/1º semestre

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

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Aquisição e Processamento de Sinais Fisiológicos/Acquisition and Physiological Signal Processing	ET/CBM	Semestral/Semester	216	TP:30;PL:30	8	
Tecnologias de Transmissão e Gestão de Dados/Transmission Technologies and Data Management	INF/ET	Semestral/Semester	189	TP:30;PL:15	7	
Bioengenharia Aplicada à Saúde I /Bioengineering Applied to Health I	CBM/F/CCL	Semestral/Semester	216	T:15;TP30;OT:15	8	
Avaliação do Movimento e Função / anAnlysis of Human Movement	F	Semestral/Semester	189	T:15;TP:30	7	
(4 Items)						

Anexo III - não aplicável - 1º ano/ 2º semestre

2.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia Biomédica

2.1. Study Cycle:
Biomedical Engineering

2.2. Grau:
Mestre

2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)
não aplicável

2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)
not applicable

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
1º ano/ 2º semestre

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

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Sistemas de Suporte ao Treino/Training Management Systems	INF/MMS	Semestral/Semester	189	TP:45	7	
Projecto e Fabrico de Dispositivos Médicos/Project and Manufacturing of Medical Devices	MMS/TOI/CBM	Semestral/Semester	216	TP:30;PL:30	8	
Bioengenharia Aplicada à Saúde II / Bioengineering Applied to Health II	CBM/F/INF	Semestral/Semester	216	T:15;TP30;OT:15	8	
Fisica Médica / Medical Physics	CBM	Semestral/Semester	189	T:20;TP:10;OT:5	7	
(4 Items)						

Anexo III - não aplicável - 2º ano/1º semestre

2.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia Biomédica

2.1. Study Cycle:
Biomedical Engineering

2.2. Grau:
Mestre

2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)
não aplicável

2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)
not applicable

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
2º ano/1º semestre

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

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)

Seminário I / Seminar I	TOI/ET/INF/MMS /CBM/F/CSH/CCL	Semestral/Semester	81	S:21	3
Estágio/ Projecto/ Dissertação I / Training/Project /Dissertation I	TOI/MMS/ET/INF /CBM/F/ CCL	Semestral/Semester	729	OT : 15	27

(2 Items)

Anexo III - não aplicável - 2º ano/2º semestre

2.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia Biomédica

2.1. Study Cycle:
Biomedical Engineering

2.2. Grau:
Mestre

2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)
não aplicável

2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)
not applicable

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
2º ano/2º semestre

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

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Seminário II / Seminar II	TOI/MMS/ET/INF /CBM/F/CSH/ CCL	Semestral/Semester	81	S:21	3	
Estágio/ Projecto/ Dissertação II / Trainig/ Project / Dissertation II	TOI/MMS/ET/INF /CBM/F/ CCL	Semestral/Semester	729	OT : 15	27	

(2 Items)

3. Descrição e fundamentação dos objectivos

3.1. Dos objectivos do ciclo de estudos

3.1.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos.
Os objectivos gerais deste curso de mestrado pressupõem que os estudantes adquiram os conhecimentos e a compreensão que lhes permitam desenvolver e aprofundar as competências do 1º Ciclo e ainda desenvolver uma perspectiva integradora e multidisciplinar orientada para a resolução de problemas na óptica da engenharia biomédica e contribuindo para a melhoria da qualidade de vida de indivíduos afectados. Simultaneamente pretende-se que os estudantes consigam:
a)Aplicar os seus conhecimentos, a sua capacidade de compreensão e de resolução de problemas em situações novas e não familiares, em contextos multidisciplinares, relacionados com a sua área de estudo;
b)Integrar conhecimentos, lidar com questões complexas e desenvolver soluções aplicadas a contextos específicos visando a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos em causa;

c) Comunicar as suas conclusões de uma forma clara e sem ambiguidades;
d) Manter uma aprendizagem ao longo da vida, de um modo fundamentalmente autónomo.

3.1.1. Study cycle's generic objectives.

The global aims of the study cycle assumes that students acquire sufficient knowledge to enable them to improve skills obtained at the 1st cycle and to develop an integrated and multidisciplinary approach to solve problems that contribute to increase the quality of life of the individuals associated to the considered problem.
Simultaneously it is expected that students will be able to:
a) Understand and solve problems in new situations by using multidisciplinary approach, related to the field of study;
b) Integrate knowledge, deal with complex issues and develop solutions applied to specific contexts in order to improve the quality of life of individuals concerned;
c) Report its findings, at national and international level;
d) Maintain a life-long learning in order to be aware of scientific and technologic evolution.

3.1.2. Objectivos de aprendizagem.

Os objectivos de aprendizagem definidos visam a formação de Mestres em Eng. Biomédica com um conhecimento aprofundado no domínio de especialização da área. Assim, a aprendizagem desenvolve-se em quatro áreas predominantes: Efectividade Clínica e (re)Habilitação, Ambientes Assistidos e Desporto e Alto Rendimento, nas quais se espera que os estudantes adquiram capacidades de intervenção visando o aumento da qualidade de vida dos indivíduos analisados/situações seguindo uma abordagem multidisciplinar.
O perfil de competências de saída deve incluir também:
1.O desenvolvimento da compreensão em áreas fundamentais como a matemática, física, química, eletrónica, engenharia, biologia, medicina e biomecânica;
2.Análise e resolução de problemas relacionados com a optimização da saúde, função e no gesto desportivo, utilizando metodologias biomecânicas, bioelectrónicas, biomédicas e de engenharia;
3.Desenvolvimento de competências de investigação em bioengenharia.

3.1.2. Intended learning outcomes.

Learning outcomes were set out for high level formation of Masters in Biomedical Engineering with a deeper knowledge in the field of specialization. Thus, learning is organized in four areas of studies: Clinical Effectiveness and (re) Habilitation, Ambient Assisted Living and Sport and high performance, in which students are expected to acquire skills to present appropriate solutions to increase the quality of life of considered individuals/situations following a multidisciplinary approach.
The skills profile of output should also include:
1.Deeper understanding in key areas such as mathematics, physics, chemistry, electronics, engineering, biology, medicine and biomechanics;
2.Analysis and resolution of problems related to optimization in health, function and sports effectiveness, by use of biomechanical, bioelectronic and biomedical engineering;
3.Ability to acquire research competencies in bioengineering.

3.1.3. Coerência dos objectivos definidos com a missão e a estratégia da instituição de ensino.

Tendo em consideração que a missão do Instituto Politécnico de Setúbal é contribuir para a valorização e desenvolvimento da sociedade em geral e da região de Setúbal, em particular, através de actividades de formação terciária, de investigação e de prestação de serviços, que concorram para a criação, desenvolvimento, difusão e transferência de conhecimento e para a promoção da ciência e da cultura, através de estratégias como a investigação e a criação de actividades de desenvolvimento e difusão de conhecimento parece-nos que os

objectivos delineados para este curso se coadunam com a missão e estratégia da instituição.
Dos objectivos do curso fazem parte o desenvolvimento de conhecimentos para a investigação, a resolução de problemas em ambientes complexos, o desenvolvimento de competências de comunicação, a responsabilização ética e social, a aprendizagem ao longo da vida que se adequam aos objectivos de investigação, de prestação de serviços, de difusão do conhecimento e de promoção da ciência e cultura do Instituto Politécnico de Setúbal.
Os objectivos estratégicos do IPS incluem a formação, a investigação, a relação com a envolvente e, recursos e organização:

Formação – "Afirmação de um projecto educativo que inclua todo o domínio da formação terciária em todas as escolas, com predomínio na formação inicial ao nível do 1º ciclo e igualmente ao nível do 2º ciclo, nas diferentes áreas científicas e actividades" – coaduna-se com este objectivo estratégico a pretensão de criar este novo curso do 2º ciclo na ESTS e na ESS;
Investigação — "Prática continuada de actividades de investigação e desenvolvimento" – a prática de investigação necessária neste curso ao nível de desenvolvimento de trabalhos para o relatório a apresentar e discutir para obtenção do grau, constituirá
uma mais valia para o desenvolvimento da investigação no Instituo Politécnico de Setúbal e poderá ser ponto de partida para futuras parcerias de investigação com as instituições de saúde e empresas várias no distrito;
Relação com a envolvente – "Fortalecimento e maior eficácia no relacionamento com a comunidade, particularmente ao nível da prestação de serviços e da transferência de tecnologia e inovação. Estabelecimento de parceria que congregue, em torno de interesses comuns e de projectos bem delineados, diferentes instituições nacionais" – nesse sentido este curso envolve parcerias com várias instituições, de entre as quais se encontram, a Anditec, a Plux, a Siemens, a Associação de Retinopatia de Portugal, Centro de Paralisia Calouste Gulbenkian, Vitória Futebol Clube, a Bionic, a STB Lda e os SUCH.
Recursos e organização – "Obtenção de melhor optimização de recursos e eficácia" – este curso optimiza os conhecimentos e competências dos docentes especialistas nas áreas envolvidas no plano de estudos proposto.

3.1.3. Coherence of the defined objectives with the institution's mission and strategy.
Considering that the mission of the Polytechnic Institute of Setubal is contributing to the promotion and development of society in general and the region of Setúbal in particular, through the activities of tertiary education, research and service, contributing towards creation, development, dissemination and transfer of knowledge and the promotion of science and culture, through strategies such as research and development activities for creation and dissemination of knowledge seems to us that the objectives outlined for this course are consistent with the mission and strategy of the institution.
The goals of the Course includes also the increase of skills for research, for problem solving in complex environments, for the development of communication skills, ethics and social responsibility, long life learning, dissemination of knowledge and promotion of science and culture of the Polytechnic Institute of Setúbal. The strategic objectives of IPS include training, research, the relationship with the environment and resources and organization:
Training - "Affirmation of an educational project involving the entire field of tertiary education in all the Schools, predominantly in the initial training at the 1st cycle and also at the 2nd cycle, in different scientific areas and activities" – this agree with the strategic intention of creation of this new course of master in the ESTS and ESS;
Research - "Practice continued research and development" - the research skills for obtaining the degree, will clearly contribute to the development of research in the Setúbal Polytechnic Institute and can be a starting point for future research partnerships with health institutions and several companies in the district;
Relationship with the community - "Strengthening and more effectively in community relations, particularly at the level of services and transfer of technology and innovation. Establishment of a partnership that brings together around common interests and well-designed projects, different national institutions "- meaning that this course involves partnerships with several institutions or companies with protocols already established, among which are Anditec, Plux, Siemens, the Association Retinopathy of Portugal, Calouste Gulbenkian Palsy Center, Victoria Football Club, Bionic, STB, SUCH Lda, for instance.
Resources and organization - "Getting better value for money and effectiveness" - this course enhances the knowledge and skills of the academic members and experts in the areas involved in the study plan proposed.

3.2. Adequação ao Projecto Educativo, Científico e Cultural da Instituição

3.2.1. Projecto educativo, científico e cultural da instituição.
No que concerne ao projecto educativo, científico e cultural da instituição o IPS desenvolve acções concertadas com a comunidade que contribuem para a sua própria inserção social e para o fortalecimento da sua acção. Privilegiando a região em que se encontra localizado e para a qual tem uma responsabilidade atribuída no âmbito do ensino superior, o IPS procurará no entanto ter uma actuação pró-activa no todo nacional e ao nível internacional, de que resulta o reforço das suas competências ao nível da intervenção local. O IPS procurará, de forma permanente, a construção e a consolidação de uma identidade, procurando racionalizar e optimizar a aplicação e afectação dos recursos, concertar políticas de funcionamento e, sobretudo, estabelecer em toda a sua comunidade um clima de bem estar, motivação e partilha.
Em síntese, será desenvolvido um projecto educativo excelente, de investigação sólida e de prestação de serviços, numa variedade de esferas de acção que correspondam aos recursos internos e às necessidades da comunidade. Será um crescimento local, nacional e internacionalmente alargado, financeiramente sustentável, estruturado com

redes e parcerias, empreendedor na aproximação a novas oportunidades e consistente nas direcções essenciais. Será promovido um ambiente intelectualmente estimulante, cultural e socialmente empenhado, que satisfará a comunidade interna e externa."

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

Regarding the educational, scientific and cultural projects IPS develops, in connection with its surrounding community, actions that contribute to its own social integration and strengthen its action. Despite giving privilege to the region in which it is located, IPS attempts to pro-actively intervene nation-wide as well as internationally. This results in a reinforcement of its competence in what is related to local intervention. IPS will seek on a permanent basis, to build and consolidate an identity. To achieve that goal IPS will rationalize and optimize the application of resources, negotiate working policies and, above else, establish in its community a climate of welfare, motivation and sharing.

In brief, an excellent educational project will be developed, based on solid research and service providing, in a variety of action spheres each corresponding to the internal resources and needs of the community. That will lead to local growth (broadened both nationally and internationally): financially sustainable, structured with the help of networks and partnerships, entrepreneur as it approaches new opportunities and consistent with its main directions. An intellectually stimulating environment will be promoted, committed both culturally and socially, that will satisfy the internal and external community.

3.2.2. Demonstração de que os objectivos definidos para o ciclo de estudos são compatíveis com o projecto educativo, científico e cultural da instituição.

Os objectivos e competências definidos para este ciclo de estudo são compatíveis com o projecto educativo, científico e cultural da instituição. Este Curso visa responder a uma necessidade na comunidade, pois o sistema de ensino superior, ao abrigo de Bolonha, permite a continuação dos estudos para um 2º ciclo conducente ao grau de mestre. Assim, as unidades orgânicas do IPS tem a missão de permitir aos seus estudantes do 1º ciclo a continuação dos seus estudos.

O plano de estudos, assenta em quatro temas: efectividade clínica; alto rendimento, (re)habilitação e ambientes assistidos, organizados em unidades curriculares desenvolvidas no 1º e 2º semestres e estruturadas num sistema modular. Nestas UC, osconteúdos programáticos dividem-se em unidades autónomas ou semi-autónomas, organizadas operacionalmente em módulos, o que tem repercussões também nas metodologias de aprendizagem, na avaliação e na organização das escolas. Se, por um lado, exige flexibilidade nas práticas pedagógicas e na organização, por outro lado, espera-se que haja maior eficácia, por centrar a aprendizagem no formando, assumindo este o papel de gestor na construção e desenvolvimentos dos seus saberes e competências. Todas as unidades curriculares são dirigidas a situações reais ou de exercício, no sentido de responder aos resultados esperados, quer do módulo, quer da unidade curricular, no seu todo, e do contributo para as competências do perfil de saída. As unidades curriculares centradas em conteúdos com uma parte teórica enquadradora e uma componente teórico-prática ou de reflexão aplicada são encaradas como o suporte ao desenvolvimento de outras unidades curriculares centradas na metodologia de Problem Based Learning. O plano de estudos desenvolve-se, pela articulação de módulos centrados no estudo de casos clínicos, o que permitirá uma avaliação integrada onde é suposto que o estudante consiga solucionar um caso clínico na perspectiva da bioengenharia, ou seja, prevendo a melhoria da qualidade de vida do utente em função da patologia que o mesmo apresenta abrangendo vários domínios de conhecimento. A formação do estudante será complementada com a realização de seminários a ocorrer durante o 3º e 4º semestres que permitirão ao estudante o contato com a instituição proponente e principalmente adquirir novos conhecimentos em áreas destacadas da inovação em engenharia biomédica. O segundo ano curricular permitirá também ao estudante o desenvolvimento de um projecto aplicado à resolução de problemas reais, podendo ocorrer em hospitais, centros de saúde, empresas e nas próprias escolas do IPS, em função dos projectos em curso nessas instituições orgânicas. No final do 3º semestre o estudante terá de produzir um pré-relatório que permitirá o acompanhamento eficaz do projecto em curso a continuar no 4º semestre. Do global do trabalho de projecto resultará a produção de um relatório que será apresentado publicamente frente a um Júri e que permitirá a obtenção do grau de Mestre.

3.2.2. Demonstration that the study cycle's objectives are compatible with the institution's educational, scientific and cultural project.

The objectives and competences devised for this study cycle are compatible with the institution's educational, scientific and cultural projects. This course aims to answer a community's need, which results from the the fact that the superior education system, in agreements with Bolonha's directives, allows for studies to be carried on in a 2nd cycle that leads to the degree of Master. Hence, IPS's organic units have the mission to allow their 1st cycle students to carry on with their studies.

The study-plan consists on four main themes: clinical effectiveness, high performance, rehabilitation and assisted environments. The latter are developed in curricular units held in the first two semesters. These curricular units are divided into autonomous or semi-autonomous units and are organized into modules. This influences learning methodologies, the evaluation and the organization of schools. On one hand, it demands that the organization and teaching practice be flexible. On the other hand it's expected to be more effective, by making the student the center of learning and by forcing him to take on the role of manager in the construction and development of his own knowledge and competences. All curricular units are based on real situations or general practice, in an attempt to reach the expected goals of the module or curricular unit, and to contribute to the skills' profile. Curricular units based on contents, with an introductory theoretical part and a theoretical-practical part, serve the purpose of

supporting Problem Based Learning curricular units. The study-plan includes modules based on the study of a clinical case. That will allow for an integrated evaluation, where it is expected that the student be able to solve a clinical case in the context of bio-engineeng, i.e., to apply the knowledge of several domains to improve the quality of life of a patient bearing in mind his pathology. Student formation will be complemented by a series of seminars to be held during the 3rd and 4th semesters. Those will allow students to contact several institutions as well as acquire knowledge in certain areas pertaining to innovation in biomedical engineering. The second year of the course will also allow the student to develop a project in order to solve a real problem. The latter may be held in hositals, health institutions, companies or in one of IPS's schools, according to the ongoing projects in those research units. At the end of the 3rd semester, the student will have to produce a preliminary report that will allow for effective monitoring of the project during the 4th semester. This project will result in a written report that will be presented publicly to a Jury and that will allow the student to obtain the degree of Master.

