

# NCE/11/01221 — Apresentação do pedido - Novo ciclo de estudos

---

## Apresentação do pedido

### Perguntas A1 a A4

---

**A1. Instituição de ensino superior / Entidade instituidora:**

*IPL + UP*

**A1.a. Descrição da Instituição de ensino superior / Entidade instituidora**

*Instituto Politécnico de Leiria e Universidade do Porto*

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

*ESTG + FMUP*

**A2.a. Descrição da Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.):**

*Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria do Instituto Politécnico de Leiria e Faculdade de Medicina da Universidade do Porto*

**A3. Ciclo de estudos:**

*Gestão de Sistemas de Informação Médica*

**A3. Study cycle:**

*Healthcare Information Systems Management*

**A4. Grau:**

*Mestre*

### Perguntas A5 a A10

---

**A5. Área científica predominante do ciclo de estudos:**

*Ciências Informáticas*

**A5. Main scientific area of the study cycle:**

*Computer Sciences*

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

*481*

**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.**

*<sem resposta>*

**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:**

35

**A10. Condições de acesso e ingresso:**

*Em conformidade com o previsto no artigo 17º (acesso e ingresso no ciclo de estudos conducente ao grau de mestre) do DL n.º 74/2006, de 24 de Março, alterado pelos n.º 107/2008, de 25 de Junho e n.º 230/2009, de 14 de Setembro*

**A10. Entry Requirements:**

*In accordance with the provisions of Article 17 (access and enrollment in the study leading to master's degree) of DL n.º 74/2006 of March 24, amended by No. 107/2008 of 25 June and No 230/2009 of 14 September.*

## 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 -**

**A12.1. Ciclo de Estudos:**

*Gestão de Sistemas de Informação Médica*

**A12.1. Study Cycle:**

*Healthcare Information Systems Management*

**A12.2. Grau:**

*Mestre*

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

*<sem resposta>*

**A12.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)**

*<no answer>*

**A12.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and**

**credits that must be obtained for the awarding of the degree**

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos* / Optional ECTS*
Ciência de Base	CB	8	0
Engenharia Informática	EI	9	0
Gestão	GE	10	0
Ciências Informáticas	CI	93	0
<b>(4 Items)</b>		<b>120</b>	<b>0</b>

**Perguntas A13 e A14****A13. Regime de funcionamento:***Pós Laboral***A13.1. Se outro, especifique:**

&lt;sem resposta&gt;

**A13.1. If other, specify:**

&lt;no answer&gt;

**A14. Observações:**

*O ciclo de estudos de MGSIM está organizado em 4 semestres curriculares de trabalho, totalizando 120 ECTS, estando de acordo com o definido no n.º 1 do artigo 18.º e com o n.º 1 do artigo 20.º, do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 Março, e no n.º 3.1 do anexo IV.B do Despacho 7287-B/2006 (2ª série), de 31 de Março.*

*O ciclo de estudos é constituído por:*

*a) Um curso de mestrado, não conferente de grau, constituído por um conjunto organizado de unidades curriculares, a que correspondem 60 créditos ECTS. Confere um diploma de curso de mestrado em Informática Médica;*

*b) Uma dissertação de natureza científica ou um estágio de natureza profissional ou um projecto, a que correspondem 60 do total de 120 créditos ECTS do ciclo de estudos, cuja defesa pública permitirá a obtenção do grau de mestre em Informática Médica.*

*As aulas e orientações decorrerão na Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria (ESTG).*

**A14. Observations:**

*The cycle of studies MGSIM is organized in four semesters of work, totaling 120 ECTS, which is consistent with that defined in paragraph 1 of Article 18 and paragraph 1 of Article 20 of Decree-Law No. 74/2006 of March 24, and paragraph 3.1 of Annex IV.B of Order 7287-B/2006 (2nd series) of 31 March.*

*The course of study comprises:*

*a) A master's degree - no degree is awarded - consisting of an organized set of courses, which corresponds to 60 ECTS credits. Confers a degree of Master's degree in Medical Informatics;*

*b) A scientific dissertation or an internship or a project, which corresponds to 60 of 120 ECTS credits of the course, whose public defense will allow to obtain the degree of Master of Medical Informatics.*

*Classes and guidance will be held in the School of Technology and Management of Leiria (ESTG).*

**Instrução do pedido****1. Formalização do pedido****1.1. Deliberações****Anexo II - Conselho Técnico-Científico da Escola Superior de Tecnologia e Gestão****1.1.1. Órgão ouvido:***Conselho Técnico-Científico da Escola Superior de Tecnologia e Gestão***1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):**[1.1.2.\\_Extracto\\_Acta\\_47\\_CTC\\_Ord\\_12-09-2011\\_ponto1\\_MSGIM.pdf](#)

**Anexo II - Conselho Científico da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto****1.1.1. Órgão ouvido:**

*Conselho Científico da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto*

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

[1.1.2.\\_MGSIM\\_Parecer\\_CC\\_FMUP\\_2011.pdf](#)

**Anexo II - Conselho Pedagógico da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto****1.1.1. Órgão ouvido:**

*Conselho Pedagógico da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto*

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

[1.1.2.\\_MGSIM\\_Parecer\\_CP\\_FMUP\\_2011.pdf](#)

**Anexo II - Conselho Pedagógico da Escola Superior de Tecnologia e Gestão****1.1.1. Órgão ouvido:**

*Conselho Pedagógico da Escola Superior de Tecnologia e Gestão*

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

[1.1.2.\\_Extracto\\_Acta\\_31\\_Ext\\_CPedagogico\\_28-09-2011\\_Ponto6\\_aprovaçãoPlano\\_MGSIM.pdf](#)

**Anexo II - Reitoria da Universidade do Porto (com indicação da aprovação do Senado da Universidade do Porto)****1.1.1. Órgão ouvido:**

*Reitoria da Universidade do Porto (com indicação da aprovação do Senado da Universidade do Porto)*

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

[1.1.2.\\_Reitoria\\_UP\\_MGSIM\\_FMUP\\_ESTG\\_IPL.pdf](#)

**Anexo II - Conselho Académico do Instituto Politécnico de Leiria****1.1.1. Órgão ouvido:**

*Conselho Académico do Instituto Politécnico de Leiria*

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

[1.1.2.\\_Extracto da Ata n\\_2-2011\\_CA\\_07 10 2011\\_vc.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.

*Rui Rijo*

## **2. Plano de estudos**

---

**Anexo III - - 1º Semestre****2.1. Ciclo de Estudos:**

*Gestão de Sistemas de Informação Médica*

**2.1. Study Cycle:**

*Healthcare Information Systems Management*

**2.2. Grau:**

*Mestre*

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

&lt;sem resposta&gt;

**2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)**

&lt;no answer&gt;

**2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***1 ° Semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***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)
Métodos de Investigação e Escrita Científica	CB	Semestral	81	20 TP	3	Obrigatória
Estatística e Investigação Operacional aplicadas à Informática Médica	CB	Semestral	135	45 TP	5	Obrigatória
Organização e Gestão de Sistemas de Saúde	GE	Semestral	135	30 TP	5	Obrigatória
Gestão Estratégica dos Sistemas de Informação Médica	CI	Semestral	135	45 TP	5	Obrigatória
Gestão de Projectos Informáticos para a Saúde	EI	Semestral	108	30 TP	4	Obrigatória
Registo Clínico Electrónico	CI	Semestral	135	35 TP	5	Obrigatória
Redes e Serviços de Saúde de Nova Geração	CI	Semestral	81	20 TP	3	Obrigatória

(7 Items)

**Anexo III - - 2 ° Semestre****2.1. Ciclo de Estudos:***Gestão de Sistemas de Informação Médica***2.1. Study Cycle:***Healthcare Information Systems Management***2.2. Grau:***Mestre***2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)**

&lt;sem resposta&gt;

**2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)**

&lt;no answer&gt;

**2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***2 ° Semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***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 Apoio à Decisão Clínica	CI	Semestral	135	50 TP	5	Obrigatória
Normas em Informática Médica	CI	Semestral	135	40 TP	5	Obrigatória
Segurança dos Sistemas de Informação Clínicos	EI	Semestral	135	30 TP	5	Obrigatória
Bioinformática avançada	CI	Semestral	135	45 TP	5	Obrigatória
Processamento de Imagem Biomédica	CI	Semestral	135	30 TP	5	Obrigatória
Logística e Gestão de Serviços de Saúde	GE	Semestral	135	30 TP	5	Obrigatória

**(6 Items)**

### Anexo III - - 3 ° e 4º Semestres

#### 2.1. Ciclo de Estudos:

*Gestão de Sistemas de Informação Médica*

#### 2.1. Study Cycle:

*Healthcare Information Systems Management*

#### 2.2. Grau:

*Mestre*

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

*<sem resposta>*

#### 2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)

*<no answer>*

#### 2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

*3 ° e 4º Semestres*

#### 2.4. Curricular year/semester/trimester:

*3rd and 4th ° Semesters*

#### 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)
Dissertação / Projecto / Estágio	CI	anual	1620	30 TP	60	

**(1 Item)**

## 3. Descrição e fundamentação dos objectivos

### 3.1. Dos objectivos do ciclo de estudos

#### 3.1.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos.

*A presente proposta de criação do Mestrado em Gestão de Sistemas de Informação Médica (MGSIM), de acordo com o Processo de Bolonha assenta numa oferta de formação de 2º ciclo, em 4 semestres lectivos, totalizando 120 ECTS.*

*A formação especializada em Informática Médica é reconhecidamente uma acção fundamental para promover e potenciar a evolução tecnológica nacional e criar valor acrescentado na indústria do país. Este facto é confirmado pelo investimento realizado, tanto pela administração pública como pelo sector privado, no desenvolvimento de sistemas de informação que potenciem a melhoria da qualidade de serviços. O objectivo do MGSIM consiste em conferir uma especialização com grande ênfase na vertente da Sistemas de Informação Médica e tecnologias associadas, possibilitando uma sequência de estudos aos detentores do grau de*

*licenciado em Informática para a Saúde, Engenharia Informática, Engenharia de Redes e Serviços de Comunicação e profissionais da área de Informática Médica.*

### 3.1.1. Study cycle's generic objectives.

*This proposal for the creation of the Master's degree course on Healthcare Information Systems Management is in accordance to the Bologna Process, and consists of a 2nd cycle formation offer, encompassing a total of 4 semesters and 120 ECTS credits. The specialized training in Medical Informatics is admittedly an essential action to promote and enhance the national technological developments and create added value for the country's industry. This is confirmed by the investment made by both the government and the private sector in developing information systems that foster the improvement of the quality of services. The objectives of the course are those of providing a specialization with special emphasis on Healthcare Information Systems and related technologies, and enabling the continuation of studies to students who have already acquired a degree on Healthcare Informatics, Computer Science, Networks Engineering and professionals in the area of Medical Informatics.*

### 3.1.2. Objectivos de aprendizagem.

*Pretende-se que no final, os detentores do grau de Mestre em Gestão de Sistemas de Informação Médica:*

- <> Saibam aplicar os conhecimentos e a capacidade de compreensão e de resolução de problemas em situações novas e não familiares, em contextos alargados e multidisciplinares, ainda que relacionados com a sua área de estudo;*
- <> Possuam a capacidade para integrar conhecimentos, lidar com questões complexas, desenvolver soluções ou emitir juízos em situações de informação limitada ou incompleta, incluindo reflexões sobre as implicações e responsabilidades éticas e sociais que resultem dessas soluções e desses juízos ou os condicionem;*
- <> Sejam capazes de comunicar as conclusões e os conhecimentos e raciocínios a elas subjacentes quer a especialistas da área da Informática Médica quer a não especialistas de uma forma clara e sem ambiguidades;*
- <> Possuam competências que permitam uma aprendizagem ao longo da vida de um modo fundamentalmente auto-orientado ou autónomo.*

### 3.1.2. Intended learning outcomes.

*It is expected that the students which are able to successfully conclude this Master course will:*

- <> be able to apply the knowledge and the skills in problem solving acquired in familiar and unfamiliar situations, in wide and multidisciplinary contexts;*
- <> possess the capacity to integrate knowledge, deal with complex situations, develop solutions and provide adequate analysis in situation in which the information available is either limited or incomplete, including reflections on the implications and ethical and social responsibilities that may result from those solutions;*
- <> be able to communicate conclusions and the knowledge acquired to specialists in the Medical Informatics area, as well as to non-specialists in a clear and unambiguous fashion;*
- <> possess competences that allow them to continuously learn throughout their lives in a self oriented and autonomous fashion.*

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

*O IPL/ESTG tem como missão e estratégia a formação de diplomados em Engenharia Informática e Informática para a Saúde, com uma formação de base de carácter profissionalizante, e com um impacto relevante a nível regional e nacional. Por sua vez os objectivos deste ciclo de estudos vão de encontro à missão e estratégia da UPorto, na medida em que se visa a criação de conhecimento científico e a formação de nível superior fortemente ancorada na investigação, a valorização social e económica do conhecimento e a participação activa no progresso das comunidades em que se insere. Estes objectivos vão ainda de encontro aos objectivos estratégicos da UPorto, visando nomeadamente melhorar continuamente a qualidade de ensino/aprendizagem e os níveis de empregabilidade, promover a multidisciplinaridade e a multiculturalidade, garantir conteúdos científico-pedagógicos adequados, atrair e reter mais e melhores estudantes, adequar as actividades da UPorto às expectativas dos públicos, estimular a investigação com potencial de valorização económica e estimular a integração entre investigação e formação.*

*Neste contexto, o Mestrado em Gestão de Sistemas de Informação Médica corresponde a mais passo da concretização da missão e da estratégia de ambas as instituições no sentido de contribuir para a sociedade com maior e melhor capacidade científica e conhecimento e recursos humanos de elevada qualificação técnica.*

### 3.1.3. Coherence of the defined objectives with the institution's mission and strategy.

*The IPL/ESTG mission and strategy involves providing courses in the Informatics Engineering and Healthcare Informatics areas, with a professional orientation, and with a relevant impact both regionally and nationally.*

*On the other hand, the objectives of this course meet the mission and strategy of University of Porto (UPorto), in that it aims to create scientific knowledge and training strongly anchored in research, economic and social value of knowledge and active participation on the progress of the communities in which it operates. These objectives will still meet the strategic objectives of UPorto, with particular reference to continuous improving of quality teaching / learning levels and employability, promoting multidisciplinary, scientific-educational content to ensure appropriate scientific contents, attract and retain more and better students, to adjust UPorto's activities to the expectations of the public, encourage research with potential economic value and promote the integration between research and training.*

