

UNIVERSIDADE DO ALGARVE
Faculdade de Ciências e Tecnologia

Proposta ao Senado de adequação do curso de Mestrado
em Tecnologias de Informação e Sistemas em Mestrado em
Engenharia Informática

Universidade do Algarve

Novembro de 2006

Índice

DELIBERAÇÃO DO SENADO - SU...../06	3
RELATÓRIO	11
Secção A	
Identificação do ciclo de cuja reorganização resulta o ciclo de estudos submetido a registo	12
Secção B	
Estrutura curricular e plano de estudos	13
Secção C	
Objectivos visados pelo ciclo de estudos	17
Secção D	
Fundamentação do número de créditos de cada unidade curricular	18
Secção E	
Fundamentação do número total de créditos e da consequente duração do ciclo de estudos	19
Secção F	
Adequação da organização do ciclo de estudos e metodologias de ensino	22
Secção G	
Análise comparativa entre a organização do ciclo de estudos e a de cursos similares de referência ministrados no espaço europeu	67
Secção H	
Descrição do modo como os resultados da avaliação externa foram incorporados na organização do ciclo de estudos	73

Deliberação do Senado - SU...../06

Ao abrigo do disposto na alínea e) do art.º 17.º, dos Estatutos da Universidade do Algarve, homologados pelo despacho n.º 31/ME/89, de 8 de Março, com as alterações constantes do Despacho Normativo n.º 2/2001, de 11 de Dezembro de 2000, publicado no Diário da República de 12 de Janeiro de 2001, nomeadamente nos artigos 8.º e 17.º, o Senado, através da Secção de Ensino Universitário, em reunião do dia ---- de Novembro de 2006, decidiu o constante no articulado que se segue:

1º

Adequação

1 – A Universidade do Algarve, através da Faculdade de Ciências e Tecnologia, adequa o curso de mestrado em Tecnologias de Informação e Sistemas ao regime jurídico fixado pelo Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de Março .

2 – Em resultado desta adequação a Universidade do Algarve, através da Faculdade de Ciências e Tecnologia, confere o grau de mestre em Engenharia Informática e ministra o ciclo de estudos a ele conducente.

2º

Organização e duração do curso

O curso de mestrado em Engenharia Informática, adiante simplesmente designado por curso organiza-se em unidades de crédito, de acordo com o sistema europeu de transferência de créditos (ECTS) e tem a duração máxima de quatro semestres curriculares de trabalho dos alunos, compreendendo respectivamente:

- a) Um curso de especialização no total de 70 ECTS, o qual após aproveitamento confere um diploma de especialização em Engenharia Informática;
- b) Elaboração de uma dissertação de natureza científica, de um trabalho de projecto ou de um estágio de natureza profissional, correspondente a um total de 50 ECTS.

3º

Estrutura curricular e plano de estudos

A estrutura curricular e o plano de estudos do curso são os constantes do formulário em anexo à presente deliberação, e foi elaborado nos termos das normas técnicas constantes do Despacho n.º 10543/2005, de 11 de Maio, da Direcção Geral do Ensino Superior.

4º

Coordenação

O curso é coordenado por uma Comissão Coordenadora a designar pelo Conselho Científico da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade do Algarve e nomeada por Despacho Reitoral.

5º

Habilitações de acesso

1 - Poderão candidatar-se ao curso de Mestrado em Engenharia Informática:

- a) Titulares de uma licenciatura nas áreas da Informática, Engenharias, designadamente Engenharia Informática, ou áreas afins; os candidatos que não tenham formação adequada na área da Informática poderão ter que obter aprovação às unidades curriculares que lhes permitam adquirir essa formação. Estas unidades curriculares serão indicadas pela Comissão Coordenadora do Mestrado.
- b) Titulares de um grau académico superior estrangeiro conferido na sequência de um 1º ciclo de estudos organizado de acordo com os princípios do Processo de Bolonha por um Estado aderente a este Processo;
- c) Titulares de um grau académico superior estrangeiro que seja reconhecido como satisfazendo os objectivos do grau de licenciado pelo Conselho Científico da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade do Algarve;
- d) Detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, que seja reconhecido como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos pelo Conselho Científico da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade do Algarve.

2 - O reconhecimento a que se referem as alíneas *b)* a *d)* do nº 1 tem como efeito apenas o acesso ao ciclo de estudos conducente ao grau de mestre e não confere ao seu titular a equivalência ao grau de licenciado ou reconhecimento desse grau.

6º

CrITÉrios de selecção

1- Os candidatos à inscrição no curso serão seleccionados pela Comissão Coordenadora, tendo em consideração os seguintes critérios:

- a) Adequação e classificação da habilitação de acesso;
- b) Currículo académico, científico e técnico.

2 - Os candidatos serão admitidos à matrícula e inscrição no ciclo de estudos de mestrado após deliberação do Conselho Científico da Faculdade de Ciências e Tecnologia, sob proposta da Comissão.

3 - Da não admissão não caberá recurso, salvo se fundamentado na preterição de formalidades legais, sendo o mesmo interposto perante o Reitor da Universidade do Algarve.

7º

Limitações quantitativas e prazos de candidatura

Os números máximo e mínimo de vagas propostos, bem como os prazos de candidatura, matrícula e inscrição, e respectivo calendário lectivo serão fixados anualmente por Despacho Reitoral, sob proposta do Conselho Científico, ouvida a Comissão Coordenadora.

8º

Condições de matrícula e inscrição

1 - A matrícula e a inscrição em cada ano são feitas em modelos próprios a fornecer pelos Serviços Académicos da Universidade do Algarve.

2 - São devidas propinas e taxa de inscrição cujo quantitativo será aprovado por Despacho Reitoral, sob proposta do Conselho Científico da Faculdade de Ciências e Tecnologia, ouvida a Comissão Coordenadora.

9º

Regime de frequência

As regras de matrícula e inscrição, de frequência, de avaliação e de classificação para as unidades curriculares que compõem o plano de estudos do presente mestrado serão as previstas nas disposições legais existentes e no Regulamento Geral de Mestrados da Universidade do Algarve, no que não forem contrariadas pelo disposto na presente deliberação.

10º

Classificação final

A classificação final do ciclo de estudos de mestrado é atribuída nos termos dos art. 16º e 17º do Decreto-Lei nº 42/2005, de 22 de Fevereiro, dos artigos 24º e 26º do Decreto-Lei nº 74/2006, de 24 de Março e das demais disposições legais que regulam esta matéria.

11º

Disposições finais

Os casos omissos serão resolvidos pela Comissão Coordenadora, de acordo com as disposições legais em vigor e em última instância por despacho do Reitor da Universidade do Algarve.

12º

Entrada em funcionamento

A presente deliberação aplicar-se-á a partir do ano lectivo de 2007/2008.

DGES DIRECÇÃO GERAL DO ENSINO SUPERIOR
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR

Anexo 1 à Deliberação do Senado - SU...../06

(Formulário do Despacho nº 10543/2005 da Direcção Geral do Ensino Superior)

1. Estabelecimento de ensino:

Universidade do Algarve

2. Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.):

Faculdade de Ciências e Tecnologia

3. Curso: Engenharia Informática

4. Grau ou diploma: Mestrado

5. Área científica predominante do curso: Informática

6. Número de créditos, segundo o sistema europeu de transferência de créditos, necessário à obtenção do grau ou diploma: 120

7. Duração normal do curso: 2 anos / 4 semestres

8. Opções, ramos, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o curso se estruture (se aplicável):

DGES DIRECÇÃO GERAL DO ENSINO SUPERIOR

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR

9. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau ou diploma:

Engenharia Informática

QUADRO Nº 1

ÁREA CIENTÍFICA	SIGLA	CRÉDITOS	
		OBRIGATÓRIOS	OPTATIVOS
Informática/Ciências da Computação	I/CC	15	35
Informática/Sistemas Informação e Bases de Dados	I/SIBD	5	35
Informática/Redes	I/R	5	35
Gestão	G	5	
Qualquer Área Científica	QAC		5
Dissertação	I/CC; I/SIBD; I/R	50	
Total		80	40⁽¹⁾

⁽¹⁾ Indicar o número de créditos das áreas científicas optativas, necessários para a obtenção do grau ou diploma

10. Observações:

DGES DIRECÇÃO GERAL DO ENSINO SUPERIOR
 MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR

11. Plano de estudos:

Universidade do Algarve
 Faculdade de Ciências e Tecnologia
 Engenharia Informática
 Mestrado
 Informática
 1.º Ano / 1º e 2º semestre

QUADRO Nº 1

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Arquitecturas de Software	I/SIBD	Módulo	140	T:25, TP:10, PL:20	5	
Comportamento Organizacional	G	Módulo	140	T:27.5, PL:27.5, OT:8	5	
Computação Evolutiva	I/CC	Módulo	140	T:25, TP:30, OT:10	5	
Programação em Lógica	I/CC	Módulo	140	T:25 PL:30 OT: 5	5	
Redes Neurais e Sistemas Difusos	I/CC	Módulo	140	T:30, TP:25, OT:10	5	
Redes Sem Fios	I/R	Módulo	140	T:25; PL:30; OT:15	5	
Opção	QAC	Módulo	140		5	optativa
Opção	I/SIBD; I/CC; I/R	Módulo	140		5	optativa
Opção	I/SIBD; I/CC; I/R	Módulo	140		5	optativa
Opção	I/SIBD; I/CC; I/R	Módulo	140		5	optativa
Opção	I/SIBD; I/CC; I/R	Módulo	140		5	optativa
Opção	I/SIBD; I/CC; I/R	Módulo	140		5	optativa

DGES DIRECÇÃO GERAL DO ENSINO SUPERIOR
 MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR

Universidade do Algarve
 Faculdade de Ciências e Tecnologia
 Engenharia Informática
 Mestrado
 Informática
 2.º Ano / 1º e 2º semestre

QUADRO Nº 2

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Opção	I/SIBD; I/CC; I/R	Módulo	140		5	optativa
Opção	I/SIBD; I/CC; I/R	Módulo	140		5	optativa
Dissertação/Trabalho de Projecto/Estágio	I/SIBD; I/CC; I/R		1400		50	

Relatório

De acordo com Despacho nº 7287- B/2006 (2ª série)

Secção A

Identificação do ciclo de cuja reorganização resulta o ciclo de estudos submetido a registo

O Curso de Mestrado em Tecnologias de Informação e Sistemas foi criado por deliberação do Senado SU-4/93, de 20 de Janeiro e tem o número de registo 44/93.

Secção B

Estrutura curricular e plano de estudos

Formulário do Despacho n.º 10543/2005 da Direcção Geral do Ensino Superior

1. Estabelecimento de ensino:

Universidade do Algarve

2. Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.):

Faculdade de Ciências e Tecnologia

3. Curso: Engenharia Informática

4. Grau ou diploma: Mestrado

5. Área científica predominante do curso: Informática

6. Número de créditos, segundo o sistema europeu de transferência de créditos, necessário à obtenção do grau ou diploma: 120

7. Duração normal do curso: 2 anos / 4 semestres

8. Opções, ramos, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o curso se estruture (se aplicável):

9. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau ou diploma:

Engenharia Informática

QUADRO N° 1:

ÁREA CIENTÍFICA	SIGLA	CRÉDITOS	
		OBRIGATÓRIOS	OPTATIVOS
Informática/Ciências da Computação	I/CC	15	35
Informática/Sistemas Informação e Bases de Dados	I/SIBD	5	35
Informática/Redes	I/R	5	35
Gestão	G	5	
Qualquer Área Científica	QAC		5
Dissertação	I/CC; I/SIBD; I/R	50	
Total		80	40 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Indicar o número de créditos das áreas científicas optativas, necessários para a obtenção do grau ou diploma

10. Observações:

DGES DIRECÇÃO GERAL DO ENSINO SUPERIOR
 MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR

11. Plano de estudos:

Universidade do Algarve
 Faculdade de Ciências e Tecnologia
 Engenharia Informática
 Mestrado
 Informática
 1.º Ano / 1º e 2º semestre

QUADRO N.º 1

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Arquitecturas de Software	I/SIBD	Módulo	140	T:25, TP:10, PL:20	5	
Comportamento Organizacional	G	Módulo	140	T:27.5, PL:27.5, OT:8	5	
Computação Evolutiva	I/CC	Módulo	140	T:25, TP:30, OT:10	5	
Programação em Lógica	I/CC	Módulo	140	T:25 PL:30 OT: 5	5	
Redes Neurais e Sistemas Difusos	I/CC	Módulo	140	T:30, TP:25, OT:10	5	
Redes Sem Fios	I/R	Módulo	140	T:25; PL:30; OT:15	5	
Opção	QAC	Módulo	140		5	optativa
Opção	I/SIBD; I/CC; I/R	Módulo	140		5	optativa
Opção	I/SIBD; I/CC; I/R	Módulo	140		5	optativa
Opção	I/SIBD; I/CC; I/R	Módulo	140		5	optativa
Opção	I/SIBD; I/CC; I/R	Módulo	140		5	optativa
Opção	I/SIBD; I/CC; I/R	Módulo	140		5	optativa

DGES DIRECÇÃO GERAL DO ENSINO SUPERIOR
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR

Universidade do Algarve
Faculdade de Ciências e Tecnologia
Engenharia Informática
Mestrado
Informática
2.º Ano / 1º e 2º semestre

QUADRO N.º 2

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Opção	I/SIBD; I/CC; I/R	Módulo	140		5	optativa
Opção	I/SIBD; I/CC; I/R	Módulo	140		5	optativa
Dissertação	I/SIBD; I/CC; I/R		1400		50	

Secção C

Objectivos visados pelo ciclo de estudos

1. Objectivos do curso

O objectivo do Mestrado em Engenharia Informática é o de complementar a formação sólida e de banda larga adquirida durante um primeiro ciclo em Engenharia Informática, ou equivalente, com uma formação avançada em áreas relevantes das Ciências de Engenharia Informática e em outras áreas transversais.