3.3. Unidades Curriculares

Anexo IV - Aquisição e Processamento de Sinais Fisiológicos

3.3.1. Unidade curricular:
Aquisição e Processamento de Sinais Fisiológicos

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Octávio Páscoa Dias

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
Victor Manuel Esteves Antunes
Tito Gerardo Batoreo Amaral
Rui Pedro Batoreo Amaral
José Inácio Pinto Rosado Rocha
Ricardo Salvador

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
A unidade curricular de Aquisição e Processamento de Sinais Fisiológicos visa dotar os discentes de conhecimentos introdutórios em áreas que possibilitem a aquisição e o processamento digital de sinais fisiológicos. Pretendem-se introduzir conceitos, métodos e aplicações na área do processamento e reconhecimento de padrões, envolvendo a aquisição, o processamento digital e a identificação em sinais fisiológicos.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
The curriculum unit of Acquisition and Processing of Physiological Signals aims to equip students from introductory knowledge in the areas of electronic acquisition and digital processing of physiological signals. It is intended to introduce concepts, methods and applications in the areas of the signal processing and pattern recognition, involving the acquisition, digital processing and identification in physiological signals.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
1. Aquisição de Sinais
1.1. Cadeia de medição de sinais (Hardware);
1.2. Sinais Fisiológicos (EEG, ECG, EMG, etc) e respectivos sensores;
1.3. Acondicionamento de sinais (amplificação, filtragem analógica);
1.4. Conversão A/D (teoria da amostragem, resolução, relação sinal/ruído);
2. Processamento de Sinais
2.1. Representações temporais;
2.2. Representações espectrais e análise de Fourier.
2.3. Representação tempo-frequência;
2.4. Análise e processamento de sinais fisiológicos;
3. Sistemas discretos no tempo
3.1. Sistemas lineares e invariantes no tempo;
3.2. Transformada Z;
3.3. Filtros digitais.
4. Técnicas avançadas de análise de sinais
4.1. Análise das componentes principais;
4.2. K-means clustering;
4.3. Análise das componentes independentes.

3.3.5. Syllabus:

1. Signal Acquisition
1.1. Measuring system signals (Hardware);
1.2. Physiological Signals (EEG, ECG, EMG, etc) and corresponding sensors;
1.3. Signal Conditioning (amplification, analog filtering);
1.4. A/D Conversion (sampling theory, resolution, signal/noise ratio);
2. Signal Processing
2.1. Representation of Signals in Time-domain;
2.2. Representation of Signals in Frequency-domain and Fourier analysis.
2.3. Representation of Signals in Time-Frequency-domain;
2.4. Analysis and processing of physiological signals;
3. Discrete-Time Systems
3.1. Linear Time-Invariant Systems;
3.2. The Z-Transform;
3.3. Digital Filters.
4. Advanced Techniques of Signal analysis
4.1. Principal Component Analysis;
4.2. K-means clustering;
4.3. Independent Component Analysis.

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

Os conteúdos programáticos identificados são o suporte teórico necessário ao domínio de software especifico para a análise e para o processamento digital de sinais, em particular, o processamento digital de sinais fisiológicos. Os conceitos e as metodologias de análise de sinais são as que se encontram disponíveis na grande maioria das aplicações que se pretende dar a conhecer aos discentes desta UC.

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

The syllabus presented are the theoretical support needed for the use of specific software for the analysis and the digital signal processing, in particular, the digital processing of physiological signals. The concepts and methodologies of signal analysis are those that are available in most applications to be presented to students of UC.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia pedagógica a usar nesta unidade curricular assenta em duas vertentes: método expositivo e trabalho de grupo em ambiente laboratorial.
Recorrer-se-á à plataforma e-learning Moodle para apoio ao ensino, nomeadamente como repositório de informação, fórum, entrega de trabalhos e realização de testes de auto avaliação e de avaliação.
Avaliação da disciplina consiste na realização de um teste de avaliação a realizar na plataforma Moodle e de um trabalho prático a realizar em grupo envolvendo aquisição e análise de sinais fisiológicos.
Para a obtenção de aprovação os formandos devem obter nota no teste de avaliação superior a 9.5 valores. A componente do teste terá um peso de 40% e o trabalho prático um peso de 60%. A nota final será dada pela formula:
NF= 40% Teste + 60% Trabalho
Para além do contacto presencial em sala de aula e horários de dúvidas, os alunos também comunicam com o corpo docente por intermédio da plataforma de e-learning Moodle.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The pedagogic methodology used in this curriculum unit is based on two components: lecture method and group work in laboratory environment.
Will be used an e-learning platform (Moodle) to support teaching, as repository of information, forum, delivery of work and testing of self assessment and summative evaluation.
The evaluation of the discipline consists of making an summative test in Moodle plataform and a practical work developed in group involving the acquisition and analysis of physiological signals.
To obtain approval, the students must obtain in the evaluation test a grade higher than 9.5. The component weight of the test for the final grade will be 40% and the practical work will have a weight of 60%. The final grade (FG) will be given by the formula:
FG = 40% Test + 60% Practical work
Forms of communication with students:
In addition to direct contact in the classroom, students will communicate with teachers of the curriculum unit through e-learning platform Moodle.

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

Os principais objectivos desta unidade curricular associam-se ao desenvolvimento de competências para utilizar equipamentos de aquisição e análise de sinais com especial relevo para os sinais fisiológicos.

A metodologia de se usar o método expositivo e a realização de trabalhos práticos em ambiente laboratorial, versando a matéria ministrada nas aulas de índole teórico, considera-se ser um processo adequado de transmitir aos alunos os conhecimentos essenciais para atingir os objectivos propostos.
O recurso à plataforma e-learning Moodle permite promover um maior contacto entre os elementos do corpo docente e os seus formandos, quer através de actividades de fórum quer noutras que estimulam a comunicação entre elementos (testes para auto-avaliação, disponibilização das aulas ministradas, etc.)

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The main objectives of this discipline are associated with the development of skills to use equipment of acquisition and signal analysis with particular emphasis on the physiological signals.
To consolidate the material taught in lectures, methods are used for exhibitions and practical work conducted in the laboratory in order to convey to students the essential knowledge to achieve the objectives.
The use of e-learning platform Moodle promotes greater contact between the participating faculty and their students, either through forums or other activities that stimulate communication between elements (for self-assessment tests, availability of the classes, etc.).

3.3.9. Bibliografia principal:
Sedra/Smith;Microelectronics Circuits, Oxford University Press, 1998 (4th Edition);
"Discrete-Time Signal Processing", Alan V. Oppenheim, Ronald W. Schafer, Prentice-Hall, 2nd edition, 1999;
"Digital Signal Processing – Principles, Algorithms and Applications" J. Proakis and D. Manolakis, Prentice Hall, 1996 (cota: SI.PS 5998.0);
"Independent component analysis" A. Hyvärinen, J. Karhunen and E. Oja, John Wiley & Sons, 2001;
"Principal component analysis" I. T. Jolliffe, Springer, 2nd edition, 2002.

Anexo IV - Tecnologias de Transmissão e Gestão de Dados

3.3.1. Unidade curricular:
Tecnologias de Transmissão e Gestão de Dados

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Filipe Duarte dos Santos Cardoso

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
João Paulo Portelinha Santos
Miguel Jorge Roseiro Monteiro Boavida

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
A UC Tecnologias de Transmissão e Gestão de Dados visa dotar os discentes de conhecimentos introdutórios nas áreas que possibilitem a transmissão de informação para posterior armazenamento e análise.
A UC é constituída por dois módulos, o módulo de Transmissão de Sinais e o módulo de Sistemas de Gestão de Informação.
No módulo de Transmissão de Sinais pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos fundamentais no que respeita a transmissão de sinais analógicos e digitais na área da saúde.
Assim, são introduzidos os conceitos teóricos necessários à compreensão dos mecanismos de transmissão de sinal com e sem-fios e são estudadas a principais técnicas, normas e tecnologias actualmente existentes.
O módulo de Sistemas de Gestão de Informação, visa dotar os alunos dos conhecimentos necessários à análise, representação e manipulação de informação em sistemas de gestão e armazenamento de dados.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
The unit Transmission Technology and Data Management aims at providing the students with a general background on existing signal transmission techniques allowing data to be stored for future processing.
This unit is composed of two modules, Signal Transmission and Data Management Systems.
The Signal Transmission module aims at providing the students with basic knowledge on digital and analog signal transmission in health systems. Hence, theoretical concepts are introduced in order to enable the student to understand the main mechanisms of wired and wireless signal transmission systems. Existing transmission techniques and standards are studied and discussed.
The Data Management Systems module, aims to give students the knowledge needed for analysis, representation and manipulation of information, using database management systems.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
1. Transmissão de Sinais

• O sistema de comunicação
• Unidades de transmissão
• Comunicação em Banda de base
• Técnicas de modulação analógica e digital
• Propagação e radiação de ondas electromagnéticas
• Compatibilidade electromagnética e ruído
• Tecnologias de comunicação sem-fios em equipamentos de saúde

2. Sistemas de Gestão de Informação
• Metodologias de análise e representação de informação
• Modelo Entidade Relação vs Modelo Orientado a Objectos
• Sistemas de Armazenamento de Informação
• Sistemas de Bases de Dados Relacionais
• Estruturas de representação de informação
• Linguagem de manipulação de dados
• Integração de informação entre sistemas heterogéneos.

3.3.5. Syllabus:
1. Signal Transmission
• The communication system
• Logarithmic units
• Bandbase communication
• Digital and analog modulation techniques
• Propagation and radiation of electromagnetic waves
• Electromagnetic compatibility and noise
• Wireless communication technologies in health

2. Data Management Systems
• Information analysis and representation
• Entity Relationship Model vs Object Oriented Model
• Data management systems
• Relational database dystems
• Information representation (structures)
• Data manipulation language
• Information integration between heterogeneous systems.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Os conteúdos programáticos do módulo de Transmissão de Sinais, conferem aos alunos um conjunto de ferramentas que lhe permite ter a capacidade de compreender e explicar como se processa a transmissão de sinais em equipamentos de saúde com e sem-fios.
O conhecimento das tecnologias de comunicação existentes, suas características e técnicas de transmissão, quer em banda de base, quer através do recurso a diferentes técnicas de modulação, assim como conhecimentos ao nível de compatibilidade electromagnética, permitem ao aluno desenvolver um elevado espírito critico na análise e escolha de sistemas de transmissão utilizados em saúde.

No módulo de Sistemas de Gestão de Informação, são expostos os conteúdos programáticos de suporte teórico necessário ao domínio das metodologias de análise e representação de informação, conjugados com a apresentação e utilização das ferramentas e software de gestão de dados, utilizados na maioria dos domínios das aplicações que se pretende dar a conhecer aos discentes desta UC.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The Signal Transmission module provides the students with the main mechanisms to be able to understand and explain wired and wireless signal transmission in health systems
The knowledge of existing communication technologies, namely its characteristics and signal transmission techniques, either at the baseband domain or modulated, as well as electromagnetic compatibility issues, provides the student with excellent skills for analysis and decision making (acquisition) related to health systems.
The Data Management Systems module, outlines the syllabus needed to support the field of theoretical methods of analysis and representation of information, combined with the presentation of tools and software, used in most areas of applications intended to acquaint students of this unit.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
A metodologia pedagógica a usar nesta unidade curricular assenta em duas vertentes: método expositivo e trabalho em grupo em ambiente laboratorial.
Recorrer-se-á à plataforma e-learning Moodle para apoio ao ensino, nomeadamente como repositório de informação, fórum, entrega de trabalhos e realização de testes de auto avaliação e de avaliação.

Avaliação da disciplina consiste na realização de um teste de avaliação a realizar na plataforma Moodle e de um trabalho prático a realizar em grupo envolvendo a transmissão de dados e armazenamento num sistema de bases de dados.
Para a obtenção de aprovação os formandos devem obter nota no teste superior a 9.5 valores. A componente do teste terá um peso de 40% e o trabalho um peso de 60%. A nota final será dada pela formula:
NF= 40% Teste + 60% Trabalho

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
The pedagogical methodology used in this curriculum unit is based on two components: lecture method and group work in laboratory environment.
Will be used an e-learning platform (Moodle) to support teaching, as repository of information, forum, delivery of work and testing of self assessment and summative evaluation.
The evaluation of the discipline consists of making an summative test in Moodle plataform and a practical work developed in group involving the acquisition and analysis of physiological signals.
To obtain approval, the students must obtain in the evaluation test a grade higher than 9.5. The component weight of the test for the final grade will be 40% and the practical work will have a weight of 60%. The final grade (FG) will be given by the formula:
FG = 40% Test + 60% Practical work

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Os principais objectivos desta unidade curricular associam-se ao desenvolvimento de competências para utilizar equipamentos de transmissão de dados e de sistemas de gestão de bases de dados.
A metodologia a usar inclui o método expositivo e a realização de trabalhos práticos, versando a matéria ministrada nas aulas de índole teórico, considera-se ser um processo adequado de transmitir aos alunos os conhecimentos essenciais para atingir os objectivos propostos.
O recurso à plataforma e-learning Moodle permite promover um maior contacto entre os elementos do corpo docente e os formandos, quer através de actividades de fórum quer noutras que estimulam a comunicação entre elementos (testes treino, disponibilização das aulas ministradas, etc.)

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The main objectives of this discipline are associated with the development of skills to use equipment of data transmission and Database Management Systems.
To consolidate the material taught in lectures, methods are used for exhibitions and practical work conducted in the laboratory in order to convey to students the essential knowledge to achieve the objectives.
The use of e-learning platform Moodle promotes greater contact between the participating faculty and their students, either through forums or other activities that stimulate communication between elements (for self-assessment tests, availability of the classes, etc.).

3.3.9. Bibliografia principal:
Documentação de apoio elaborada pelos docentes
Taub & Schiling; Principles of Communications Systems, McGraw-Hill
Leon W. Couch II; Digital and Analog Communication Systems, Prentice-Hall
Ramjee Prasad, WLANs and WPANs towards 4G wireless, Artech House
Fei Hu; Tele-Healthcare Computing and Engineering: Principles and Design, Science Publishers
A Silberschatz, H. F. Korth e S. Sudarshan; Database System Concepts, Sixth Edition, McGraw Hill, ISBN: 0-07-352332-1.