*In this context, the MGSIM corresponds to one more step towards fulfilling the missions and strategies underlying both institutions, and aims to contribute to a society with a better and larger scientific capacity, and to the formation of human resources of high technical competence.*

*The specialized course in Medical Informatics is renowned as a fundamental action for promoting and potentiating the national technological evolution, and for creating added value to the country's industry. This fact is confirmed by the investment in this area, both by public administration and private sector, in the development of information systems which enhance the quality of services.*

*The proposed Master's degree will be based on the knowledge acquired at the Bsc level, and will build on them by means of the creation of curricular units with an advanced level, and as a result of the implementation of original applications which result from the internship or industry project with a year duration, to be undertaken in the 3rd and 4th semesters of the course.*

*In order to attain the goal of providing a specialization with great emphasis in the Medical Information Systems and associated areas, a project-based teaching methodology will be utilized. The implementation of team projects promotes the planning and organization of work, the research and acquisition of the necessary knowledge, as well as the development of several soft skills which include autonomy, initiative, critical analysis and solution evaluation.*

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

#### **3.2.1. Projecto educativo, científico e cultural da instituição.**

*O MGSIM insere-se no contexto do projecto educativo, científico e cultural da IPL/Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, UP/Faculdade de Medicina, assentando em formações de base mais antigas das escolas, e cujos corpos docentes possuem uma larga experiência e qualificação. Ao longo dos anos, o IPL/ESTG tem colocado no mercado de trabalho inúmeros diplomados em Engenharia Informática e Informática para a Saúde, com uma formação de base de carácter profissionalizante, e com um impacto relevante a nível regional e nacional. Tem também contribuído com transferência de conhecimento de alto nível através de diversos protocolos com empresas, enquadrando projectos e prestações de serviços. Por sua vez a Universidade do Porto é uma instituição de educação, investigação e desenvolvimento, comprometida com a formação integral das pessoas, com o respeito pelos seus direitos e a participação activa no progresso das suas comunidades.*

*A área do ensino pós-graduado da Universidade do Porto pretende dar resposta às necessidades de actualização de conhecimentos e do desenvolvimento de novas competências por parte de múltiplos agentes sociais e económicos. A Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, como unidade orgânica da UP assume o seu papel e incentiva o crescimento das vias de formação, ministrando cursos de pós-graduação, 2º e 3º ciclos.*

*A actividade de investigação da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FMUP) tem-se situado em excelente nível. Docentes e investigadores da FMUP desenvolvem mais de uma centena de projectos de investigação, muitos dos quais de âmbito internacional e alguns em cooperação com outras instituições públicas e privadas, entre as quais a indústria. A investigação científica é desenvolvida pelo corpo académico da Faculdade com financiamento proveniente de diferentes fontes públicas e/ou privadas. Há grupos de investigadores em diferentes domínios nas áreas básicas fundamentais e aplicadas e na área da clínica sendo os trabalhos realizados nas infra-estruturas da Faculdade de Medicina ou em Laboratórios criados ao abrigo de programas comunitários.*

*A actividade pedagógica e de investigação nos diferentes domínios levou ao desenvolvimento e participação em cursos de 3º ciclo, cursos de 2º ciclo, cursos de especialização e de pós-graduações em áreas específicas pelas relações biunívocas do ensino-investigação.*

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

*This course's objectives are embedded in the wider educational, scientific and cultural projects of the IPL/ESTG and UP/FM. It is based on older and well established courses provided by the aforementioned Universities, which possess a faculty with large experience and qualifications in the area. Throughout the years, the IPL/ESTG has been able to provide a higher degree qualification to various Computer Science and Healthcare Informatics students, and to successfully introduce them into the industry; this achievements have proved to have a great impact on both national and international levels. Moreover, IPL has been able to interoperate with companies and businesses by means of various projects and services.*

*In turn, the University of Porto is an institution of education, research and development, committed to the integral formation of individuals, with respect for their rights and active participation in the progress of their communities.*

*The area of graduate studies at the University of Porto is intended to meet the needs of updating knowledge, and develop new skills by multiple social and economic actors. The Faculty of Medicine - University of Porto (FMUP) as an organic unit of UPorto, encourages the growth of training courses, teaching graduate courses, 2nd and 3rd cycles.*

*The research activity of FMUP has stood at an excellent level. Teachers and researchers from FMUP develop over a hundred research projects, many of which are international in scope and some in cooperation with other public and private institutions, including the industry. Scientific research is carried out by the academic staff with funding from various public and / or private sources. There are groups of researchers in different fields in the fundamental basic and applied areas and in the area of clinical work, being undertaken in the infrastructure of FMUP Laboratories or developed under Community programs.*

*The educational activity and research in various fields led to the development and participation in courses of the 3rd cycle (PhD), 2nd cycle courses (Msc), specialization courses and postgraduate courses in specific*

*areas by bidirectional relationships of teaching and research.*

### **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.**

*O presente ciclo de estudos decorre do encontro entre a matriz formativa e de investigação da UP com a do IPL, existindo uma forte complementaridade entre o conhecimento científico-pedagógico associado às áreas de docência em causa, Informática para a Saúde, desenvolvida no seio da ESTG, e o conhecimento científico-pedagógico relativo às áreas de Informática Médica da Faculdade de Medicina da UP.*

*Este ciclo de estudos visa dar resposta às necessidades de actualização de conhecimentos e do desenvolvimento de novas competências por parte de múltiplos agentes sociais e económicos, numa perspectiva de multiunidade curricularridade, não só através da formação ministrada, mas também através do incentivo à investigação e desenvolvimento na área da Informática Médica.*

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

*The present cycle of studies is based on the research and teaching experience of both UP and IPL. There is a strong complementarity in the scientific and pedagogic knowledge associated with the institutions at hand; the IPL provides strong background in the Healthcare Informatics area, and FMUP has great experience with Medical Informatics courses.*

*This course is designed to meet the needs of updating knowledge and developing new skills by multiple social and economic actors, in a multiunit curricular perspective, not only through the training provided, but also by encouraging research and development in the area of Medical Informatics.*

### **3.3. Unidades Curriculares**

#### **Anexo IV - Métodos de Investigação e Escrita Científica**

##### **3.3.1. Unidade curricular:**

*Métodos de Investigação e Escrita Científica*

##### **3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):**

*Catarina Helena Branco Simões Silva*

##### **3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:**

*<sem resposta>*

##### **3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

- *Desenvolvimento de um conjunto de conhecimentos, competências e atitudes para a prática de investigação científica num mundo cada vez mais exigente*
- *Desenvolver conhecimentos fundamentais relativos à investigação científica e as suas metodologias mais importantes*
- *Desenvolver práticas de investigação científica*
- *Desenvolver capacidade de construir e avaliar escrita e apresentações técnicas e científicas*

##### **3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:**

- *Developing a set of knowledge, skills and attitudes for the practice of scientific research in an increasingly demanding world*
- *Develop fundamental knowledge concerning scientific research and the most important methodologies*
- *Develop practical methods of scientific research*
- *Develop skills in writing, constructing and evaluating scientific and technical presentations*

##### **3.3.5. Conteúdos programáticos:**

- *Introdução*
- *Métodos de investigação qualitativa e quantitativa*
- *Técnicas e instrumentos de investigação: recolha e análise de dados*
- *Interpretação de resultados*
- *Escrita e leitura de artigos, relatórios e teses científicas*
- *Construção de apresentações técnicas e científicas*

##### **3.3.5. Syllabus:**

- *Introduction*
- *Methods of qualitative and quantitative research*
- *Techniques and tools for research: data collection and analysis*
- *Interpretation of results*
- *Reading and writing articles, reports and scientific papers*

- *Building scientific and technical presentations*

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

*Os conteúdos desta unidade curricular privilegiam numa primeira abordagem os conceitos designados pela investigação científica. Isto tem a ver com as formas de actuar e pensar o dia-a-dia das pessoas para a produção de conhecimentos científicos e uma melhor intervenção organizada e planeada na realidade técnico-social.*

*Os conteúdos são abordados numa dinâmica baseada na consulta, interpretação e análise de artigos de investigação que abordem as mais diversas temáticas metodologias na área.*

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

*The contents of this course focus, on a first approach, the concepts designated by scientific research. This has to do with the ways of acting and thinking the day-to-day life for the production of scientific knowledge and a better organized and planned intervention in socio-technical reality.*

*The contents are discussed based on a dynamic search, analysis and interpretation of research papers that address the diverse thematic methodologies in the area.*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

- *Aulas com introdução de temas e área de discussão*
- *Aulas com casos de estudo e utilização de ferramentas computacionais*
- *Teste escrito*
- *Trabalhos práticos ao longo das aulas*
- *Apresentação de um artigo de um caso de estudo*

**3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

- *Lectures, introducing topics and discussion area*
- *Practical classes with case studies and use of computational tools*
- Evaluation*
- *Written test*
- *Practical work during the lessons*
- *Submission of a case study article*

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

*Privilegiar-se-ão as metodologias interactivas, envolvendo os mestrandos no processo de ensino aprendizagem, centrado na procura, na análise qualitativa e quantitativa de artigos científicos, que se assumem como garante da consecução dos objectivos da unidade curricular. Por outro lado, o envolvimento dos mestrandos em projectos coordenados pelo docente da unidade curricular permite a ponte entre os aspectos teóricos e a prática da investigação científica.*

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

*Emphasis in the interactive methodologies, involving the masters in the process of teaching and learning, demand-driven, in qualitative and quantitative analysis of scientific articles, which are assumed as a guarantee of achieving the objectives of the course. On the other hand, the involvement of masters projects coordinated by the teacher of the course allows the bridge between the theory and practice of scientific research*

**3.3.9. Bibliografia principal:**

*Material fornecido ao longo das aulas e na biblioteca*

**Anexo IV - Estatística e Investigação Operacional aplicadas à Informática Médica**

**3.3.1. Unidade curricular:**

*Estatística e Investigação Operacional aplicadas à Informática Médica*

**3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):**

*Maria Alexandra Abreu Henriques Seco*

**3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:**

*<sem resposta>*

**3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*[1] Conhecer e utilizar as principais distribuições de probabilidades discretas e contínuas*

[2] Capacidade de usar técnicas de análise estatística aplicada

[3] Capacidade para utilizar sistemas de filas de espera

[4] Capacidade para a concretização de diferentes tipos de análise estatística de dados utilizando software adequado

[5] Capacidade para aplicar algoritmos de programação linear

### 3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

[1] Know and use the main probability distributions (discrete and continuous)

[2] Ability to use statistical analysis techniques

[3] Ability to use queues systems

[4] Ability to implement different types of data analysis using appropriate software

[5] Ability to apply linear programming algorithms

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

- Introdução ao software estatístico
- Análise exploratória de dados
- Estimacão intervalar
- Testes de hipóteses
- Sistemas de filas de espera
- Regressão linear e análise de variância
- Programação linear
- Problemas típicos de programação linear
- Estudo de casos em Informática Médica

### 3.3.5. Syllabus:

- Introduction to statistical software
- Exploratory data analysis
- Interval estimation
- Hypothesis testing
- Queues systems
- Linear regression and analysis of variance
- Linear programming
- Typical problems of linear programming
- Case Studies in Medical Informatics

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

*Os objectivos da unidade curricular prendem-se com o desenvolvimento de competências na área da investigação científica. Assim, os conteúdos programáticos reflectem esses objectivos.*

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

*The objectives of this course relate to the development of skills in scientific research. Thus, the syllabus reflects these objectives.*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Ensino Teórico-Prático (TP) – Apresentação e discussão dos conteúdos programáticos. Utilização da Estatística descritiva, inferencial e da programação linear recorrendo a software específico. Sessões de orientação pessoal em pequenos grupos ou em sala de aula, para conduzir o processo de aprendizagem, nomeadamente encaminhar o trabalho individual do estudante e esclarecimento de dúvidas.*

*A avaliação será constituída por um teste ou trabalho com recurso ao software e um teste individual sobre a componente TP.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*Presentation and discussion of the syllabus.*

*Using descriptive statistics, inferential and linear programming using mathematical software.*

*Personal guidance sessions in small groups or in the classroom, to lead the learning process, including direct the student's individual work and clarify questions.*

*The assessment will consist of a test or work with the software and an individual test.*

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

*A metodologia foi pensada para que os estudantes pudessem tomar contacto e discutir formas de investigação e escrita científica, baseado em trabalhos e projectos incrementais.*

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

**outcomes.**

*The methodology was designed so that students could make contact and discuss research and scientific writing, based on small assignments and incremental projects.*

**3.3.9. Bibliografia principal:**

- Murteira, B., Ribeiro, C., Silva, J. e Pimenta, C. (2008) *Introdução à Estatística*, McGrawHill.
- Casella, G. and Berger, R. (2001). *Statistical Inference*, 2nd Ed., Duxbury Press.
- Bronson R., Naadimuthu G. (2001). *Investigação Operacional*, McGraw-Hill.
- F. S. Hillier, G. J. Lieberman (2005). *Introduction to Operations Research (8th edition)*, McGraw-Hill.