Designadamente são objectivos do Mestrado:

- A satisfação dos pressupostos de Bolonha nas suas várias vertentes, incluindo metodologias de ensino, a duração dos ciclos de estudo, a empregabilidade e a mobilidade dos alunos;
- Oferecer formação directamente relacionados com as reais necessidades do mercado empregador;
- Captar o interesse em frequentar o segundo ciclo do maior número possível de alunos do primeiro ciclo, quer da Universidade do Algarve, quer de outras universidade nacionais e estrangeiras;
- Cultivar o interesse pelas actividades de investigação e oferecer a formação necessária à frequência num terceiro ciclo de formação conducente ao Doutoramento;
- O reconhecimento do curso pela Ordem dos Engenheiros.

Secção D

Fundamentação do número de créditos de cada unidade curricular

Os princípios orientadores de apuramento dos créditos são os seguintes:

1. O curso de Mestrado em Engenharia Informática é organizado em módulos de duas unidades curriculares de 5 créditos cada;
2. Cada módulo compreende 5 semanas de aulas e 1 semana de avaliações finais. Ao fim de três módulos existe uma semana de exames de recurso.
3. A cada uma das semanas correspondem 42 horas de carga total de trabalho do estudante;
4. A carga total semanal de trabalho do estudante é dividida igualmente pelas unidades curriculares;
5. Nas semanas de aulas, as 42 horas semanais repartem-se em horas de contacto (aulas teóricas, aulas teórico-práticas, aulas práticas e horas de tutoria) e em outras actividades de trabalho independente individual ou em grupo;
6. O figurino de funcionamento das unidades curriculares (repartição entre aulas teóricas, práticas ou teórico-práticas) tem em conta a natureza e os objectivos da unidade curricular;
7. Em geral, a cada hora de aulas teóricas devem corresponder duas horas de estudo adicionais, e a cada hora teórica-prática ou laboratorial deve corresponder pelo menos uma hora de trabalho adicional independente ou assistido (tutoria) de forma a balancear o desejável desenvolvimento de uma maior autonomia do estudante no processo de aprendizagem com os hábitos ainda enraizados de um ensino mais assistido;
8. A percentagem de horas presenciais não excede 50 % das horas totais;
9. Na semana reservadas à avaliação final, as 42 horas de carga total de trabalho do estudante são afectadas apenas ao trabalho independente e assistido - permitindo o reforço de ambos - e à realização dos exames;
10. O esforço de aprendizagem em cada unidade curricular foi estimado com base na actual experiência de leccionação.
11. Não está posta de parte a realização de inquéritos nos primeiros anos de leccionação segundo o novo paradigma de ensino, que permitam ajustar, se necessário, a estimativa agora feita.

Secção E

Fundamentação do número total de créditos e da consequente duração do ciclo de estudos

O Curso de Mestrado em Engenharia Informática terá a duração de dois anos, correspondendo a 7 módulos e uma Dissertação, num total de 120 ECTS. Cada módulo divide-se em 2 unidades curriculares com 5 ECTS cada. Esta distribuição de créditos corresponde a 14 unidades curriculares, das quais 6 são obrigatórias.

Quadro 1 - Plano de estudos da Licenciatura em Engenharia Informática e unidades de crédito ECTS

Unidades curriculares	Área Científica	ECTS
1.º Ano		
Arquitecturas de Software	I/SIBD	5
Comportamento Organizacional	G	5
Computação Evolutiva	I/CC	5
Programação em Lógica	I/CC	5
Redes Neurais e Sistemas Difusos	I/CC	5
Redes Sem Fios	I/R	5
Opção	QAC	5
Opção	I/SIBD; I/CC; I/R	5
Opção	I/SIBD; I/CC; I/R	5
Opção	I/SIBD; I/CC; I/R	5
Opção	I/SIBD; I/CC; I/R	5
Opção	I/SIBD; I/CC; I/R	5
2.º Ano		
Opção	I/SIBD; I/CC; I/R	5
Opção	I/SIBD; I/CC; I/R	5
Dissertação	I/SIBD; I/CC; I/R	50

Síglas das Áreas Científicas: G - Gestão; I – Informática; CC- Ciências da Computação; SIBD – Sistemas de Informação e Bases de Dados; R – Redes; QAC – Qualquer área científica

Quadro 2 - Figurino das Unidades Curriculares, em número de horas de contacto (totais) e créditos ECTS

ANO	UNIDADE CURRICULAR	TEÓRICAS	TEÓRICO-PRÁTICAS	PRÁTICAS LABORAT.	TUTORIA	PROJECTO OU TRABALHO DE CAMPO	ECTS
1	Arquitecturas de Software	25	10	20			5
	Comportamento Organizacional	27.5		27.5	8		5
	Computação Evolutiva	25	30		10		5
	Programação em Lógica	25		30	5		5
	Redes Neurais e Sistemas Difusos	30	25		10		5
	Redes Sem Fios	25		30	15		5
	Opção						5
	Opção						5
	Opção						5
	Opção						5
	Opção						5
2	Opção						5
	Opção						5
	Dissertação						50

Secção F

Adequação da organização do ciclo de estudos e metodologias de ensino

1. Enquadramento e justificação do curso

Este documento apresenta a adequação do curso de Mestrado em Tecnologias de Informação e Sistemas em Mestrado em Engenharia Informática (MEI).

A adequação corresponde a um segundo ciclo de formação com a duração de 2 (dois) anos lectivos e um esforço de aprendizagem de 120 (cento e vinte) unidades de crédito ECTS.

A Universidade do Algarve oferece formação em Informática desde 1990. Neste momento, a oferta formativa nesta área é constituída por:

- três cursos de licenciatura: Licenciatura em Engenharia de Sistemas e Informática (LESI), ramo de Sistemas e ramo de Informática, Licenciatura em Ensino de Informática, Licenciatura em Informática – ramo Tecnológico e ramo de Gestão. O ramo de Sistemas de LESI é, pela sua estrutura curricular, um ramo melhor enquadrado na área da Engenharia Electrotécnica.
- dois cursos de mestrado: Mestrado em Tecnologias de Informação e Sistemas e Mestrado em Engenharia de Sistemas e Computação

Aderindo ao esforço de redução das designações dos cursos superiores preconizado no documento “Ensino Superior: Ordenamento da Oferta Educativa” do Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas, o Departamento de Engenharia Electrónica e Informática da Faculdade de Ciências e Tecnologia decidiu reorganizar a sua oferta educativa adequando:

- A licenciatura em Engenharia de Sistemas e Informática – ramo de Sistemas em Mestrado Integrado em Engenharia Electrónica e Telecomunicações.
- As licenciaturas em Engenharia de Sistemas e Informática – ramo de Informática, Licenciatura em Informática e a Licenciatura em Ensino de Informática, que actualmente partilham mais de 50% das disciplinas, em Licenciatura em Engenharia Informática, e
- O Mestrado em Tecnologias de Informação e Sistemas em Mestrado em Engenharia Informática.

O presente documento refere-se apenas à adequação em Mestrado em Engenharia Informática.

2. Modelo de formação

O ciclo é constituído por um conjunto organizado de unidades curriculares, denominado curso de mestrado, a que corresponde 70 créditos ECTS e por uma dissertação de natureza científica ou um trabalho de projecto, originais e especialmente realizados para este fim, ou um estágio de natureza profissional objecto de relatório final, a que corresponde os restantes 50 créditos ECTS.

O modelo de formação do curso de mestrado é composto pelos seguintes conjuntos de unidades curriculares:

- **Unidades curriculares obrigatórias** – Conjunto de unidades curriculares de frequência obrigatória consideradas essenciais na formação avançada de um Engenheiro Informático (30 ECTS).
- **Unidades curriculares opcionais** – Conjunto de unidades curriculares optativas, num total de 40 ECTS. Estas unidades poderão ser escolhidas individualmente ou por área temática.
- **Competências Transversais (*soft-skills*)** – Duas unidades curriculares de áreas científicas transversais (10 ECTS). Uma destas unidades integra as unidades curriculares obrigatórias enquanto a segunda é do tipo opcional.
- **Dissertação** – Tese de natureza científica ou um trabalho de projecto, originais e especialmente realizados para este fim, ou um estágio de natureza profissional objecto de relatório final, a que corresponde os restantes 50 créditos ECTS. Em qualquer dos casos, a Dissertação deve ser realizada individualmente por cada aluno sob orientação de um Doutor.

As unidades curriculares opcionais podem ser oferecidas em grupos temáticos (e.g. grupo temático de Sistemas Inteligentes e de Informação ou grupo temática de Redes e Serviços) e constam de uma lista aprovada anualmente pelo Conselho Científico da Faculdade de Ciências e Tecnologia;

3. Organização do ciclo de estudos

A alteração da estrutura de semestres para uma estrutura de módulos foi estabelecida ao nível da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade do Algarve como uma medida para diminuir o insucesso escolar nos seus cursos.

Existem pelo menos duas causas evidentes do insucesso escolar ao nível universitário: a deficiente preparação dos estudantes recém-chegados do secundário e a sua inadaptação ao sistema de ensino universitário, sobretudo na sua vertente organizativa. É relativamente a este último ponto que podem ser tomadas de medidas de fundo, tal como a alteração proposta de organização dos ciclos de estudos.

O percurso normal de um estudante na Universidade do Algarve é de que no primeiro ano se inscreve em 4 ou 5 disciplinas por semestre. A transição escola secundária/universidade é tradicionalmente difícil, uma vez que a exigência universitária, nomeadamente em volume de trabalho, é bastante maior. Os novos estudantes defrontam-se, apenas algumas semanas depois de ingressar na Universidade, com a primeira série de frequências. A sua falta de experiência leva-os a apresentarem-se a todas estas avaliações intercalares. Pelo que para estudar para as frequências deixam de ir às aulas, com os maus resultados que daí advêm. O panorama repete-se nas segundas frequências. Chegam aos exames mal preparados e sem resultados nas frequências, portanto já desmotivados. Não obstante voltam a apresentar-se a todos os exames inclusive aos de recurso, sendo que por esta altura o estudante médio já efectuou 16 a 20 provas de três horas num período de três meses. A má preparação conjugada com este regime maciço de testes e exames resulta em média na aprovação a uma ou duas disciplina das quatro ou cinco em causa. Este panorama repete-se no segundo semestre.

No segundo ano (e seguintes) volta-se a repetir o mesmo processo com a agravante de agora se poderem inscrever a sete ou oito disciplinas por semestre. Uma das consequências é que ao tentar frequentar este número exagerado de disciplinas tem um horário mal estruturado que o mantém na universidade o dia todo com aulas, sem tempo de estudo de qualidade.

É opinião da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade do Algarve que não vai haver melhoria do sucesso escolar enquanto não se inverter esta situação. Tal não é possível sem uma alteração radical da organização. Daí a proposta de uma organização lectiva por módulos, já bem testada em outros países europeus e nos Estados Unidos.

O sistema de seis módulos anuais permite flexibilizar os *curricula* pois conduz a 12 unidades curriculares por ano, em comparação com as 8 ou 10 habituais no sistema de semestres. Isto permite introduzir as disciplinas de outras áreas científicas e um maior número de opções, de acordo com o espírito de Bolonha.

O sistema de ensino por módulos permite um maior contacto entre professor e estudantes e também uma menor dispersão destes, pois só estudam um conjunto reduzido de conteúdos em simultâneo. Além disso, é um sistema que vai permitir aos docentes ter um período mais concentrado de aulas no qual tem que estar totalmente disponíveis para os estudantes.

4. Metodologias de Avaliação Classificação

As aulas devem ter, sempre que possível, suporte em técnicas multimédia de ensino recorrendo a vídeos demonstrativos ou material informático adequado. As aulas de índole teórico-prática ou de sistema tutorial devem ser dirigidas no sentido da aplicação dos conceitos teóricos à resolução de exercícios e/ou análise de casos práticos.

A formação universitária em Engenharia Informática deve ser baseada em cursos práticos independentemente de constrangimentos adversos de índole financeira que possam surgir na instituição onde o curso é ministrado. A Engenharia Informática é uma especialidade para a qual os estudantes devem estar vocacionados para aprender, compreender e aplicar os conhecimentos na explicação de factos. Contudo, será necessário motivar os estudantes para actividades experimentais, em módulos de componente prática/laboratorial forte, mostrando a relevância de executarem por eles próprios as experiências quer de hardware quer de software. Assim, a componente laboratorial tem um peso significativo na formação dos estudantes, tal como na sua avaliação.

Os estudantes devem ser incentivados para o trabalho em grupo na generalidade das unidades curriculares e avaliados sempre que possível nesta componente, pois este será um factor importante com vista à empregabilidade.

O estudante deve ser avaliado em cada unidade curricular, de acordo com o regulamento de avaliação da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade do Algarve, por um dos critérios seguintes ou por uma combinação de alguns desses critérios:

- Exames escritos (que não devem ter uma duração superior a 3 horas)
- Exames orais
- Relatórios de actividades laboratoriais

- Resolução de exercícios e/ou casos práticos
- Seminários

A avaliação final pode ainda ser complementada por outros factores de desempenho do estudante que o docente entenda como fundamentais na unidade curricular que lecciona, tais como o trabalho em grupo, a pesquisa bibliográfica, a recolha de informação por parte do estudante e a preparação e apresentação de trabalhos.