Anexo IV - Bioengenharia Aplicada à Saúde I

3.3.1. Unidade curricular:
Bioengenharia Aplicada à Saúde I

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Maria Helena de Figueiredo Ramos Caria

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
Luis Manuel de Faria Azevedo, Ricardo da Costa Branco Ribeiro Matias, Marco António Vasconcelos Jardim, Rita Noélia Silva Fernandes, Helena Maria de Jesus Germano, Ana Lúcia Alvito dos Santos Furtado de Castro

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

Esta unidade curricular pretende proporcionar ao estudante a integração de conteúdos abordados noutras unidades curriculares de carácter teórico, através da resolução de situações/problemas. No final da Unidade Curricular é esperado que os estudantes demonstrem:
1. Conhecimento sobre regeneração de órgãos e engenharia de tecidos como formas possíveis de (re)habilitação
2. Capacidade para escolher de forma fundamentada e adequada, soluções inovadoras para correcção de situações/problemas específicos;
3. Capacidade de apresentar soluções adequadas num contexto de monitorização em ambientes assistidos;
4. Capacidade de efectuar relatórios de intervenções no âmbito da engenharia biomédica.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
This course aims to provide the student with the integration of content covered in other courses focus on theoretical concepts, by solving situations / problems.
At the end of the course students are expected to demonstrate:
1. Knowledge about organ regeneration and tissue engineering as a possibility for (re) habilitation
2. Ability to choose a reasoned and adequate solution for health bioengineering assessment of specific problems;
3. Ability to present appropriate solutions in ambient assisted living contexts;
4. Ability to make a report on interventions on biomedical engeneering.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
Esta Unidade Curricular está dividida em dois módulos:
Módulo A - Efectividade clínica e (re)Habilitação
1. Princípios de engenharia de tecidos
2. Estudo de modelos celulares de regeneração de órgãos
3. Aplicações actuais da regeneração celular e respectivos contextos clínicos
4. A avaliação do movimento humano e função: diferentes perspectivas e contextos
5. Paralelismo com modelos biomecânicos e outros de (re)habilitação

Módulo B – Ambiente assistido
1. Inovação social e inovação tecnológica;
2. Monitorização de sinais relacionados com o movimento humano e função;
3. Implementação de situações de recolha, processamento e análise de dados de acordo com as situações/problemas propostos;

3.3.5. Syllabus:
This course is divided into two modules:
Module A - Clinical Effectiveness and (re) Habilitation
1. Principles of tissue engineering
2. Study of cellular models of regeneration of organs
3. Current applications of cell regeneration and their clinical settings
4. The assessment of human movement and function: different perspectives and contexts
5. Parallelism with biomechanical models and other (re) habilitation

Module B - Ambient Assisted Living
1. Innovation, social and technological innovation;
2. Monitoring signals related to human movement and function;
3. Implementation of situations-collection, processing and analyzing data according to the situations / problems posed

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Os conteúdos programáticos desta unidade curricular estão organizados em dois módulos: A- Efectividade clínica e (re)Habilitação e B - Ambientes Assistidos. Ambos os módulos concorrem para os objectivos definidos, estando claramente o módulo A associado aos objectivos 1 e 2 e o módulo B ao objectivo 3. No conjunto, os conteúdos programáticos permitem ao estudante adquirir o objectivo 4 e completar o objectivo 2.
Os conteúdos programáticos desta UC permitem ao estudante a discussão da efectividade clínica entre novos campos de desenvolvimento cientifico como a engenharia de tecidos (que combina a ciência, a medicina e a engenharia no desenho e construção de tecidos e órgãos que podem ser transplantado), e entre soluções biomecânicas mais comuns na clínica, sendo este um bom exemplo de como os estudantes podem adquirir a capacidade para escolher de forma fundamentada e adequada, soluções inovadoras para correcção de problemas específicos. Da mesma forma, discussão de problemas reais em termos da inovação social e tecnológica encarada no contexto da Bioengenharia aplicada à saúde permite aos estudantes adquirir a capacidade de num contexto de monitorização em ambientes assistidos pensar em soluções para problemas específicos.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The syllabus of this course is organized into two modules: A-Effectiveness and clinical (re) Habilitation and B -

Ambient Assisted Living. Both modules contribute to the objectives defined, the module A being clearly linked to the objectives 1 and 2 and the module B clearly associated to objective 3. Overall, the syllabus allow students to acquire the fourth objective and complete objective 2.
The syllabus of the course allows the student to discuss about the clinical effectiveness in new scientific fields as tissue engineering (which combines science, medicine and engineering in the design and construction of tissues and organs that can be transplanted), as compared to biomechanical solutions most common in the clinic. This is a good example of how students can acquire the ability to choose a reasoned and adequate correction of innovative solutions to specific problems. Likewise, discussion of real problems in terms of social and technological innovation seen in the context of Bioengineering Applied to Health allows students to demonstrate the ability to present appropriate solutions in ambient assisted living contexts.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Serão utilizadas metodologias de aprendizagem centradas em problem-based learning e também o recurso ao método expositivo, pesquisa individual e em grupo, assim como, trabalho em ambiente laboratorial. Recorrer-se-á à plataforma e-learning Moodle para apoio ao processo de ensino-aprendizagem, nomeadamente, como forma facilitadora da comunicação entre estudantes e docentes, partilha de documentos relacionados com a unidade curricular, organização das actividades a realizar no laboratório de movimento humano.
Em cada um dos módulos serão lecionados alguns conceitos teóricos e depois serão apresentados aos estudantes alguns problemas, relacionados com cada módulo, tendo eles de optar pela resolução de um, no âmbito das soluções adequadas para uma avaliação em bioengenharia.
A avaliação será feita pela realização de um trabalho escrito, em grupo, apresentado oralmente e que deverá conter um vídeo que ilustre o problema escolhido, resultando a avaliação final da média destes 3 elementos.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
Learning methodologies used are centered problem-based learning cases, in lecture method, individual and group work and research, as well as laboratory activities. An e-learning platform (Moodle) will be used to support the teaching-learning process to facilitate communication between students and teachers, to share documents related to the course organization and laboratory activities. In each module students will be presented with a problem-based learning situation (summing two) of which they must choose one to develop. These problem-based learning situations will be related to the contents of each module. In their evaluation work students will have to choose and demonstrate the most adequate solution for bioengeering applied to health.
The evaluation will be done by holding a written work, developed in groups, presented orally and should contain a video for illustration of the problem chosen, resulting the final evaluation from the average of these three elements.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Esta unidade curricular pretende proporcionar ao estudante a integração de conteúdos abordados noutras unidades curriculares com base na resolução de problemas (problem-based learning), o que permitirá aos estudantes adquirir competências na escolha fundamentada de soluções em contextos como os ambientes assistidos e na assistência a clínicos que procurem as melhores estratégias para atingir a máxima efectividade clínica. Para isto são apresentados aos estudantes problemas específicos de algumas realidades, para os quais terão de propor e apresentar soluções, algumas inovadoras. A principal metodologia aqui explorada é o problem-based learning com o objectivo de facilitar aos estudantes o atingir dos objectivos da unidade curricular de uma forma próxima da sua futura realidade profissional e não de uma forma abstracta, potenciando a motivação e compreensão da aplicabilidade dos conteúdos abordados. A plataforma e-learning (Moodle) permitirá agilizar e facilitar todo este processo, não só como forma facilitadora da comunicação como centralizando todos os recursos.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
This course aims to provide the student with the integration of contents addressed in other courses through the problem-based learning methodology, enabling students to acquire skills in choosing solutions based on contexts such as Ambient Assisted Living and in the support of clinicians on addressing the best strategies to achieve maximum clinical effectiveness. For this students have to solve specific problems of some realities to which they will have to present solutions, some of them innovative. The main methodology explored here is problem-based learning, with the aim of facilitating the achievement of the objectives of the curricular unit in a way closer to their future professional reality, enhancing motivation and understanding of the applicability of the contents here addressed. The e-learning platform (Moodle) will expedite this process, not only as a facilitator of communication among students and teachers, as centralizing all resources and activities.

3.3.9. Bibliografia principal:
1.Erdemir A, McLean S, Herzog W, van den Bogert AJ. Model-based estimation of muscle forces exerted during movements. Clin Biomech. 2007 Feb;22(2):131-54.
2. Lazakidou, A, Siassiakos, K, Ioannou, K. (2010) "Wireless Technologies for Ambient Assisted Living and Healthcare: Systems and Applications". IGI Global.
3. Lanza, R; Langer, R, Vacanti, J. (2007) Principles of Tissue Engineering. 3rd Ed. Elsevier Academic Press.

4. Winter, D. A. (2005) "Biomechanics and motor control of human movement", New Jersey, John Wiley & Sons.
5. Freeman, JW and Kwansa, AL. Recent Advancements in Ligament Tissue Engineering: The Use of Various Techniques and Materials for ACL Repair- School of Biomedical Engineering and Sciences, 2007

Anexo IV - Avaliação do Movimento e Função

3.3.1. Unidade curricular:
Avaliação do Movimento e Função

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Ricardo da Costa Branco Ribeiro Matias

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
António Prieto Veloso; Marco Jardim; Rita Fernandes

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
No final da Unidade Curricular é esperado que os estudantes demonstrem:
- Conhecimento e compreensão das propriedades músculo-tendinosas e da relação destas com o movimento e função;
- Conhecimento e compreensão quanto aos princípios teóricos subjacentes à análise cinemática e cinética tridimensional e electromiografia;
- Conhecimento e compreensão das diferentes soluções para descrever o movimento humano;
- Conhecimento e compreensão quanto às soluções inversas e directas para o cálculo da participação muscular no movimento;
- Conhecimento e compreensão dos princípios, assunções e soluções relacionados com a biomodelação;
- Conhecimento e compreensão das soluções estáticas e dinâmicas para a determinação da participação muscular;
- Conhecimento e compreensão das diferentes etapas para a avaliação de modelos músculo-esqueléticos.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
It is expected at the end of the course that students demonstrate:
- Knowledge and understanding of muscle-tendon properties and their relation to the movement and function;
-Knowledge and understanding of the theoretical principles underlying the threedimensional kinetic and kinematic analysis and electromyography;
- Knowledge and understanding of different solutions to describe human movement;
- Knowledge and understanding of the direct and inverse solutions to calculate relative muscle participation in human movement;
- Knowledge and understanding of the principles, assumptions and solutions related to musculoskeletal modeling;
- Knowledge and understanding of static and dynamic solutions to compute relative muscle force in a given movement;
- Knowledge and understanding of musculoskeletal models validation.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
Esta Unidade Curricular está dividida em 3 módulos:
Módulo A – Introdução aos instrumentos e sistemas
Instrumentos de medida de movimento e função;
Aplicabilidade das soluções biomecânicas em diferentes contextos profissionais;
Propriedades dos tecidos músculo-esqueléticos;
Relação força-movimento;
Antropometria e scaling.
Módulo B - Análise cinética 3D, cinemática 3D e electromiografia
Métodos e sistemas de recolha de dados cinemática e cinéticos;
Cinética 3D: força e momentos de força;
Análise cinética e cinemática 3D;
Descrição do movimento humano.
Electromiografia: recolha, processamento e análise de sinais
Módulo C - Modelação músculo-esquelética
Modelação músculo-esquelética: princípios, assunções e soluções;
Plataformas open-source para modelação músculo-esquelética;

Modelação de unidades articulares e músculo-tendinosa;
Soluções estáticas e dinâmicas para a determinação da participação muscular;
Avaliação de modelos músculo-esqueléticos.

3.3.5. Syllabus:

This course has 3 modules:
Module A - Introduction to instruments and systems
Instruments for measuring human movement and function;
Applicability of biomechanical solutions in various professional contexts;
Musculoskeletal tissues proporties;
Force-movement relation;
Anthropometry and scaling.
Module B - 3D Kinetic analysis, 3D kinematics and electromyography
Methods and systems for data acquisition;
3D Kinetics: forces and moments of force;
3D kinematic and kinetic analysis;
Description of human movement;
Electromyography: acquisition, processing and signals analysis
Module C - Modeling musculoskeletal
Musculoskeletal modeling: principles, assumptions and solutions;
Open-source platforms for musculoskeletal modeling;
Joint and muscle-tendon modeling;
Static and dynamic solutions to determinate muscle relative participation on movement;
Evaluation and validation of musculoskeletal models.

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

Nesta unidade curricular pretende-se que os estudantes explorem o potencial de utilização de metodologias biomecânicas na análise do movimento humano e função. Os conteúdos aqui apresentados constituem a base para esta análise nas suas diversas formas: descrição do movimento humano, calculo das forças envolvidas e participação muscular, assim como, desenvolvimento de metodologias de biomodelação, permitindo explorar perspectivas dedutivas e indutivas da análise do moviento humano e função.

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

This course is structured so that students explore the potential use of biomechanical methods in the assessment of human movement and function. The content here presented provide the basis for this analysis in its various forms: description of human movement, determination of involved muscle forces, as well as, musculoskeletal modeling, enabling the students to explore deductive and inductive perpsctives of human movement and function analysis.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Serão utilizadas metodologias de aprendizagem centradas no método expositivo, pesquisa individual e em grupo, assim como, trabalho em ambiente laboratorial. Recorrer-se-á à plataforma e-learning Moodle para apoio ao processo de ensinoaprendizagem, nomeadamente, como forma facilitadora da comunicação entre estudantes e docentes, partilha de documentos relacionados com a unidade curricular, organização das actividades a realizar no laboratório de movimento humano, entre outras. Para a obtenção de aprovação os estudantes devem obter nota superior a 9.5 valores na avaliação teórica.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Learning methodologies used are centered in lecture method, individual and group work and research, as well as laboratory activities. An e-learning platform (Moodle) will be used to support the teaching-learning process, particularly, to facilitate communication between students and teachers, to share documents related to the curricular unit organization and laboratory activities. To obtain approval, the students must obtain in the evaluation test a grade higher than 9.5.

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

Esta unidade curricular tem como principal objectivo facilitar aos estudantes a aquisição de bases teóricas para a utilização de metodologias de avaliação do movimento e função. Considera-se que a utilização de metodologias expositivas, de trabalho individual e em grupo, permitirão aos estudantes o contacto com os conceitos teóricos apresentados, que serão consolidados am actividades laboratoriais. Em conjunto, estas metodologias facilitarão aos estudantes o desenvolvimento dos objectivos aqui propostos. Mais uma vez, a plataforma e-learning (Moodle) permitirá agilizar e facilitar todo este processo, não só como forma facilitadora da comunicação como centralizando todos os recursos.

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

The major objective of this curricular unit is to facilitate the acquisition of the theoretical bases for the use of biomechanical methodologies to evaluate human movement and function. It is considered that the use of lecture method, individual and group work and research, as well as laboratory activities, will help students to develop the competencies presented. The e-learning platform (Moodle) will expedite this process, not only as a facilitator of communication among students and teachers, as centralizing all resources and activities.

3.3.9. Bibliografia principal:

Basmajian, J., DeLuca, C (1985).Muscles Alive: Their Functions Revealed by Electromyography. Williams & Wilkins.
Enoka, R. (2008) "Neuromechanics of human movement". 3rd edition. Human Kinetics.
Zajac FE. Muscle and tendon: properties, models, scaling, and application to biomechanics and motor control. Crit Rev Biomed Eng. 1989;17(4):359-411.
Winter, D. A. (2005) "Biomechanics and motor control of human movement", New Jersey, John Wiley & Sons.
Yamaguchi, G. (2005) "Dynamic Modeling of Musculoskeletal Motion: A Vectorized Approach for Biomechanical Analysis in Three Dimensions". Springer.

Anexo IV - Sistemas de Suporte ao Treino

3.3.1. Unidade curricular:
Sistemas de Suporte ao Treino

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Joaquim Belo Lopes Filipe

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
João Paulo Portelinha Santos
Miguel Jorge Roseiro Monteiro Boavida
Paula Luísa Carvalho Goulão Capelo Silva

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
A UC Sistemas de Suporte ao Treino visa dotar os discentes de conhecimentos introdutórios nas relacionadas com as diferentes Tecnologias associadas ao Desporto e em particular nas tecnologias utilizadas no treino de rendimento, formação e no apoio à competição.
A UC é constituída por dois módulos, o módulo de Sistemas de Informação de Suporte ao Treino e o módulo de Tecnologias Mecânicas de Suporte ao Treino.
No módulo de Tecnologias de Informação de Suporte ao Treino pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos fundamentais que permitam identificar, desenhar e planear a integração dos meios informáticos no planeamento e avaliação do trabalho desenvolvido no âmbito de uma equipa técnica de um Clube ou Federação Desportiva.
O módulo de Tecnologias Mecânicas de Suporte ao Treino visa dotar os alunos dos conhecimentos necessários ao nível da tecnologia de materiais e na sua adequação à prática desportiva de alto-rendimento e ao desporto regular e adaptado.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
The unit Training Management Systems aims at providing the students with a general background on different technologies associated with Sport, particularly in what respects to high performance, education and the Sport's competition and events.
This unit s composed of two modules, Training Management Systems and Mechanical Technologies in Sports Training.
The Training Management System module aims at providing the students with basic knowledge on the identification, the design and the planning the use of computers and computer science technologies in the management and evaluation of all the work developed by the coach or technical team of a Club or a Sport's Federation.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
1. Sistemas de Informação de Suporte ao Treino
• Os Sistemas de Informação de Suporte ao Treino
• Tipologia e Arquitecturas de SISP
• Medição de parâmetros fisiológicos e de controlo do treino
• Sistemas baseados em video
• Sistemas de análise em tempo-real

• Aplicação a modalidades individuais e colectivas
• Aplicação aos aspectos tácticos e técnicos do treino

2. Análise Mecânica de sistemas de suporte ao treino
• Parâmetros mecânicos: atrito, parâmetros de contacto, flexibilidade, rigidez e amortecimento.
• Materiais utilizados em equipamentos de suporte ao treino.
• Projecto de equipamentos para apoio a modalidades individuais e colectivas.

3.3.5. Syllabus:
1. Training Management Systems
• Training Management Systems (TMS)
• TMS: Types and Architectures
• Measurement of physiological parameters and training control
• Video based systems
• Real-time analysis systems
• Application to individual and collective sports
• Application to the tactical and technical aspects of training

2. Mechanical analysis systems in the training support equipment
• Mechanical Parameters: friction, contact parameters, flexibility, stiffness and damping
• Materials used in the training support equipment
• Project of support equipment for individual and collective sports

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Os conteúdos programáticos do módulo de Sistemas de Informação de Suporte ao Treino, conferem aos alunos um conjunto de ferramentas que lhe permite ter a capacidade de compreender e desenhar soluções que promovam a introdução de Tecnologia no treino e avaliação da prática desportiva regular e de rendimento
O conhecimento das tecnologias de informação e das tecnologias mecânicas passíveis de serem utilizadas no processo de treino, permitem ao aluno desenvolver um elevado espírito critico na análise e escolha dos sistemas de informação, materiais e equipamentos utilizados na prática desportiva.
No módulo de Sistemas de Informação de suporte ao Treino, são expostos os conteúdos programáticos de suporte teórico necessário ao domínio das metodologias de análise e representação de informação, conjugados com a apresentação e utilização das ferramentas e software de gestão de dados, utilizados na maioria dos domínios das aplicações que se pretende dar a conhecer aos discentes desta UC. Assim como os parâmetros mecânicos importantes na simulação da interface homem equipamento e os materiais utilizados no fabrico desses equipamentos.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The Training Management System module provides the students with the main mechanisms to be able to understand and create solutions that promote the introduction of new technologies in Sport.
The knowledge of existing Information Technologies, and Mechanical Technologies that may be used in the training process, provides the student with excellent skills for analysis and selection of the information systems, materials and equipment used in Sport.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
A metodologia pedagógica a usar nesta unidade curricular assenta em duas vertentes: método expositivo e trabalho em grupo em ambiente laboratorial.
Recorrer-se-á à plataforma e-learning Moodle para apoio ao ensino, nomeadamente como repositório de informação, fórum, entrega de trabalhos e realização de testes de autoavaliação e de avaliação.
Avaliação da disciplina consiste na realização de um teste de avaliação a realizar na plataforma Moodle e de um trabalho prático a realizar em grupo envolvendo a transmissão de dados e armazenamento num sistema de bases de dados.
Para a obtenção de aprovação os formandos devem obter nota no teste superior a 9.5 valores. A componente do teste terá um peso de 40% e o trabalho um peso de 60%. A nota final será dada pela formula:
NF= 40% Teste + 60% Trabalho

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
The pedagogic methodology used in this curriculum unit is based on two components: lecture method and group work in laboratory environment.
Will be used an e-learning platform (Moodle) to support teaching, as repository of information, forum, delivery of work and testing of self assessment and summative evaluation.
The evaluation of the discipline consists of making an summative test in Moodle plataform and a practical work developed in group involving the acquisition and analysis of physiological signals.
To obtain approval, the students must obtain in the evaluation test a grade higher than 9.5. The component weight

of the test for the final grade will be 40% and the practical work will have a weight of 60%. The final grade (FG) will be given by the formula:
FG = 40% Test + 60% Practical work

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

Os principais objectivos desta unidade curricular associam-se ao desenvolvimento de competências para identificar. desenhar e planear soluções tecnológicas de suporte ao treino desportivo.
A metodologia de se usar o método expositivo e a realização de trabalhos práticos, versando a matéria ministrada nas aulas de índole teórico, considera-se ser um processo adequado de transmitir aos alunos os conhecimentos essenciais para atingir os objectivos propostos.
O recurso à plataforma e-learning Moodle permite promover um maior contacto entre os elementos do corpo docente e os formandos, quer através de actividades de fórum quer noutras que estimulam a comunicação entre elementos (testes treino, disponibilização das aulas ministradas, etc.)