**Anexo IV - Organização e Gestão de Sistemas de Saúde****3.3.1. Unidade curricular:**

*Organização e Gestão de Sistemas de Saúde*

**3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):**

*Alzira Maria Ascensão Marques*

**3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:**

*<sem resposta>*

**3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Familiarizar os participantes com as questões da política de saúde pondo ênfase na história recente dos grandes problemas, reformas e medidas visando a sua resolução. As grandes linhas de reforma na Europa. Fornecer uma ampla perspectiva da aplicação da Gestão na área da saúde e de como as diversas áreas da gestão poderão contribuir para melhorar a eficácia e a eficiência das unidades de saúde.*

**3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:**

*To familiarize participants with the issues of health policy emphasizing the recent history of major problems, reforms and measures for its resolution. The broad lines of reform in Europe. Provide a broad perspective of the application of management in health and how the various areas of management could help to improve the effectiveness and efficiency of health facilities.*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

1. *Sistemas e políticas de Saúde: O caso Português*
2. *Enquadramento legal, económico e sócio-cultural dos cuidados de saúde*
3. *Princípios e modelos de gestão: As particularidades da gestão de organizações de saúde*
4. *Direcção estratégia das unidades de saúde*
5. *Qualidade e Marketing dos serviços de saúde*
6. *Gestão de pessoas*
7. *Gestão de operações*
8. *Controlo de gestão*
9. *Gestão da mudança: desenvolvimento organizacional e simplificação administrativa*

**3.3.5. Syllabus:**

1. *Health systems and policies: The Portuguese Case*
2. *Legal framework, economic and socio-cultural health care*
3. *Principles and models of management: The peculiarities of the management of health organizations*
4. *Strategy of the health units*
5. *Marketing and quality of health services*
6. *People management*
7. *Operations Management*
8. *Management control*
9. *Managing change: organizational development and administrative simplification*

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

*Os conteúdos programáticos estão em coerência com o primeiro objectivo da unidade curricular dado que o programa foi concebido para abordar de forma integrada os sistemas e políticas de saúde. Começando com a análise de conceitos basilares sobre princípios e modelos de gestão, passando pelas aplicações organizacionais e terminando na análise da unidade curricular como um todo, nomeadamente os desafios da gestão da mudança. No que respeita ao segundo objectivo, os temas e casos foram seleccionados para mostrar como a gestão das organizações das organizações de saúde, pode aumentar a sua eficácia e eficiência.*

*Ao longo da exposição dos conteúdos serão feitas alusões às principais questões e desafios que ocupam a*

*atenção dos gestores e investigadores na área das TIC na gestão.*

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

*The course contents are consistent with the primary objective of the course since the program was designed to address in an integrated systems and health policies. Starting with the analysis of basic concepts and principles of management models, through the organizational applications and ending on the analysis of the course as a whole, including the challenges of change managing. Regarding the second objective, the subjects and cases were selected to show how the management of organizations of health care organizations can increase their effectiveness and efficiency. Throughout the exhibition of the content allusions will be made to the major issues and challenges that occupy the attention of managers and researchers in the field of ICT management.*

### **3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Exposições teóricas e teórico-práticas seguidas de interações e de discussões de estudos de caso  
Prova escrita individual de Avaliação de conhecimentos e trabalho teórico-prático de grupo.*

### **3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*Presentation and discussion of the issues mentioned in the syllabus. Personal guidance sessions in small groups or in the classroom, to lead the learning process. Exhibitions lectures and practices for interaction and discussion of case studies.  
Individual assessment based on a written test and theoretical-practical work group.*

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

*As metodologias de ensino estão em coerência com os objectivos da unidade curricular dado que:*

- 1) a exposição do programa associada à apresentação de casos práticos e à resolução de exercícios possibilita uma explicitação adequada dos conteúdos face ao público-alvo;*
- 2) a exposição de evidência científica em conjunto com a análise de estudos de caso permitem mostrar os conceitos da gestão das organizações aplicados ao sector da saúde;*
- 3) a exposição das questões e desafios actuais, suportada em referências de revistas internacionais, possibilita uma compreensão das linhas de investigação na gestão organizacional no sector saúde, bem como a realização de uma reflexão sobre as áreas que carecem de investigação adicional.  
O regime de avaliação foi concebido para medir até que ponto as competências foram desenvolvidas.*

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

*The teaching methods are consistent with the objectives of the course because:*

- 1) exposure of the program associated with the presentation of case studies and problem solving provides an adequate explanation of the contents against the target audience;*
- 2) exposure of scientific evidence together with the analysis of case studies used to illustrate the concepts of organizational management applied to the health sector;*
- 3) exposure of the issues and challenges, supported by references to international journals, provides an understanding of the lines of research in organizational management in the health sector, as well as the realization of a reflection on areas that require further investigation.*

*The assessment scheme is designed to measure the extent to which skills were developed.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

*Barros, Pedro Pita (1997) “Eficiência e modos de Pagamento aos Hospitais”, Documentos de Trabalho, Nº 3/97,*

*APES, Lisboa.*

*Barros, Pedro Pita (1998b) “Custos e qualidade - Encontro “Qualidade em cuidados de saúde – avaliação e melhoria”, Região de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo.*

*Barros, Pedro Pita (1999c) “Eficiência e qualidade: mitos e contradições - Colóquio-debate “Eficiência e Justiça em Cuidados de Saúde”, Lisboa. 25 de Maio, Academia das Ciências, Lisboa.*

*Berkowitz, E. (1996) - Essentials of Health Care Marketing, Aspen Publishers.*

*Grant, D., Lambert, D., Stock, J. e Ellram, L., (1998) Fundamentals of logistics management, McGraw Hill*

*Malandro, L. (2005), Estratégias de Comunicação: A Linguagem dos Líderes, Phorte Editora*

*Martin, C. (2005) Logistics & supply chain management, Financial Times Prentice Hall*

*Miguel Pina e Cunha Arménio Rego, Rita Campos e Cunha Carlos Cabral Cardoso, Manual de Comportamento Organizacional e Gestão, RH editora, 2ª edição, 2003.*

## **Anexo IV - Gestão Estratégica dos Sistemas de Informação Médica**

### **3.3.1. Unidade curricular:**

*Gestão Estratégica dos Sistemas de Informação Médica*

**3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):***Ricardo Filipe Gonçalves Martinho***3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:**

&lt;sem resposta&gt;

**3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:***Objectivos: Dotar o estudante de conhecimento e prática em Sistemas de Informação Médica, incluindo as suas complexidades socio-técnicas aquando da sua instalação, parametrização e conversão em ambientes de organizações de Saúde.**[1] Conhecimento das classificações comuns dos Sistemas de Informação Médicos;**[2] Domínio de linguagens de modelação e ferramentas de execução de processos de negócio para a área da Saúde. Domínio dos passos para uma reengenharia de processos eficiente;**[3] Capacidade de aferição e avaliação do desempenho dos Sistemas de Informação Médicos, e de gestão das mudanças associadas;**[4] Capacidade de adopção de um processo de desenvolvimento de software à análise, desenho, implementação, verificação e validação dos Sistemas de Informação Médicos. Domínio das estratégias de conversão dos Sistemas de Informação Médicos;**[5] Aplicação de modelos tradicionais e estratégicos para a selecção e avaliação de investimentos em Sistemas de Informação Médicos.***3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:***Objectives: Provide students with knowledge and experience in HealthCare Information Systems (HCIS), including its socio-technical constituencies when installing, customising and converting them in a healthcare organisation's context.**Competences:**- Recognize and classify HCIS.**- Acquire knowledge on benchmarking tools and techniques and use them to assess and evaluate the performance of HCIS, as well as to assess change management issues.**- Acknowledge and use Process Modelling Languages to perform effective business process reengineering, including identifying business process parts to be optimised by HCIS.**- Know how to install and customise a Commercial Of The Shelf (COTS) HCIS product, according to a healthcare organisation's information requirements.**- Estimate HCIS investments, either by using traditional capital budget models or strategic ones.***3.3.5. Conteúdos programáticos:***- Classificação dos Sistemas de Informação Médica (SIM):**\* Perspectiva funcional, nível estratégico e integração de processos de negócio (Sistemas de SCM, CRM, KMS e Empresariais).**- Benchmarking – Avaliação de desempenho de SIM:**\* Planeamento;**\* Técnicas e ferramentas;**\* Normas e métricas de qualidade aplicadas ao benchmarking;**\* Análise dos resultados.**- Gestão de processos de negócio:**\* Linguagens e ferramentas de modelação, execução e monitorização de processos de negócio;**\* SIM que suportam processos de negócio.**- Change Management:**\* Papel dos SIM na estratégia das organizações de Saúde;**\* Gestão dos requisitos de informação;**\* Reengenharia dos processos de negócio;**- Desenvolvimento de SIM:**\* Processos de desenvolvimento;**\* Técnicas e ferramentas de análise, desenho, implementação e verificação & validação;**\* Estratégias de conversão.**- Percepção do valor e avaliação dos investimentos em SIM:**\* Modelos tradicionais e estratégicos.***3.3.5. Syllabus:***- HealthCare Information Systems (HCIS) classifications:**\* Functional perspective, strategic level and cross-functional business processes (SCM, CRM, KMS e Enterprise Systems).**- Benchmarking – Assessing performance of HCIS:**\* Planning;**\* Tools and techniques;**\* Quality standards and metrics applied to benchmarking;**\* Evaluating results.**- Modelling and executing business processes:**\* Process modelling languages and tools to define, execute and monitor business processes;*

- \* *HCIS that support business process management.*
- *Change Management issues with HCIS:*
- \* *The role of HCIS within a Healthcare organisation's strategy;*
- \* *Managing information requirements;*
- \* *Business process reengineering;*
- *Developing HCIS:*
- \* *Development processes;*
- \* *Tools and techniques to analyse, design, implement and test HCIS;*
- \* *Conversion strategies.*
- *The value of HCIS – estimating investments:*
- \* *Traditional capital budget models and strategic models.*

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

*A unidade curricular de Gestão Estratégica de Sistemas de Informação Médica procura fornecer aos estudantes uma perspectiva sócio-técnica acerca dos Sistemas de Informação Médica (SIM) e das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) que estão presentes hoje em dia na maioria das organizações de Saúde. Desta forma, os estudantes deverão conseguir reconhecer as principais áreas funcionais de uma organização de Saúde, e associá-las às várias funcionalidades que estes sistemas já dispõem, através de uma classificação ortogonal segundo várias perspectivas. Após essa classificação, o estudante deverá conseguir, através do uso de técnicas e ferramentas de benchmarking, aferir o desempenho de determinado SIM numa organização de Saúde, para depois poderem planear a gestão da mudança. Esta mudança pode implicar uma alteração dos processos de negócio da organização, havendo necessidade de se recorrerem a linguagens e ferramentas de gestão de processos para se atingir uma reengenharia de processos de negócio eficiente. Após a reengenharia de processos, os estudantes devem conseguir identificar as partes de um processo que podem ser optimizadas através da utilização de SIM, pelo que necessitará de dominar as suas fases de desenvolvimento e estratégias de conversão. É igualmente importante estimar e tomar decisões acerca de investimentos em determinados SIM, utilizando para tal modelos tradicionais e estratégicos de avaliação de investimentos.*

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

*The Strategic Management of HealthCare Information Systems course provides students with a socio-technical perspective of HealthCare (HCIS) and Information Technologies and Communications (ITC) that are commonly used nowadays in healthcare organisations. Therefore, students should be able to recognise the main functional areas of an organisation, and match them to the current offerings that HCIS have, and by classifying them under several perspectives. After that, students should be able to assess the performance of HCIS in an organisation, by using benchmarking tools and techniques. This assessment and its results will form the basis for change management, which will imply streamlining IS and ITC with the healthcare organisation's strategy through the use of business process reengineering. Students must therefore acknowledge and use business process modelling languages and tools to achieve optimised business processes, and to identify process parts that can be supported by HCIS and ITC. In this contexts, students should also dominate the main stages of an HCIS development process, as well as the conversion strategies when deploying HCIS in a healthcare organisation. It is also important to assess and evaluate HCIS investments, and students should be able to use traditional and strategic models to estimate those investments and to achieve better decision making.*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

- *Apresentação e explicação dos assuntos referidos no conteúdo programático;*
- *Resolução de exercícios de aplicação específica;*
- *Apoio ao desenvolvimento de projectos em ambientes simulados ou contextos reais de organizações de Saúde.*
- *Os resultados de aprendizagem são avaliados individualmente através de prova escrita e em grupo através de projectos.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

- *Presenting and discussing syllabus contents, and applying them to a workgroup project, including the analysis of a healthcare organisation's information requirements, the modelling of its business processes, and customising/ programming a COTS HCIS product accordingly.*
- *Personal or small-group orientation sessions, aiming to guide students during the development of their knowledge.*
- *Evaluation methodology : learning outcomes will be evaluated through a written test and a workgroup project, where students will be able to analyse information requirements for a healthcare organisation, to model of the associated business processes and perform corresponding non-programmer and programmer customisations within a COTS HCIS.*

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

*As aulas teórico-práticas serão utilizadas para fornecer aos estudantes os conhecimentos necessários para*

que possam, numa primeira fase, classificar os Sistemas de Informação Médica (SIM), bem como adquirir prática na utilização de técnicas e ferramentas de benchmarking deste tipo de sistemas. Após esta fase, os estudantes iniciarão os trabalhos de grupo para a modelação dos processos de negócio optimizados, segundo os requisitos de informação de uma organização de Saúde e os resultados do benchmarking efectuado aos SIM dessa mesma organização. Nas seguintes aulas os estudantes (em grupos) parametrizarão/programarão o SIM da organização de Saúde, de forma a contemplarem as optimizações identificadas na primeira etapa do trabalho de grupo. Finalmente, proceder-se-á ao planeamento da instalação e conversão do novo/melhorado SIM na organização de Saúde, incluindo uma avaliação do investimento total do processo de desenvolvimento.

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

*Theory & practice classes will be used to provide students the knowledge they need to, in a first step, classify HealthCare Information Systems (HCIS) and acquire some experience in using corresponding benchmarking tools and techniques. After that, students will begin their workgroup projects by modelling optimised business processes, according to the information requirements and the benchmarking results retrieved from a HCIS in production within a healthcare organisation. Students will then proceed with they workgroup projects by customising/programming the HCIS, in order to fulfil their optimisations derived from the first stage of the project. Finally, they will plan the deployment and conversion of the new/improved HCIS for the healthcare organisation, including an assessment of the total investment made throughout the whole development process.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

- Ken Laudon, Jane Laudon - *Management Information Systems* - Prentice Hall; 11 edition (January 9, 2009);
- Gerald L. Glandon, Detlev H. Smaltz and Donna J. Slovensky - *Information Systems For Healthcare Management - Health Administration Press/AUPHA*; 7 edition (July 24, 2008);
- Linda E. Swayne, W. Jack Duncan and Peter M. Ginter - *Strategic Management of Health Care Organizations* - Wiley-Blackwell; 6 edition (January 20, 2009).