O processo de avaliação pode ser contínuo, ao longo das 5 semanas de aulas (tendo em conta que cada unidade curricular não deve exceder 21 horas semanais de trabalho do estudante), ou baseada apenas num exame final escrito e/ou oral.

5. Perfil de competências e saídas profissionais

5.1. Competências Gerais

O Perfil de Competências Gerais do Mestre em Engenharia Informática desenvolve-se ao longo de quatro componentes fundamentais: (i) Saber (conhecimento teórico), (ii) Saber Fazer (conhecimento técnico-profissional), (iii) Saber Fazer Social (Competências sociais e relacionais) e (iv) Saber Aprender (Capacidades cognitivas).

O Mestrado em Engenharia Informática da Universidade do Algarve promove o desenvolvimento das competências gerais dos seus estudantes em cada uma das vertentes acima enumeradas. Designadamente:

- (i) Consolidando conhecimentos em Ciências de Engenharia e em Ciências de Engenharia Informática;
- (ii) capacidade para sintetizar e analisar dados, desenvolver experiências científico-tecnológicas e resolver problemas utilizando criteriosamente os recursos disponíveis, nomeadamente os associados aos meios informáticos;
- (iii) capacidade de comunicação, oral e escrita, de dados, ideias, problemas e soluções a diferentes audiências e em particular a audiências especializadas na área da Informática;
- (iv) sentido de responsabilidade e ética profissional;
- (v) capacidade para trabalhar em equipa e de se adaptar a mudanças tecnológicas através de um desenvolvimento curricular contínuo e autónomo.

5.2. Competências específicas

O Mestre em Engenharia Informática está habilitado a demonstrar competências específicas em :

- Análise, projecto e desenvolvimento de sistemas de informação;
- Paradigmas e linguagens de programação relevantes;
- Gestão de sistemas de informação;
- Técnicas avançadas de resolução de problemas;
- Tópicos avançados de segurança em redes e em sistemas de informação;
- Gestão de projectos de sistemas informáticos;
- Projecto de sistemas inteligentes para resolução de problemas complexos;
- Projecto e gestão de redes;
- Extração de informação relevante a partir de grandes volumes de dados

5.3. Saídas profissionais

O Mestre em Engenharia Informática pela Universidade do Algarve é competente para actuar no Mercado, entre outros, como:

- Arquitecto de sistemas de informação
- Consultor em Informática e Segurança
- Director técnico de informática
- Engenheiro Informático
- Engenheiro de sistemas,
- Engenheiro de Conhecimento,
- Engenheiro de sistemas de apoio à decisão,
- Formador
- Investigador em Ciências Informáticas.

Descrição das Unidades Curriculares e resultados esperados de aprendizagem

Unidade Curricular: Arquitecturas de Software

Curso: Mestrado em Engenharia Informática

Área Científica: I

Uc Anual Semestral Trimestral
 Obrigatória Opcional Outra

Objecto da Aprendizagem (conteúdo programático)

1. Introdução
2. Arquitecturas de software
3. Estilos Arquitecturais
4. Atributos de Qualidade
5. Meta-Arquitectura
6. Arquitectura Conceptual
7. Arquitectura Lógica
8. Arquitectura de Execução
9. Arquitectura de Instalação
10. As melhores práticas das arquitecturas de software
11. Frameworks de Arquitectura de Software

Processo de Avaliação – Classificação

Exame: 60%; Avaliação contínua: 40%

Distribuição das horas creditadas para obtenção de 5 créditos ECTS

Resultados de Aprendizagem (RA)	Horas de contacto com o docente				Horas de trabalho independente			Horas de Avaliação	Total
	T	TP	PL	OT	Estudo	Trab. Grupo	Trab. Projecto		
Listagem das RAs (4 a 6)									
Conhecer os conceitos básicos de arquitecturas de software	2				4			0,5	6,5
Reconhecer estilos de arquitectura para sistemas de software	3	3			9			0,5	15,5
Conhecer e avaliar arquitecturas de software	5	3			13			1	22
Conhecer a aplicar as melhores práticas de arquitecturas de software	7	4	10		18	10		1	50
Especificar e desenvolver arquitecturas de software	8		10		16	11		1	46
TOTAL	25	10	20	0	60	21		4	140
Total/Sem (em 5 semanas)	5	2	4	0	12	4,2			

1 ECTS=28 horas de trabalho

T – Ensino Teórico; TP – Ensino Teórico-Prático; PL – Ensino Prático e Laboratorial;

OT – orientação tutória

Unidade Curricular: Comportamento Organizacional**Curso:** Mestrado em Engenharia Informática**Área Científica:** GUc Anual Semestral Trimestral Obrigatória Opcional Outra **Objecto da Aprendizagem (conteúdo programático)**

1. O Indivíduo, a Percepção, a Motivação, o Grupo, Equipas de Trabalho
2. Comunicação, Estrutura Organizacional,
3. Dimensionamento do Trabalho,
4. Cultura Organizacional
5. Poder, Liderança e Política.

Processo de Avaliação – Classificação

Exame: 100%

Distribuição das horas creditadas para obtenção de 5 créditos ECTS

Resultados de Aprendizagem (RA)	Horas de contacto com o docente				Horas de trabalho independente			Horas de Avaliação	Total
	T	TP	PL	OT	Estudo	Trab. Grupo	Trab. Projecto		
Ser capaz de compreender o comportamento dos recursos humanos das empresas.	6		6	2	18				32
Ser capaz de fazer uma análise organizacional.	6		6	2	18				32
Ser capaz de realizar uma melhor gestão desses recursos.	6		6	3	18				33
Ser capaz de aperfeiçoar a organização humana e aumentar a sua eficácia.	7		7	3	21				38
TOTAL	25		25	10	75			5	140
TOTAL/Sem (em 5 semanas)	5		5	2					

1 ECTS=28 horas de trabalho

T – Ensino Teórico; TP – Ensino Teórico-Prático; PL – Ensino Prático e Laboratorial;

OT – orientação tutória

Unidade Curricular: Computação Evolutiva

Curso: Mestrado em Engenharia Informática

Área Científica: I

Uc Anual

Semestral

Trimestral

Obrigatória

Opcional

Outra

Objectivos

Apresentar as técnicas de optimização inspiradas pela evolução natural normalmente conhecidas por Algoritmos Evolutivos. Face a um problema de optimização específico, o aluno bem sucedido deverá ser capaz de formular, implementar, e avaliar o desempenho de algoritmos evolutivos para esse problema.

Objecto da Aprendizagem (conteúdo programático)

1. Introdução
 - a. Optimização local e global
 - b. Dificuldade de problemas e complexidade de algoritmos
 2. Evolução natural versus evolução artificiais
 - a. População
 - b. Aptidão: selecção
 - c. Hereditariedade: mutação, cruzamento, aprendizagem
 - d. Viabilidade
 3. Algoritmos evolutivos
 - a. Estratégias Evolutivas
 - b. Programação Evolutiva
 - c. Algoritmos Genéticos
 - d. Programação Genética
 4. Espaços de procura e desenho de operadores
 - a. Selecção
 - b. Codificação
 - c. Mutação
 - d. Cruzamento
 - e. Auto-adaptação das estratégias de procura
 5. Optimização multiobjectivo
 - a. Optimização versus análise de decisão
 - b. Restrições
 - c. Objectivos múltiplos
 6. Co-evolução
 7. Algoritmos evolutivos paralelos
 8. Avaliação do desempenho de optimizadores
-

Processo de Avaliação – Classificação

Exame: 50%; Mini-projecto: 50%

Distribuição das horas creditadas para obtenção de 5 créditos ECTS

Resultados de Aprendizagem (RA)	Horas de contacto com o docente				Horas de trabalho independente			Horas de Avaliação	Total
	T	TP	PL	OT	Estudo	Trab. Grupo	Trab. Projecto		
Listagem de RAs (4 a 6)									
Conhecer e compreender os principais tipos de algoritmos evolutivos	5			2	5				12
Conhecer e saber conceber representações e operadores genéticos adequados a problemas dados	8	12		3	12		12		47
Saber formular e configurar algoritmos evolutivos adequados a problemas de optimização dados, incluindo restrições e objectivos múltiplos	8	12		3	12		12		47
Saber avaliar e comparar o desempenho de optimizadores evolutivos a partir de dados experimentais	4	6		2	8		10		30
TOTAL	25	30	0	10	37	0	34	4	140
TOTAL/Sem (em 5 semanas)	5	6	0	2	7,4	0			

1 ECTS=28 horas de trabalho

T – Ensino Teórico; TP – Ensino Teórico-Prático; PL – Ensino Prático e Laboratorial;

OT – orientação tutoria

Unidade Curricular: Programação em Lógica**Curso:** Mestrado em Engenharia Informática**Área Científica:** IUc Anual Semestral Trimestral Obrigatória Opcional Outra **Objectivos**

Introduzir o paradigma de programação em lógica, seus fundamentos e aplicações.

Objecto da Aprendizagem (conteúdo programático)

Introdução à lógica clausal.

Semântica declarativa e semântica operacional.

A linguagem PROLOG

Processo de Avaliação – Classificação

Exame: 60%; Trabalhos Práticos: 40%

Distribuição das horas creditadas para obtenção de 5 créditos ECTS

Resultados de Aprendizagem (RA)	Horas de contacto com o docente				Horas de trabalho independente			Horas de Avaliação	Total
	T	TP	PL	OT	Estudo	Trab. Grupo	Trab. Projecto		
Listagem de RAs (4 a 6)									
Descrever o que caracteriza a Programação em Lógica, seus fundamentos e aplicações	2			0,4	6				8,4
Compreender as estruturas de interpretação, pontos fixos e modelos de Herbrand	5		6	1	10	5			27
Compreender a resolução SLD e os procedimentos de refutação	8		12	1,6	16	10			47,6
Usar Prolog como linguagem de programação	10		12	2	20	10			54
TOTAL	25		30	5	52	25		3	140
TOTAL/Sem (em 5 semanas)	5		6	1	10,4	5			

1 ECTS=28 horas de trabalho

T – Ensino Teórico; TP – Ensino Teórico-Prático; PL – Ensino Prático e Laboratorial; OT – orientação tutória

Unidade Curricular: Redes Neurais e Sistemas Difusos

Curso: Mestrado em Engenharia Informática

Área Científica: I

Uc Anual	<input type="checkbox"/>	Semestral	<input type="checkbox"/>	Trimestral	<input type="checkbox"/>
Obrigatória	<input checked="" type="checkbox"/>	Opcional	<input type="checkbox"/>	Outra	<input checked="" type="checkbox"/>

Objectivos

Introduzir os conceitos básicos de redes neuronais, sistemas difusos e neuro-difusos. Nesta disciplina serão considerados apenas modelos directos (sem realimentação), e mecanismos de aprendizagem supervisionados e não-supervisionados. São introduzidas as redes neuronais perceptrões multi-camadas, RBFs, CMAC, B-splines, de Kohonen e ART, os sistemas difusos de Mamdani e de Sugeno, os sistemas neuro-difusos ANFIS e os baseados em RBFs e B-splines.

Objecto da Aprendizagem (conteúdo programático)

1. Introdução às Redes Neurais (3 horas)
 - 1.1. Objectivos, Método de Avaliação, Bibliografia
 - 1.1.1. Perspectiva histórica
 - 1.1.2. Inspiração biológica das redes neuronais
 - 1.1.3. Características de Redes Neurais
 - 1.1.3.1. O modelo do neurónio
 - 1.1.3.2. Interconexão de neurónios
 - 1.1.3.3. Mecanismos de aprendizagem
 - 1.2. Aplicações de redes neuronais
 - 1.3. Taxonomia de redes neuronais
2. Redes Neurais Supervisionadas Directas (15 horas)
 - 2.1. Perceptrões Multi-Camadas (9 horas)
 - 2.1.1. O Perceptrão (1)
 - 2.1.2. Adalines e Madalines (1)
 - 2.1.3. Perceptrões multi-camadas (7)
 - 2.1.4. O algoritmo de retro-propagação de erros
 - 2.1.5. Cálculo da matriz Jacobiana
 - 2.1.6. Análise do algoritmo de retro-propagação de erros
 - 2.1.7. Alternativas ao algoritmo de retro-propagação de erros
 - 2.1.8. Critério de aprendizagem alternativo
 - 2.1.9. Aspectos práticos
 - 2.1.10. Algoritmos de adaptação
 - 2.2. Redes Neurais de Função de Base Radial (2 horas)
 - 2.3. Redes de Memória Associativa baseadas em grelhas (4 horas)
 - 2.3.1. Estrutura comum
 - 2.3.2. Redes CMAC
 - 2.3.3. Redes B-spline
 - 2.4. Comparação de modelos
3. Sistemas difusos (6 horas)
 - 3.1. Teoria dos conjuntos difusos
 - 3.1.1. Notação e terminologia.
 - 3.1.1.1. Suporte,
 - 3.1.1.2. Cortes-alfas,
 - 3.1.1.3. Representação vertical, horizontal e geométrica
 - 3.1.1.4. Cardinalidade escalar e difusa,