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

The main objectives of this discipline are associated with the development of skills to use equipment of data transmission and Database Management Systems.
To consolidate the material taught in lectures, methods are used for exhibitions and practical work conducted in the laboratory in order to convey to students the essential knowledge to achieve the objectives.
The use of e-learning platform Moodle promotes greater contact between the participating faculty and their students, either through forums or other activities that stimulate communication between elements (for self-assessment tests, availability of the classes, etc.).

3.3.9. Bibliografia principal:

Documentação de apoio elaborada pelos docentes com base em artigos científicos da Web of science

Anexo IV - Projecto e Fabrico de Dispositivos Médicos

3.3.1. Unidade curricular:

Projecto e Fabrico de Dispositivos Médicos

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):

Fernando Manuel Martins Cruz

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:

Célio Gabriel Figueiredo Pina
Ricardo Miguel Gomes Simões Baptista
José Filipe Castanheira Pereira Antunes Simões
Luis Manuel de Faria Azevedo

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

Nesta UC os mestrandos adquirem competências no projecto, fabrico e aplicações de dispositivos médicos para ajudas técnicas, nomeadamente, próteses, implantes e equipamentos de reabilitação, utilizando biomateriais, princípios de biomecânica e tecnologias de fabrico.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

The curricular unit of Design and Manufacture of Medical Devices aims to equip students with skills in the areas of design, modeling and manufacturing of medical devices, namely for rehabilitation, using biomaterials, biomechanics and manufacturing processes.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Módulo de Tecnologias de Apoio
1.1 Engenharia de Reabilitação;
1.2 Tecnologias de Apoio nas áreas da Comunicação, Mobilidade, Manipulação, Orientação e Cognição;
1.3 Tecnologias de Apoio a Necessidades Complexas de Comunicação.

2. Módulo de materiais aplicados:
2.1 Materiais metálicos;
2.2 Materiais poliméricos;
2.3 Materiais cerâmicos

2.4 Materiais compósitos;
2.5 Selecção de materiais para ajudas técnicas.

3. Módulo de Engenharia Assistida por Computador:
3.1 Sistemas de CAD/CAM/CAE;
3.2 Métodos e ferramentas de simulação e análise aplicados à biomecânica;
3.3 Engenharia Inversa.

4. Módulo de Biofabricação:
4.1 Processos Avançados de fabrico;
4.2 Fabrico Assistido por computador;
4.3 Tecnologias utilizadas no fabrico de próteses, implantes e outras ajudas técnicas.

3.3.5. Syllabus:
1. Support Technologies
1.1 Rehabilitation engineering;
1.2 Support technologies in the areas of communication, mobility, manipulation, orientation and cognition;
1.3 Support technologies for severe communication needs.

2. Material Applications
2.1 Metals
2.2 Polymers
2.3 Ceramics
2.4 Composite materials
2.5 Material selection for medical devices.

3. Computer Aided Engineering
3.1 CAD/CAM/CAE Systems
3.2 Simulation tools and methods in biomechanics
3.3 Reverse engineering.

4. Biomanufacturing
4.1 Advanced manufacturing processes
4.2 Computer aided manufacturing
4.3 Manufacturing technologies used for medical devices fabrication.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Os conteúdos programáticos apresentados constituem o suporte teórico/prático necessário ao domínio da tecnologia e selecção de materiais e do projecto e fabricação de ajudas técnicas.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The syllabus presented constitutes the theoretical/practical support the students needs for the adequate selection of materials, as well as, for the use of adequate design and fabrication tools to produce medical devices.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
A metodologia pedagógica a usar nesta unidade curricular assenta em duas vertentes: método expositivo, com apresentação de casos de estudo, e trabalho em grupo em ambiente laboratorial.
Avaliação da disciplina consiste na realização de um teste de avaliação, de um trabalho temático de pesquisa individual, e de um projecto final a realizar em grupo envolvendo o projecto e fabrico de ajudas técnicas com a adequada selecção de materiais.
Para a obtenção de aprovação os formandos devem obter nota no teste de avaliação superior a 9.5 valores. A componente do teste terá um peso de 30%, o trabalho temático terá igualmente um peso de 30% e projecto final um peso de 40%. A nota final será dada pela fórmula:
NF= 30% Teste + 30% Trabalho temático + 40% Projecto Final

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
The pedagogic methodology used in this curricular unit is based on two components: lecture method and group work in laboratory environment.
The evaluation of the discipline consists of making a summative test, a research work on the state-of-art, and a practical work developed in group involving the design and fabrication of a medical device.
To obtain approval, the students must obtain in the evaluation test a grade higher than 9.5. The component weight for the final grade of the test will be 30%, the research work will have also a component weight of 30% and the practical work will have a weight of 40%. The final grade (FG) will be given by the formula:
FG = 30% Test + 30% Research work + 40% Practical work

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

Os principais objectivos desta unidade curricular associam-se ao desenvolvimento de competências para a concepção, modelação, selecção de materiais e tecnologias de fabricação de dispositivos médicos (ajudas técnicas).
A metodologia de ensino a utilizar combina o método expositivo e a realização de trabalhos práticos / laboratoriais de aplicação dos conceitos ministrados nas aulas teóricas, e considera-se ser um processo adequado de transmitir aos formandos os conhecimentos essenciais para atingir os objectivos propostos.
A vertente de trabalho autónomo dos formandos é fortemente privilegiada nesta UC, bem como o apoio tutorial a prestar pelos docentes ao longo do semestre.

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

The main objectives of this discipline are associated with the development of skills to select materials, design and manufacture medical devices.
To consolidate the material taught in lectures, methods are used for exhibitions and practical work conducted in the laboratory in order to convey to students the essential knowledge to achieve the objectives.
The autonomic work of students and the tutorial support given by teachers are strongly privileged in this curricular unit.

3.3.9. Bibliografia principal:

S. Kalpakjian & S. Schmid, "Manufacturing Engineering and Technology", Ed. Prentice Hall Editors, USA, 2001.
Cooper, K. G., "Rapid Prototyping Technology-Selection and Applications", Ed. Marcel Dekker Inc., New York, 2001.
Chua, C. K.; Leong, K. F. And Lim, C. S., "Rapid Prototyping-Principles and Applications in Manufacturing", Ed. John Wiley & Sons, Singapore, 2003.
Hilton, P. & Jacobs, P., "Rapid Tooling – "Technologies and Industrial Applications", Ed. Marcel Dekker Inc., New York, 2000.
Lino Alves, F.J. et al, "Protoclick - Prototipagem Rápida", Ed. INEGI, Porto, 2001.
Mesquita, R., "Tecnologias Avançadas de Produção", Ed. AEIST, Lisboa, 1997.
Neri, V. et al, "Prototipagem Rápida-Tecnologias e Aplicações", Ed. Blucher, São Paulo, 2007.
Davim, J.P. & Jackson, M. J., "Nano and Micromachining", Ed. Wiley; UK, 2009.
Jackson, M. J., "Microfabrication and Nanomanufacturing", Ed. CRC Press-Taylor & Francis, USA, 2006.

Anexo IV - Bioengenharia Aplicada à Saúde II

3.3.1. Unidade curricular:

Bioengenharia Aplicada à Saúde II

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):

Ricardo da Costa Branco Ribeiro Matias

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:

Marco António Vasconcelos Jardim, Miguel Boavida, Rita Noélia Silva Fernandes,António Prieto Veloso, Madalena Gomes da Silva

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

No final da Unidade Curricular é esperado que os estudantes demonstrem:
- Capacidade para escolher de forma fundamentada e adequada, soluções biomecânicas para avaliação do movimento e função em situações/problemas específicos;
- Capacidade para efectuar uma recolha de dados cinemáticos e cinéticos;
- Capacidade de modelar estruturas articulares e músculo-tendinosas de acordo com as necessidades de uma situação/problema específico;
- Capacidade de apresentar soluções adequadas num contexto de optimização da função ou gesto desportivo;
- Capacidade de efectuar um relatório sobre o resultado da análise do movimento e função considerando dados normativos.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

It is expected at the end of the course that students demonstrate:
- Ability to choose a reasoned and adequate solution for biomechanical assessment of movement and function in specific problems/situations;
- Ability to perform kinematic and kinetic data acquisition;

- Ability to develop a musculoskeletal model (joints and muscles) according to the needs of specific problems/situations;
- Ability to present appropriate solutions in the context of function or sport gesture optimization;
- Ability to produce a report on the outcome of the analysis of human motion and function considering normative data-set.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Esta Unidade Curricular está dividida em 2 módulos:
Módulo A – Optimização da performance humana
Conceito de performance funcional;
Biofeedback em tempo real: que informação?;
Modelos de (re)aprendizagem motora;
Implementação de situações de recolha, processamento e análise de dados de acordo com as situações/problemas propostos.
Módulo B - Desporto e alto rendimento
Optimização do gesto desportivo: soluções biomecânicas;
Implementação de situações de recolha, processamento e análise de dados de acordo com as situações/problemas propostos.

3.3.5. Syllabus:

This course is divided into 2 modules:
Module A - Optimization of human performance
Functional performance concept;
Real time biofeedback: what information?;
Models of motor control and motor (re)learning;
Problem-based situations: implementing solutions related to acquisition, processing and analyzing human movement and function.
Module B - Sport and high performance
Optimization of sport gesture: biomechanical solutions;
Problem-based situations: implementing solutions related to acquisition, processing and analyzing human movement and function.

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

Esta unidade curricular pretende proporcionar ao estudante a integração de conteúdos abordados noutras unidades curriculares com base na resolução de situações/problemas (problem-based learning). Aqui os estudantes poderão ver aplicado conhecimentos teóricos adquiridos em outras unidades curriculares e desenvolver competencias na aquisição, processamento e análise de dados relacionados com o movimento humano e função em contextos como a optimização da performance humana e o desporto e alto rendimento.

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

This curricular unit aims to provide the student with the integration of content covered in other curricular units based on the resolution of problem-based learning situations. Here students can apply theoretical knowledge acquired in other curricular units and develop skills in the acquisition, processing and analysis of data related to human movement and function in contexts such as, optimization of human performance and sport and high performance.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Serão utilizadas metodologias de aprendizagem centradas em problem-based learning, método expositivo, pesquisa individual e em grupo, assim como, trabalho em ambiente laboratorial. Recorrer-se-á à plataforma e-learning Moodle para apoio ao processo de ensino-aprendizagem, nomeadamente, como forma facilitadora da comunicação entre estudantes e docentes, partilha de documentos relacionados com a unidade curricular, organização das actividades a realizar no laboratório de movimento humano. Em cada um dos módulos serão apresentados aos estudantes uma situação/problema dos quais estes terão de optar pela resolução de um. Esta resolução englobará a apresentação das soluções adequadas para uma avaliação biomecânica do movimento e função, e com base no problema/contexto especifico, comparar os resultados com bases de dados normativos. O trabalho englobará um documento escrito e um video (máx. 20 min) demonstrando a aplicação das soluções biomecânicas escolhidas, sendo apresentado oralmente

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Methodologies used are centered in problem-based learning cases, in individual and group work and research, as well as laboratory activities. An e-learning platform (Moodle) will be used to support the teaching-learning process to facilitate communication between students and teachers, to share documents related to the curricular unit organization and laboratory activities. In each module students will be presented with a problem-based learning

situation (summing two) of which they must choose one to develop. These problem-based learning situations will be related to the contents of each module. In their evaluation work students will have to choose and demonstrate the most adequate solution for biomechanical assessment of human movement and function, and for the specific situation, they should compare the results with an adequate normative data-set.
The evaluation work included a document, a video and an oral presentation demonstrating the use of the proposed biomecanical solutions.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Esta unidade curricular tem como principal objectivo a integração de conceitos teóricos de outras unidades curriculares e a aquisição de competências para a aquisição, processamento e análise de dados relacionados com o movimento humano e função. Para isto são apresentados aos estudantes problemas específicos de algumas realidades, para os quais estes terão de propor e apresentar soluções. A principal metodologia aqui explorada é o problem-based learning com o objectivo de facilitar aos estudantes o atingir dos objectivos da unidade curricular de uma forma próxima da sua futura realidade profissional e não de uma forma abstracta, potenciando a motivação e compreensão da aplicabilidade dos conteúdos abordados.A plataforma e-learning (Moodle) permitirá agilizar e facilitar todo este processo, não só como forma facilitadora da comunicação como centralizando todos os recursos.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
This course aims to provide the student with the integration of content covered in other curricular units based on the resolution of problem-based learning situations. Here students can apply theoretical knowledge acquired in other curricular units and develop skills in the acquisition, processing and analysis of data related to human movement and function. Students are presented with specific problems of some reality, to which they will have to propose and present solutions. The principal methodology explored here is problem-based learning, with the aim of facilitating the achievement of the objectives of the curricular unit in a way closer to their future professional reality, enhancing motivation and understanding of the applicability of the contents here addressed. The e-learning platform (Moodle) will expedite this process, not only as a facilitator of communication among students and teachers, as centralizing all resources and activities.