## Anexo IV - Gestão de Projectos Informáticos

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Gestão de Projectos Informáticos*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):

*Rui Pedro Charters Lopes Rijo*

### 3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:

*<sem resposta>*

### 3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

- [1] Gerir com autonomia projectos isolados ou integrados em programas;*
- [2] Coordenar as tarefas técnicas das equipas de projecto;*
- [3] Apoiar a direcção de um programa em todas as áreas de aplicação da gestão de projectos.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

- [1] Manage individual projects or integrated into programs;*
- [2] Coordinate the technical tasks of the project teams;*
- [3] Support the direction of a program in all areas of application of project management.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

- *O Framework da Gestão de Projectos*
- *o Introdução à Gestão de Projectos*
- *o O Contexto e os Processos*
- *As Áreas de Conhecimento Chave*
- *o Gestão do Âmbito*
- *o Gestão do Tempo*
- *o Gestão do Custo*
- *o Gestão da Qualidade*
- *A Área de Conhecimento de Integração*
- *o Gestão da Integração*
- *As Áreas de Conhecimento de Suporte*
- *o Gestão de Recursos Humanos*
- *o Gestão da Comunicação*
- *o Gestão do Risco*
- *o Gestão de Compras*
- *Os Grupos de Processos*

- o *Iniciação*
- o *Planeamento*
- o *Execução*
- o *Controlo*
- o *Encerramento*

### 3.3.5. Syllabus:

- >> *The Framework of Project Management*
  - > *Introduction to Project Management*
  - > *The Context and Process*
- >> *Key Knowledge Areas*
  - > *Scope Management*
  - > *Time Management*
  - > *Cost Management*
  - > *Quality Management*
- >> *The Area of Knowledge Integration*
  - > *Management Integration*
- >> *The Knowledge Areas of Support*
  - > *Human Resources Management*
  - > *Communication Management*
  - > *Risk Management*
  - > *Purchasing Management*
- >> *Process Groups*
  - > *Initiation*
  - > *Planning*
  - > *Implementation*
  - > *Control*
  - > *Closing*

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

*Os conteúdos temáticos tratados nesta unidade curricular procuram fornecer os seguintes parâmetros:*

#### *1. Competências técnicas específicas*

*A aprendizagem nesta disciplina vai ao encontro da estratégia que se pretende direccionada para “áreas de core business “ consideradas fundamentais para o desenvolvimento da eficácia e eficiência das empresas /organizações.*

#### *2. Competências de avaliação de projectos*

*Conseguir perceber quais os elementos a avaliar num projecto de sistemas de informação na área da saúde. Conseguir avaliar e diferenciar financeiramente os projectos. Identificar os factores de risco.*

#### *3. Competências de planeamento de projectos*

*Elaborar um correcto planeamento do projecto. Como identificar e quantificar os recursos humanos e materiais necessários.*

#### *4. Competência de acompanhamento e controlo de projecto*

*Conseguir verificar o estado do projecto no tempo e no orçamento. Actuar preventivamente com base numa dinâmica e correcta gestão do risco. Corrigir desvios ao projecto.*

#### *5. Competências genéricas ou transversais*

*Perceber o contexto dos projectos de sistemas de informação nas organizações de saúde, os seus aspectos críticos e as principais linhas de actuação*

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

*The thematic contents treated in this course aim to provide the following parameters:*

#### *1. Specific techniques skills*

*Learning this course meets the targeted strategy that is intended to "core business areas" considered essential to the development of effectiveness and efficiency of companies / organizations.*

#### *2. Project appraisal skills*

*Able to recognize which elements of a project to evaluate information systems in healthcare. Financially able to assess and differentiate the projects. Identifying risk factors.*

#### *3. Project planning skills*

*Draw up a proper project planning. How to identify and quantify the necessary human and material resources.*

#### *4. Monitoring and control of project*

*Able to verify the status of the project on time and on budget. To act pre-emptively on the basis of dynamic and proper risk management. Correct deviations from the project.*

**5. Generic or transversal skills**

*Understand the context of projects of information systems in health organizations, its critical aspects and the main lines of action*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

- *Apresentação e explicação dos assuntos referidos no conteúdo programático;*
- *Resolução de exercícios de aplicação específica;*
- *Apoio ao desenvolvimento de projectos em ambientes simulados ou contextos reais de organizações de Saúde;*
- *Os resultados de aprendizagem são avaliados individualmente através de prova escrita e em grupo através de projectos.*

**3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

- *Presentation and explanation of the contents referred to in program;*
- *Problem solving;*
- *Supporting the development of projects in simulated environments or contexts of real health organizations;*
- *Learning outcomes are assessed individually through written test and in workgroups through projects.*

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

*A distribuição das horas de contacto foi pensada de modo a garantir um conhecimento base dos conteúdos programáticos que potencie o trabalho autónomo dos estudantes.*

*A utilização de exercícios com grau de complexidade crescente permite uma compreensão dos conceitos introduzidos e uma correcta aquisição de competências. Os estudos de casos e a bibliografia baseada em artigos científicos permitirão ao Estudante a aplicação dos conhecimentos a novas situações, em particular e preferencialmente à organização onde se insere.*

*A avaliação dos resultados de aprendizagem proposta, com base em exercício, prova escrita e projectos permitirão garantir a aquisição das competências previstas.*

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

*The distribution of contact hours is designed to ensure a basic knowledge of program content that enhances students' self-employment.*

*The use of exercises with increasing complexity enables an understanding of the concepts introduced and the proper skills. The case studies and articles based on scientific literature will enable the student to apply knowledge to new situations, in particular, and preferably the organization where it belongs.*

*The evaluation of the proposed learning outcomes, based on exercise, written exam and project will ensure the acquisition of skills provided.*

**3.3.9. Bibliografia principal:**

- *Information Technology Project Management, Kathy Schwalbe, Thomson, Publisher: Course Technology; 5th edition (July 5, 2007), ISBN-10: 1423901452, ISBN-13: 978-1423901457*
- *A Guide to the Project Management Body of Knowledge, (PMBOK Guide), Project Management Institute, 4th edition (December 31, 2008) ISBN-10: 1933890517, ISBN-13: 978-1933890517*
- *Practice Standard for Work Breakdown Structures, Project Management Institute, 2 edition (September 2006), ISBN-10: 1933890134, ISBN-13: 978-1933890135*
- *PMP Certification, A Beginner's Guide (Certification Press), McGraw-Hill Osborne Media; 1 edition (September 21, 2009), ISBN-10: 0071633707, ISBN-13: 978-0071633703*

**Anexo IV - Registo Clínico Electrónico****3.3.1. Unidade curricular:**

*Registo Clínico Electrónico*

**3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):**

*Ricardo João Cruz Correia*

**3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:**

*<sem resposta>*

**3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

- *Seleccionar as fontes de informação adequadas para a criação de um Registo Clínico Electrónico;*
- *Identificar e planear as tarefas de implementação de um Registo Clínico Electrónico;*
- *Saber aplicar as principais técnicas de integração de sistemas de informação.*

**3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:**

- *Select the appropriate sources of information for creating an Electronic Health Record (EHR)*
- *Identify and plan the tasks of implementing an Electronic Health Record (EHR)*
- *Apply the main techniques for integrating information systems*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

- *Como podem os computadores auxiliar a prestação de cuidados*
- *Identificação, análise e desenvolvimento de sistemas de informação em saúde*
- *Perspectiva história dos registos clínicos electrónicos (RCE)*
- *Componentes funcionais dos RCE*
- *Estudos comparativos dos RCE*
- *Dificuldades de implementação de RCE*
- *RCE cronológico, baseado na fonte e baseado em problemas*
- *Acesso a dados por doentes*
- *Integração de sistemas de informação*

**3.3.5. Syllabus:**

- *How can computers assist the healthcare services*
- *Identification, analysis and development of information systems in health*
- *Perspective History of Electronic Health Record (EHR)*
- *Functional Components of the EHR*
- *Comparative studies of EHR*
- *Difficulties in implementation of the EHR*
- *Chronological EHR , based on source and problem-based*
- *Access to data by patients*
- *Integration of information systems*

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

*Os objectivos da unidade curricular prendem-se com o desenvolvimento de competências na área da investigação científica. Assim, os conteúdos programáticos reflectem esses objectivos.*

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

*The objectives of this course relate to the development of skills in scientific research. Thus, the syllabus reflects these objectives.*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Métodos de ensino:*

- *Apresentação e discussão dos assuntos referidos no conteúdo programático.*
- *Sessões de orientação pessoal em pequenos grupos ou em sala de aula, para conduzir o processo de aprendizagem.*

*Métodos de avaliação:*

*a. Modo de avaliação:*

*Os resultados de aprendizagem desta unidade curricular são avaliados através de uma prova escrita teórico-prática e um trabalho prático de grupo.*

*b. Obtenção de frequência: é obrigatória a comparência a 75% das actividades lectivas programadas. Estão dispensados da obrigatoriedade de frequência os casos previstos na lei.*

*c. Cálculo de classificação final: a classificação final é obtida pela média das 2 componentes avaliadas (prova escrita e trabalho de grupo)*

*d. Provas de trabalhos especiais: NA*

**3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*For presenting and discussing syllabus contents, and applying them to a workgroup project. Personal or small-group orientation sessions, aiming to guide students during the development of their knowledge.*

*a. Evaluation: Learning outcomes will be evaluated through a written test and a workgroup project.*

*b. Continuous evaluation: attendance is mandatory at 75% of scheduled school activities. The cases provided for by law are exempt from mandatory attendance*

*c. Final grade: the final grade is the mean of both evaluation components (written exam and group project).*

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

*A metodologia foi pensada para que os estudantes pudessem tomar contacto e discutir formas de investigação e escrita científica, baseado em trabalhos e projectos incrementais.*

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

*The methodology was designed so that students could make contact and discuss research and scientific writing, based on small assignments and incremental projects.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*Book: Shortliffe, E. and J. Cimino, Biomedical Informatics - Computer Applications in Health Care and Biomedicine. 3rd ed. 2006: Springer.*

## Anexo IV - Redes e Serviços de Nova Geração

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Redes e Serviços de Nova Geração*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):

*António Manuel de Jesus Pereira*

### 3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:

*<sem resposta>*

### 3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

*[1] Conhecimentos sobre os conceitos, tecnologias e infra-estruturas que suportam os serviços de nova geração.*

*[2] Obter conhecimentos sólidos sobre os serviços de nova geração*

*[3] Conhecer e caracterizar os serviços de nova geração com aplicação nas áreas da saúde;*

*[4] Capacidade de propor serviços de Nova Geração e respectivas arquitecturas direccionados para as áreas da saúde.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

*[1] Knowledge of the concepts, technologies and infrastructures that support next generation services;*

*[2] Get knowledge about next generation services (Applications, Architectures and technologies);*

*[3] Meet and characterize the next generation services with application into the health areas;*

*[4] Capacity of defining and proposing services for New Generation and their architectures applied of health areas.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*• Caracterização das Redes capazes de suportar serviços de Nova geração;*

*• Aspectos Gerais de Qualidade de Serviço;*

*• Caracterização de serviços de Nova Geração existentes (aplicações, arquitecturas e tecnologias);*

*• Caracterização de serviços de Nova Geração existentes na área da saúde (aplicações, arquitecturas e tecnologias);*

*• Definição de serviços de Nova Geração aplicados à área da Saúde*

### 3.3.5. Syllabus:

*• Characterization of networks capable of supporting next generation services;*

*• General Aspects of Quality of Service;*

*• Characterization of Next Generation existing services (applications, architectures and technologies);*

*• Characterization of Next Generation services in the health area (applications, architectures and technologies);*

*• Definition and proposal of Next Generation services applied to the Health.*

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

*Os objectivos da unidade curricular prendem-se com o desenvolvimento de competências na área da investigação científica. Assim, os conteúdos programáticos reflectem esses objectivos.*

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

*The syllabus was based on the course objectives and competences.*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Ensino T/P - Apresentação e discussão dos assuntos referidos no conteúdo programático com a participação dos estudantes.*

*Avaliação:*

*--proposta, sob a forma de artigo científico, de um serviço de nova geração, e respectiva arquitectura, aplicados às áreas da Saúde*

-- apresentação pública de um serviço de nova geração, e respectiva arquitectura, aplicado às áreas da Saúde

### 3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*Lectures:*

- Presentation and discussion of the topics referred into the syllabus with the participation of students;
- Students presentations of a proposal of next generation health services.

*Evaluation:*

- Submission of next generation health services article;
- Students presentations of a proposal of next generation health services.

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

*Os objectivos da unidade curricular prendem-se com a capacidade de definir e de propor serviços de saúde de nova geração. Assim, os conteúdos programáticos reflectem esses objectivos.*

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

*The methodology was designed so that students could define and propose a new generation health services based on small assignments and incremental projects.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*Elementos de apoio fornecidos pelo docente*

- Artigos científicos sobre o tema;
- Cisco Multiservice Switching Networks, Book OnLine;
- Implementing Cisco Quality of Service QoS v2.2 Volumes 1 and 2, Cisco Press;
- Next Generation IPTV Services and Technologies, Wiley-Interscience.