- 3.1.1.5. Convexidade,
- 3.1.1.6. Números difusos
- 3.1.2. Operações sobre conjuntos difusos.
- 3.1.3. Noção de relação difusa.
- 3.1.4. Operadores triangulares.
- 3.1.5. Propriedades dos Conjuntos Difusos.
- 3.2. Introdução à Lógica Difusa.
 - 3.2.1. Proposições difusas não qualificadas, qualificadas, incondicionais e condicionais.
 - 3.2.2. Modificadores.
 - 3.2.3. Quantificadores difusos absolutos e relativos.
 - 3.2.4. A regra de inferência composicional e o modus ponens generalizado.
 - 3.2.5. A regra de inferência composicional e o modus tollens generalizado.
 - 3.2.6. Sistemas periciais difusos para raciocínio aproximado.
- 3.3. Aplicações: Modelo de Mamdani e modelo de Sugeno.
- 4. Sistemas neuro-difusos (2h)
 - 4.1. O sistema ANFIS
 - 4.2. Relação entre as redes neuronais RBF, B-splines e os modelos de Mamdani e Sugeno
 - 4.3. Aspectos semânticos: o problema da optimização das funções de pertença
- 5. Aprendizagem não-supervisionada (6 horas)
 - 5.1. Introdução
 - 5.2. Aprendizagem não-competitiva (3 horas)
 - 5.2.1. Aprendizagem de Hebb
 - 5.2.2. Regra de Oja
 - 5.2.3. Análise de componentes principais
 - 5.2.4. Aprendizagem anti-Hebb
 - 5.2.5. Memórias associativas lineares
 - 5.2.6. Relação entre a regra LMS e as regras de Hebb
 - 5.3. Aprendizagem competitiva (3 horas)
 - 5.3.1. Competição hard e soft
 - 5.3.2. Agrupamento de dados
 - 5.3.3. Mapas auto-organizados de Kohonen
 - 5.3.4. Redes baseadas na teoria de ressonância adaptativa

Processo de Avaliação – Classificação

Exame: 80%; Tutoria Electrónica: 20%

Distribuição das horas creditadas para obtenção de 5 créditos ECTS

Resultados de Aprendizagem (RA)	Horas de contacto com o docente				Horas de trabalho independente			Horas de Avaliação	Total
	T	TP	PL	OT	Estudo	Trab. Grupo	Trab. Projecto		
Listagem de RAs (4 a 6)									
Compreender a inspiração biológica das redes neuronais, suas principais características e aplicações	3			1	3				7
Conhecer as redes percetrões multi-camadas, de função de base radial, CMAC e B-Splines, e as técnicas mais comuns de treino e de adaptação	15	15		5	37				72
Conhecer os fundamentos da lógica difusa, os modelos de Mamdani e de Sugeno, e os sistemas neuro-difusos	6	5		2	15				28

Conhecer os métodos de treino não supervisionadas, baseados nas regras de Hebb e em competição, e as redes de Kohonen e ART	6	5		2	15				28
TOTAL	30	25		10	70			5	140
TOTAL/Sem (em 5 semanas)	6	5		2	14				

1 ECTS=28 horas de trabalho

T – Ensino Teórico; TP – Ensino Teórico-Prático; PL – Ensino Prático e Laboratorial; OT – orientação tutória

Unidade Curricular: Redes Sem Fios

Curso: Mestrado em Engenharia Informática

Área Científica: I

Uc Anual

Semestral

Trimestral

Obrigatória

Opcional

Outra

Objectivos

O objectivo do curso é permitir aos estudantes compreender o funcionamento das redes sem fios da 2G (GSM), 2,5G (GPRS, HSCSD, EDGE), 3G(UMTS, IMT2000, CDMA2000) e das redes de satélites. São apresentados a arquitectura duma rede rádio sem fios e o conceito celular. São introduzidos os métodos de acesso ao canal rádio assim como a planificação celular e a gestão dos recursos rádios. O sucesso das redes sem fios depende do mecanismo do handover. Neste curso definem-se e tratam-se o handover e o roaming e apresentando-se as diferentes abordagens.

Objecto da Aprendizagem (conteúdo programático)

1. Componentes das redes sem fios
 2. Os sistemas celulares
 3. Arquitectura geral
 4. Interface rádio, métodos de acesso
 5. Redes da 2G, GSM
 6. Handover, estratégias do handover, roaming
 7. Redes da 2,5G, GPRS, HSCSD, EDGE
 8. Redes da 3G, UMTS, IMT2000, CDMA2000, WCDMA
 9. Redes de satélites
-

Processo de Avaliação – Classificação

Exame Escrito: 50%; Mini-projecto : 30 %; Apresentação oral e discussão : 20%

Distribuição das horas creditadas para obtenção de 5 créditos ECTS

Resultados de Aprendizagem (RA)	Horas de contacto com o docente				Horas de trabalho independente			Horas de Avaliação	Total
	T	TP	PL	OT	Estudo	Trab. Grupo	Trab. Projecto		
Listagem dos RA									
Descobrir os componentes das redes sem fios e compreender o conceito Celular	2		2	1	4	1		0.5	10.5
Descobrir a Arquitectura Geral duma rede celular, Interface rádio, Métodos de acesso, Redes da 2G, GSM	5		7	3	10	3		1	29
Compreender o handover, Estratégias do Handover, Roaming	5		7	3	10	3		1	29
Descobrir as Redes da 2,5G, GPRS, HSCSD, EDGE	5		5	3	10	3		1	27
Descobrir as Redes da 3G, UMTS, IMT2000, CDMA2000, WCDMA	4		4	2	8	3		1	22
Descobrir as Redes de Satélites	4		5	3	8	2		0.5	22,5
TOTAL	25		30	15	50	15		5	140
TOTAL/Sem (em 5 semanas)	5		6	3	10	3			

1 ECTS=28 horas de trabalho

T – Ensino Teórico; TP – Ensino Teórico-Prático; PL – Ensino Prático e Laboratorial; OT – orientação tutória

Disciplinas optativas previstas:

Unidade Curricular: Arquitectura Tecnológica de Sistemas de Informação

Curso: Mestrado em Engenharia Informática

Área Científica: I/SIBD

Uc Anual	<input type="checkbox"/>	Semestral	<input type="checkbox"/>	Trimestral	<input type="checkbox"/>
Obrigatória	<input type="checkbox"/>	Opcional	<input checked="" type="checkbox"/>	Outra	<input checked="" type="checkbox"/>

Objecto da Aprendizagem (conteúdo programático)

1. Introdução
 - 1.1. Dados e Informação
 - 1.2. Aplicações e Sistemas de Informação
 - 1.3. Organizações e Sistemas de Informação
2. Arquitecturas Empresariais
 - 2.1. Arquitectura dos Sistemas de Informação
 - 2.2. Frameworks Empresariais de Sistemas de Informação:
 - 2.2.1. Zachman Framework;
 - 2.2.2. Enterprise Architecture Planning (EAP).
3. Arquitectura de Negócio
 - 3.1. Planeamento Inicial
 - 3.2. Âmbito e Objectivos para EAP
 - 3.3. Visão e Metodologia
 - 3.4. Modelo Preliminar de Negócio
4. Arquitectura de Informação
5. Arquitectura Aplicacional
6. Arquitectura Tecnológica
7. Arquitectura de Serviços Empresarias
 - 7.1. Arquitecturas Empresariais e Arquitecturas Orientadas por Serviços
8. Análise da Arquitectura Aplicacional de Sistemas Standards
 - 8.1. Enterprise Resource Planning (ERP)
 - 8.2. Customer Relationship Management (CRM)
 - 8.3. Data Warehousing (DW)
 - 8.4. Business-to-Business (B2B)
 - 8.5. Business-to-Consumer (B2C)
 - 8.6. Business to E-commerce (B2E)

Processo de Avaliação – Classificação

Exame: 60%; Avaliação contínua: 40%

Distribuição das horas creditadas para obtenção de 5 créditos ECTS

Resultados de Aprendizagem (RA)	Horas de contacto com o docente				Horas de trabalho independente			Horas de Avaliação	Total
	T	TP	PL	OT	Estudo	Trab. Grupo	Trab. Projecto		
Listagem de RAs (4 a 6)									
Identificar as etapas de um projecto de Arquitectura de Sistemas de Informação (ASI)	4			1	8			0,5	13,5
Conhecer as tecnologias, componentes aplicativos e metodologias de desenvolvimento de ASI	5		8	2	10	7		1	33
Conhecer e analisar as arquitecturas de sistemas standards	6		10	2	12	8		0,5	38,5
Especificar e desenvolver um projecto de ASI	10		12	2	20	10		1	55
TOTAL	25	0	30	7	50	25		3	140
TOTAL/Sem (em 5 semanas)	5	0	6	1,4	10	5			

1 ECTS=28 horas de trabalho

T – Ensino Teórico; TP – Ensino Teórico-Prático; PL – Ensino Prático e Laboratorial; OT – orientação tutória

Unidade Curricular: Gestão de Projectos Informáticos

Curso: Mestrado em Engenharia Informática

Área Científica: I/SIBD

Uc Anual	<input type="checkbox"/>	Semestral	<input type="checkbox"/>	Trimestral	<input type="checkbox"/>
Obrigatória	<input type="checkbox"/>	Opcional	<input checked="" type="checkbox"/>	Outra	<input checked="" type="checkbox"/>

Objecto da Aprendizagem (conteúdo programático)

1. Introdução:
 - a. Gestão de Projecto;
 - b. Processos de Desenvolvimento de Software.
2. Modelos de Referência para Gestão de Projectos:
 - a. Características da Gestão de Projecto;
 - b. Gestão de Projecto e o CMM;
 - c. Modelo de Gestão de Projecto (PMI/PMBOK).
3. Definição e Planeamento do Projecto:
 - a. Identificação e Planeamento das Actividades do Projecto;
 - b. Elaboração de Diagramas de Rede;
 - c. Plano de Gestão dos Riscos;
 - d. Plano de Gestão da Qualidade;
 - e. Plano de Gestão da Configuração.
4. Execução e encerramento do Projecto:
 - a. Monitorização e Controlo do Progresso;
 - b. Gestão do Valor Ganho;
 - c. Controlo de Alterações;
 - d. Encerramento do Projecto.
5. Gestão de Recursos Humanos:
 - a. Cultura Organizacional e a estrutura da Equipa de Projecto;
 - b. Competências essenciais do Gestor de Projecto;
 - c. Modelos de Interação na Equipa de Projecto.
6. Novos Paradigmas da Gestão de Projectos:
 - a. Gestão da cadeia crítica;
 - b. Portfolio de projectos;
 - c. Gestão de Projectos inter-organizacionais (Projectos Virtuais)
 - d. Project Office.
7. Ambientes Colaborativos para Gestão de Projecto intra ou inter-organizacionais.

Processo de Avaliação – Classificação

Exame: 60%; Avaliação contínua: 40%

Distribuição das horas creditadas para obtenção de 5 créditos ECTS

Resultados de Aprendizagem (RA)	Horas de contacto com o docente				Horas de trabalho independente			Horas de Avaliação	Total
	T	TP	PL	OT	Estudo	Trab. Grupo	Trab. Projecto		
Listagem de RAs (4 a 6)									
Compreender as bases teóricas e empíricas da gestão de projecto	3			0,5	6			0,5	10
Identificar as capacidades e conhecimentos específicos de um gestor de projecto	3			0,5	6			0,5	10
Alinhar a disciplina de gestão de projecto nos processos de desenvolvimento de software	4		4	1	8	4		1	22
Conhecer e aplicar técnicas de planeamento e estimação de projectos	5		8	1	10	8		1	33
Conhecer os paradigmas emergentes da gestão de projectos	5		8	1	10	5		1	30
Conhecer e aplicar ferramentas de gestão de projecto intra- ou inter-organizacional	5		10	1	10	8		1	35
TOTAL	25	0	30	5	50	25		5	140
TOTAL/Sem (em 5 semanas)	5	0	6	1	10	5			

1 ECTS=28 horas de trabalho

T – Ensino Teórico; TP – Ensino Teórico-Prático; PL – Ensino Prático e Laboratorial; OT – orientação tutória

Unidade Curricular: Sistemas de Informação Empresariais

Curso: Mestrado em Engenharia Informática

Área Científica: I/SIBD

Uc Anual

Semestral

Trimestral

Obrigatória

Opcional

Outra

Objecto da Aprendizagem (conteúdo programático)

1. Conceitos básicos:
 - a. Sistemas
 - b. Informação
 - c. Tecnologias de Informação (TI)
 - d. Sistemas de informação (SI)
 2. Teoria e conceitos sobre organização
 3. Dimensão Organizacional dos SI
 4. Dimensão de Gestão dos SI: tomada de decisões e estratégia
 5. Processos de negócio. Conceito, desenho e integração. SI e processos de negócio
 6. Tipos de SI empresarial
 - e. Sistemas transaccionais (OLTP), de apoio à gestão e sistemas executivos (DSS)
 - f. Visão funcional e de processos dos SI
 - g. Sistemas ERP, CRM, SCM, sistemas de gestão de conhecimento
 7. Estimando o valor de negócio dos SI
 8. Os SI como agentes de mudança: redesenhando a organização com SI
 9. Aspectos éticos, sociais e políticos dos SI
 10. Estudos de caso
 11. Projecto
-

Processo de Avaliação – Classificação

Exame: %; Avaliação contínua: %

Distribuição das horas creditadas para obtenção de 5 créditos ECTS

Resultados de Aprendizagem (RA)	Horas de contacto com o docente				Horas de trabalho independente			Horas de Avaliação	Total
	T	TP	PL	OT	Estudo	Trab. Grupo	Trab. Projecto		
Listagem de RAs (4 a 6)									
Distinguir os conceitos de informação, sistema de informação e tecnologias de informação	1	3			3		5		12
Distinguir as dimensões tecnológica, organizacional e de gestão dos Sistemas de Informação	6	6			16	3	5		36
Conhecer as tendências correntes e tipos de sistemas de informação empresarial	6	6			16	3	5		36
Estimar o valor de negócio dos Sistemas de Informação	2	3			8	3	5		
Avaliar os sistemas de informação como agentes de mudança organizacional	2	3			4	2	5		
Conhecer os aspectos éticos, políticos e sociais dos sistemas de informação	2	3			4	2	5		
TOTAL	19	24	0	0	51	13	30	3	140
TOTAL/Sem (em 5 semanas)	3,8	4,8	0	0	10,2	2,6			

1 ECTS=28 horas de trabalho

T – Ensino Teórico; TP – Ensino Teórico-Prático; PL – Ensino Prático e Laboratorial; OT – orientação tutória

Unidade Curricular: Data Mining

Curso: Mestrado em Engenharia Informática

Área Científica: I/CC

Uc Anual	<input type="checkbox"/>	Semestral	<input type="checkbox"/>	Trimestral	<input type="checkbox"/>
Obrigatória	<input type="checkbox"/>	Opcional	<input checked="" type="checkbox"/>	Outra	<input checked="" type="checkbox"/>

Objectivos

Introduzir os conceitos básicos do DM: aplicações, técnicas, modelos. Exemplos Familiarizar os alunos nos algoritmos de base utilizados na resolução dos problemas do DM Utilizando ferramentas de software e plataformas de teste existentes.