3.3.9. Bibliografia principal:
Erdemir A, McLean S, Herzog W, van den Bogert AJ. Model-based estimation of muscle forces exerted during movements. Clin Biomech. 2007 Feb;22(2):131-54.
Zajac, F. Neptune, R. Kautz, S. Biomechanics and muscle coordination of human walking Part II: Lessons from dynamical simulations and clinical implications. Gait and Posture 17 (2003)
1-17
Winter, D. A. (2005) "Biomechanics and motor control of human movement", New Jersey, John Wiley & Sons.v

Anexo IV - Fisica Médica

3.3.1. Unidade curricular:
Fisica Médica

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Ricardo Nuno Braço Forte Salvador

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
<sem resposta>

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
O objectivo principal é o de fomentar o desenvolvimento e aprofundamento de competências que permitam a integração ativa dos estudantes nos domínios da investigação e das aplicações clínicas associadas a vários dispositivos médicos.
No final desta unidade curricular pretende-se que os alunos:
1.Compreendam os mecanismos físicos inerentes ao funcionamento de vários dispositivos médicos;
2.Tenham conhecimento das limitações dos dispositivos médicos estudados;
3.Tenham conhecimento dos riscos associados ao uso dos dispositivos médicos, bem como dos procedimentos de segurança a serem tomados no uso dos mesmos;
4.Estejam cientes dos desenvolvimentos futuros associados aos vários dispositivos médicos estudados, bem como das linhas de investigação mais relevantes (e nas quais se podem integrar);
5.Integrem os conhecimentos adquiridos ao longo da unidade curricular no estudo dos vários casos considerados durante as unidades curriculares de Bioengenharia Aplicada à Saúde I e II.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

The main objective of this course is to lead to the development and improvement of skills that will allow students to actively participate in research and clinical applications related to several medical devices.
At the end of this curricular unit students are expected to:
1.Understand the physical basis underlying the working mechanisms of several medical devices;
2.Know the limitations of each of the medical devices studied;
3.Be aware of the risks associated with the usage of the studied medical devices, as well as of the safety precautions that should be adopted when using them;
4.Be aware of the future developments related to the studied medical devices, as well as of the most relevant research fields (in which the students may work in the future);
5.Apply the skills acquired during this curricular unit to several case studies presented during the Applied Bioengineering curricular unit.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1.Medicina nuclear
a.Física nuclear
b.Efeitos fisiológicos da radiação
c.Técnicas de imagem médica em medicina nuclear
d.Radioterapia
e.Ressonância magnética nuclear
2.Bioeletromagnetismo
a.Conceitos importantes de electromagnetismo e electrónica
b.Geração, propagação e transmissão de impulsos nervosos
c.Medição de sinais bioeléctricos e biomagnéticos
d.Técnicas de estimulação neuronal
3.Ultra-sons
a.Física do som
b.Obtenção de imagens com ultra-sons
c.Instrumentação e segurança
d.Aplicações
4.Lasers em medicina
a.Definição e propriedades de um laser
b.Instrumentação e segurança
c.Aplicações

3.3.5. Syllabus:

1.Nuclear medicine
a.Nuclear physics
b.Physiological effects of radiation
c.Medical imaging techniques in nuclear medicine
d.Radiotherapy
e.Magnetic resonance imaging
2.Bioelectromagnetism
a.Important concepts of electromagnetism and electronics
b.Generation, propagation and transmission of nerve impulses
c.Bioelectric and biomagnetic signal measurements
d.Neuronal stimulation techniques
3.Ultrasounds
a.Physics of sound
b.Generation of images with ultrasounds
c.Instrumentation and safety
d.Applications
4.Lasers in medicine
a.Definition and properties of lasers
b.Instrumentation and safety
c.Applications

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

A unidade curricular está dividida em quatro módulos, em cada um dos quais se estuda uma área relevante em Física Médica: medicina nuclear, boelectromagnetismo, ultra-sons e lasers. Dentro de cada módulo a organização dos temas discutidos foi no sentido de abordar cada um dos objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Para alcançar o primeiro objectivo, cada módulo começa com uma introdução a conceitos físicos que são fundamentais ao funcionamento das muitas técnicas abordadas em cada módulo.
Os três seguintes objectivos são alcançados através de uma discussão generalizada de várias técnicas (de imagem médica, medição de biosinais ou terapia) englobadas em cada um dos módulos. A discussão de cada técnica tem

como enfoque a instrumentação, segurança, aplicações e limitações, bem como nos desenvolvimentos futuros que estão a ser estudados em cada uma das técnicas.
A escolha das áreas e técnicas discutidas teve em linha de conta não só a utilidade presente das mesmas, mas também a importância futura que cada técnica poderá ter em função da evolução perspectivada.
Também se procurou enquadrar as áreas discutidas nesta unidade curricular com as temáticas que servirão de mote aos vários problemas abordados nas unidades curriculares de Bioengenharia Aplicada à Saúde I e II. Um exemplo desta ligação é a utilização de técnicas de imagem médica em medicina nuclear, estimulação eléctrica, medição de sinais bioeléctricos ou ultra-sons em áreas como a reabilitação, a recolha de dados sobre movimento humano ou a optimização da performance humana

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
This course is divided into four modules, each one covering a major area in Medical Physics: nuclear medicine, bioelectromagnetism, ultrasounds and lasers. The organization of the topics addressed in each module is consistent with the learning objectives previously mentioned.
In order to reach the first objective, each module begins with an introduction that covers the main physical concepts related to the working mechanisms of the studied techniques.
A general discussion of several techniques (related to medical imaging, biosignal measurements and therapy) within each model ensures that the three following goals are reached. This discussion focuses on instrumentation, safety, applications and limitations as well as future developments related to each technique.
The choice of the discussed areas and techniques was based not only on their current usefulness but also on their expected future developments.
An effort was also made to choose areas related to the several themes, upon which the problems discussed in Applied Bioengineering I and II will be based. An example of such a connection is the usage of nuclear medicine based imaging techniques, electrical stimulation and measurement and ultrasounds in areas such as rehabilitation, human movement data acquisition and human performance optimization

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Nesta unidade curricular utiliza-se um método expositivo-participativo nas aulas teóricas. Nas aulas teórico-práticas laboratoriais, os estudantes realizarão um procedimento experimental do qual terão de realizar um relatório. As aulas laboratoriais terão também um período de discussão no final. Algumas aulas consistem na apresentação de seminários, com um período de discussão no final.
A avaliação desta unidade curricular está integrada com a avaliação da unidade curricular de Bioengenharia Aplicada à Saúde II (BAS II): realização de um relatório sobre um caso relacionado com uma das áreas temáticas estudadas em BAS II. Nesse relatório serão valorizados, para efeitos de avaliação na unidade curricular de Física Médica, os conhecimentos demonstrados sobre as várias técnicas discutidas em Física Médica que sejam de interesse para o problema abordado no relatório. Além disso será realizado um artigo e uma apresentação sobre um dos módulos discutidos Física Médica.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
In the theoretical classes a participatory-expository teaching methodology will be employed. In the laboratory classes students will be asked to perform an experiment of which they will have to write a report. Those classes will also have a period for discussion of the experiment with the students at the end. Seminars will be presented in some classes, at the end of which a period for discussion will follow.
The evaluation of this curricular unit is integrated with the evaluation of the curricular unit Applied Bioengineering II: written report about a problem related to one of the topics discussed during Applied Bioengineering II. Elements of that report showing knowledge about some of the techniques discussed in Medical Physics will be considered of relevance for the evaluation of the latter. Students will also be asked to perform a written paper and a presentation about one of the modules discussed in Medical Physics.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
O método expositivo-participativo adoptado para as aulas teóricas é adequado à apresentação dos conteúdos abordados nesta unidade curricular. Além disso permite um importante contributo dos estudantes na determinação dos tópicos discutidos. Estes poderão requerer informação adicional sobre um tópico específico ou mesmo sobre um tópico não originalmente planeado (tópicos esses relacionados com a sua actividade profissional e / ou com o seu projecto final).
As aulas laboratoriais permitem uma abordagem hands-on em alguns tipos de dispositivos médicos que a escola possui. Estas permitem um aprofundamento de muitos temas abordados nas aulas teóricas, principalmente relacionados com a segurança, manuseamento e instrumentação de alguns dispositivos médicos.
As aulas de seminário permitem que os alunos tenham contacto com especialistas em algumas áreas específicas e com a investigação científica desempenhada pelos mesmos.
Os métodos de avaliação exigem que os alunos integrem os conhecimentos adquiridos nesta unidade curricular com a resolução de problemas específicos. Os trabalhos finais e as apresentações exigem também uma investigação posterior sobre um módulo particular, abordando temáticas não abordadas nas aulas teóricas ou complementando a informação das mesmas.

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

The expository-participatory methodology, adopted in the theoretical classes is well adapted to the presentation of the several themes discussed during this curricular unit. Besides that, it allows for the students to contribute to the choice of the discussed topics. The might require additional information regarding a specific topic or even regarding a topic that wasn't originally planned to be included (such topics might be related to their professional activity and / or with their dissertation project).

Laboratory classes allow for a hands-on approach to the study of some medical devices that the university owns. These classes allow for a deeper understanding of many topics discussed during the theoretical classes, mainly those concerning safety, handling and instrumentation of some medical devices.

Seminar classes allow for the contact of the students with specialists of some specific areas, particularly with the scientific research that the latter develop.

The evaluation methods demand that the students use the knowledge acquired during this curricular unit to solve some specific problems. The final written work and presentations demand for an additional investigation about a particular module, either by studying a theme not discussed in the theoretical classes or by discussing a theme further.

3.3.9. Bibliografia principal:

[1] Kane, S. A., 2009. Introduction to physics in modern medicine, 2nd ed. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton.

[2] Khan, F. M., 2010. The physics of radiation therapy, 4th ed. Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore.

[3] Malmivuo, J., Plonsey, R., 1995. Bioelectromagnetism: Principles and applications of bioelectric and biomagnetic field, 1st ed. Oxford University Press.

[4] Plonsey, R., Barr, R.C., 2007. Bioelectricity: a quantitative approach, 3rd ed. Springer Science, New York.

[5] Kane, S. A., 2009. Introduction to physics in modern medicine, 2nd ed. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton.

Anexo IV - Seminário I

3.3.1. Unidade curricular:

Seminário I

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):

Maria Helena de Figueiredo Ramos Caria

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:

Joaquim João Casimiro Gronita, Helena Maria de Jesus Germano, Luis Manuel de Faria Azevedo entre outros que eventualmente possam ser convidados pela sua relevância profissional na área do Curso.

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

Visa-se o reforço das competências necessárias à intervenção adequada para a resolução de problemas/situações identificadas, através do contacto com investigadores, docentes e empresários com funções na área da engenharia biomédica em Portugal.

Esta unidade curricular pretende proporcionar ao estudante o contacto com situações relacionadas com a reabilitação em termos de comunicação, quer auditiva quer oral privilegiando o indivíduo afectado como ser humano, permitindo ao estudante pensar em soluções biomédicas para melhorar a comunicação destes pacientes, através do contacto com inovações tecnológicas em destaque no nosso País. Esta UC será a oportunidade para permitir aos estudantes o contacto com outras instituições de ensino superior, de investigação e empresas que actuam na área cientifica do curso.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

The aim of this course is to strengthen the skills needed for appropriate interventions to solve problems / situations identified through contact with researchers, teachers and business active persons in the field of biomedical engineering in Portugal. These problems, mainly focus on hearing rehabilitation or on oral communication rehabilitation, allowing the students to think of patients as affected human beings that need biomedical aids to improve the communication of these patients, through the contact with technological innovations featured in our country . This course provides the opportunity to contact with other institutions of higher education, research and companies operating in these area of scientific progress.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

A UC está organizada em seminários, perspectivando-se os seguintes:

a) Aspectos psicossociais da saúde/doença (8h)

b) (re)Habilitação auditiva em Portugal (3h)

c) Aplicação à comunicação, linguagem e fala (8h)
e) Tecnologias de Apoio na Engenharia da reabilitação: perspectiva empresarial (3h)

3.3.5. Syllabus:
The course is organized in seminars, and the following subjects can be assumed:
a) Psychosocial aspects of health / disease (8h)
b) (re) Enable hearing in Portugal (3h)
c) Application to communication, language and speech (8h)
e) Assistance Technology in Rehabilitation Engineering: business perspective (3h)

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
A existência de seminários realizados por diferentes intervenientes permitirá aos estudantes adquirir conhecimentos e competências na área da engenharia biomédica, considerando a perspectiva do utente/cliente (seminário a), bem como adquirir competências em áreas de destaque na (re)habilitaçao em Portugal na área da comunicação (seminários b e c). A perspectiva empresarial (seminário d) permitirá aos estudantes o contacto com o mundo real do lado do desenvolvimento das soluções mais procuradas em Portugal. O contacto com os diferentes conteúdos da cada seminário, per si, permitirão aos estudantes a capacidade para escolher de forma fundamentada e adequada, soluções inovadoras para correcção de situações/problemas específicos.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The existence of workshops held by different professionals will allow students to acquire knowledge and skills in biomedical engineering, considering the perspective of the user / client (seminar a), as well as acquire skills in relevant areas in the (re) habilitation in Portugal essentially in the field of communication (seminars b and c). The business perspective (seminar d) will allow the students to contact with the real world considering solutions searched more frequently in Portugal. The contact with different subjects of each seminar, per se, will ability the students to choose an adequate and innovative solutions to specific situations / problems.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Tratando-se de uma unidade curricular organizada em seminários, a metodologia de ensino pressupõe metodologias de aprendizagem centradas em problemas reais, onde cada seminário recorre a um método expositivo e a debates no grupo turma para uma melhor compreensão do problema e da solução adoptada em termos de engenharia biomédica. Recorrer-se-á à plataforma e-learning Moodle para apoio ao processo de ensino-aprendizagem, nomeadamente, como forma facilitadora da comunicação entre estudantes e docentes, inclusive para a avaliação da unidade curricular a qual pressupõe a realização individual de registos em cada seminário e onde a média das classificações obtidas nos registos será a classificação final.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
This course is organized in seminars, consequently, the teaching methodology is focused on real problems, where expository method and discussions in class group are used as participatory methods to better understand problems and solutions adopted in terms of biomedical engineering. The e-learning platform Moodle will be used to support teaching-learning process, particularly as a means of facilitating communication between students and teachers, including the assessment of the course which presumes the realization of individual records in each seminar and where the average marks obtained in each records will be the final classification.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
O principal objectivo desta unidade curricular é permitir aos estudantes o contacto com problemas reais centrados essencialmente em soluções de reabilitação auditiva e oral, privilegiando a comunicação dos indivíduos afectados. A metodologia de ensino centrada em seminários permite a partilha com os estudantes de diferentes experiências reais vivenciadas por diferentes profissionais. Considerando que cada seminário envolve a elaboração de um registo, o estudante terá oportunidade para reflectir sobre situações análogas e sobre inovações tecnológicas possíveis para este âmbito.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The main objective of this course is to allow students the contact with real problems centered primarily on solutions for hearing rehabilitation and oral communication of privileged individuals affected. The teaching methodology focuses on seminars enables the sharing with students of different real-life experiences by different professionals. Whereas each seminar involves the establishment of a register, the student will have the opportunity to reflect on similar situations and on technological innovations possible for this area.

3.3.9. Bibliografia principal:
Irá ser disponibilizada em cada seminário, em função da actualidade científica publicada no ano curricular desta

unidade.

Anexo IV - Estágio/ Projecto/ Dissertação I

3.3.1. Unidade curricular:
Estágio/ Projecto/ Dissertação I

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Tito Gerardo Batoreo Amaral

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
Célio Pina, Fernando Cruz, João Santos, Miguel Boavida, Helena Caria, Ricardo Matias, Luis Azevedo, e outros docentes da ESS e da ESTS.

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Esta unidade curricular tem como objectivo o aluno realizar um projecto na área da Engenharia Biomédica terminando com a realização de uma dissertação no semestre seguinte a qual lhe irá conferir o grau de mestre.
Espera-se que o estudante demonstre:
-Capacidade para escolher de forma fundamentada e adequada, soluções inovadoras para correcção de situações/problemas específicos;
- Capacidade para desenvolver uma ideia, para a explicar e para a submeter a uma metodologia específica, enquadrando toda a problemática no contexto profissional;
- Valorização da investigação como contributo para o desenvolvimento da profissão e como evidência para a prática no contexto internacional.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
The objective of This course is the students develop a project in the area of Biomedical Engineering ending with the completion of a dissertation or a report in the following semester which will confer a master's degree. It is expected that the student demonstrates:
- Ability to choose a reasoned and adequate correction of innovative solutions to situations / specific problems;
- Ability to develop an idea, to explain and to submit to a specific methodology, framing the whole issue in context;
- Promotion of research as a contribution to the profession and as evidence for practice in the international context.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
A UC está organizada em trabalho autónomo (Estágio/Projecto/Dissertação) por parte do estudante, sob orientação de um professor que assegurará o cumprimento dos objectivos definidos no projecto a desenvolver, segundo a metodologia mais adequada à obtenção de resultados.
Em termos de conteúdos pode referir-se a título enquadrador:
1. Definição do Projecto e seu cronograma temporal;
2. Estudo do Estado da arte;
3. Definição das metodologias a implementar;
4. Elaboração de um relatório preliminar.

3.3.5. Syllabus:
The course is organized into autonomous work (training/ project / dissertation) by the student under the supervision of a supervisor who will ensure the achievement of the objectives to develop the project, according to the most appropriate methodology to obtain results.
In terms of contents its possible to point:
1. Project definition and his time schedule;
2. Study of the state of the art.
3. Definition of the methodologies to implement;
4. Preparation of a preliminary report.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
A UC está organizada em trabalho autónomo por parte do estudante e assente num sistema de orientação tutorial que permitirá o acompanhamento do desenvolvimento do projecto, ao longo dos 3 pontos do programa definido. O estudante pode assim discutir novas abordagens, sucessos e fracassos face aos resultados obtidos e trabalhar propostas inovadoras.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The course is organized into autonomous work by the student and a system based on a tutorial system that will

enable the monitoring of the project implementation over the three points in the syllabus. The student can then discuss new approaches, successes and failures over the results and innovative proposals.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Esta UC está assente em trabalho autónomo do estudante prevendo-se também orientações tutoriais por parte do orientador interno, professor da ESS ou da ESTS, no total de 1h/semana.
No final o estudante deve desenvolver um relatório preliminar de projecto que servirá de base à dissertação que deverá redigir no semestre seguinte.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
This course is based on student autonomous work and is also providing tutorials by the internal supervisor, teacher of the ESS or of the ESTS, totaling 1h/week.
In the end the student must develop a preliminary project report which will be the base for the final dissertation or project report developed in the following semester.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
As metodologias de ensino baseiam-se em discussão e análise de resultados num processo de acompanhamento ao longo da realização do estágio ou projecto com vista à produção de um relatório preliminar que permita a sua continuação com vista à eleboração da dissertação no semestre seguinte. Para melhor acompanhar o estudante estão previstas orientações tutoriais (1h/semana) que permitirá um melhor acompanhamento do estudante com vista ao sucesso do estudo em curso.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The teaching methodologies are based on discussion and analysis of results in a monitoring process through the completion of training or project for producing a preliminary report that permits the persecution of the work for the final report or dissertation. To better monitor the student, tutorials are provided for supervision (1h/week) improving the discussion and the success of the student project.

3.3.9. Bibliografia principal:
Será adequada a cada um dos temas escolhidos pelos estudantes.

Anexo IV - Seminário II

3.3.1. Unidade curricular:
Seminário II

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Célio Gabriel Figueiredo Pina

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
Outros docentes convidados e especialistas com trabalho relevante desenvolvido na àrea do curso.