## Anexo IV - Sistemas de Apoio à Decisão Clínica

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Sistemas de Apoio à Decisão Clínica*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):

*Pedro Pereira Rodrigues / Pedro Miguel Cardoso Gago*

### 3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:

*<sem resposta>*

### 3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

- [1] *Compreensão do problema do apoio à decisão clínica.*
- [2] *Conhecer os componentes e funcionamento dos Sistemas de Apoio à Decisão Clínica*
- [3] *Compreensão do processo de extracção de conhecimento e das diferentes metodologias existentes.*
- [4] *Conhecimento dos problemas típicos de data mining e das técnicas de data mining mais adequadas à área da Saúde.*
- [5] *Capacidade de avaliação dos modelos obtidos.*
- [6] *Conhecimento do que são e como se constroem Sistemas Periciais.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

- *Understanding the problem of clinical decision support;*
- *Knowledge of the components and operation of Decision Support Systems for healthcare;*
- *Understanding the knowledge extraction process and the different methodologies that can be used;*
- *Knowledge of the typical problems of data mining and data mining techniques more appropriate to Health care problems;*
- *Ability to evaluate the resulting models;*
- *Knowledge of what they are and how to build expert systems.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

- *Introdução aos Sistemas de Apoio à Decisão*
- *Especificidades do Apoio à Decisão na área da Saúde*
- *Introdução ao processo de extracção de conhecimento de bases de dados;*
- *Metodologias para o processo de data mining;*
- *Preparação e redução de dados;*
- *Problemas típicos de data mining;*

- *Técnicas de data mining;*
- *Avaliação e selecção de modelos;*
- *Sistemas Periciais.*

### 3.3.5. Syllabus:

- *Introduction to Decision Support Systems;*
- *Specific features of Decision Support in Health;*
- *Introduction to the process of extracting knowledge from databases;*
- *Methodologies for the data mining process;*
- *Data preparation and reduction;*
- *Typical problems of data mining;*
- *Data mining techniques;*
- *Model evaluation and selection;*
- *Expert Systems.*

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

*Os objectivos da unidade curricular prendem-se com o desenvolvimento de competências na área dos sistemas de apoio à decisão clínica. Os conteúdos programáticos reflectem esses objectivos.*

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

*The objectives of this course relate to the development of skills in decision support systems in healthcare. The syllabus reflects these objectives.*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Métodos de ensino:*

*Aulas com introdução de temas e área de discussão*

*Aulas com casos de estudo e utilização de ferramentas computacionais*

*Métodos de avaliação:*

*a. Modo de avaliação: Avaliação por teste escrito, trabalho prático e projecto*

*b. Obtenção de frequência: obrigatória a comparência a 75% das actividades lectivas programadas. Estão dispensados da obrigatoriedade de frequência os casos previstos na lei.*

*c. Cálculo de classificação final:*

*Teste escrito*

*Trabalhos práticos ao longo das aulas*

*Projecto*

*d. Provas de trabalhos especiais: NA*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*Teaching methods:*

• *Lectures, introducing topics and discussion area*

• *Practical classes with case studies and use of computational tools*

*Assessment methods:*

*a. Assessment mode: Written test, practical work during the lessons, submission of computer project*

*b. Minimal attendance criteria: See general guidelines*

*c. Final course grade calculation:*

*Written test*

*Practical work during the lessons*

*Submission of computer project*

*d. Special requirements: NA*

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

*A metodologia foi pensada para que os estudantes pudessem tomar contacto com sistemas de apoio à decisão clínica e possam conhecer os seus componentes. É baseada em trabalhos práticos para que eles adquiram capacidades de implementação de sistemas de apoio à decisão clínica.*

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

*The methodology was designed so that students could make contact with decision support systems for healthcare and acquire knowledge about its constituent parts. It is based on short projects so that students may become able to implement decision support systems for healthcare.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*Elementos de apoio fornecidos pelo docente.*

*Clinical Decision Support Systems - Theory And Practice - Editor: Eta S. Berner, Nov, 2006*

*M. Kantardzic, Data Mining: Concepts, Models, Methods and Algorithms, John Wiley & Sons.*

*D. Pyle, Data Preparation for Data Mining, Morgan Kaufmann Publishers.*

*Stuart Russell, Artificial Intelligence: A Modern Approach, Prentice-Hall.*

#### **Anexo IV - Normas em Informática Médica**

##### **3.3.1. Unidade curricular:**

*Normas em Informática Médica*

##### **3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):**

*Pedro Miguel Cardoso Gago Pedro Miguel Cardoso Gago*

##### **3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:**

*<sem resposta>*

##### **3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*[1] Capacidade de identificar e utilizar as normas adequadas à concepção e manutenção quer dos sistemas a desenvolver quer dos já existente;*

*[2] Capacidade de entender e aplicar as normas de classificação e codificação associadas à área da Saúde;*

*[3] Capacidade de aplicar as tecnologias mais utilizadas para a integração de sistemas de informação da área da Saúde.*

##### **3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:**

*Ability to identify and apply appropriate standards for design and maintenance of both new systems and the ones already in use;*

*Ability to understand and apply the rules of classification and coding associated with the Health domain;*

*Ability to apply the most used technologies for integration of Information Systems in the Health domain.*

##### **3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*• Normas de Classificação e Codificação na Saúde;*

*• Normas para comunicação de dados de saúde;*

*• Interoperabilidade entre Sistemas Informáticos na Área da Saúde*

##### **3.3.5. Syllabus:**

*Standards for Health Classification and Coding;*

*Standards for Health data exchange;*

*Health Informatics Systems interoperability.*

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

*Os objectivos da unidade curricular prendem-se com o desenvolvimento de competências na área das normas em informática médica. Assim, os conteúdos programáticos reflectem esses objectivos.*

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

*The objectives of this course relate to the development of skills in health informatics standards. Thus, the syllabus reflects these objectives.*

##### **3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*• Apresentação e explicação dos assuntos referidos no conteúdo programático e resolução de exercícios de aplicação específica e de casos de prática simulada.*

*Avaliação:*

*• Teste escrito*

*• Trabalhos práticos ao longo das aulas*

*• Apresentação de um artigo de um caso de estudo*

##### **3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*Lectures, introducing topics and discussion area. Case studies and use of computational tools.*

*Evaluation:*

*• Written test*

*• Practical work during the lessons*

- *Submission of a case study article*

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

*A metodologia foi pensada para que os estudantes pudessem tomar contacto e discutir a necessidade das normas em informática médica. Os projectos permitem que os estudantes adquiram a capacidade de aplicação prática dessas normas.*

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

*The methodology was designed so that students could make contact and discuss the need for standards in health informatics. Projects allow students to acquire the ability to use these standards.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) -- A Practical Introduction and Survival Guide; 2008; Springer; Visit:  
Understanding Version 3 Guide, HL7.org  
<http://www.openehr.org/home.html>  
<http://www.omg.org>.*

## Anexo IV - Segurança dos Sistemas de Informação Clínica

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Segurança dos Sistemas de Informação Clínica*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):

*Carlos Manuel da Silva Rabadão*

### 3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:

*<sem resposta>*

### 3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

*[1] Conhecimento sobre os pilares da segurança da informação e dos principais protocolos de segurança e sua aplicabilidade às áreas da informação médica.*

*[2] Capacidade para definir políticas de segurança para sistemas de informação clínicos. Capacidade para especificar e implementar cenários de segurança e para justificar as soluções adoptadas.*

*[3] Capacidade de investigar, analisar e avaliar as questões de segurança inerentes aos sistemas de informação clínica e de expor com clareza as principais vantagens e fraquezas de uma solução.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

*1. Information security and security protocols and its applicability to the areas of medical information.*

*2. Set security policies for clinical information systems, specify and implement security scenarios and justify the adopted solutions.*

*3. Developing research capacity, analyze and evaluation of security issues inherent in clinical information systems and exposure of the main advantages and weaknesses of a solution.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

- *Os novos paradigmas da segurança em sistemas de informação clínica.*
- *Leis e normas para os sistemas de informação médica.*
- *Métodos e Linguagens de especificação de políticas de segurança.*
- *Soluções de segurança orientadas aos sistemas de informação clínica.*

### 3.3.5. Syllabus:

*New security paradigms in clinical information systems.*

*Laws and standards for health information systems.*

*Specification languages and methods of security policies.*

*Security solutions geared to clinical information systems.*

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

*Objectivo 1 - Os novos paradigmas da segurança em sistemas de informação clínica.; Leis e normas para os sistemas de informação médica.*

*Objectivo 2 - Métodos e Linguagens de especificação de políticas de segurança; Soluções de segurança orientadas aos sistemas de informação clínica.*

*Objectivo 3 - Investigação individual a realizar pelos estudantes, sobre temas emergentes;*

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

*Objective 1 - New security paradigms in clinical information systems; Laws and standards for health information systems.*

*Objective 2 - Specification languages and methods of security policies; Security solutions geared to clinical information systems.*

*Objective 3 - Individual research made by the students about emerging issues.*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Ensino Teórico e Prático – Apresentação de conceitos, realização de trabalhos que correspondam à aplicação dos conhecimentos adquiridos e resolução de problemas.*

*Objectivo 1 e 3 - Realização de trabalhos de pesquisa bibliográfica e sua apresentação oral;*

*Objectivo 2 - Realização de casos práticos.*

**3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*Teaching methodologies*

*- Theoretical lectures about security protocols and standards and presentation of technics to solve real security challenges;*

*- Student autonomous research work, around emerging issues, and its oral presentation;*

*Evaluation*

*Objective 1 & 3 - Individual research work with oral presentation;*

*Objective 2 - Resolution of challenges during the class.*

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

*Objectivo 1 e 3 - Aulas de exposição de conceitos destinados a transmitir conhecimentos teóricos de base; Sua consolidação através da realização de monografias/artigos sobre os tópicos abordados e assuntos emergentes;*

*Objectivo 2 - Apresentação de métodos e linguagens de especificação de políticas de segurança e de soluções de segurança orientadas aos sistemas de informação clínica. Posterior consolidação dos conceitos com a realização de pequenos projectos de casos práticos*

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

*Objective 1 and 3-Lessons of explanatory concepts intended to convey the basic theoretical knowledge; Its consolidation through the achievement of papers/articles on emerging issues;*

*Objective 2-presentation of specification languages and methods for security policies and security solutions geared to clinical information systems. Later consolidation of concepts with small projects of practical cases*

**3.3.9. Bibliografia principal:**

*Charles A. Shoniregun, Kudakwashe Dube, Fredrick Mtenzi; Electronic Healthcare Information Security (Advances in Information Security); Springer - Dezembro de 2010). ISBN-13: 978-0387848174.*

*Sari Greene; Security Policies and Procedures: Principles and Practices; Prentice Hall – Julho de 2005; ISBN-13: 978-0131866911.*

*Jacqueline Klosek; Protecting Your Health Privacy: A Citizen's Guide to Safeguarding the Security of Your Medical Information; Praeger – Novembro de 2010; ISBN-13: 978-0313387173.*

**Anexo IV - Bioinformática avançada**

**3.3.1. Unidade curricular:**

*Bioinformática avançada*

**3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):**

*Rita Margarida Teixeira Ascenso*

**3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:**

*<sem resposta>*

**3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*[1] Compreender os conceitos básicos de Biologia Molecular e de Bioinformática*

*[2] Conhecer e utilizar os principais repositórios de informação biológica*

*[3] Dominar as principais ferramentas informáticas para análise e comparação de sequências moleculares*

*[4] Compreender e aplicar os princípios da análise filogenética*

- [5] *Dominar ferramentas de análise filogenética*
- [6] *Compreender os conceitos associados à análise de Microarrays*
- [7] *Dominar ferramentas computacionais de análise de Microarrays*
- [8] *Compreender os conceitos associados a Gene Ontology e Pathways*
- [9] *Conhecer e utilizar os principais repositórios de Gene Ontology e Pathways*
- [10] *Dominar ferramentas que permitam realizar normalização e manipulação de dados biológicos*

### 3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

- [1] *Understanding the basic concepts of Molecular Biology and Bioinformatics*
- [2] *Know and use the main repositories of biological information*
- [3] *Mastering the key tools for analysis and comparison of molecular sequences*
- [4] *Understand and apply the principles of phylogenetic analysis*
- [5] *Mastering tools of phylogenetic analysis*
- [6] *Understanding the concepts associated with analysis of microarrays*
- [7] *Mastering computational tools for analysis of microarrays*
- [8] *Understanding the concepts associated with Gene Ontology and Pathway Analysis*
- [9] *Know and use the main repositories of Gene Ontology and Pathways*
- [10] *Mastering tools to achieve standardization and manipulation of biological data*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

- *Introdução à Biologia Molecular*
  - o *Genes, Genoma e Proteínas*
  - o *O Dogma Central da Biologia Molecular*
- *Pesquisas em Bases de Dados*
- *Comparação de Sequências Moleculares*
  - o *Alinhamentos Pairwise*
  - o *Alinhamentos Múltiplos*
- *Matrizes de Pontuação*
- *Metodologias de Análise Filogenética*
  - o *Construção e Avaliação de Árvores Filogenéticas*
- *Expressão dos Genes e Análise de Microarrays*
  - o *Conceitos e Tecnologias*
  - o *Métodos de Normalização (ferramenta R)*
  - o *Extracção de conhecimento (ferramenta R e ferramenta Weka)*
- *Ontologia Genética (Gene Ontology)*
  - o *Definição, métodos de trabalho e ferramentas*
- *Pathways*
  - o *Tipos de análise de Pathways*
  - o *Repositórios de dados de Pathways*
- *Linguagens de manipulação de dados biológicos*
  - o *Biopython*
  - o *BioPerl*

### 3.3.5. Syllabus:

1. *Introduction to Molecular Biology*
  - 1.1. *Genes, Genome and Proteins*
  - 1.2. *The Central Dogma of Molecular Biology*
2. *Searches in Databases*
3. *Molecular Sequence Comparison*
  - 3.1. *Pairwise alignments*
  - 3.2. *Multiple Alignments*
  - 3.3. *Scoring Matrices*
4. *Phylogenetic Analysis Methodologies*
  - 4.1. *Construction and Evaluation of Phylogenetic Trees*
5. *Expression of Genes and Analysis of Microarrays*
  - 5.1. *Concepts and Technologies*
  - 5.2. *Methods for Standardization (R tool)*
  - 5.3. *Knowledge extraction (R tool and tool Weka)*
6. *Gene Ontology (Gene Ontology)*
  - 6.1. *Definition, working methods and tools*
7. *Pathways*
  - 7.1. *Types of Pathways analysis*
  - 7.2. *Pathways of data repositories*
8. *Languages of biological data manipulation*
  - 8.1. *BioPython*
  - 8.2. *BioPerl*

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

*A Unidade Curricular de Bioinformática Avançada pretende introduzir conceitos, metodologias e ferramentas*

*de trabalho, que permitam desenvolver e expandir as valências dos estudantes na área da Bioinformática. Os conceitos básicos e fundamentais de Biologia Molecular necessários para no âmbito da Unidade Curricular são revistos no ponto 1 do programa de forma a estabelecer uma ontologia que permita aos estudantes compreender os conceitos a leccionar.*

*Os repositórios de informação biológica disponíveis na internet constituem o ponto de partida para um grande número de problemas de análise de sequências moleculares. O ponto 2 do programa pretende dotar os estudantes de valências nesta área.*

*A análise e comparação de sequências é cimentada pelo ponto 3 do programa.*

*Dotar os estudantes de competências que permitam elaborar uma análise filogenética é também um dos objectivos que se pretende atingir pelo ponto 4 do programa.*

*Para compreender e dominar ferramentas de análise de dados de Microarrays é essencial introduzir conceitos associados à área, assim como dotar os estudantes de competências que permitam preparar e extrair conhecimento a partir dos dados disponíveis, conforme o ponto 5 e 8 do programa.*

*A ontologia genética e a análise de Pathways são matérias a abordar pelos pontos 6 e 7 do programa.*

*As linguagens de manipulação de dados biológicos consideradas no ponto 8 do programa são apresentadas com o intuito de complementar a formação prática dos estudantes, dotando-os de valências que permitam exercer a totalidade do programa.*

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

*The Advanced Course on Bioinformatics aims to introduce concepts, methodologies and tools, enabling the development of the valences of the students in the field of bioinformatics.*

*The basic and fundamental concepts necessary for Molecular Biology in the Course are reviewed in section 1 of the program, establishing an ontology that allows students understand the concepts to be taught.*