Avaliar os resultados obtidos na aplicação destes algoritmos a casos de estudo.

Desenvolver habilidades científicas na escrita dum projecto de aplicação dalguma ferramenta de software a um caso concreto, incluindo resultados obtidos, discussão e avaliação dos resultados.

Objecto da Aprendizagem (conteúdo programático)

- 1) Conceitos básicos em DM: aplicações, técnicas, modelos, exemplos.
 - 2) Os dados e o seu domínio. n-dimensionais, espaços métricos (semi-métricos) e tipos de dados: numéricos, ordenados, categoriais (simbólicos).
 - 3) Aprendizagem e representação dos dados. Aprendizagem supervisionada e não supervisionada. Métodos. Aprendizagem inductiva e a descrição do conceito. Breve introdução a Teoria da Informação (Shanon).
 - 4) Os modelos e as técnicas do DM. Modelos gerais, modelos com instâncias como protótipos, modelos estatísticos.
Os problemas clássicos do DM: Classificação e Segmentação. Conceitos, métodos e exemplos.
 - 5) Técnicas e modelos existentes: Árvores de Decisão, Regras de Associação, Redes Bayesianas, Métodos baseados em Instâncias., técnicas de Clustering.
 - 6) Aprendizagem e aplicação de algoritmos específicos a problemas reais em ambiente supervisionado e não supervisionado: Algoritmo 1R, Árvores C 5.0, Regras de Associação: algoritmo Apriori, Métodos NN, k-NN, e estruturas BKT e VPT. Método de Bayes e Redes Bayesianas, Clustering, algoritmos K-means, Max-min, Fuzzy C-means.
 - 7) Métodos de avaliação dos algoritmos e os seus resultados. *Leave-one-out*, Validação cruzada, *Bootstrapping*.
-

Distribuição das horas creditadas para obtenção de 5 créditos ECTS

Resultados de Aprendizagem (RA)	Horas contacto com docente				Horas trabalho independente			Horas de Avaliação	Total
	T	TP	PL	OT	Estudo	Trab. Grupo	Trab. Projecto		
Listagem de RÂS (4 a 6)									
Compreender o Problema da DM	2		1		1			0,5	4,5
Conhecer os dados e espaços métricos	3		4		5			1	13
Compreender o conceito de aprendizagem e representação dos dados.	3		4	2	5			1	15
Descobrir as técnicas e os modelos do DM	7		6	4	14			1	32
Conhecer e aplicar algoritmos do DM aos problemas tradicionais de Classificação e Segmentação (<i>clustering</i>)	7		10	4	15			1	37
Conhecer e aplicar os métodos de avaliação aos resultados obtidos.	3		5		5			0,5	13,5
TOTAL	25		30	10	45		25	5	140
Total/Sem (em 5 semanas)	5		6	2	9		5		

1 ECTS=28 horas de trabalho

T – Ensino Teórico; TP – Ensino Teórico-Prático; PL – Ensino Prático e Laboratorial; OT – orientação tutória

Unidade Curricular: Sistemas Multiagente

Curso: Mestrado em Engenharia Informática

Área Científica: I/CC

Uc Anual

Semestral

Trimestral

Obrigatória

Opcional

Outra

Objecto da Aprendizagem (conteúdo programático)

- 1- Conceitos fundamentais
- 2- Interacção em SMA
 - a) Coordenação e Cooperação
 - b) Suporte da Comunicação
 - c) Ferramentas para desenvolvimento de Agentes
- 3- Negociação entre Agentes
 - a) Protocolos: Rede Contratual
 - b) Comércio Electrónico
 - c) Teoria de Jogo e Domínios de Negociação
 - d) Técnicas da Negociação
 - e) Argumentação e Sistemas de Diálogo
- 4- Exemplos de aplicação de SMA:
 - a) Modelo ARCHON
 - b) Modelo MACIV
 - c) Sistemas Distribuídos com Manutenção de Coerência
 - d) Mercados Electrónicos e Empresas Virtuais
 - e) E-Brokering para domínio de Seguros
 - f) Agentes baseados em Emoções

Processo de Avaliação – Classificação

Exame: 60%; Trabalhos Práticos: 40%

Distribuição das horas creditadas para obtenção de 5 créditos ECTS

Resultados de Aprendizagem (RA)	Horas de contacto com o docente				Horas de trabalho independente			Horas de Avaliação	Total
	T	TP	PL	OT	Estudo	Trab. Grupo	Trab. Projecto		
Listagem de RAs (4 a 6)									
Compreender o conceito de agente numa comunidade de agentes	2			0,4	6				8,4
Descobrir os métodos, protocolos e linguagens de interação	5		6	1	10	5			27
Conhecer plataformas e ferramentas para desenvolvimento	8		12	1,6	16	10			47,6
Especificar e desenvolver agentes computacionais	10		12	2	20	10			54
TOTAL	25		30	5	52	25		3	140
TOTAL/Sem (em 5 semanas)	5		6	1	10,4	5			

1 ECTS=28 horas de trabalho

T – Ensino Teórico; TP – Ensino Teórico-Prático; PL – Ensino Prático e Laboratorial; OT – orientação tutória

Unidade Curricular: Computação Móvel

Curso: Mestrado em Engenharia Informática

Área Científica: I/CC

Uc Anual

Semestral

Trimestral

Obrigatória

Opcional

Outra

Objectivos

Aprender os conceitos e os princípios da computação móvel;
Explorar introduções teóricas e práticas da computação móvel;
Desenvolver habilidades de encontrar soluções e desenvolver o software para aplicações.

Objecto da Aprendizagem (conteúdo programático)

1. Introdução ao computação móvel, conceitos, desafios da computação móvel;
 2. Introdução aos conceitos das redes móveis;
 3. Técnicas da modulação e multiplexing (spectrum da propagação, métodos multi-access);
 4. Classificação das redes móveis: WPAN, WLAN, WMAN, WWAN; IRDA, Bluetooth, Wi-Fi, WiMAX, Redes Mesh;
 5. Redes Ad-hoc, protocolos MAC;
 6. Mobility management;
 7. Modelos, plataformas do desenvolvimento;
 8. Context-awareness;
 9. Agente móvel e código móvel.
-

Processo de Avaliação – Classificação

Exame Escrito: 50%; Mini-projecto : 30 %; Apresentação oral e discussão : 20%

Distribuição das horas creditadas para obtenção de 5 créditos ECTS

Resultados de Aprendizagem (RA)	Horas de contacto com o docente				Horas de trabalho independente			Horas de Avaliação	Total
	T	TP	PL	OT	Estudo	Trab. Grupo	Trab. Projecto		
Compreender os conceitos os desafios da computação móvel	2		2	1	4	1		0.5	10.5
Compreender as técnicas da modulação e multiplexing	3		7	3	10	3		1	27
Identificar as redes móveis: WPAN, WLAN, WMAN, WWAN; Bluetooth, Wi-Fi, WiMAX, Redes Mesh	8		7	3	10	3		1	32
Assimilar os protocolos da camada MAC nas redes Ad-hoc e os conceitos da Mobility management	4		5	3	10	3		1	26
Modelos, plataformas do desenvolvimento	4		4	2	8	3		1	22
Context-awareness; Agente móvel e código móvel	4		5	3	8	2		0.5	22,5
TOTAL	25		30	15	50	15		5	140
TOTAL/Sem (em 5 semanas)	5		6	3	10	3			

1 ECTS=28 horas de trabalho

T – Ensino Teórico; TP – Ensino Teórico-Prático; PL – Ensino Prático e Laboratorial; OT – orientação tutória

Unidade Curricular: Tópicos de Segurança**Curso:** Mestrado em Engenharia Informática**Área Científica:** I/RUc Anual Semestral Trimestral Obrigatória Opcional Outra **Objecto da Aprendizagem (conteúdo programático)**

1. Terminologia. Criptografia, Criptoanálise e Criptologia
2. Conceito de cifra, de chave e de comunicação segura. Cifras simétricas, distribuição e acordo de chaves. Cifras assimétricas e Criptografia de Chave Pública
3. Integridade e autenticação. Assinaturas digitais e códigos de autenticação de mensagens.
4. Certificação e Public Key Infrastructure (PKI). Certificados e CRL. Autoridades de Registo e de Certificação. Cadeias e Hierarquias de Certificação. Public Key Cryptography Standards (PKCS).
5. Dispositivos portáteis em criptografia. Smartcards, iButtons. PDA.
6. Aplicações e Protocolos Criptográficos: Pretty Good Privacy (PGP), Secure Sockets Layer (SSL), IPsec, Kerberos, SSH.

Processo de Avaliação – Classificação

Exame Escrito: 60%; Avaliação da execução e dos relatórios dos trabalhos práticos e da sua discussão oral : 40%

Distribuição das horas creditadas para obtenção de 5 créditos ECTS

Resultados de Aprendizagem (RA)	Horas de contacto com o docente				Horas de trabalho independente			Horas de Avaliação	Total
	T	TP	PL	OT	Estudo	Trab. Grupo	Trab. Projecto		
Listagem dos RA (4 a 6)									
Compreender a necessidade, os conceitos e os fundamentos teóricos da criptografia	8	10		4	14			1,5	37,5
Compreender os conceitos de identificação e autenticação digitais e as técnicas utilizadas	8	10		4	14		5	1,5	42,5
Conhecer os métodos de certificação digital pública e a arquitectura de autoridades de certificação	4	5		4	14		5	1	33
Conhecer e avaliar os principais dispositivos, aplicações e protocolos criptográficos em uso corrente	5	5		3	8		5	1	27
TOTAL	25	30		15	50		15	5	140
TOTAL/Sem (em 5 semanas)	5	6		3	10		3		

1 ECTS=28 horas de trabalho

T – Ensino Teórico; TP – Ensino Teórico-Prático; PL – Ensino Prático e Laboratorial; OT – orientação tutória

Unidade Curricular: Modelação de Redes

Curso: Mestrado em Engenharia Informática

Área Científica: I/R

Uc Anual

Semestral

Trimestral

Obrigatória

Opcional

Outra

Objecto da Aprendizagem (conteúdo programático)

1. Introdução à Modelação: Introdução à problemática da avaliação do desempenho; Conceitos importantes no planeamento da capacidade; Importância da avaliação de desempenho através de exemplos: sistema Cliente/Servidor, servidor Web , Intranet, ISP.
2. Desempenho de sistemas Cliente/Servidor: Tipos de redes e protocolos; O paradigma Cliente/Servidor; Tipos de servidores; Arquitecturas; Diagramas de atraso; Tempos de serviço: na rede e em routers; Filas de espera e contenção; Resultados de desempenho; Métricas de desempenho em sistemas cliente/servidor.
3. Desempenho de Intranets e servidores Web: Atraso e congestão; Métricas de desempenho e qualidade de serviço; Infraestrutura: *Proxy, Cache e Mirror*; Servidores Web; Intranets e Internet; Planeamento de capacidade.
4. Análise detalhada do planeamento da capacidade de sistemas Cliente/Servidor: Planeamento de capacidade em sistemas Cliente/Servidor; Caracterização de carga de trabalho; Previsão de carga de trabalho; Análise Custo/Desempenho.
5. Modelos de sistema: População infinita/Fila de espera ilimitada; População infinita/Fila de espera limitada; Generalização e outros modelos de sistema.
6. Modelos de redes: Redes de filas; Sistemas abertos; Modelos fechados; Modelação do desempenho de uma intranet.