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Esta unidade curricular visa e o reforço das competências de intervenção adequada à resolução de problemas/situações identificadas, através do contacto com investigadores, docentes e empresários com funções na área da engenharia biomédica em Portugal.
Esta unidade curricular pretende proporcionar ao estudante o contacto com situações empresariais na área da engenharia biomédica, e ainda, o contacto com inovações tecnológicas em destaque no nosso País. Esta UC será a oportunidade para permitir aos estudantes o contacto com outras instituições de ensino superior, de investigação e empresas que actuam na área cientifica do curso.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
This course aims at improving kills In the area of intervention for solving problems / situations identified through contact with researchers and teachers in the field of biomedical engineering in Portugal.
This course aims, also, to provide the student contact with business situations in the field of biomedical engineering, and also the contact with technological innovations. This is the opportunity to allow students to contact with other institutions of higher education, research and companies operating in the course scientific area.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
A UC está organizada em seminários, perspectivando-se a apresentação de temas, tais como:

- Economia e Gestão da Saúde;
- Bio-segurança e bioética;
- Empreendedorismo e Inovação;
- Nanotecnologia;
- Técnicas de imagiologia;
- Algoritmos e modelação computacional
- Biotribologia

3.3.5. Syllabus:
- Health Economics and Management;
- Bio-safety and bioethics;
- Entrepreneurship and Innovation;
- Nanotechnology;
- Imaging techniques;
- Algorithms and computer modeling
- Biotribology

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
A existência de seminários realizados por diferentes especialistas em áreas específicas da engenharia biomédica permitirá aos estudantes adquirir a capacidade para estabelecer contacto com possíveis parceiros para a escolha da melhor solução face a problemas específicos e a capacidade para valorizar a investigação como contributo para o desenvolvimento da profissão e como evidência para a prática no contexto internacional. O contacto com os diferentes conteúdos da cada seminário, per si, permitirão aos estudantes a capacidade para escolher de forma fundamentada e adequada, soluções inovadoras para correcção de situações/problemas específicos.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The seminars givem by different experts will allow students to acquire the skills for establishing contact with potential partners, to choose the best solution in order to address specific problems and the ability to value research as a contribution to the profession and as evidence for practice in international context. The contact with different contents of each seminar, per se, will allow students the ability to choose a reasoned, adequate and innovative solution to specific situations / problems.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
A metodologia pedagógica a usar nesta unidade curricular assenta em duas vertentes: método expositivo seguido de trabalho em grupo
Os alunos após assistirem a cada seminário têm que fazer um trabalho de pesquisa em grupo de forma a explorar e aprofundar algum dos pontos abordados no seminário.
A avaliação incidirá sobre os trabalhos escritos assim como a apresentação oral da seguinte forma: 60% trabalho escrito e 40% apresentação oral.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
The teaching methodology that will be used in this course is based on two components: lecture method followed by group work.
Students will attend each seminar. After they will have to do research group work in order to explore and deepen some of the points discussed at the seminar.
The evaluation will be focus on written work and oral presentation as follows: 60% written work and 40% oral presentation.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Como acima referido esta unidade curricular visa e o reforço das competências de intervenção adequada à resolução de problemas/situações identificadas, através do contacto com investigadores, docentes e empresários com funções na área da engenharia biomédica em Portugal.
A metodologia consistirá em utilizar o método expositivo com objectivo de expor uma determinada área de conhecimento em biomédica de forma aliciante e genérica. Seguir-se-á a realização de trabalhos de pesquisa focados num problema particular da área do saber em questão. Tal trabalho, vai permitir aos alunos o contacto com um dado problema em eng. Biomédica, aprofundamento de conhecimento nessa área particular, assim como adquirir competências em pesquisa. As apresentações dos alunos, seguidos de debate permitirão a partilha de conhecimentos sobre a área em estudo.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
As mentioned above, and this course aims improving of the students skills for intervention in resolution of problems / situations identified through contact with researchers, teachers in the field of biomedical engineering in

Portugal. The lecture method will be to use with the aim of showing a particular area of biomedical knowledge in so attractive and generic way. Following the realization of group works focused on a particular problem of the area of knowledge in question. Such work will allow students to contact with a given problem in eng. Biomedical, deepening of knowledge in that particular area, as well as acquire skills in bibliographic research. The student presentations followed by discussion will allow the sharing of knowledge on the studied area.

3.3.9. Bibliografia principal:
Documentação e fontes de informação recomendados pelos especialistas que leccionarão os seminários.

Anexo IV - Estágio/ Projecto/ Dissertação II

3.3.1. Unidade curricular:
Estágio/ Projecto/ Dissertação II

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Ricardo Nuno Braço Forte Salvador

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
Célio Pina, Fernando Cruz, João Santos, Miguel Boavida, Helena Caria, Ricardo Matias, Luis Azevedo, e outros docentes da ESS e da EST

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Esta unidade curricular, é uma continuação da unidade curricular do 1º semestre do 2º ano curricular, sendo suposto que o estudante coloque em prática o projecto que realizou no 1º semestre terminando o seu estágio ou projecto com a realização de uma dissertação que lhe confere o grau de mestre. Espera-se que o estudante demonstre:
-Capacidade para escolher de forma fundamentada e adequada, soluções inovadoras para correcção de situações/problemas específicos;
- Capacidade para desenvolver uma ideia, para a explicar e para a submeter a uma metodologia específica, enquadrando toda a problemática no contexto profissional;
- Valorização da investigação como contributo para o desenvolvimento da profissão e como evidência para a prática no contexto internacional.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
This course is a continuation of the course from the 1st semester of 2nd year, which alleged that the student put into practice the project presented at end of the 1st semester during this second semester of training or project . In the end the student should present a dissertation or a report for obtaining a master degree. It is expected that the student demonstrates:
- Ability to choose a reasoned and adequate correction of innovative solutions to situations / specific problems;
- Ability to develop an idea, to explain and to submit to a specific methodology, framing the whole issue in context;
- Promotion of research as a contribution to the profession and as evidence for practice in the international context.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
A UC está organizada em trabalho autónomo (Estágio/Projecto/Dissertação) por parte do estudante, sob orientação de um professor que assegurará o cumprimento dos objectivos definidos para o projecto em curso, segundo a metodologia mais adequada à obtenção de resultados.
Em termos de conteúdos pode referir-se a título enquadrador:
1) implementação do projecto construído no 1º semestre
1.1.) adequação da metodologia a implementar
1.2) Colheita e análise de dados
1.3.d) Obtenção de conclusões
2) Redação de uma dissertação ou de um relatório de projecto
3) Apresentação e Discussão pública do trabalho desenvolvido no ponto anterior frente a um Júri.

3.3.5. Syllabus:
The course is organized into autonomous work (training/ project / dissertation) by the student under the supervision of a supervisor who will ensure the achievement of the objectives for the ongoing project, according to the most appropriate methodology to obtain results.
In terms of contents its possible to point:
1) implementation of the project designed in the 1st semester:
1.1) adequacy of the methodology to implement
1.2.) Collection and analysis of data

1.3.) obtaining conclusions
2) Writing a dissertation or a project report
3) Presentation and Discussion of public work in the preceding paragraph before a jury.

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

A UC está organizada em trabalho autónomo por parte do estudante e assente num sistema de orientação tutorial que permitirá o acompanhamento do desenvolvimento do projecto, ao longo dos 3 pontos do programa definido. O estudante pode assim discutir novas abordagens, sucessos e fracassos face aos resultados obtidos e trabalhar propostas inovadoras.

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

The course is organized into autonomous work by the student and a system based on a tutorial system that will enable the monitoring of the project implementation over the three points in the syllabus. The student can then discuss new approaches, successes and failures over the results and innovative proposals.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta UC está assente em trabalho autónomo do estudante prevendo-se também orientações tutoriais por parte do orientador interno, professor da ESS ou da ESTS, no total de 1h/semana.
No final o estudante deve desenvolver uma dissertação ou um relatório de projecto que defenderá publicamente face a um júri que ponderará na avaliação o trabalho escrito, a apresentação e a discussão do trabalho desenvolvido pelo estudante. Cada um deste itens de avaliação serão ponderados e classificações positivas permitirão a obtenção do grau de mestre.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This course is based on student autonomous work and is also providing tutorials by the internal supervisor, teacher of the ESS or of the ESTS, totaling 1h/week.
In the end the student must develop a dissertation or a project report to publicly defend to a jury . The jury will consider in evaluating the written work, the oral presentation and the discussion of the study developed by the student. Each of these items will be considered in the final classification and positive ratings will allow the obtention of the master degree.

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

As metodologias de ensino baseiam-se em discussão e análise de resultados num processo de acompanhamento ao longo da realização do estágio ou projecto com vista à produção de um relatório ou dissertação que permita a obtenção do grau de mestre. Para melhor acompanhar o estudante estão previstas orientações tutoriais (1h/semana) que permitirá um melhor acompanhamento do estudante com vista ao sucesso do estudo em curso.

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

The teaching methodologies are based on discussion and analysis of results in a monitoring process through the completion of training or project for producing a report or dissertation that will possibility the obtention of the master degree. To better monitor the student, tutorials are provided for supervision (1h/week) improving the discussion and the success of the student project.

3.3.9. Bibliografia principal:

Será adequada a cada um dos temas escolhidos pelos estudantes.

4. Descrição e fundamentação dos recursos docentes

4.1 Descrição e fundamentação dos recursos docentes

4.1.1. Fichas curriculares dos docentes

Anexo V - João Paulo Portelinha Santos

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

João Paulo Portelinha Santos

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

A1):
<sem resposta>

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

4.1.1.4. Categoria:
Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente

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

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Célio Gabriel Figueiredo Pina

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Célio Gabriel Figueiredo Pina

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

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

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Fernando Manuel Martins Cruz

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Fernando Manuel Martins Cruz

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

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

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - José Filipe Oliveira Antunes Simões

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
José Filipe Oliveira Antunes Simões

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

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

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Paula Luísa Carvalho Goulão Capelo Silva

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Paula Luísa Carvalho Goulão Capelo Silva

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente

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

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Ricardo Miguel Gomes Simões Baptista

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Ricardo Miguel Gomes Simões Baptista

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

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

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Miguel Jorge Monteiro Roseiro Boavida

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Miguel Jorge Monteiro Roseiro Boavida

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente

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

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Tito Gerardo Batoreo Amaral

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Tito Gerardo Batoreo Amaral

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

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

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Rui Pedro Batoreo Amaral

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Rui Pedro Batoreo Amaral

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

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

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Octávio Páscoa Dias

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

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Coordenador ou equivalente

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

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Victor Manuel Esteves Antunes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Victor Manuel Esteves Antunes

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

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

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Filipe Duarte dos Santos Cardoso

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Filipe Duarte dos Santos Cardoso

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

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

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - José Inácio Pinto Rosado Rocha

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
José Inácio Pinto Rosado Rocha

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente

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

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Catarina Ferreira dos Santos

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Catarina Ferreira dos Santos

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Equiparado a Assistente ou equivalente

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

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Aníbal Jorge de Jesus Valido

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Aníbal Jorge de Jesus Valido

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

<sem resposta>

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

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

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Maria Helena de Figueiredo Ramos Caria

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Maria Helena de Figueiredo Ramos Caria

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Coordenador ou equivalente

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

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Helena Maria de Jesus Germano

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Helena Maria de Jesus Germano

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

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

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Luis Manuel de Faria Azevedo

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

Luis Manuel de Faria Azevedo

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

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
Centro de Análise e Processamento de Sinais do Instituto Superior Técnico

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
10

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Joaquim João Casimiro Gronita

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Joaquim João Casimiro Gronita

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

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

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Ricardo Nuno Braço Forte Salvador

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Ricardo Nuno Braço Forte Salvador

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
50

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Rita Noélia Silva Fernandes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Rita Noélia Silva Fernandes

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente

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

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Marco António Vasconcelos Jardim

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Marco António Vasconcelos Jardim

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

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

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - António Prieto Veloso

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

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Catedrático ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
5

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Ricardo da Costa Branco Ribeiro Matias

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Ricardo da Costa Branco Ribeiro Matias

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

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

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Joaquim Belo Lopes Filipe

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Joaquim Belo Lopes Filipe

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Coordenador ou equivalente

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

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Madalena Gomes da Silva

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Madalena Gomes da Silva

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

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

4.1.1.4. Categoria:

Professor Coordenador ou equivalente

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

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Ana Lúcia Alvito dos Santos Furtado de Castro

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Ana Lúcia Alvito dos Santos Furtado de Castro

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

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

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

4.1.2 Equipa docente do ciclo de estudos

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

Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
João Paulo Portelinha Santos	Mestre	Informática	100	Ficha submetida
Célio Gabriel Figueiredo Pina	Doutor	Eng. de Materiais	100	Ficha submetida
Fernando Manuel Martins Cruz	Doutor	Tecnologia e Organização Industrial	100	Ficha submetida
José Filipe Oliveira Antunes Simões	Doutor	Eng. Mecânica	100	Ficha submetida
Paula Luísa Carvalho Goulão Capelo Silva	Mestre	Eng. Mecânica	100	Ficha submetida
Ricardo Miguel Gomes Simões Baptista	Doutor	Eng. Mecânica	100	Ficha submetida
Miguel Jorge Monteiro Roseiro Boavida	Mestre	Informática	100	Ficha submetida
Tito Gerardo Batoreo Amaral	Doutor	Engenharia Electrotécnica e de Computadores	100	Ficha submetida
Rui Pedro Batoreo Amaral	Doutor	Engenharia Electrotécnica e de Computadores	100	Ficha submetida
Octávio Páscoa Dias	Doutor	Engenharia Electrotécnica e Computadores	100	Ficha submetida
Victor Manuel Esteves Antunes	Doutor	Engenharia Electrotécnica e de Computadores	100	Ficha submetida
Filipe Duarte dos Santos Cardoso	Doutor	Eng. Electrotécnica e de Computadores	100	Ficha submetida
José Inácio Pinto Rosado Rocha	Mestre	Engenharia Electrotécnica e de Computadores	100	Ficha submetida
Catarina Ferreira dos Santos	Mestre	Eng. de Materiais	100	Ficha submetida

Aníbal Jorge de Jesus Valido	Doutor	Eng. Mecânica	100	Ficha submetida
Maria Helena de Figueiredo Ramos Caria	Doutor	Biologia-Genética	100	Ficha submetida
Helena Maria de Jesus Germano	Mestre	Psicossomática	100	Ficha submetida
Luis Manuel de Faria Azevedo	Doutor	Informática / Engenharia de Reabilitação	10	Ficha submetida
Joaquim João Casimiro Gronita	Mestre	Comunicação em Saúde	100	Ficha submetida
Ricardo Nuno Braço Forte Salvador	Doutor	Biofísica e Eng. Biomédica	50	Ficha submetida
Rita Noélia Silva Fernandes	Mestre	Fisioterapia	100	Ficha submetida
Marco António Vasconcelos Jardim	Licenciado	Fisioterapia	100	Ficha submetida
António Prieto Veloso	Doutor	Biomecânica	5	Ficha submetida
Ricardo da Costa Branco Ribeiro Matias	Licenciado	Fisioterapia	100	Ficha submetida
Joaquim Belo Lopes Filipe	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Madalena Gomes da Silva	Doutor	Fisioterapia	100	Ficha submetida
Ana Lúcia Alvito dos Santos Furtado de Castro	Doutor	Ciências da Linguagem	100	Ficha submetida
			2465	

<sem resposta>

4.2. Dados percentuais da equipa docente do ciclo de estudos

4.2.1.a Número de docentes em tempo integral na instituição
199

4.2.1.b Percentagem dos docentes em tempo integral na instituição (campo de preenchimento automático cálculado após a submissão do formulário)
807,3

4.2.2.a Número de docentes em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos
190

4.2.2.b Percentagem dos docentes em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos (campo de preenchimento automático cálculado após a submissão do formulário)
770,8

4.2.3.a Número de docentes em tempo integral com grau de doutor
71

4.2.3.b Percentagem dos docentes em tempo integral com grau de doutor (campo de preenchimento automático cálculado após a submissão do formulário)
288

4.2.4.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano
5

4.2.4.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (campo de preenchimento automático cálculado após a submissão do formulário)
20,3

4.2.5.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha)
7

4.2.5.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha) (campo

automático cálculado após a submissão do formulário)
28,4

4.3. Procedimento de avaliação do desempenho

4.3. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente actualização.
A avaliação dos docentes será feita de acordo com as normas internas do IPS e da Escola Superior de Tecnologia de Setúbal e da Escola Superior de Saúde, tendo como base inquéritos anónimos aos estudantes.

4.3. Academic staff performance evaluation procedures and measures for its permanent updating.
The evaluation of teachers will be in accordance with the internal rules of the IPS, the School of Technology of Setúbal and the School of Health, including information provided by students through anonymous questionnaires.

5. Descrição e fundamentação de outros recursos humanos e materiais

5.1. Pessoal não docente adstrito ao ciclo de estudos.
A ESS e a ESTSetúbal possuem pessoal não docente, (funcionárias não docentes) com funções específicas no processo de gestão e acompanhamento académico dos estudantes dos Cursos de Pós- Graduação e Mestrado.

5.1. Non academic staff allocated to the study cycle.
The ESS and the ESTSetúbal has an experienced non-teaching staff, (qualified technicians) with a comprehensive understanding of relevant academic processes that are specifically dedicated to assist and support the postgraduate students managing their academic issues during the course.