*Repositories of biological information available on the Internet are the starting point for a large number of problems of molecular sequence analysis. Section 2 of the program aims to equip students with skills in this area.*

*The analysis and comparison of sequences is cemented by section 3 of the program.*

*The development of skills on phylogenetic analysis is also one of the objectives to be achieved by section 4 of the program.*

*In order to understand and master the tools of Microarray Data analysis is essential to introduce concepts related to the area, as well as to equip students with skills that allows them to prepare and extract knowledge from the existing data. This is covered by sections 5 and 8 of the program.*

*Gene Ontology Pathways analysis are matters to be addressed by paragraphs 6 and 7 of the program.*

*The languages of biological data manipulation considered in section 8 of the program are presented in order to*

*complement the practical training of the students, providing them with valences that can be used in the matters covered by the entire syllabus.*

### **3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Ensino Prático e Laboratorial (PL): Apresentação e discussão dos conteúdos programáticos seguida de aplicação prática dos conhecimentos através da resolução de exercícios e da prática simulada. Estudo acompanhado e apoio ao trabalho prático*

*Os resultados da aprendizagem são avaliados através de prova escrita individual e de um trabalho prático de investigação realizado em grupo*

### **3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*Practical and Laboratory Teaching (PL): Presentation and discussion of the syllabus followed by practical knowledge application through solving exercises and simulated practice. Study skills and practical work support .*

*Learning outcomes are assessed through written exam and a practical research conducted in groups.*

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

*As aulas Pratico-laboratoriais permitem a apresentação da matéria com uma forte ênfase na componente prática, permitindo ligar os conceitos teóricos com a aplicação directa das técnicas leccionadas em problemas mais simples e pedagógicos.*

*O exame escrito assegura que os estudantes dominam os conceitos teóricos leccionados. O trabalho prático em grupo, permite a aplicação dos conceitos adquiridos numa situação complexa do mundo real.*

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

*Practical and laboratory classes allow to present the material with a strong emphasis on the practical component, allowing to connect theoretical concepts with direct application of the techniques taught in simpler problems and teaching methods.*

*The written exam ensures that students master the theoretical concepts taught through the course. Practical group work allows the application of concepts acquired in a complex real-world situation.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

*Claverie, Jean-Michel; Notredame, Cedric – Bioinformatics for Dummies, 2nd Edition, Wiley Publishing, Inc.*

2007

Lesk, Arthur M. – *Introduction to Bioinformatics, 3rd Edition, Oxford University Press. 2008*

Krijnen, Wim P. – *Applied Statistics for Bioinformatics using R, Cran.r-project.org. 2009*

Witten, Ian H.; Frank, Eibe – *Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, 2nd Edition, Morgan Kaufmann, 2005*

Tisdall, James D. – *Beginning Perl for Bioinformatics, O'Reilly, 2001*

Chang, Jeff; Chapman, Brad, et al. – *Biopython Tutorial and Cookbook, Biopython.org. 2010*

## Anexo IV - Processamento de Imagem Biomédica

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Processamento de Imagem Biomédica*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):

*Fernando José Mateus Silva*

### 3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:

*<sem resposta>*

### 3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Esta unidade curricular introduz os estudantes os conceitos gerais de processamento de imagem biomédica, nomeadamente a tecnologia de aquisição de imagens, técnicas de processamento de imagem, técnicas de reconstrução de imagem e de reconhecimento de padrões.*

*No final, espera-se que os estudantes demonstrem competências em:*

- *Compreender os conceitos básicos da visão humana;*
- *Fiquem familiarizados com as várias tecnologias de aquisição de imagens biomédicas;*
- *Compreender e dominar as técnicas básicas de processamento de imagem;*
- *Compreender e dominar as técnicas reconstrução de imagens biomédicas;*
- *Aprendam as técnicas de reconhecimento de padrões em imagens biomédicas.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

*This course introduces the students to general concepts of biomedical image processing, including image acquisition technologies, image processing techniques, image reconstruction and patterns recognition.*

*In the end, it is expected that students demonstrate skills in:*

- *Understanding the basic concepts of human vision.*
- *Get acquainted with the various technologies of biomedical image acquisition.*
- *Understand and use the basic techniques of biomedical image processing.*
- *Understand and use the biomedical image reconstruction techniques.*
- *Understand and use the biomedical image pattern recognition techniques.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

- *Conceitos básicos e representação de imagens*
- *Modalidades e princípios de imagens biomédicas: Radiologia digital, Tomografia axial computadorizada, Termografia, Ressonância magnética, Ultrassons e Medicina nuclear.*
- *Standards em imagens biomédicas (DICOM)*
- *Caracterização de imagens digitais*
- *Sistema visual humano*
- *Fases de um sistema de processamento de imagens biomédicas digitais:*
  - Aquisição de imagens*
  - Amostragem e quantização*
  - Pré-processamento (realce e limiarização)*
  - Segmentação*
  - Extracção de atributos*
- *Descrição de uma imagem (regiões e texturas)*
- *Operações sobre imagens: Aritméticas, Lógicas, Espaciais, Discretas e Morfológicas.*
- *Processamento de imagens biomédicas digitais a cores*
- *Técnicas de reconstrução de imagens biomédicas digitais*
- *Técnicas de reconhecimento de padrões em imagens biomédicas digitais*
- *Tópicos avançados em imagens biomédicas digitais 2D, 3D e 4D*

### 3.3.5. Syllabus:

- *Basic concepts and representation of images.*
- *Modalities and its principles of biomedical images: Digital radiography, Computed Tomography, Thermography, MRI, Ultrasound and Nuclear Medicine.*
- *Standards in biomedical imaging (DICOM).*
- *Characterization of digital images.*
- *Human visual system.*

- *Phases of a biomedical digital image processing system:*
- *Image Acquisition.*
- *Sampling and quantization*
- *Pre-processing (enhancement and thresholding).*
- *Segmentation.*
- *Extraction of attributes.*
- *Description of the image (regions and textures).*
- *Operations on images: Arithmetic, Logical, Spatial, and Morphological Discrete.*
- *Color processing of biomedical digital images.*
- *Techniques for digital reconstruction of biomedical digital images.*
- *Techniques for pattern recognition in biomedical digital images.*
- *Advanced topics in biomedical digital images in 2D, 3D and 4D.*

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

*Os objectivos da unidade curricular prendem-se com o desenvolvimento de competências na área da investigação científica. Assim, os conteúdos programáticos reflectem esses objectivos.*

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

*The objectives of this course relate to the development of skills in scientific research. Thus, the syllabus reflects these objectives.*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Exposição e explicação dos conteúdos programáticos. Resolução de exercícios de aplicação específica e de casos de prática simulada. Estudo acompanhado e apoio ao projecto prático.*

*Avaliação:*

*1 Prova de avaliação de conhecimentos teóricos*

*Elaboração de um artigo de revisão científico sobre um conteúdo programático a definir.*

*1 Projecto prático e grupo de 2 alunos sobre uma das temáticas abordadas nas aulas prático.laboratoriais*

**3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*Exposition and explanation of the syllabus. Resolution of exercises and specific cases of simulated practice. Study skills and practical support for the project.*

*Evaluation:*

*Exam of theoretical knowledge*

*A scientific review article on the programmatic content set*

*Project on a group of 2 students in one of the themes discussed in the Practical labs*

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

*A metodologia foi pensada para que os estudantes pudessem tomar contacto e discutir formas de investigação e escrita científica, baseado em trabalhos e projectos incrementais.*

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

*The methodology was designed so that students could make contact and discuss research and scientific writing, based on small assignments and incremental projects.*

**3.3.9. Bibliografia principal:**

*PISCO, J.M. (2009) Imagiologia Básica, Lidel – Edições Técnicas, Lda, Lisboa 2ª edição*

*GONZALEZ, R.C., WOODS, R.E. (2008) Digital Image Processing, Pearson Prentice Hall Education, New york, Third Edition*

*GONZALEZ, R.C., WOODS, R.E., Eddins, S.L. (2010) Digital Image Processing using MATLAB, Pearson Prentice Hall Education, New york, Second Edition*

*SUETENS, P. (2009) Fundamentals of Medical Imaging, Cambridge University Press, Second Edition*

*SEMMLOW, J.L. (2008) Biosignal and Biomedical Image Processing – MATLAB Based Applications, Marcel Dekker, Inc, New York*

**Anexo IV - Logística e Gestão de Serviços de Saúde**

**3.3.1. Unidade curricular:**

*Logística e Gestão de Serviços de Saúde*

**3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):**

*Pedro Manuel Rodrigues Carreira*

**3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:****3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

- *Reconhecimento da importância da optimização de processos e operações na Logística e Gestão de Serviços de Saúde.*
- *Domínio de técnicas que permitem planear, organizar, dirigir e controlar de forma eficiente e eficaz os processos e operações comuns das unidades de Serviços de Saúde.*
- *Capacidade para propor a aplicação de instrumentos de intervenção operacional em situações concretas.*

**3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:**

- *Recognition of the importance of optimization of operations in health services.*
- *Handling of the main health operation management techniques.*
- *Ability to propose the application of operational intervention techniques in real situations.*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

- *Introdução à Gestão de Operações em Serviços de Saúde*
- *Simulação*
- *Métodos de Previsão da Procura*
- *Gestão de Stocks*
- *Programação de Operações*
- *Planeamento de Necessidades de Materiais*
- *Localização de Instalações*
- *Gestão de Filas de Espera*
- *Planeamento de Projectos*

**3.3.5. Syllabus:**

- 1. Introduction to Operations Management in Health Services*
- 2. Operations Scheduling*
- 3. Simulation*
- 4. Waiting Lines Management*
- 5. Demand Forecasting Methods*
- 6. Stock Management*
- 7. Location Decisions*
- 8. Project Management*

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

*Os tópicos habituais em Logística e Gestão de Operações aplicam-se muito bem aos Serviços de Saúde. É importante dominar ferramentas e técnicas nos tópicos de Escalonamento de Operações, Simulação, Gestão de Filas de Espera, Previsão da Procura, Gestão de Stocks, Decisões de Localização e Planeamento de Projectos. Mais importante ainda aprender estas técnicas básicas é essencial para que seja possível propor instrumentos de intervenção operacional em problemas reais.*

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

*The usual topics in Logistics and Operations Management courses apply well to Health Services. It is important to dominate tools and techniques in the fields of Operations Scheduling, Simulation, Waiting Lines Management, Demand Forecasting, Stock Management, Location Decisions and Project Management. More important, learning these basic techniques is critical in order to be able to propose the application of operational intervention instruments in real situations.*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Aulas Teórico-Práticas: pretende-se intercalar a exposição de matéria com a realização de exercícios pelo docente e pelos estudantes.*  
*Contínua: Teste Escrito 1 (T1) + Teste Escrito 2 (T2) + Trabalho de Grupo (TG);*  
*Por exame: Exame Escrito (E).*

**3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*Classes are both theoretical and practical: the theoretical exposition of the syllabus topics is followed by the resolution of exercises by students.*

**Evaluation:**

- *Continuous: 1 written test + 1 group assignment*
- *Final Exam: 1 written exam*

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

*A componente teórica das aulas serve para a apresentação das principais técnicas de Logística e Gestão de Operações em Serviços de Saúde. A componente prática permite aos estudantes aplicar as técnicas em problemas mais simples e pedagógicos. O teste e exames escritos asseguram o objectivo 2, isto é, que os estudantes dominam as principais técnicas de gestão de operações em serviços de saúde. O trabalho de grupo força os estudantes a aplicar as técnicas aprendidas nas aulas numa situação complexa do muito real (assegura o objectivo 3).*

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

*The theoretical component of classes comprises the presentation of the main techniques in Logistics and Operations Management in Health Services. The practical component allows the students to apply those techniques in simple but intuitive situations.*

*The written test and exams are intended to ensure that the students dominate the main health operations management techniques (objective 2), while the group assignment is intended to force the students to apply the techniques to a complex real world situation (objective 3).*

**3.3.9. Bibliografia principal:**

- Lisboa, J., Gomes, C. (2006), *Gestão de Operações, Vida Económica.*
- Chase, R., Jacobs, F., Aquilano, N. (2006), *Operations Management for competitive advantage with global cases, McGraw-hill, 11ª edição.*
- Heizer, J., RENDER, B. (2008), *Operations Management, Pearson International Edition, 9ª edição.*

**Anexo IV - Projecto/Dissertação/Estágio****3.3.1. Unidade curricular:**

*Projecto/Dissertação/Estágio*

**3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):**

*Rui Pedro Charters Lopes Rijo*

**3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:**

*Catarina Silva  
Ricardo Martinho  
Fernando Silva  
Carlos Rabadão  
Pedro Rodrigues  
Altamiro Pereira*

**3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Se o Estudante optar pelo Estágio:*

- *Proporcionar ao Estudante o poder aplicar os conhecimentos adquiridos numa situação real*
- *Realizar a transferência de tecnologia, conhecimento e de valor para a Indústria*

*Se o Estudante optar pelo Projecto:*

- *Permitir ao Estudante aprofundar os conhecimentos adquiridos através da realização de um projecto específico*
- *Dominar uma ou várias técnicas, metodologias e abordagens na criação de entregável concreto*

*Se o Estudante optar pela Dissertação:*

- *Iniciar o seu percurso como investigador*
- *Dominar os principais mecanismos da geração de conhecimento, sua validação e relevância*
- *Criação de um entregável científico, suportado em publicações*

**3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:**

*For the Internship:*

- *Provide the student with the basis to apply the knowledge acquired in a real situation*
- *Perform technology transfer, knowledge and value to the Industry*

*For the Project:*

- *Deepen the knowledge acquired by carrying out a specific project*
- *Master the techniques, methodologies and approaches in creating concrete deliverable*

*For the thesis:*

- *The basis for a young researcher*
- *Mastering the main mechanisms of knowledge generation, validation and relevance*
- *Creation of a scientific deliverable, supported by publications*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*A definir em cada caso*

**3.3.5. Syllabus:**

*To be defined for each specific case.*

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

*A definir em cada caso*

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

*To be defined for each specific case.*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*A definir em cada caso*

**3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*To be defined for each specific case.*

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

*A definir em cada caso*

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

*To be defined for each specific case.*

**3.3.9. Bibliografia principal:**

*A definir em cada caso*

## 4. Descrição e fundamentação dos recursos docentes

### 4.1 Descrição e fundamentação dos recursos docentes

---

**4.1.1. Fichas curriculares dos docentes**

Anexo V - Altamiro Manuel Rodrigues da Costa Pereira

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

*Altamiro Manuel Rodrigues da Costa Pereira*

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

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Catedrático 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 - Pedro Pereira Rodrigues****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Pedro Pereira Rodrigues*