Processo de Avaliação – Classificação

Exame Escrito: 70%; Trabalho sobre caso de estudo : 30%

Distribuição das horas creditadas para obtenção de 5 créditos ECTS

Resultados de Aprendizagem (RA)	Horas de contacto com o docente				Horas de trabalho independente			Horas de Avaliação	Total
	T	TP	PL	OT	Estudo	Trab. Grupo	Trab. Projecto		
Compreensão de vários ambientes de rede modernos e complexos	3		2	1	5	0		0.5	11.5
Conhecer e identificar factores determinantes na garantia de qualidade de serviço aos utilizadores	4		4	2	5	2		0.5	17.5
Conhecimento dos fundamentos teóricos e práticos na modelação de desempenho	10		10	6	20	3		2	51
Identificar as implicações e apresentar soluções a problemas de desempenho	8		14	6	20	10		2	60
TOTAL	25		30	15	50	15		5	140
TOTAL/Sem (em 5 semanas)	5		6	3	10	3			

1 ECTS=28 horas de trabalho

T – Ensino Teórico; TP – Ensino Teórico-Prático; PL – Ensino Prático e Laboratorial; OT – orientação tutória

Unidade Curricular: Redes de Alta Velocidade

Curso: Mestrado em Engenharia Informática

Área Científica: I/R

Uc Anual	<input type="checkbox"/>	Semestral	<input type="checkbox"/>	Trimestral	<input type="checkbox"/>
Obrigatória	<input type="checkbox"/>	Opcional	<input checked="" type="checkbox"/>	Outra	<input checked="" type="checkbox"/>

Objecto da Aprendizagem (conteúdo programático)

1. Introdução às redes de telecomunicações. Evolução das telecomunicações, normalização em telecomunicações.
2. Teoria da Informação: Fontes contínuas, discretização e fontes discretas. Medida da Informação. Codificação da fonte discreta.
3. Serviços em telecomunicações. Tipos de serviços e suas exigências. Características dos sinais de voz e de vídeo e sua codificação.
4. Tecnologias de enquadramento: Princípios de TDM. Hierarquia digital plesiócrona. Estrutura das tramas, enquadramento e sincronismo em PDH. Introdução à hierarquia digital síncrona. Arquitectura de rede e elementos de rede. Estrutura da trama SDH. Estrutura de multiplexagem. Justificação e o papel dos ponteiros. Protecção nas redes SDH.
5. Redes Ópticas com multiplexagem de comprimento de onda. Introdução à transmissão óptica. Fibras ópticas: descrição física, características de transmissão e tipos de fibras. Componentes essenciais de um sistema de transmissão por fibra óptica. Sistemas de multiplexagem por divisão no comprimento de onda. Redes ópticas com multiplexagem de comprimento de onda.
6. Aspectos da infra-estrutura da rede de acesso: Estrutura da rede de acesso. Equipamento terminal. Circuitos de 2 e 4 fios. Origem e controlo do eco. Técnicas de duplexagem. Lacete digital de assinante: DSL, ADSL e VDSL. Soluções ópticas para o acesso: FTTx e PON.
7. Tráfego em redes de comutação de circuitos: caracterização do tráfego; análise de sistemas de estados; análise de tráfego em sistemas de perda; bloqueio em sistemas de andares múltiplos.

Processo de Avaliação – Classificação

Exame Escrito: 60%; Avaliação da execução e dos relatórios dos trabalhos práticos e da sua discussão oral 40%

Distribuição das horas creditadas para obtenção de 5 créditos ECTS

Resultados de Aprendizagem (RA)	Horas de contacto com o docente				Horas de trabalho independente			Horas de Avaliação	Total
	T	TP	PL	OT	Estudo	Trab. Grupo	Trab. Projecto		
Dominar os conceitos básicos da estrutura das redes de telecomunicações e conhecer a sua evolução.	2		2	1	4	1		0.5	10.5
Identificar serviços e seus requisitos	5		7	3	10	3		1	29
Caracterizar o transporte de banda larga e as diversas tecnologias de suporte	5		7	3	10	3		1	29
Compreender o funcionamento e aplicação das redes ópticas de multiplexagem de comprimento de onda	5		5	3	10	3		1	27
Conhecer tecnologia das redes de acesso	4		4	2	8	3		1	21.5
Caracterizar tráfego em redes de comutação de circuitos	4		5	3	8	2		0.5	23
TOTAL	25		30	15	50	15		5	140
TOTAL/Sem (em 5 semanas)	5		6	3	10	3			

1 ECTS=28 horas de trabalho

T – Ensino Teórico; TP – Ensino Teórico-Prático; PL – Ensino Prático e Laboratorial; OT – orientação tutória

Unidade Curricular: Simulação**Curso:** Mestrado em Engenharia Informática**Área Científica:** I/R

Uc Anual Semestral Trimestral
 Obrigatória Opcional Outra

Objecto da Aprendizagem (conteúdo programático)

1. Números aleatórios. Geração de variáveis aleatórias discretas e contínuas.
2. Princípios de simulação de eventos discretos
3. Cadeias de Markov e método Monte Carlo
4. Análise estatística de dados de simulação
5. Técnicas de redução da variância. Técnicas de validação estatística
6. Prática de simulação discreta nos seguintes tópicos: Concepção de redes; Redes de links directos; Comutação de pacotes; Internetworking; Protocolos fim-a-fim; Controlo de congestão e atribuição de recursos; Dados fim-a-fim; Segurança de redes; Protocolos de Aplicação.

Processo de Avaliação – Classificação

Exame Escrito: 60%; Avaliação da execução e dos relatórios dos trabalhos práticos e da sua discussão oral : 40%

Distribuição das horas creditadas para obtenção de 5 créditos ECTS

Resultados de Aprendizagem (RA)	Horas de contacto com o docente				Horas de trabalho independente			Horas de Avaliação	Total
	T	TP	PL	OT	Estudo	Trab. Grupo	Trab. Projecto		
Listagem dos RA (4 a 6)									
Compreender os fundamentos e as limitações da simulação discreta	5		5	2	10		2	1	25
Saber interpretar os dados de simulação	5		10	4	10		3	1	33
Compreender e aplicar as técnicas de validação estatística dos resultados de simulação	5		10	4	10		10	1	40
Saber conceber ou aplicar modelos para simulação de redes	5		10	5	10		10	2	42
TOTAL	20		35	15	40		25	5	140
TOTAL/Sem (em 5 semanas)	4		7	3	8		5		

1 ECTS=28 horas de trabalho

T – Ensino Teórico; TP – Ensino Teórico-Prático; PL – Ensino Prático e Laboratorial; OT – orientação tutória

6. Recursos Humanos e Materiais

6.1 Recursos Humanos

O curso é leccionado pelo Departamento de Engenharia Electrónica e Informática (DEEI) da Faculdade de Ciências e Tecnologia, contando para a sua leccionação com o apoio directo da Faculdade de Economia. Dado que os alunos terão a possibilidade de escolher livremente entre unidades curriculares de qualquer área científicas, qualquer outra Faculdade da Universidade do Algarve poderá dar também contribuir na leccionação deste Mestrado.

O corpo docente do DEEI é composto por um 3 Professores Associados com Agregação, 2 Professores Associados, 18 Professores Auxiliares e 8 Assistentes.

Encontra-se em fase de requisição 1 Professor Catedrático de Informática que já colaborou com o DEEI nos últimos 2 anos. Encontra-se ainda a decorrer concurso público para a contratação de um Professor Catedrático de Informática.

O DEEI conta ainda com um assistente administrativo, a 50%, um especialista em informática, um técnico de informática e um técnico superior de electrónica.

6.2 Recursos Materiais

O espaço laboratorial do DEEI inclui os laboratórios de informática descritos abaixo. Dado tratar-se de um Departamento também de Engenharia Electrónica, tem também à sua disposição laboratórios de electrónica, sistemas de controlo e telecomunicações que poderão ser usados pelos alunos em unidades curriculares optativas e em actividades de extra-curriculares.

SALA 0.22

Tipo de processador
Memória do Sistema
Monitor
Disco rígido

[5PC's]

Pentium Pró 200
64 MB
19" Samsung SyncMaster 910DF
2GB

Estes PC's estão a funcionar em sistema de terminal em Linux, e a sua função primária é permitir o acesso aos alunos à Internet, encontrando-se em regime de acesso livre entre as 8:00 e as 24:00.

SALA 0.23

Tipo de processador
 Nome da Placa Mãe
 Memória do Sistema
 Adaptador gráfico
 Monitor
 Disco rígido
 Drive óptico
 Adaptador de Rede

Esta sala só tem sistema operativo Windows 2000

[15PC's]

Intel Pentium III, 500 MHz (5 x 100)
 Shuttle AV61 (2 ISA, 5 PCI, 1 AGP, 3 DIMM)
 128 MB (SDRAM)
 S3 Trio3D/2X (86c362)
 19" Samsung SyncMaster
 SAMSUNG SV0682D (6 GB, Ultra-ATA/66)
 ATAPI CDROM
 Realtek RTL8139(A)

SALA 0.35

Tipo de processador
 Nome da Placa Mãe
 Memória do Sistema
 Adaptador gráfico
 Monitor
 Disco rígido
 Drive óptico
 Adaptador de Rede

Esta sala só tem sistema operativo Windows 2000.

[15PC's]

Intel Pentium IIIE, 667 MHz (5 x 133)
 QDI Advance 9 (2 ISA, 5 PCI, 1 AGP, 3 DIMM)
 128 MB (PC100 SDRAM)
 ATI Technologies 3D RAGE IIC AGP (4 MB)
 19" Samsung SyncMaster
 Maxtor 31536H2 (15 GB, Ultra-ATA/100)
 ATAPI CDROM
 Allied Telesyn AT-2500TX

SALA 1.53

Tipo de processador
 Nome da Placa Mãe
 Memória do Sistema
 Adaptador gráfico
 Monitor
 Adaptador de som
 Disco rígido
 Drive óptico
 Drive óptico
 Adaptador de Rede

*A sala 1.53 tem dual-boot com sistema operativo Windows 2000 e Linux Debian 3
 A sala está em regime de acesso livre entre as 8:00 e as 19:00.*

[12PC's]

AMD Athlon(tm) 64 Processor 3000+
 MICRO-STAR MS-7125
 1024 MB
 RADEON X300 Series Secondary (256 MB)
 19" Samsung SyncMaster
 Realtek AC'97 Audio [NoDB]
 ST3200822AS (200 GB, Serial-ATA/150)
 HL-DT-ST DVD-RAM GSA-4160B
 TSSTcorp DVD-ROM SH-D162C
 Realtek RTL8139(A)

SALA 1.58

Tipo de processador
 Nome da Placa Mãe
 Memória do Sistema
 Adaptador gráfico
 Monitor
 Adaptador de som
 Disco rígido
 Drive óptico
 Drive óptico
 Adaptador de Rede

A sala 1.58 só tem sistema operativo Windows 2000

[14PC's]

AMD Athlon(tm) 64 Processor 3000+
 MICRO-STAR MS-7125
 1024 MB
 RADEON X300 Series Secondary (256 MB)
 17" Sony HMD-A220
 Realtek AC'97 Audio [NoDB]
 ST3200822AS (200 GB, Serial-ATA/150)
 HL-DT-ST DVD-RAM GSA-4160B
 TSSTcorp DVD-ROM SH-D162C
 Realtek RTL8139(A)

A sala está em regime de acesso livre entre as 8:00 e as 19:00.

Esta sala tem ainda disponível um scanner HP A4 e uma impressora de rede HP 4050TN de apoio aos alunos.

SALA 1.59

[12PC's]

Tipo de processador	AMD Duron XP, 1200 MHz (6 x 200)
Nome da Placa Mãe	Asus A7V266-C (5 PCI, 1 AGP, 3 DIMM)
Memória do Sistema	128 MB (DDR SDRAM)
Adaptador gráfico	NVidia Riva TNT2 Model 64 (32 MB)
Monitor	21" Samsung SyncMaster 1100DF/2100DF
Adaptador de som	C-Media CMI8738 Audio Chip
Disco rígido	Maxtor 2B020H1 (20 GB, Ultra-ATA/100)
Drive óptico	HL-DT-ST CD-ROM GCR-8521B (52x CD-ROM)
Adaptador de Rede	Realtek RTL8139(A)

Esta sala está em dual-boot com sistema operativo Windows 2000 e Linux Debian 3

SALA 1.60

[15PC's]

Tipo de processador	Pentium 200 MMX
Memória do Sistema	64 MB
Monitor	19" Samsung SyncMaster
Disco rígido	2GB

Esta sala é utilizada quase exclusivamente para disciplinas de redes e só tem o sistema operativo Linux preparado para esse fim.

SALA 1.61

[6PC's]

Tipo de processador	AMD Athlon XP, 1500 MHz (7.5 x 200) 1700+
Nome da Placa Mãe	Asus A7V8X (6 PCI, 1 AGP, 3 DIMM)
Memória do Sistema	256 MB (PC3200 DDR SDRAM)
Adaptador gráfico	ASUS RADEON A9200SE Secondary (128 MB)
Monitor	15" Samsung SyncMaster 550(M)s
Adaptador de som	VIA AC'97 Enhanced Audio Controller
Drive de Disquete de 3 1/2	Floppy disk drive
Disco rígido	Maxtor 6E040L0 (40 GB, Ultra-ATA/133)
Drive óptico	SAMSUNG CD-R/RW SW-252F
Adaptador de Rede	VIA Rhine II Fast Ethernet Adapter

Nesta sala existem mais 6 PC's com as características da sala 0.22, ligados ao equipamento de controlo.