5.2. Instalações físicas afectas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços lectivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.).
A ESS e a ESTSetubal possuem salas especificas para leccionação de aulas teóricas, teórico-práticas e laboratoriais. As salas de aula estão equipadas com computadores, datashow e quadro, e possuem acesso à internet, via sistema de wireless. Para além destes recursos existem salas de computadores para pesquisa de bases de dados e outros recursos, elaboração de trabalhos, biblioteca, pavilhão gimnodesportivo e os laboratórios de informática (ESTSetúbal), de engenharia (ESTSetúbal), de química (ESTSetúbal), de Análise de Movimento Humano (ESS), de Análise Acústica de Fala e Voz (ESS), todos eles devidamente equipados. Todos os estudantes tem ainda acesso a partir de qualquer lugar e a qualquer hora à plataforma de e-learning e às bases de dados de pesquisa bibliográfica.

5.2. Facilities allocated and/or used by the study cycle (teaching spaces, libraries, laboratories, computer rooms, etc.).
The ESS and ESTSetúbal, has specific teaching rooms and fully equipped skills laboratories that enable students to gain simulated practical experience in a wide range of areas. All classrooms are equipped with computers, data show projectors, and have internet access via wireless system. There are also computer labs (ESTSetúbal), engineering (ESTSetúbal), chemistry (ESTSetúbal), Human Movement Analysis (ESS), Acoustic Vocal Lab (ESS), well equiped, sports facilities, and a library with a wide range of healthcare and engineering books and multimedia resources as well as wide variety of healthcare databases and journals. All students have full access to the e-learning platform and databases of bibliographic research, at anytime, anywhere.

5.3. Indicação dos principais equipamentos e materiais afectos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didácticos e científicos, materiais e TICs).
De entre os principais equipamentos e materiais encontram-se:
1. Computadores;
2. Projectores de slides e video;
3. Laboratórios;
4. Modelos Anatómicos;
5. Osciloscópios Digitais, Osciloscópios Analógicos, Analisadores de Espectros e Geradores de Sinais;
6. Bancadas de Teste de Circuitos Digitais;
7. Equipamento de prototipagem rápida;
8. Equipamentos diversos para ciência e engenharia dos materiais;
9. Cromatógrafo HPLC, Espectrofotómetro UV-VIS, Fotómetro de chama e Evaporador rotativo;
10. Impressoras, scanners e Fotocopiadoras;
11. Televisor;
12. Filmes;

13. Papel e tinteiros;
14. Livros, revistas e CDs;
15. Software especifico (Matlab, Filter Solutions, ORACLE, Final Cut).

5.3. Indication of the main equipments and materials allocated and/or used by the study cycle (didactic and scientific equipments and materials and ICTs).

Among the main equipment and materials are:
1. Computers;
2. Slide projectors and video;
3. Laboratories;
4. Anatomical models;
5. Digital Osciloscopes, Analog Osciloscopes, Spectrum Analyser and Signal Generators;
6. Test Stand for Digital Circuits;
7. Rapid prototyping apparatus;
8. Equipments for materials science and engineering;
9. HPLC Chromatograph, UV-VIS Spectrophotometer, Flame Photometer, Rotating evaporator;
10. Printers, scanners and Photocopiers;
11. TV;
12. Movies;
13. Paper & Ink;
14. Books, magazines and CDs;
15. Specific software (Matlab, Filter Solutions, ORACLE, Final Cut).

6. Actividades de formação e investigação

6.1. Indicação do(s) Centro(s) de Investigação devidamente reconhecido(s), na área científica predominante do ciclo de estudos e respectiva classificação.

: Luis Manuel de Faria Azevedo - Centro de Análise e Processamento de Sinais do IST, UTL
Maria Helena de F. Ramos Caria - BioFIG (avaliação: Very Good pela FCT, MCTES)
Ricardo Nuno B. Forte Salvador - IBEB (avaliação: Very Good pela FCT, MCTES)
Rui Pedro B. Amaral - L2F-INESC-ID (avaliação: Very Good pela FCT, MCTES)
Tito G. Batoreo Amaral - ISR-Coimbra (avaliação: Very Good pela FCT, MCTES)
Vitor Manuel E. Antunes - CIE3 – Centro para a Inovação em Engenharia Electrotécnica e Energia
Catarina Ferreira dos Santos -CICECO (avaliação: Very Good pela FCT, MCTES)
Anibal J. de Jesus Valido - CENTEC (avaliação: Very Good pela FCT, MCTES)
Ricardo Miguel G. S. Batista - ICEMS (avaliação: Very Good pela FCT, MCTES)

6.1. Research Centre(s) duly recognised in the main scientific area of the new study cycle and its mark.

Luis Manuel de Azevedo Faria - Center for Analysis and Signal Processing, IST, UTL
Maria Helena de Figueiredo Ramos - BioFIG Caria (rated Very Good with FCT MCTES)
Nuno Ricardo Salvador - IBEB Arm Strong (Very Good Rated by FCT MCTES)
Rui Pedro Amaral Batoreo - L2F-INESC-ID (Rated Very Good by the FCT, MCTES)
Tito Gerardo Amaral Batoreo - ISR-Coimbra (rated Very Good with FCT MCTES)
Vitor Manuel Esteves Antunes - CIE3 - Center for Innovation in Electrical Engineering and Energy
Catarina Ferreira dos Santos - CICECO (rated Very Good with FCT MCTES)
Anibal Jorge de Jesus Valido - CENTEC (rated Very Good with FCT MCTES)
Ricardo Miguel Gomes Simões Batista - ICEMS (rated Very Good with FCT MCTES)

6.2. Indicação do número de publicações científicas da unidade orgânica, na área predominante do ciclo de estudos, em revistas internacionais com revisão por pares nos últimos três anos.

24

6.3. Lista dos principais projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais em que se integram as actividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área de ciclo de estudos.

Ricardo Salvador (ESS) - Projeto HIVE (Hyper Interaction Viability Experiments), financiado pela comissão europeia (FET nº222079) - IBEB, Starlab, INSERM, Univ.Atenas, Hospital Charité, Univ.Bangor, Univ.Sevilha
Luis Azevedo - Projecto COMPSAR - COMparison of Physical and Simulated Assistive Robots. Projecto financiado pela FCT (2010/2012, refª RIPD/ADA/109538/2009 - Fac. Eng. Univ.Cat. Port., ANDITEC, Univ.Alberta, Fac.Rehab. Medicine, Canadá; Projecto Europeu ATIS4ALL: Assistive Technology and Inclusive Solutions for All (Rede Europeia sobre Tecnologias de Apoio).

6.3. Indication of the main projects and/or national and international partnerships where the scientific, technological, cultural and artistic activities developed in the area of the study cycle are integrated.

Ricardo Salvador (ESS) - Project HIVE (Hyper Interaction Viability Experiments), supported by EC(FET nº222079) - IBEB, Starlab, INSERM, Univ.Atenas, Hospital Charité, Univ.Bangor, Univ.Sevilha

Luis Azevedo - Project COMPSAR - COMparison of Physical and Simulated Assistive Robots. Spported by FCT (2010/2012, refª RIPD/ADA/109538/2009 - Fac. Eng. Univ.Cat. Port., ANDITEC, Univ.Alberta, Fac.Rehab. Medicine, Canadá; Projecto Europeu ATIS4ALL: Assistive Technology and Inclusive Solutions for All (European Net for Assistive Technology).

7. Actividades de desenvolvimento tecnológico, 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 objectivos da instituição.

Há um conjunto de actividades desenvolvidas na ESTS e na ESS, que correspondem e decorrem da missão e objectivos do IPS quer no âmbito do desenvolvimento da formação, quer no âmbito das parcerias com a comunidade envolvente. Como ex.:

1) ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE UM SUPORTE ADAPTÁVEL PARA COMPUTADORES PARA CRIANÇAS PORTADORAS DE DEFICIÊNCIAS MOTORAS Parcerias: ESS (Helena Caria), ESTS (Célio Pina) e Anditec (Luis Azevedo).

2) Modelação Numérica de Estimulação Cerebral Profunda; Investigação dos Efeitos da Anisotropia na Distribuição do Campo num Modelo Esférico para a Cabeça em Estimulação Eléctrica e Estimulação Magnética Transcraniana.Parcerias: ESS (Ricardo Salvador), ESTS (Célio Pina) e IBEB

3) Projeto "Sistema semi-automático de coloração de lâminas". Parceria: ESTS (José Rocha e Rui Amaral), Meditor, RSTM – Serviços Técnicos a Equipamentos Médicos.

4) Projeto "Goniómetro baseado em fibra óptica/extensómetros."Parceria: ESTS (José Rocha e Rui Amaral), Plux.

7.1. Describe these activities and if they correspond to market needs and to the mission and objectives of the institution.

There are a scope of activities developed at ESTS and ESS, corresponding to the mission and goals of IPS, both comprising partnership with local companies and development of training activities. As ex.:

1) Study and Development of a Support for Computers to be used by Disable Children. Partnership: ESS (Helena Caria), ESTS (Célio Pina) and Anditec (Luis Azevedo).

2) Numeric Modelling for Deep Cerebral Simulation. Partnership:: ESS (Ricardo Salvador), ESTS (Célio Pina) e IBEB.

3) Project "Semi-automatic System of Slide Staining". Partnership: ESTS (José Rocha e Rui Amaral), Meditor, RSTM – Serviços Técnicos a Equipamentos Médicos.

4) Project "Goniometer-based fiber optic/extensometer". ESTS (José Rocha e Rui Amaral), Plux.

8. Enquadramento na rede de formação nacional da área (ensino superior público)

8.1. Avaliação da previsível empregabilidade dos graduados por este ciclo de estudos com base nos dados do MTSS.

O Decreto-lei 74/2006 de 25 de Março, preconiza que no ensino politécnico, o ciclo de estudos conducente ao grau de mestre deve assegurar, predominantemente, a aquisição pelo estudante de uma especialização de natureza profissional (artigo 18º, nº 4).

O Gabinete de Planeamento, Estratégia, Avaliação e Relações Internacionais do Ministério das Finanças publicou o "relatório VIII A procura de emprego dos diplomados", salientando-se o estudo "Desempregados com habilitação superior, por par estabelecimento/curso e áreas de estudo (Dezembro 2010) - Área 52 - Engenharia e técnicas afins", onde se apresenta informação relativa às taxas de emprego entre a população de estudantes com mestrado. Com base nesta informação pode-se constatar uma elevada taxa de empregabilidade traduzida pelo reduzido número de diplomados registados nos centros de emprego em 2010. Do estudo fazem parte 10 instituições de ensino que têm em funcionamento cursos de licenciatura e mestrado na área da eng. biomédica.

8.1. Evaluation of the graduates' forseen employability based on MTSS data.

Decree Law 74/2006 of March 25, recommends that in the polytechnics teaching, the cycle of studies leading to master's degree should predominantly assure, the acquisition by the student of professional specialization (Article 18, paragraph 4).

The Office of Planning, Strategy, and International Relations of the Ministry of Finance published the " report VIII -

The demand for employment of the graduates," pointing out the study "Unemployment with higher qualifications, by institution / Course and areas of study (December 2010) - Area 52 - Engineering and related techniques ", which presents information on employment rates among the population of students with master's degrees. Based on this information we can notice a high rate of employability translated by the small number of graduates in the job centers registered in 2010. In the study are 10 educational institutions that have undergraduate and postgraduate courses in the area of biomedical engineering.

8.2. Avaliação da capacidade de atrair estudantes baseada nos dados de acesso (DGES).

De acordo com os dados disponiveis no site oficial da DGES referente às colocações dos estudantes nos cursos de Mestrado Integrado em Engenharia Biomédica (Uminho, UNL-FCTUC, UTL-IST) para o ano lectivo 2011/2012 mostram a inexistência de vagas sobrantes logo na 1ª fase de candidatura. Este indicador mostra o potencial do ciclo de estudos para atrair os estudantes.

8.2. Evaluation of the capacity to attract students based on access data (DGES).

According to data available on the official website of the DGES regarding placement of students in the courses of Master in Biomedical Engineering (UMinho, UNL-FCTUC, UTL-IST) for the academic year 2011/2012 show that there is no surplus places at the end of the 1st stage of placement of students. This indicator shows the potential of the course to attract students.

8.3. Lista de eventuais parcerias com outras instituições da região que leccionam ciclos de estudos similares.

Esta proposta de curso inclui como docente o Professor António Prieto Veloso, Prof Catedrático com Associação da Faculdade de Motricidade Humana da Universidade Técnica de Lisboa (FMH,UTL), através de protocolo assinado com a ESS-IPS. Outr docente a tempo parcial é o Doutor Luis Azevedo, Investigador da Reitoria da Universidade Técnica de Lisboa no Centro de Análise e Processamento de Sinais do Instituto Superior Técnico. Considerando que ambas as instituições leccionam ciclos de estudos similares, é possivel assumir o estabelecimento de eventuais parcerias.

A lista seria então:

1) Faculdade de Motricidade Humana da Universidade Técnica de Lisboa

2) Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa

8.3. List of eventual partnerships with other institutions in the region teaching similar study cycles.

This proposal includes as a teacher Professor Antonio Prieto Veloso, Professor with Tenure from the Faculty of Human Kinetics, Technical University of Lisbon (FMH, UTL), through a protocol signed with the IPS-ESS. Another teacher that will collaborate in this proposal is Doctor Luis Azevedo, Investigator of the Technical University of Lisbon (Rectorat services) in the Centre for Analysis and Signal Processing, of the Technical Institute (IST). Considering that both institutions teaching similar study cycles, it is possible asume future partnerships.

The list of eventual partnerships could then be:

1) Faculty of Human Kinetics, Technical University of Lisbon

2) Technical Institute of the Technical University of Lisbon

9. Fundamentação do número total de ECTS do novo ciclo de estudos

9.1. Justificação do número total de unidades de crédito 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.

Estabeleceu-se que o Mestrado em Engenharia Biomédica tem a duração de 120 ECTS. A duração do curso foi definida tendo em conta o volume de trabalho estimado para a aquisição das competências definidas no perfil de competências e das aquisições do 2º ciclo., a que acresce a necessidade de integrar diferentes públicos-alvo nesta formação e da necessidade de nivelar conhecimentos em conjunto. Também, a proposta do curso encerra um relevante potencial em termos de desenvolvimento de investigação de carácter inovador pelo que considera-se uma oportunidade o desenvolvimento de um projecto de investigação ao longo de dois semestres letivos.

O cálculo do número de horas de trabalho dos alunos obedeceu aos seguintes critérios:

a) Cada ECTS corresponde a 27 horas de trabalho do aluno;

b) O número de créditos correspondente a um ano de trabalho dos alunos é de 60 ECTS;

c) O trabalho correspondente aos 60 ECTS é de 1620 horas e aos 120 ECTS, dividido nos 4 semestres, corresponde a 3240 horas.

9.1. Justification of the total number of credit units and of the duration of the study cycle, 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.

The present proposal for the course for Masters in Biomedical Engineering corresponds to 120 ECTS. The course considered the estimated workload for the skills acquisition characteristics of the 2nd cycle, adding the need to integrate students from different 1st cycle formation. The present proposal also contributes to the potential for innovative research giving the students the opportunity to develop a research project over two semesters.

The calculation of the number of hours of student work according to the following criteria:
a) Each ECTS represents 27 hours of student work;
b) The number of credits corresponding to one year of student work is 60 ECTS;
c) The work corresponding to 60 ECTS is 1620 hours and 120 ECTS, divided into four semesters, corresponding to 3240 hours.

9.2. Metodologia utilizada no cálculo dos créditos ECTS das unidades curriculares.
No IPS, na ESTS e na ESS, de acordo com o Regulamento dos créditos ECTS, a um crédito corresponde o total de 27 horas. Nestas inclui-se o workload do estudante, calculado com base no inquérito aos estudantes, realizado para a atribuição de ECTS aos actuais Cursos de Licenciatura da ESS tendo sido corrigido com as alterações das metodologias e as avaliações intermédias e finais das disciplinas, por parte de estudantes e docentes. A ESTSetúbal, prepara-se para iniciar a fase de recolha de informação com vista à implementação do processo de validação dos ECTS aos actuais cursos de Licenciatura.
A avaliação da aprendizagem e da adequação e qualidade do ensino, faz-se aplicando o inquérito de avaliação da qualidade educativa, preenchido por todos os alunos no fim de cada unidade curricular e cujos resultados são analisados nos contextos específicos de cada instituição e que na ESS inclui o conselho pedagógico, resultando propostas alteração integradas nas unidades curriculares respectivas.

9.2. Methodology used for the calculation of ECTS credits
According to the Regulation for ECTS credits, in IPS-ESTS and IPS-ESS one ECTS credit corresponds to 27 hours. These include the student's workload, the calculation of which was based on a inquiry conducted to students of the current ESS graduation courses. The latter was corrected based on the changes in methodology and based on the intermediate and final students' and teachers' classification of the courses. EST in Setúbal is currently getting ready to initiate data collection to validate the number of ECTS credits attributed to each of its graduation courses. The evaluation of learning and of the adequacy and quality of teaching is done by means of a survey to evaluate educational quality. The latter is taken by all students at the end of each curricular unit. The results of the survey are analysed in different contexts, depending on the institution. In ESS, the results are analysed b the Pedagogical Council. At the end proposals of changes are done to each curricular unit.