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

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar 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 - Ricardo João Cruz Correia****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Ricardo João Cruz Correia*

**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 Auxiliar 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 Alexandra Abreu Henriques Seco****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Maria Alexandra Abreu Henriques Seco*

**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 - Pedro Manuel Rodrigues Carreira**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
*Pedro Manuel Rodrigues Carreira*

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

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

**4.1.1.4. Categoria:**  
*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 - Alzira Maria Ascensão Marques**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
*Alzira Maria Ascensão Marques*

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

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

**4.1.1.4. Categoria:**  
*Professor 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 - Pedro Miguel Cardoso Gago**

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

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

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

**4.1.1.4. Categoria:**  
*Equiparado a Professor 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 - Carlos Manuel da Silva Rabadão****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Carlos Manuel da Silva Rabadão*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor 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 - Rita Margarida Teixeira Ascenso****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Rita Margarida Teixeira Ascenso*

**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 - Catarina Helena Branco Simões da Silva****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Catarina Helena Branco Simões 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 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 Filipe Gonçalves Martinho****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Ricardo Filipe Gonçalves Martinho*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Adjunto ou equivalente*

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

100

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Anexo V - Fernando José Mateus da Silva****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Fernando José Mateus 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 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 Charters Lopes Rijo****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Rui Pedro Charters Lopes Rijo*

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

<sem resposta>

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

&lt;sem resposta&gt;

**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 Manuel de Jesus Pereira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***António Manuel de Jesus Pereira***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

&lt;sem resposta&gt;

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

&lt;sem resposta&gt;

**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](#)**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
Altamiro Manuel Rodrigues da Costa Pereira	Doutor	Medicina	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Pedro Pereira Rodrigues	Doutor	Ciência de Computadores	50	<a href="#">Ficha submetida</a>
Ricardo João Cruz Correia	Doutor	Biologia Humana	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Maria Alexandra Abreu Henriques Seco	Doutor	Matemática e Estatística	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Pedro Manuel Rodrigues Carreira	Doutor	Economia	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Alzira Maria Ascensão Marques	Doutor	Organização e Gestão de Empresas, na especialidade em Estratégia e Comportamento Organizacional	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Pedro Miguel Cardoso Gago	Mestre	Sistemas de Informação	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Carlos Manuel da Silva Rabadão	Doutor	Eng <sup>a</sup> Informática	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Rita Margarida Teixeira Ascenso	Doutor	Biologia Molecular	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Catarina Helena Branco Simões da Silva	Doutor	Eng. Informática	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Ricardo Filipe Gonçalves Martinho	Doutor	Eng. <sup>a</sup> Informática	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Fernando José Mateus				

da Silva	Doutor	Tecnologias Informática	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Rui Pedro Charters Lopes Rijo	Doutor	Informática	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
António Manuel de Jesus Pereira	Doutor	Engenharia Informática	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
			<b>1350</b>	

<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

13

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

96,3

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

13

### 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 calculado após a submissão do formulário)

96,3

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

13

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

96,3

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

1

### 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 calculado após a submissão do formulário)

7,4

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

1

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

7,4

## 4.3. Procedimento de avaliação do desempenho

---

### 4.3. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente actualização.

*O desempenho dos docentes é um dos factores que poderá influenciar o sucesso do ciclo de estudos. Assim sendo, e para este efeito, a equipa de coordenação do ciclo de estudos irá encetar um processo de avaliação, que assentará fundamentalmente nos resultados provenientes do questionário de avaliação do Mestrado e também, de uma forma mais informal, da constante interacção junto dos estudantes.*

*Esta avaliação tem como objectivo fundamental fornecer um conjunto de informações, relativamente ao funcionamento do plano de estudos, garantindo que o serviço prestado seja de qualidade, rigor e excelência. O chamado "controlo" do processo formativo será realizado por unidade curricular e logo após o término da mesma, para que os resultados sejam mais fiéis e fidedignos, pois entendemos que, neste momento, os*

*estudantes terão uma percepção mais real e transparente da actuação do docente. Este tipo de procedimento irá permitir uma monitorização contínua e permanente do processo formativo, e, caso se justifique, fazer as devidas adaptações/ correcções.*

*Do questionário constarão os seguintes elementos/itens de avaliação, respeitantes à unidade curricular e ao desempenho do formador:*

- 1. Adequação dos conteúdos programáticos;*
- 2. Cumprimento dos objectivos pedagógicos da unidade curricular;*
- 3. Clareza nas intervenções;*
- 4. Materiais/documentação fornecida pelo docente;*
- 5. Apoio científico-pedagógico prestado aos estudantes;*
- 6. Relação entre a componente teórica e a componente experimental.*

*Além deste critério de análise (o desempenho dos docentes, na perspectiva do estudante), será igualmente solicitado um relatório ao docente contendo a sua (auto-)avaliação, designadamente a sua perspectiva sobre o processo de ensino-aprendizagem desenvolvido e sugestões para a sua melhoria. Nesse relatório será solicitada a indicação de áreas relevantes para a formação do docente, na sequência do processo de ensino desenvolvido. Estes elementos serão também tidos em conta para proporcionar a actualização científica e pedagógica.*

*De referir que, para além do desempenho dos docentes, outros elementos serão avaliados neste processo, designadamente, os meios associados (equipamentos pedagógicos, instalações utilizadas e serviços de apoio); os aspectos organizativos; contributo ao nível das competências e dos conhecimentos; interesse geral da unidade curricular. Constituinte do curso um ciclo de estudos de 2.º ciclo (mestrado), a dinâmica de actualização científica implicará o empenhamento dos docentes na produção científica e participação nas iniciativas da comunidade científica, através da publicação e da organização ou participação em eventos de carácter científico.*

*Na FMUP, a avaliação de desempenho do pessoal docente é ainda efectuada através do disposto no Regulamento de Avaliação de Desempenho dos Docentes da FMUP, que contempla os resultados dos inquéritos pedagógicos aos estudantes da FMUP, realizados periodicamente.*

#### **4.3. Academic staff performance evaluation procedures and measures for its permanent updating.**

*The performance of the faculty is one of the factors that may influence the success of this course. Therefore, the team responsible for this Master's coordination will implement a process of evaluation, which will be based primarily on the results of the course's evaluation questionnaire and also, more informally, on the constant interaction with the students.*

*This evaluation will be performed with the objective of providing a set of information regarding the plan of studies, so as to guarantee that the service provided is of the utmost excellence.*

*The so-called "control" of the formative process will be performed per curricular unit, in order for the results to adequately mirror the course's quality in a timely fashion; we believe that, by performing a per curricular unit assessment, students will have a more realistic and transparent perception of the teachers' performance. This methodology will enable a continuous and permanent monitoring of the formative process and, if justified, the implementation of the necessary adaptations/corrections.*

*The questionnaire will consist of the following evaluation items:*

- 1. Adequacy of the curricular program*
- 2. Fulfillment of the pedagogic objectives of the curricular unit*
- 3. Clarity of the interventions*
- 4. Materials/documentation provided by the teacher*
- 6. Relationship between the theoretical and experimental components of lectures*

*Beyond these analysis criteria (professor's performance from a student's perspective), the professors will be asked to present a self-evaluation report, which contains his perspective on the learning/teaching process and suggestion for its improvement. This report should also contain the teacher's perspective on the areas which are relevant for his improvement. These elements will also be taken into account for providing scientific and pedagogic updates.*

*It should also be mentioned that, beyond the teachers' performance, other elements will be evaluated in this process, namely: associated means (pedagogic equipment, facilities, support services); organization aspects; contributions to the competences and knowledge levels, and general interest of the curricular unit.*

*This will also entail the professors' availability for continuously updating their scientific knowledge.*

*In FMUP, the performance evaluation of the teaching staff is still done through the provisions of Regulation Performance Evaluation of Teachers of FMUP, which includes the results of educational FMUP surveys carried out periodically.*

## **5. Descrição e fundamentação de outros recursos humanos e materiais**

### **5.1. Pessoal não docente adstrito ao ciclo de estudos.**

*A implementação do ciclo de estudos proposto implicará o desenvolvimento de tarefas que pressupõem o envolvimento dos serviços administrativos do IPL e da UP. Será um trabalho articulado entre vários profissionais, orientado para o apoio técnico/administrativo e pedagógico.*

*O Gabinete de Projectos e de Formação Avançada do IPL funcionará como o serviço que coadjuva*

*directamente a coordenação do ciclo de estudos. Este serviço prestará também apoio aos formandos no decurso da actividade formativa. Neste âmbito, será designado o coordenador do serviço e dois assistentes administrativos, para secretariar.*

*O processo de divulgação/publicitação do curso à comunidade exterior será da responsabilidade conjunta dos responsáveis do Gabinete de Relações Públicas e do Centro de Recursos Multimédia.*

*O apoio aos docentes e aos estudantes será prestado pelos técnicos do Centro de Recursos Multimédia, dos Serviços de Documentação e pelos Serviços de Informática (cerca de 10 elementos no conjunto)*

#### **5.1. Non academic staff allocated to the study cycle.**

*The implementation of this MSc study cycle will entail the development of tasks that require the involvement of the administrative services of the IPL and the UP. It will be a project shared between a large number of professionals, oriented towards technical, administrative, and pedagogic support.*

*The Projects and Advanced Formation Office of the IPL will work as a service for directly supporting the coordination of this MSc, and will also provide support to the students throughout the course. In this context, a Service Coordinator and two Administrative Assistants will be appointed for the support.*

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

*Biblioteca(1), Salas de aula(43), Anfiteatros(7), Laboratórios de Ensino(54), Laboratórios de Investigação(36), Salas de apoio(2), Salas de Informática(2), Espaços Especiais: Salas de projecto (12) + Auditórios (2) + Salas de Formação (2)*

#### **5.2. Facilities allocated and/or used by the study cycle (teaching spaces, libraries, laboratories, computer rooms, etc.).**

*Library(1), Classrooms(43), Auditoriums(9), Teaching Labs(54), Research Labs(36), Support Rooms(2), Computer Rooms(2), Special Spaces: Project Rooms(12), Formation Rooms(2).*

#### **5.3. Indicação dos principais equipamentos e materiais afectos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didácticos e científicos, materiais e TICs).**

*Retroprojectores(92), Projectores de slides(4), Projectores multimédia(26), PC Docente c/ acesso Internet (300), PC Funcionário c/ acesso Internet (80), PC Estudante c/ acesso Internet (700)*

*Cada um dos laboratórios seguintes: Laboratório de Desenvolvimento de Aplicações, Laboratório de Bases de Dados, Laboratório de Sistemas de Informação, Laboratório de Sistemas Operativos, Laboratórios de Aplicações Informáticas (LAI I, LAI II, LAI III, LAI IV, LAI V), está equipado com 17 computadores com monitores e ainda pontos de*

*rede onde os estudantes podem trabalhar usando o seu próprio equipamento.*

*Sala de Projecto Informático 1/2/3/4/5 - computadores e monitores (50/32/52/40/36)*

*Laboratório de Comunicações Avançadas - computadores e monitores (32)*

*Laboratório de Redes e Serviços de Comunicação (LRSC) - computadores e monitores (22)*

*Laboratório de Comunicações Avançadas e Laboratório de Redes e Serviços de Comunicação (LRSC) - computadores e monitores (22)*

#### **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).**

*Projectors(92), Slide Projectors(4), Multimedia Projectors(26), Teacher Computers with internet access (300), Workstations with internet access (80), Students Computers with internet access (700).*

*Each of the following labs is equipped with 17 computers and internet access points which the students can use with their own equipment: Lab of Information Systems, Lab of Operating Systems, Lab of Computer Applications (LAI I, II, III, IV and V).*

*Project Room 1 through 5 - computers (210)*

*Lab of Advanced Communications - computers (32)*

*Lab of Networks and Communication Services - computers (22)*

*Lab of on Advanced Communications and Lab of Communication Services - computers (22)*

## **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.**

*Os docentes da UP/FM e do IPL/ESTG (Departamento de Engenharia Informática) são membros dos seguintes centros de investigação:*

*- Centro de Investigação em Tecnologias e Sistemas de Informação em Saúde – CINTESIS.*

*<http://sbim.med.up.pt/index.php/cintesis.html>*

*Class: Muito Bom*

*- Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra - INESC Coimbra (com delegação no Instituto Politécnico de Leiria)*

*Class:*

*Muito Bom*

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

*Professors at FMUP and IPL/ESTG are members of the following research centers:*

*- Centro de Investigação em Tecnologias e Sistemas de Informação em Saúde – CINTESIS.*

*<http://sbim.med.up.pt/index.php/cintesis.html>*

*Class: Very Good*

*- Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra - INESC Coimbra (com delegação no Instituto Politécnico de Leiria)*

*Class: Very Good*

**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.**

*51*

**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.**

*HR-QoD – Qualidade dos dados em bases de dados de internamentos hospitalares [PTDC/SAU-ESA/75660/2006]*

*DigiScope – Estetoscópio Digital para Uso Clínico [PTDC/EIA-CCO/100844/2008]*

*OFELIA – Ambientes abertos federados para alavancagem de identidade e autorização [PTDC/EIA-EIA/104328/2008]*

*OPTIM – Optimização de sistemas de informação em saúde [PTDC/EIA-EIA/099920/2008]*

*SAHIB – Optimização da disponibilidade de dados de saúde multi- institucionais através de sistemas multi-agente [PTDC/EIA-EIA/105352/2008]*

*Projectos de envolvimento da IPL/ESTG*

*ElderCare - Uma nova abordagem tecnológica e social para apoio a idosos*

*BodyNet – Body Area Networks no apoio a idosos*

*Estudo da febre com câmara termográfica em crianças e adultos Portugueses*

*Modelo termográfico do padrão discriminativo da face humana*

*Dosys – Sistema de gestão de doses de medicamentos*

*Games improving disorders – Jogos na melhoria de problemas de atenção nas crianças*

**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.**

*R-QoD – Quality of the data in hospital internment databases. [PTDC/SAU-ESA/75660/2006]*

*DigiScope – Digital Stethoscope for clinical use [PTDC/EIA-CCO/100844/2008]*

*OFELIA – Open environments for identification and authorization [PTDC/EIA-EIA/104328/2008]*