SALA 1.63

[15PC's]

Tipo de processador	AMD Duron XP, 1200 MHz (6 x 200)
Nome da Placa Mãe	Asus A7V266-C (5 PCI, 1 AGP, 3 DIMM)
Memória do Sistema	128 MB (DDR SDRAM)
Adaptador gráfico	NVidia Riva TNT2 Model 64 (32 MB)
Monitor	19" Samsung SyncMaster 900NF/909NF/959NF/MagicSyncMaster CN199A(P)
Adaptador de som	C-Media CMI8738 Audio Chip
Drive de Disquete de 3 1/2	Floppy disk drive
Disco rígido	Maxtor 2B020H1 (20 GB, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)
Drive óptico	SAMSUNG CD-ROM SC-152L (52x CD-ROM)
Teclado	PC/AT Enhanced PS/2 Keyboard (101/102-Key)
Rato	Microsoft PS/2 Mouse
Adaptador de Rede	Realtek RTL8139(A)

Esta sala está em dual-boot com sistema operacional Windows 2000 e Linux Debian 3

SOFTWARE

Visto todos os PC's terem sido clonados a partir de uma imagem base todas as salas possuem a seguinte configuração base ao nível do software

Microsoft Windows 2000 Professional
Service Pack 4
Internet Explorer 6
Office XP
Matlab 6

Debian Linux 3
Instalação típica do sistema operativo com editores e compiladores necessários às aulas
Office XP através do Crossover Office

Relativamente às restantes salas, existe ainda:

Oficina Laboratorial

Serra de recortes da Einhell
Engenho de furar para electrónica da Einhell
Plotter de corte de placas de circuito impresso + PC

Sala 0.29.1

Este laboratório, para o ensino de disciplinas de Electrónica / Análise de Circuitos, está equipado com:
9 Bancadas de trabalho existindo em cada uma delas:

- Osciloscópio
- Multímetro digital
- Gerador de funções
- Fonte de alimentação regulável

Sala 0.29.1

Este laboratório para o ensino de disciplinas de Electrónica está equipado com:

Bancadas de trabalho existindo em cada uma delas:

- 1 PC + Kit Keithley Metrabyte STA16 DAS1600
- 1 Placa interface PIC
- 1 PC + Kit DataTranslation + 4 Fontes de alimentação reguláveis da GW modelo GPC-3020
- 1 PC + 1 Fonte de alimentação BIS -12V/0/+12V, 2A, + 1 Gerador de Funções.
- 1 PC para estudo da Interface RS232
- 1 PC para estudo do GPIB

Equipamento diverso:

6 PCs.

- 1 Gerador de funções GW modelo GFG 8015G
- 1 Osciloscópio GW GOS622B de 20 MHz.
- 2 Osciloscópios da Goldstar OS-9020P de 20 MHz.
- 2 Fontes de alimentação Topward modelo 6303D
- 1 Adaptador para análise de espectro marca TTI
- 2 Multímetros digitais Goldstar modelo DM-441B
- 1 Kit para estudo com extensiómetros.
- 1 Osciloscópio digital Philips
- 2 Placas de aquisição de dados.

Sala 1.66

Este laboratório, dedicado ao ensino avançado de disciplinas de Electrónica, está equipado com:

- 1 Osciloscópio Hitachi V-522/50MHz
- 1 Gerador de funções Goldstar FG2002C
- 1 Osciloscópio GW modelo GOS-622B/20 MHz
- 1 Fonte de alimentação ELC modelo AL924A de 0..30V e 0...10 A
- 1 Multímetro digital GW modelo GDM-8034
- 1 Picoammeter/Voltage source Keithley modelo 6487
- 1 Programador de Eeproms L9000 E (E) PROM PROGRAMMER
- 1 Estação de soldadura JBC modelo JE 6050
- 1 Bomba de vácuo Criolab – Comando.
- 2 PC da Algardata
- 1 PNA-L Network Analyser marca Agilent Technologies modelo N5230A 10 MHz a 50 MHz
- 1 Fonte TTI Thurlby Thandar Instruments 0..32 V e 0 ...3A
- 1 RSA 22030A Real-Time Spectrum Analyzer da Tektronix DC...3GHz
- 1 Wide-Bandwith Oscilloscope marca Agilent modelo Infiniium DCA
- 1 Controlador de temperatura Thorlabs modelo TED200
- 1 Optical Powermeter ML9001A marca Iritsu
- 1 Laser diode Controller da Thorlabs LDC340
- 1 Tunable Laser marca Thorlabs modelo ECL1525-SM
- 1 Optical Spectrum Analyser modelo MS9710B de 0,6 ...1.75 μm
- 1 PC + Impressora
- 1 Switch + pontos de rede

Sala 1.61

Este laboratório, dedicado ao ensino de disciplinas de Controlo, está equipado com:

- Uma bancada de experiências Bytronic – Control Traing Systems for Education and Industry (1 fonte de alimentação + PC + Módulo de controlo + Process Rig)
- Duas bancadas compostas por vários módulos da Leybold + 1 PC.
- Um braço de robot Scorbot ER IX + 1 PC + Unidade de comando.
- Uma placa com um controlador de motor DC + 1 PC
- Um kit da Feedback para modelar um helicóptero

Existem ainda:

- Um gerador de funções da Goldstar FG-2002 C
- Um osciloscópio Tecktronix TDS 1002
- Um Osciloscópio Tecktronix TDS 210

Sala 1.61

Este laboratório, dedicado ao ensino de disciplinas de Telecomunicações, onde decorrem também sessões de formação no âmbito da academia regional da Cisco (sediada no DEEI) está equipado com 8 PCs, e vários kits didáticos.

O acesso Wireless à internet está garantido dentro e fora das instalações do Departamento quer pelos hotspot e-U, quer pelo hotspot do próprio Departamento.

7. Condições para a Realização de Investigação e Experiência Acumulada na Área da Informática Sujeita a Avaliação e Concretizada Numa Produção Científica Relevante

Em termos de Investigação, o DEEI hospeda as seguintes Unidades de Investigação e Desenvolvimento, financiadas pela Fundação para a Ciência e Tecnologia:

CEOT – Centro de Electrónica, Optoelectrónica e Telecomunicações

www.ualg.pt/adeec/ceot

Tópicos da investigação: redes de telecomunicações e no desenvolvimento de tecnologias e dispositivos para telecomunicações e sensores. Avaliação FCT: Muito Bom

CSI – Centro de Sistemas Inteligentes

www.csi.fct.ualg.pt

Tópicos da investigação: Investigação fundamental e aplicada em Inteligência Computacional e tecnologias de suporte, em particular nas áreas de computação e sistemas de informação, controlo, optimização, processamento do sinal biomédico e neurociências cognitivas. Avaliação FCT: Suficiente

VISLAB – Vision Laboratory (integrado no Instituto de Sistemas e Robótica / ISR Lisboa)

www.ualg.pt/fct/adeec/vislab

Tópicos da investigação: Percepção visual. Modelação. Processamento de imagem. Reconhecimento de padrões. Computação gráfica. Computação paralela. Avaliação FCT: Muito Bom

Para além destes, o DEEI hospeda ainda o recém criado:

ualg-ilab – The Ualg Informatics Lab

www.ilab.ualg.pt

Tópicos da investigação: Arquitectura de computadores. Computação afectiva. Sistemas embebidos. Algoritmos genéticos. Data Mining. TI para pessoas com necessidades especiais. Fuzzy sets and systems. Machine learning. Avaliação FCT: ainda não ocorreu

O financiamento das actividades de investigação nas áreas de Informática é, na sua maior parte, suportado por projectos de I&D financiados pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, pela Fundação Calouste Gulbenkian, mas também por empresas nacionais como a REN – Rede Eléctrica Nacional, do grupo EDP. A título meramente ilustrativo apresenta-se seguidamente alguns dos projectos relevantes em cursos ou terminados recentemente.

A disseminação dos resultados da investigação tem sido feita primeiramente através de publicações em revista indexadas pelo *ISI Science Citation Index*, e em actas de conferências internacionais de primeiro plano. A título meramente ilustrativo apresenta-se seguidamente algumas das publicações mais recentes e relevantes.

Existe uma forte internacionalização de grande parte dos membros do Departamento cujo resultado mais visível se traduz nas participações em comissões de programas de conferências e no corpo editorial de revistas internacionais com arbitragem.

Projectos de Investigação Científica e de Desenvolvimento Tecnológico

ProjectIT - recommended for funding by FCT (Portuguese Research & Technology Foudation), for the period of 2005/Jan to 2007/June. Coordinator: INESC-ID/ GSI- Grupo de Sistemas de Informação

Integration Strategies for IP over WDM Networks (POSI/EEA-CPS/59566/2004)

DOPTNET - Dense WDM Optical Network (POSI/42073/CPS/2001)

Wo-Net - Optical Broadcast and Select Network based on OCDMA and Wavelength Division Multiplexing (POSI/40009/CPS/2001)

Modelos de previsão de carga utilizando técnicas de soft-computing
Funded by Rede Eléctrica Nacional. (REN S.A.)

On-line support for dynamic restoration of large-scale distribution network contingencies
Funded by FCT/MCES. In collaboration with Pedro Carvalho, IST/UTL.

Constructivist learning for special needed children
Funded by FCT/MCES.

Information and communication technology for helping people with cerebral paralysis
Funded by Fundação Calouste Gulbenkian.

Genetic algorithms based on the construction of probabilistic models of the population
Funded by FCT/MCES. Finished in Dec/2005.

GeneticLand: Discovering future landscapes under climate change scenarios using genetic algorithms
Funded by FCT/MCES. In collaboration with Júlia Seixas, FCT/UNL. Finished in Jan/2005.

Produção Científica Relevante Publicada Recentemente (2005 - 2006)

Livros

J. Valente de Oliveira, W. Pedrycz, (Editors), *Advances in Fuzzy Clustering and its Application*, Wiley (John Wiley & Sons) 2006, in press.

F. G. Lobo, C. F. Lima, and Z. Michalewicz, (Editors). *Parameter Setting in Evolutionary Algorithms*. Studies in Computational Intelligence. Springer, 2006. in press.

D. Corne, Z. Michalewicz, B. McKay, G. Eiben, D. Fogel, C. Fonseca, G. Greenwood, G. Raidl, K. C. Tan, and A. Zalzala, eds., *Proceedings of the 2005 IEEE Congress on Evolutionary Computation (IEEE CEC 2005)*. Piscataway, NJ: IEEE Press, 2005.

Capítulos em Livros

P. Fazendeiro and J. Valente de Oliveira, "Fuzzy Clustering as a Data-driven Development Environment for Information Granules", in *Handbook of Granular Computing*, W. Pedrycz, A. Skowron, V. Kreinovich (Editors), John Wiley & Sons, 2006, in press.

J. Valente de Oliveira, W. Pedrycz, "Advances in Fuzzy Clustering and Its Applications: An overview", in *Advances in Fuzzy Clustering and Its Applications*, J. Valente de Oliveira and W. Pedrycz (Editors), John Wiley & Sons, 2006, in press.

G. R. Harik, F. G. Lobo, and K. Sastry. Linkage learning via probabilistic modeling in the ECGA. In M. Pelikan et al., editors, *Scalable Optimization via Probabilistic Modeling: From Algorithms to Applications*, Studies in Computational Intelligence. Springer, 2006. in press.

F. G. Lobo and C. F. Lima. Adaptive population sizing schemes in genetic algorithms. In F. G. Lobo et al., editors, *Parameter Setting in Evolutionary Algorithms*, Studies in Computational Intelligence. Springer, 2006. in press.

N. S. C. Correia and M. C. R. Medeiros, "Optical Network Survivability", in *Encyclopedia of Internet Technologies and Applications*, Idea Group Inc., 2006, accepted for publication.

M. C. R. Medeiros and N. S. C. Correia, "Generalized Multiprotocol Label Switching: Survivability Mechanisms", in *Encyclopedia of Internet Technologies and Applications*, Idea Group Inc., 2006, accepted for publication.

C M Fonseca, V G Fonseca, L Paquete, Exploring the performance of stochastic multiobjective optimisers with the secondorder attainment function, *Lecture Notes in Computer Science* 3410, 2005, 250-264.

Artigos em Revistas Científicas Internacionais

P. Fazendeiro, J. Valente de Oliveira, W. Pedrycz, "A Multi-Objective Design of a Patient and Anaesthetist-Friendly Neuromuscular Block Controller", *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, aceite para publicação

N. S. C. Correia and M. C. R. Medeiros, "Protection Schemes for IP-over-WDM Networks: Throughput and Recovery Time Comparison", *Photonic Network Communications*, vol. 11, no. 2, pp. 127-149, March 2006.

N. S. C. Correia and M. C. R. Medeiros, "Survivability in IP-over-WDM Networks: WDM Lightpath Protection vs IP LSP Protection", *Fiber and Integrated Optics*, vol. 24, no. 3-4, pp. 353-369, August 2005.

N. S. C. Correia and M. C. R. Medeiros, "On the Maximum Protection Problem in IP-over-WDM Networks using LSP protection", *Photonic Network Communications*, vol. 10, no. 1, pp. 73-85, July 2005.

XML Family Skills used by FLOWPASS, R P C Nascimento, J A C Martins, J M H S Pinto, WSEAS Transactions On Information Science Applications, International Index Paris.

Artigos em Actas de Conferências Internacionais

N. S .C. Correia and M. C. R. Medeiros, "Recovery Time Analysis of WDM Protection Schemes", IEEE 8th International Conference on Transparent Optical Networks (ICTON'06), Poster Session, Nottingham 18-22 June 2006, United Kingdom.

N. S .C. Correia and M. C. R. Medeiros, "Effective Protection Using Traffic Grooming Techniques", IEEE Advanced Industrial Conference on Telecommunications (AICT'06), pp. 23-25, Guadalupe 19-22 February 2006, French Caribbean (France).

Paula Ventura Martins and Alberto Rodrigues da Silva, **SPI Methodology for Virtual Organizations**, in *Proceedings of the OTM Workshop: MIOS-CLAO 2006*, (Montpellier, France, October/November 2006), Lecture Notes in Computer Science, Volume 4277/2006, ISBN: 3-540-482697-5

Paula Ventura Martins and Alberto Rodrigues da Silva, **ProjectIT-Time: Integrated Management, Evaluation and Measurement of Information Systems Projects**, in *Proceedings of the Work in Progress Session (31st Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications*, (Portugal, Porto, September 2005), Institute for Systems Engineering and Automation, ISBN: 3-902457-09-0

C. M. Fonseca, L. Paquete, and M. López-Ibáñez, 'An improved dimension-sweep algorithm for the hypervolume indicator,' in *Proceedings of the IEEE Congress on Evolutionary Computation (IEEE CEC 2006)*, (Vancouver, Canada), July 2006

Paula Ventura Martins and Alberto Rodrigues da Silva, **PIT-P2M: ProjectIT Process and Project Metamodel**, in *Proceedings of the OTM Workshop: MIOS+INTEROP 2005*, (Cyprus, Agia Napa, October/November 2005), Lecture Notes in Computer Science, Volume 3762/2005, ISBN: 3-540-29739-1

N. S .C. Correia and M. C. R. Medeiros, "Cost Analysis of Grooming Ports for IP-over-WDM Networks", IEEE Advanced Industrial Conference on Telecommunications (AICT'05), pp. 326-331, Lisbon 17-22 July 2005, Portugal.