9.3. Indicação da forma como os docentes foram consultados sobre o método de cálculo das unidades de crédito.
Como já foi referido o cálculo do workload do estudante foi calculado com base no inquérito aos estudantes, realizado para a atribuição de ECTS ao actuais Cursos de Licenciatura da ESS tendo sido corrigido com as alterações das metodologias, e as avaliações intermédias e finais das disciplinas, por parte de estudantes e docentes. A ESTSetúbal, encontra-se na fase de recolha de informação aos estudantes com vista fim de aferir o workload inicialmente atribuido ao estudante.

9.3. Indication of the way the academic staff was consulted about the method for calculating the credit units.
As was mentioned previously student workload was calculated based on a inquiry conducted to students of the current ESS graduation courses. The latter was corrected based on the changes in methodology and based on the intermediate and final students' and teachers' classification of the courses. EST in Setúbal is currently getting ready to initiate inquiries to students to validate the number of ECTS credits attributed to each of its graduation courses.

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 a duração e estrutura semelhantes à proposta.
No espaço europeu há vários cursos de Mestrado em Engenharia Biomédica com 120ECTS e duração de 2 anos letivos:
- University of Liège (Bélgica;www.mastersportal.eu/students/browse/programme/15283/biomedical-engineering.html#tab:contents);
- ParisTech - Paris Institute of Technology (França, www.mastersportal.eu/students/browse/programme/21340 /bioengineering.html#tab:contents)
- Delft University of Technology (Holanda, home.tudelft.nl/en/study/master-of-science/master-programmes /biomedical-engineering/msc-programme/)
- Chalmers University of Technology (Suécia, www.chalmers.se/en/education/programmes/masters-info/Pages /Biomedical-engineering.aspx)
- Tampere University of Technology (Finlândia, webhotel2.tut.fi/biomedeng/index.htm)
- FH Aachen – University of applied sciences (Alemanha, www.mastersportal.eu/students/browse/programme /2028/biomedical-engineering.html#tab:contents)
- University of Bern (Suiça, www.bme.master.unibe.ch/content/program/curriculum/index_eng.html)

10.1. Examples of study cycles offered in reference institutions of the European Area of Higher Education with similar duration and structure to the proposed study cycle.

Within Europe there are many courses of Master in Biomedical Engineering with 120ECTS and duration of 2 academic years
- Univ. of Liège (Bélgica;www.mastersportal.eu/students/browse/programme/15283/biomedical-engineering.html#tab:contents);
- ParisTech - Paris Institute of Technology (França, www.mastersportal.eu/students/browse/programme/21340 /bioengineering.html#tab:contents)
- Delft University of Technology (Holanda, home.tudelft.nl/en/study/master-of-science/master-programmes /biomedical-engineering/msc-programme/)
- Chalmers University of Technology (Suécia, www.chalmers.se/en/education/programmes/masters-info/Pages /Biomedical-engineering.aspx)
- Tampere University of Technology (Finlândia, webhotel2.tut.fi/biomedeng/index.htm)
- FH Aachen – University of applied sciences (Alemanha, www.mastersportal.eu/students/browse/programme /2028/biomedical-engineering.html#tab:contents)
- University of Bern (Suiça, www.bme.master.unibe.ch/content/program/curriculum/index_eng.html)

10.2. Comparação com objectivos de aprendizagem de ciclos de estudos análogos existentes em instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior.

Os cursos referidos no ponto 10.1 apresentam estruturas curriculares muito semelhanes ao curso de mestrado aqui apresentado, quer em termos de organização curricular (2 anos letivos, dissertação no 2º ano) quer em termos de objectivos de aprendizagem preparando os estudantes para carreiras em bioengenharia, suporte aos cuidados de saúde, melhoria da performance de atletas, biotecnologia, companhias farmacêuticas, pesquisa clínica relacionadas com teste e aprovação de novas técnicas, o que se assemelha ao perfil de saida definido na presente proposta.
Na Holanda (Delft University of Technology), por exemplo,é interessante notar que os cursos são dados por engenheiros e clínicos, cobrindo problemas clínicos e o progresso na investigação relacionada com o meio clínico, sendo exactamente esta a abordagem que foi implementada na presente proposta onde a equipa docente é multidisciplinar e inclui também a vertente clínica (Fisioterapeutas e Terapeutas da Fala) e a de Engenharia.

10.2. Comparison with the intended learning outcomes of similar study cycles offered in reference institutions of the European Area of Higher Education.

The courses listed in item 10.1 have course structures very similar to the master program here presented , both in terms of curricular organization (2 academic years, dissertation in year 2) and in terms of outcomes preparing students for careers in bioengineering, support health care, improving the performance of athletes, biotechnology, pharmaceutical companies clinical research related to testing and approval of new techniques, which is closer to the output defined in this proposal.
In the Netherlands (Delft University of Technology), for example, it is interesting to note that the courses are taught by engineers and clinicians, covering clinical problems and progress in research related to the clinical setting, what is is exactly the approach that was implemented in the proposal where presented the teaching team is multidisciplinary and includes the clinical part (physiotherapists and speech therapists) and Engineering.

11. Estágios e Períodos de Formação em Serviço

11.1. Indicação dos locais de estágio e/ou formação em serviço (quando aplicável)

Anexo VI - Protocolos de Cooperação

Anexo VI - Liga dos Amigos da Terceira Idade

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Liga dos Amigos da Terceira Idade

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
11.1.2._PROTOCOLO Liga dos Amigos da Terceira Idade.pdf

Anexo VI - Vitória Futebol Clube

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Vitória Futebol Clube

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

11.1.2._PROTOCOLO Vitória Futebol Clube.pdf

Anexo VI - Saúdis

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Saúdis

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
11.1.2._PROTOCOLO Saúdis.pdf

Anexo VI - Anditec

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Anditec

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
11.1.2._PROTOCOLO Anditec.pdf

Anexo VI - Palmelense Futebol Clube-Escola de Formação

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Palmelense Futebol Clube-Escola de Formação

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
11.1.2._PROTOCOLO Palmelense Futebol Clube-Escola de Formação.pdf

Anexo VI - CReab. Paralisia Cerebral CGulbenkian

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
CReab. Paralisia Cerebral CGulbenkian

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
11.1.2._PROTOCOLO CReab. Paralisia Cerebral CGulbenkian.pdf

Anexo VI - Plux

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Plux

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
11.1.2._PROTOCOLO Plux.pdf

Anexo VI - RTSM-Serv Tec a Equipaentos Saude

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
RTSM-Serv Tec a Equipaentos Saude

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
11.1.2._PROTOCOLO RTSM-Serv Tec a Equipaentos Saude.pdf

Anexo VI - SUCH

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
SUCH

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
11.1.2._PROTOCOLO SUCH.pdf

Anexo VI - STB-Serv Telematicos e Biomedicos

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
STB-Serv Telematicos e Biomedicos

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
11.1.2._PROTOCOLO STB-Serv Telematicos e Biomedicos.pdf

Anexo VI - SIEMENS

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
SIEMENS

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
11.1.2._PROTOCOLO Siemens.pdf

Anexo VI - Associação Retinopatia de Portugal

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Associação Retinopatia de Portugal

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
11.1.2._PROTOCOLO Associação Retinopatia de Portugal.pdf

Anexo VI - Bionic

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Bionic

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
11.1.2._PROTOCOLO Bionic.pdf

Anexo VI - Departamento Aparelho Locomotor-CHS

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Departamento Aparelho Locomotor-CHS

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
11.1.2._PROTOCOLO Departamento Aparelho Locomotor-CHS.pdf

Anexo VI - Gyrad

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Gyrad

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
11.1.2._PROTOCOLO Gyrad.pdf

Anexo VI - Pulmocor

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Pulmocor

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
11.1.2._PROTOCOLO Pulmocor.pdf

Anexo VI - Widex

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Widex

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
11.1.2._PROTOCOLO Widex.pdf

Anexo VII. Mapas de distribuição de estudantes

11.2. Anexo VII. Mapas de distribuição de estudantes. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio.(PDF, máx. 100kB)
Documento com o planeamento da distribuição dos estudantes pelos locais de formação em serviço demonstrando

a adequação dos recursos disponíveis.

11.2._Mapa de distribuicao de estudantes.pdf

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

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

A ESS e a ESTSetúbal tem no seu conjunto um corpo docente qualificado para acompanhar estudantes em estágio, quer nas próprias instalações do IPS quer em outras instituições com as quais existem protocolos para esse fim. Aliás, este acompanhamento efectivo está contemplado nas orientações tutoriais especificadas nas unidades curriculares de Estágio/Projecto/ Dissertação I e II.

Pode também referir-se que este mesmo acompanhamento existe actualmente noutros cursos, de licencitura ou mestrado, pelo que os docentes tem experiência na orientação de dissertações e relatórios. Também a existência do laboratório das Ciências da Linguagem ou do laboratório da Análise de Movimento e Função na ESS e do laboratório de Tecnologias Avançadas de Produção, Laboratório de Sistemas de Informação e laboratório de Aquisição e Processamento de Sinais na ESTSetúbal, são exemplos de recursos próprios para o acompanhamento efectivo dos estudantes nos estágios.

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

ESS and ESTSetúbal togheter have a qualified academic staff with experience on supervision of studentes during in-service training periods, either inside IPS or in other institutions abroad, with which there exist protocols for this purpose.

This is also addressed in the present master propose by the tutorials included in the courses Training/ Project / Dissertation I and II.

It may also be noted that the same supervision occurs in other courses, leading to the conclusin that our teatchers have experience on supervision.

Also the existence of the laboratory or the Language Sciences Laboratory of Motion Analysis and Function in ESS, and the laboratory of Advance Manufacturing Technologies, the laboratory of Information Systems and the laboratory of Electronic of Acquisition and Signal Processing in ESTSetúbal, are examples of own resources for the effective monitoring of students during training periods.

11.4. Orientadores cooperantes

Anexo VIII. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes

11.4.1 Anexo VIII. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB)

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

<sem resposta>

Anexo IX. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço

11.4.2. Anexo IX. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (para ciclo de estudos de formação de professores) / External supervisors responsible for following the students activities (only for teacher training study cycles)

Nome / Name	Instituição ou estabelecimento a que pertence / Institution	Categoria Profissional / Professional Title	Habilitação Profissional / Professional qualifications	Nº de anos de serviço / Nº of working years
Rui Nunes	Widex	Director Nacional	Licenciatura	25
A designar pelo responsavel hieárquico da instituição	SUCH		Licenciatura	
A designar pelo responsavel hieárquico da instituição	SIEMENS		Licenciatura	
A designar pelo responsavel hieárquico da instituição	BIONIC		Licenciatura	
A designar pelo responsavel hieárquico da instituição	Gyrad			
Hugo Gamboa	Plux	Director	Doutoramento	5
A designar pelo responsavel hieárquico da instituição	Pulmocor			
A designar pelo responsavel hieárquico da instituição	Saúdis			
A designar pelo responsavel hieárquico da instituição	Liga dos Amigos da Terceira Idade	Assistente Social	Licenciatura	
Luis Azevedo	Anditec	Director	Doutoramento	35
A designar pelo responsavel hieárquico da instituição	Vitória Futebol Clube	Fisioterapeuta	Licenciatura	15
A designar pelo responsavel hieárquico da instituição	Palmelense Futebol Clube -Escolas de Formação	Fisioterapeuta	Licenciatura	12
Alice Beja	Centro de Reabilitação Paralisia cerebral Calouste Gulbenkian	Fisioterapeuta	Licenciatura	30
A designar pelo responsavel hieárquico da instituição	RTSM-Serv. Tec. e Equipamentos Saúde			
A designar pelo responsavel hieárquico da instituição	STB-Serv. telematicos e Biomedicos			
A designar pelo responsavel hieárquico da instituição	Associação Retinopatia de Portugal			
A designar pelo responsavel hieárquico da instituição	Dep. Aparelho Locomotor- CHS			

12. Análise SWOT do novo ciclo de estudos

12.1. Apresentação dos pontos fortes.

Há uma necessidade efectiva de formação nesta área para o público-alvo definido.
O IPS, e a ESTS e a ESS, tem experiência já demonstrada na formação pós graduada de licenciados da área dos destinatários do curso aqui proposto, cujo plano de estudos manifesta a integração de unidades curriculares e consequentemente de docentes das duas unidades orgânicas do IPS, numa oferta inovadora em termos de organização curricular. Os recursos humanos são qualificados nas várias áreas científicas que constituem o Curso. Como pontos fortes pode também salientar-se:Existência de protocolos de colaboração com várias instituições publicas e privadas na área de formação do mestrado; Áreas específicas de actuação, na qual os outros mestrados afins nomeadamente Efectividade Clínica e (re)Habilitação; Desporto de Alto-Rendimento e

Ambientes Assistidos; Metodologias centradas em problem-based learning usando exemplos práticos e reais.

12.1. Strengths.

There is a real need for training of the target audience in this area. The IPS and essentially the ESTS and ESS, has already demonstrated experience in post graduate courses in the area of the present proposal, the curriculum of which expresses the integration of courses and therefore teachers of both organic units of the IPS, resulting in an innovative master course. The skills of the academic team are recognized in scientific aspects. Other strengths can be pointed: the existence of protocols of collaboration with various public and private institutions for the training of students, Specific subjects of formation including Clinical Effectiveness (re) Habilitation; Sports High - Performance and Assisted Environments; Problem-based learning methodologies

12.2. Apresentação dos pontos fracos.

Como pontos fracos salienta-se:
- A fraca visibilidade da instituição quando comparada com aquela existente no I.S.T da U.T.L. e da F.C.T. da U.N.L.;
- A localização geográfica da Instituição, que pode indiciar custos acrescidos de transporte e pode desmotivar os alunos de escolher a instituição;
- Ser a primeira vez que apresenta formação pós-graduada na área da Engenharia Biomédica;

12.2. Weaknesses.

The main weaknesses are:
- The poor visibility of the institution when compared with the visibility of existing IST UTL and F.C.T. of the U.N.L.;
- The geographic location of the institution, which may indicate increased transport costs and may discourage students from choosing this institution;
- Be the first time that has postgraduate training in the field of Biomedical Engineering;

12.3. Apresentação das oportunidades criadas pela implementação.

O mestrado aqui proposto representa uma oportunidade de desenvolvimento de projectos de investigação e formação conjunta quer com as unidades orgânicas dentro do IPS quer com as instituições já protocoladas.
As oportunidades de inovação e de investigação aplicada na área da bioengenharia são uma consequência do curso aqui proposto traduzindo também a resposta a uma necessidade nacional. Refira-se por exemplo, o envelhecimento da população e a necessidade de responder às suas limitações no sentido da melhoria da sua qualidade de vida, bem como outros problemas reais de populações especificas como os desportistas, os utentes de serviços de fisioterapia ou ortopedia, potenciando a relação directa entre o ensino politécnico e a comunidade exterior.
Finalmente, a criação de sinergias entre as várias escolas do Campus de Setúbal, em particular as Escolas de Tecnologia, de Saúde e da Educação, merecem um ponto de destaque.

12.3. Opportunities.

The Masters course proposed here represents an opportunity to develop research projects and joint training with the two Superior Schools of the IPS and also with institutions with which there are established protocols.
The opportunities for innovation and applied research in the field of bioengineering are a consequence of the course presented here and reflects the response to a national need. Refer for example, the aging population and the need to respond to their limitations in order to improve their quality of life as well as other real problems of specific populations such as athletes, users of physical therapy or orthopedic services, enhancing direct relationship between the polytechnic teaching and the rest of the community.
Finally, the creation of synergies between the various schools of the Campus of Setúbal, in particular the Schools of Technology, Health and Education, deserve a special highlight.

12.4. Apresentação dos constrangimentos ao êxito da implementação.

Os constrangimentos poderão ser os seguintes:
- A existência de ofertas formativas com o mesmo público-alvo em instituições de ensino superior em Lisboa, a norte de Setúbal. No entanto, o carácter inovador deste Curso, pode ser uma mais valia criando o espaço da diferença associado ao carácter profissionalizante.
- A situação social e económica do país e dos funcionários públicos em particular que afecta o público-alvo.

12.4. Threats.

The constraints may be:
- The existence of training offers with the same audience in higher education institutions in Lisbon, the northern United States. However, the innovative nature of this course, can be an asset creating the space of difference associated with the vocational nature.
- The social and economic situation of the country and civil servants in particular affecting the audience.

12.5. CONCLUSÕES

Estudando os quadrantes da análise SWOT e pesando os pontos fracos e fortes, assim como as oportunidades e

os constrangimentos, considera-se que este curso tem fortes potencialidades para se afirmar como uma formação de sucesso e qualidade, no panorama da formação pós-graduada em Engenharia Biomédica. É inovador, responde a necessidades identificadas e reúne docentes com competências nas áreas científicas que formam o Curso. É também um curso que estabelece protocolos com várias instituições publicas e privadas nas áreas afins ao curso.

12.5. CONCLUSIONS

Studying the quadrants of the SWOT analysis and weighing the strengths and weaknesses, as well as the opportunities and constraints, it is considered that this course has strong potential to establish itself as a successful training and quality in the post-graduate area of Biomedical Engineering. It's innovative, respond to identified needs and meet teachers with expertise in scientific areas that form the course. It is also a course that establishes protocols with various public and private institutions in areas related to the course.