*OPTIM – Optimization of Information Systems for Healthcare [PTDC/EIA-EIA/099920/2008]*

*SAHIB – Optimization of the availability of health data for multiple institutions by means of multi-agent systems*

*[PTDC/EIA-EIA/105352/2008]*

*ElderCare - A new technical and social approach to elderly support*

*BodyNet – Body Area Networks for elderly support*

*Dosys – Management systems for medical drugs dosage*

*Games improving disorders – Games for improving children's concentration problems*

## **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.**

*O IPL e a UP prestam, sempre dentro das leis em vigor e quando, dentro das suas áreas de investigação, acrescentam valor ao tecido empresarial Português, serviços à comunidade.*

*No ano de 2010 a FMUP disponibilizou 21 unidades de formação, desenvolveu 137 projectos de investigação, dos quais 8 em parceria com empresas, teve em curso 5 contratos de prestação de serviços e publicou 409 publicações originais indexadas de circulação internacional, das quais, 22 na área científica de Informática Médica. Os seus colaboradores ganharam 40 prémios científicos, participaram na arbitragem científica de 55 projectos e 302 revistas científicas e participaram na direcção de 101 sociedades científicas. As actividades desenvolvidas estão em consonância com a missão e objectivos da FMUP e da U.Porto e vão de encontro às necessidades do mercado.*

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

*The IPL and the UP provide services to the community, in accordance to the law and when, within its research areas, added value can be provided to the Portuguese business network.*

*In 2010 the FMUP provided 21 training units, developed 137 research projects, which in partnership with eight companies, five have ongoing service contracts and has published 409 original publications indexed in international ratings, of which 22 in scientific field of medical informatics. FMUP faculty staff won 40 scientific awards, participated as referees in 55 projects and 302 scientific journals, and participated in the direction of 101 scientific societies. The activities are in line with the mission and objectives of the University of Porto and FMUP and meet market needs.*

## **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.**

*Para esta avaliação partimos dos dados fornecidos à A3ES para os cursos de Engenharia Informática (IPL/ESTG) com 98,6% de taxa de empregabilidade e de Informática para a Saúde (IPL/ESTG) com 98% de taxa de empregabilidade, claramente acima da média dos cursos congéneres. Este facto é ainda mais relevante quando corrobora a percepção na instituição pelo elevado índice de procura, por parte dos agentes económicos, dos contactos de alunos finalistas desta área.*

*O relatório relativo aos diplomados da U.Porto inscritos nos centros de emprego de Portugal continental a 31 Dezembro 2010 indica que a taxa de desemprego dos mestres da U.Porto é de 6,5%, abaixo dos 6,7% nacionais. Na FCUP, a taxa de desemprego para os mestres em Informática é de 2%.*

*O presente ciclo de Mestrado visa complementar a formação dos actuais licenciados, permitindo-lhes uma progressão para as áreas de topo das administrações das organizações onde laboram.*

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

*This evaluation can be performed with basis on the data provided to the A3ES for the Informatics Engineering (IPL/ESTG) and the Healthcare Informatics (IPL/ESTG) courses which possess, respectively, an employability rate of 98,6% and 98%, which is clearly above that of similar licentiate courses. This fact is supported by the empiric observations of the IPL institution; there is a great demand for the graduate students in these area.*

*The report on graduates from UP registered at employment offices in Portugal December 31, 2010 indicates that the unemployment rate of the masters of Porto is 6.5% below the national 6.7%. In FCUP, the unemployment rate for masters in Informatics is 2%.*

*The proposed Master aims to complement the initial formation of the existing professionals in this area, while allowing them to progress in the hierarchy of the organizations in which they are currently employed.*

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

*Não aplicável.*

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

*Not applicable.*

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

*Não aplicável*

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

*Not applicable.*

## 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.**

*O MGSIM está organizado em 4 semestres curriculares de trabalho, totalizando 120 ECTS, estando de acordo com o definido no n.º 1 do artigo 18º e com o n.º 1 do artigo 20º, do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 Março, e no n.º 3.1 do anexo IV.B do Despacho 7287-B/2006 (2ª série), de 31 de Março.*

**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 MGSIM is organized into four semesters of work, totaling 120 ECTS, which is consistent with that defined in paragraph 1 of Article 18 and paragraph 1 of Article 20 of Decree-Law 74/2006 of 24 March and in paragraph 3.1 of Annex IV.B of the Order 7287-B/2006 (2nd series), 31 March*

**9.2. Metodologia utilizada no cálculo dos créditos ECTS das unidades curriculares.**

*A atribuição de créditos foi realizada de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 42/2005, de 22 de Fevereiro e no regulamento de aplicação de sistema de créditos curriculares aos cursos do IPL, o qual estabelece que 1 unidade de crédito ECTS equivale a 27 horas de trabalho total do aluno. Nestas horas incluem -se o contacto com o professor dentro e fora da sala de aula, assim como o trabalho individual e de grupo dos estudantes. Com base no equivalente em termos de horas de trabalho e tendo em conta a experiência dos docentes, foi estimado o número de ECTS a atribuir a cada unidade curricular. Os docentes das áreas científicas correspondentes, fizeram uma previsão das horas de contacto e horas totais de trabalho que o estudante deveria dedicar a cada unidade curricular de modo a adquirir os conhecimentos e competências previstos nos objectivos de cada uma.*

**9.2. Methodology used for the calculation of ECTS credits**

*The allocation of credits was made in accordance with the Decree-Law 42/2005 of 22 February and in the implementing regulation of the course credit system to courses in IPL, which states that an ECTS credit unit equals 27 hours of total work of the student. At these times include contact with the teacher within and outside the classroom as well as individual work and group of students. Based on the equivalent in hours of work and taking into account the experience of teachers, we estimated the number of ECTS credits allocated to each course. Teachers of science correspondent, made a prediction of contact hours and total hours of work the student should devote to each course in order to acquire the knowledge and skills set out the objectives of each.*

**9.3. Indicação da forma como os docentes foram consultados sobre o método de cálculo das unidades de crédito.**

*Sendo o MGSIM um novo ciclo de estudos, com estrutura e objectivos diferentes dos cursos até aqui ministrados pela IPEiria/ESTG e pela UP, a determinação das horas de contacto e horas totais de trabalho do estudante para cada unidade curricular, teve em especial consideração os inquéritos efectuados aos docentes para este efeito em particular, tendo em vista os objectivos da aprendizagem e o enquadramento no curso. Embora as unidades curriculares do Mestrado não possam ser completamente equivalentes às unidades curriculares da licenciatura em Informática para a Saúde, licenciatura em Engenharia Informática, da licenciatura em Engenharia de Redes e Serviços de Comunicações e do Mestrado em Informática Médica, estas últimas constituíram uma referência na definição dos créditos das unidades curriculares do Mestrado. O plano de estudos prevê uma carga horária reduzida em termos de horas de contacto, apostando num maior peso do trabalho dos alunos.*

**9.3. Indication of the way the academic staff was consulted about the method for calculating the credit units.**

*The MGSIM is a new course, with a distinct structure and different goals when compared to the Master courses previously implemented by the IPL/ESTG and the UP; therefore, the determination of the contact hours and total work hours of the student for each curricular unit took into account the questionnaires performed to the teachers.*

*Even though the curricular units of the Master cannot be considered to be completely equivalent to those of the Healthcare Informatics, Informatics Engineering, and Networks and Communication Services Engineering BsC degrees, these have provided a reference in the definition of the credits to be defined for the Master's curricular units.*

*The Plan of Studies predicts a reduced work load in terms of contact hours, while focusing on the students' work.*

## 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.

*MSc in Health Informatics  
City University London*

*MSc in Health Informatics  
Yorkshire Centre for Health Informatics  
Leeds Institute of Health Sciences*

*Master Sciences de la vie et de la santé, mention Mathématiques et Informatique, spécialité professionnelle  
Informatique pour les sciences de la vie  
Université Paris Descartes*

*Master's Programme in Health Informatics  
Karolinska Institutet  
SE-171 77 Stockholm, Sweden*

### 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.

*MSc in Health Informatics  
City University London*

*MSc in Health Informatics  
Yorkshire Centre for Health Informatics  
Leeds Institute of Health Sciences*

*Master Sciences de la vie et de la santé, mention Mathématiques et Informatique, spécialité professionnelle  
Informatique pour les sciences de la vie  
Université Paris Descartes*

*Master's Programme in Health Informatics  
Karolinska Institutet  
SE-171 77 Stockholm, Sweden*

### 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 apresentam 120 créditos incluindo projecto de investigação no último ano. Apresentam objectivos similares ao Mestrado proposto. Na sua maioria são Mestrados em funcionamento entre 15 e 3 anos.*

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

*The aforementioned courses include a total of 120 credits, including the Research Project in the final year. They present similar objectives to those of the proposed Masters course. Most of them have from 15 to 3 year-old activity.*

## 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 - Glintt-Healthcare Solutions, SA

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

*Glintt-Healthcare Solutions, SA*

**11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**

[11.1.2.\\_PDF Protocolo\\_estagio\\_MGSIM.pdf](#)

**Anexo VI - CINTESIS - Centro de Investigação em Tecnologias e Sistemas de Informação em Saúde**

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

*CINTESIS - Centro de Investigação em Tecnologias e Sistemas de Informação em Saúde*

**11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**

[11.1.2.\\_PDF Protocolo\\_estagio\\_MGSIM.pdf](#)

**Anexo VI - Quidgest (Lisboa)**

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

*Quidgest (Lisboa)*

**11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**

[11.1.2.\\_PDF Protocolo\\_estagio\\_MGSIM.pdf](#)

**Anexo VI - Gameiros, Material Clínico, Lda (Leiria)**

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

*Gameiros, Material Clínico, Lda (Leiria)*

**11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**

[11.1.2.\\_PDF Protocolo\\_estagio\\_MGSIM.pdf](#)

**Anexo VI - Hospital Professor Doutor Fernando da Fonseca (Amadora-Sintra)**

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

*Hospital Professor Doutor Fernando da Fonseca (Amadora-Sintra)*

**11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**

[11.1.2.\\_PDF Protocolo\\_estagio\\_MGSIM.pdf](#)

**Anexo VI - UCIG – Unidade Central de Gestão de Inscritos para Cirurgia (Lisboa)**

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

*UCIG – Unidade Central de Gestão de Inscritos para Cirurgia (Lisboa)*

**11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**

[11.1.2.\\_PDF Protocolo\\_estagio\\_MGSIM.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.

*<sem resposta>*

## **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.**

*O IPL dispõe de um Gabinete de Estágios e Acompanhamento Profissional (GEAP) que apoia os docentes e estudantes antes, durante e após o seu período de formação em serviço.*

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

*The IPL has an office for monitoring internships, and providing support to former students and teachers.*

**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
----------------	--	--	---	---

*<sem resposta>*

**12. Análise SWOT do novo ciclo de estudos****12.1. Apresentação dos pontos fortes.**

- Corpo docente composto por larga maioria por Doutorados com trabalho relevante na área da Informática Médica*
- Investigação do corpo docente na área científica de relevância na área Informática Médica*
- Experiência do IPL/ESTG na gestão administrativa de formações de Mestrado em parceria com entidades de relevância a nível Nacional*
- Movimento de forte digitalização de processos no sector da saúde quer público quer privado, quer a nível Nacional, quer a nível Internacional*
- Experiência de formações na mesma área (Mestrado em Informática Médica – UP/FM - e Licenciatura em Informática para a Saúde (IPL/ESTG))*

**12.1. Strengths.**

- <> a faculty staff composed in its large majority by Doctorates with relevant work in the area of Medical Informatics*
- <> a faculty with solid background in the area of Healthcare Informatics*
- <> the experience of the IPL/ESTG in providing joint Master courses, in partnership with institutions of national relevance*
- <> the strong movement existing in the health sector towards the digitalization of processes, both in a national and international levels, and by both private and public institutions*
- <> experience in providing courses in related areas (Master in Medical Informatics (FMUP), BSc in Healthcare Informatics (IPL/ESTG))*

**12.2. Apresentação dos pontos fracos.**

- O facto da formação ser realizada por duas entidades distintas e geograficamente distantes exigirá uma constante monitorização e acompanhamento do decorrer dos trabalhos bem como da execução financeira do planeamento de despesas e receitas apresentado*

**12.2. Weaknesses.**

- <> the fact that the course will be developed and implemented by two distinct entities, which are geographically quite distant, will demand a constant monitoring of these processes, as well as of the financial*

*execution of the expense and revenues planning presented*

### **12.3. Apresentação das oportunidades criadas pela implementação.**

- *Criação de uma rede nacional de profissionais dos sistemas de informação médica que reflecta continuamente sobre os desafios da área e promova um ciclo virtuoso de melhoria contínua*
- *Aumento da investigação na área da gestão de sistemas de informação médica*
- *Criação de projectos de investigação conjuntos entre a UP/FM e o IPL/ESTG*
- *Melhoria dos sistemas de informação do sector da saúde*

### **12.3. Opportunities.**

- <> *creation of a national network of professionals in the area of Healthcare Information Systems, which will be able to continuously reflect on the challenges posed by the area and promote a virtuous cycle of continuous improvement*
- <> *boosting the research in the area of Healthcare Information Systems Management*
- <> *creation of joint research projects between the FMUP and the IPL/ESTG*
- <> *improving Information Systems in the Healthcare area*

### **12.4. Apresentação dos constrangimentos ao êxito da implementação.**

- *A actual conjuntura sócio económica do País pode condicionar o investimento público e privado no sector da saúde*
- *Constrangimentos económico-financeiros, que impeçam os estudantes de ingressar no 2º ciclo*

### **12.4. Threats.**

- <> *the current social and economic status of the country may hinder the public and private investment in the Healthcare area*
- <> *financial and economic constraints that may prevent students from enrolling in a Masters course*

### **12.5. CONCLUSÕES**

*Atendendo à qualificação do corpo docente, às sinergias entre as duas instituições com experiência de ensino e investigação na área e ao movimento de digitalização que se realiza nas organizações de saúde com vista à redução de custos e melhorias da qualidade de serviço, embora reconhecendo as ameaças referidas, considera-se que o ciclo de estudos que se propõe vem responder a uma necessidade eminente por parte de todos os profissionais da área da Informática Médica.*

### **12.5. CONCLUSIONS**

*With basis on the aforementioned strengths, and despite the fact that the threats pinpointed may provide several hindrances, we believe that the proposed course will be able to provide a valid answer to the expectations of the professionals in the area of Medical Informatics.*