N. S .C. Correia and M. C. R. Medeiros, "Traffic Grooming Applied to Network Protection: Throughput and Grooming Port Cost Analysis", IEEE 7th International Conference on Transparent Optical Networks (ICTON'05), pp. 389-393, Barcelona 3-7 July 2005, Spain.

Developing redundant binary representation for genetic search, C M Fonseca e M B Correia, Proc. IEEE Congress on Evolutionary Computation (IEEE CEC2005) 2, pp 1675-1682, Piscataway NY.

Implementation of a digital Pid controller using FPGAs, A Giorgini, J Lima, E Marques, Jornadas sobre Sistemas Reconfiguráveis (REC2005), Faro, 21 de Fevereiro.

The study of random non-dominated point series in the context of stochastic multiobjective optimisation, V G Fonseca e C M Fonseca, Int. Conf. Stochastic Geometry and Its Applications, Berna, 3-7 de Outubro 2005.

An Rn Reconstruction Problem in Linguistic Interfaces, W Pedrycz, J. Valente de Oliveira, Proc. of IFSA 2005 - The International Fuzzy Systems Association World Congress, Beijing, China, July 28-31, 2005.

GoGoBoard and Logo programming for helping people with disabilities, S Norte, N Castilho, P A Condado, F G Lobo, Proceedings of the 10th Eurologo Conf, pp. 171-178.

A Review of Adaptive Population Sizing Schemes in Genetic Algorithms, F G Lobo, C F Lima, In Proceedings of the Workshop on Parameter Setting in Genetic and Evolutionary Algorithms (PSGEA-2005), part of GECCO-2005, ACM Press.

Combining Competent Crossover and Mutation Operators: A Probabilistic Model Building Approach. C F Lima, K Sastry, D E Goldberg, F G Lobo, In Beyer, H. et al. (eds.), Proceedings of the ACM SIGEVO Genetic and Evolutionary Computation Conference (GECCO-2005), pp 735-742, ACM Press.

Massive Parallelization of the Compact Genetic Algorithm, F G Lobo, C F Lima, H Martires, In Ribeiro, R. et al. (eds.), Proceedings of the International Conference on Adaptive and Natural computing Algorithms (ICANNGA-2005), pp 530-533.

A Working Hypothesis on the Semantics/Accuracy Sinergy, P. Fazendeiro, J. Valente de Oliveira, Proc. of EUSFLAT-LFA 2005 — Joint 4th EUSFLAT & 11th LFA Conference, 7-9 September, 2005 - Barcelona, Spain, pp. 266-271.

C. M. Fonseca, V. Grunert da Fonseca, and L. Paquete, 'Exploring the performance of stochastic multiobjective optimisers with the second-order attainment function,' in *Evolutionary Multi-Criterion Optimization. Third International Conference, EMO 2005* (C. A. Coello Coello, A. Hernández Aguirre, and E. Zitzler, eds.), vol. 3410 of *Lecture Notes in Computer Science*, pp. 250-264, Berlin: Springer, 2005.

C. M. Fonseca and M. B. Correia, 'Developing redundant binary representations for genetic search,' in *Proceedings of the IEEE Congress on Evolutionary Computation (IEEE CEC 2005)*, (Edinburgh, U.K.), Sept. 2005.

Outras Publicações Científicas

Fernando G. Lobo, and Cláudio F. Lima UALG-ILAB Technical Report No. 200601
On the utility of the multimodal problem generator for assessing the performance of Evolutionary Algorithms, February, 2006.

Fernando G. Lobo, and Cláudio F. Lima
UALG-ILAB Technical Report No. 200602 February, 2006
Revisiting Evolutionary Algorithms with On-the-Fly Population Size Adjustment

Paulo Fazendeiro, José Valente de Oliveira and Witold Pedrycz
UALG-ILAB Technical Report No. 200603 February, 2006
A Multi-Objective Evolutionary Framework for Designing a Patient and Anaesthetist-Friendly Neuromuscular Blockade Controller

Paulo A. Condado and Fernando G. Lobo UALG-ILAB Technical Report No. 200604 June, 2006 Breaking barriers for people with voice disabilities: Combining virtual keyboards with speech synthesizers, and VoIP applications

Secção G

Análise comparativa entre a organização do ciclo de estudos e a de cursos similares de referência ministrados no espaço europeu

O curso de Mestrado em Engenharia Informática da Universidade do Algarve oferece uma formação comparável a vários níveis, designadamente em termos de estrutura e modelo de formação, à oferta formativa oferecida tanto por universidades nacionais como pelas universidades europeias e norte americanas e apresenta um curriculum adequado ao que actualmente se considera ser cursos de referência, designadamente europeus.

A maioria das instituições europeias que oferecem formação em Engenharia Informática (*Computer Science*), e em particular as instituições que integram o *consortium* CLUSTER¹, seguem um modelo de formação com um primeiro ciclo de 3 anos, seguido de outro de 2. O mesmo se verifica na generalidade das universidades portuguesas.

A nível nacional foram analisados os planos de estudos dos Mestrados em Engenharia Informática de várias universidades que disponibilizam essa informação nas suas páginas web, designadamente foram analisados:

- Instituto Superior Técnico (IST)
- Universidade de Coimbra (UC)
- Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa (FCTUNL)
- Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL)
- Universidade do Porto (UP)
- Universidade do Minho (UM)

Tabela comparativa da estrutura dos cursos de Mestrado em Engenharia Informática oferecidos por algumas instituições nacionais

	Ualg	IST	UC	FCTUNL	FCUL	UP	UM
Áreas de Especialização	0	4	3	6	4	6	0
Nº unidades curriculares	14	14	13	14	10	8	12
ECTS da Área Especialização	25	36	42	51-63	30	60	60
ECTS Outras		21-22,5	24	0-12	18		
ECTS Transversais	10	12	12	15	12		
ECTS Dissertação	50	42	42	42	36-60	30	
ECTS Opcionais	35	9-10,5			0-24		60
TOTAL ECTS	120	120-123	120	120	120	90	120
Nº anos	2	2	2	2	2	1,5	2

Tabela comparativa das áreas de especialização oferecidas nos cursos de Mestrado em Engenharia Informática de algumas instituições nacionais

Ualg	IST	UC	UNL	FCTUL	UP
Sistemas Inteligentes e de Informação	Engenharia de Software	Engenharia de Redes de Comunicação	Suporte à Decisão e Inteligência Artificial	Arquitectura, Sistemas e Redes de Computadores	Engenharia de Software
Redes e Serviços	Sistemas Distribuídos	Sistemas e Computação	Sistemas Gráficos e Multimédia	Sistemas de Informação	Processamento de Linguagens e seu uso na representação e pesquisa de informação
	Sistemas Inteligentes	Sistemas de Informação e Engenharia de Software	Tecnologia de Sistemas de Informação	Interação e Conhecimento	Sistemas de Informação
	Sistemas Robóticos		Sistemas e Redes de Computadores	Engenharia de Software	Sistemas e Aplicações distribuídos baseados nas Tecnologias da Internet e Web
			Construção e Análise de Software		Sistemas Inteligentes de Apoio à decisão e ao negócio electrónico
			Engenharia de Software		Sistemas, tecnologias e serviços multimédia

O número de áreas de especialização oferecidas nos cursos de Mestrado em Engenharia Informática das instituições nacionais em análise varia consideravelmente de instituição para instituição. O número de especializações variam entre zero na Universidade do Minho e seis na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Lisboa e na Universidade do Porto.

No espaço europeu foram analisadas as seguintes instituições de referência:

- Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL)
- Imperial College of Science and Technology, London (IC)
- Technologic University of Delft (TU Delft)
- Paris Institute of Technology (Paris Tech)
- ETH Zurich (ETH)
- RWTH Aachen (RWTHA)
- Technischen Universitat Munchen (TUM)
- Universidade de Pisa (UP)
- Universidade Autónoma de Barcelona (UAB)

No contexto das Universidades Europeias estudadas, observa-se que alguns cursos incluem disciplinas de investigação, seminários e trabalho prático realizado em colaboração com a indústria, nomeadamente no Reino Unido, Holanda e Alemanha.

As áreas de especialização apresentam uma organização semelhante às ministradas pelas Universidades Portuguesas, porém oferecem maior variedade de áreas de especialização. A Universidade que apresenta o menor número de áreas de especialização é a UAB. A TU Delft oferece 13 áreas de especialização, o que corresponde ao dobro da oferta média das outras Universidades Europeias.

Tabela comparativa da estrutura dos cursos de Mestrado em Engenharia Informática (*Master of Computer Science*)
oferecidos por instituições europeias de referência

País	Sigla	Anos	TOTAL ECTS	Nº Áreas de Especialização	Tronco Comum (ECTS)	Especialização (ECTS)	Outras (ECTS)	Seminário/ Investigação (ECTS)	Dissertação (ECTS)
Portugal	Ualg	2	120						50
Holanda	Delft	2	120	13	18	21-27	15-21	15	45
França	ParisTech	2	120		63	12	15		30
Suíça	ETH	1,5	90	7	20	28	8		30
Suíça	EPFL	1,5 ou 2	120	6	42	30	6		42 (12+30)
Alemanha	RWTHA	2	120	6		58	8	4	30
Alemanha	TUM	1,5	90	8	28	15	8	14	25
Reino Unido	IC	1	60	6	8 disciplinas		2 disciplinas	trabalho pratico	dissertação
Itália	UP	2	120		42 a 54	36 (opções)	12 a 18		24
Espanha	UAB	1 ou 2	60-120	5	60	30			30

**Tabela comparativa das áreas de especialização oferecidas nos cursos de Mestrado em Engenharia Informática (*Master of Computer Science*)
oferecidos por instituições europeias de referência**

Designação do Mestrado	Ualg	TU Delft	ParisTech	ETH	EPFL	RWTHA	TUM	IC	UAB
Número de Áreas	2	13		7	6	6	8	6	5
Sistemas Inteligentes e de Informação		Geometric Modelling		Computational Science	BioComputing	Information Systems Engineering	Data/Information Management	Computational Management	Visió per computador
Redes e Serviços		Data Visualisation		Information Systems	Industrial Informatics	High Performance Computing	Computer Architecture	High Performance Computing	Microelectrònica i sistemes electrònics
		Real-time Systems		Visual Computing	Signals and Images	Embedded/Intelligent System Engineering	Artificial Intelligence	Logical and Artificial Intelligence	Intelligència artificial
		Parallel Algorithms and Parallel Computers		Theory of Computing	Foundations of Software		Computer Graphic	Mathematical Foundations	
		Co-operative Agent Based Systems		Distributed Systems	Internet Computing	Distributed Systems Engineering	Distributed Systems	Parallel and Distributed Systems	Arquitectura de computadors i processament paral·lel
		Introduction to high-performance Computing		Software Engineering	Computer Engineering	Software Engineering	Software Engineering	Software Engineering	codificació, compressió i seguretat

Designação do Mestrado	Ualg	TU Delft	ParisTech	ETH	EPFL	RWTHA	TUM	IC	UAB
	Mestrado em Engenharia Informática		Networked Computer systems	Master of Science in Computer Science		Master of Science in Software Systems Engineering		MSc in Advanced Computing	Màster Oficial: informàtica
		Embedded real-time Systems		Information Security		formal systems engineering	Formal Methods		
		Software Architecture Recovery and Modeling					Algorithms/Scientific Computing		
		Computational Logic and Satisfiability							
		Randomised Algorithms							
		Local (Heuristic) Search Methods							
		Optimization in Logistics							
		3D Computer Graphics and VR							

O Mestrado em Engenharia Informática na Universidade do Algarve possibilita uma formação, nas áreas científicas que oferece, similar à que actualmente é ministrada na Europa, sob a denominação *Computer Science*, tendo um curriculum adequado aos cursos de referência europeus.

Secção H

Descrição do modo como os resultados da avaliação externa foram incorporados na organização do ciclo de estudos

Os cursos de Licenciatura em Engenharia de Sistemas e Informática e de Licenciatura em Informática foram reestruturados recentemente estando em funcionamento na sua forma actual desde o ano lectivo 2003/2004.

O processo de reestruturação baseou-se num conjunto de pressupostos que incluíram a necessidade de actualizar *curricula* face aos contínuos, crescentes e acentuados avanços científico-tecnológicos na área, mas também às orientações estratégicas da Reitoria, das Avaliações Externas realizadas em 2002, bem como as preocupações dos corpos docente e discente. Na sua forma actual, as licenciaturas atrás mencionadas não voltaram a ser alvo de Avaliação Externa. Similarmente, os Mestrados também não foram alvo de Avaliação Externa.

Na presente adequação em Mestrado em Engenharia Informática aderiu-se ao esforço de redução das designações dos cursos superiores preconizado no documento “Ensino Superior: Ordenamento da Oferta Educativa” do Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas.

Para além disso, organizou-se o curso segundo o sistema de módulos que permitem uma maior concentração dos estudantes nas matérias a leccionar, apoio tutorial e uma clara distinção entre os tempos de aprendizagem e de avaliação.

O apoio bibliográfico tem vindo a ser melhorado, dentro das disponibilidades financeiras, com a aquisição de novos livros para a biblioteca e reforço da bibliografia recomendada com mais exemplares. O acesso on-line a artigos científicos, alargada nos últimos anos a nível nacional, tem sido fundamental e pretende-se cada vez mais utilizado alunos do Mestrado.