

UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Faculdade de Ciências e Tecnologia

Proposta ao Senado de adequação da Licenciatura em
Engenharia de Sistemas e Informática – ramo de
Sistemas ao curso de Mestrado Integrado em
Engenharia Electrónica e Telecomunicações

Universidade do Algarve

Outubro de 2006

Índice

DELIBERAÇÃO DO SENADO - SU...../06	3
RELATÓRIO	19
Secção A	20
Secção B	21
Secção C	28
Secção D	30
Secção E	32
Secção F	37
Secção G	52
Secção H	54

Deliberação do Senado - SU...../06

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

1º

Adequação

A Universidade do Algarve, através da sua Faculdade de Ciências e Tecnologia, adequa a licenciatura em Engenharia de Sistemas e Informática - ramo de Sistemas, criada pela Deliberação SU-.../200..., de ... de, em mestrado integrado em Engenharia Electrónica e Telecomunicações, ministrando, em consequência, o respectivo curso, nos termos do artigo 19.º do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de Março.

2º

Organização do Curso

1 – O mestrado integrado em Engenharia Electrónica e Telecomunicações, adiante simplesmente designado por curso, organiza-se pelo sistema de unidades de créditos europeus (ECTS).

2 – O curso terá uma duração de cinco anos e um total de 300 ECTS.

3 – Após a conclusão dos três primeiros anos, com a aprovação em 36 unidades curriculares obrigatórias, num total de 180 ECTS, será conferido aos alunos o grau de licenciado em Ciências da Engenharia Electrónica e Telecomunicações.

4 – Após a conclusão do ciclo de estudos integrado, com aprovação em 300 ECTS, será conferido aos alunos o grau de mestre em Engenharia Electrónica e Telecomunicações.

3º

Estrutura Curricular e Plano de Estudos

A estrutura curricular e o plano de estudos são os constantes do formulário em Anexo 1 a esta Deliberação, que foram elaborados nos termos do artigo 19.º do Decreto-Lei

n.º 74/2006, de 24 de Março e das normas técnicas a que se refere o Despacho n.º 10543/2005, de 11 de Maio, da Direcção Geral do Ensino Superior

4º

Classificação final

1. A classificação final do curso é atribuída nos termos do art. 16º e 17º do D.L. n.º 42/2005, de 22 de Fevereiro.
2. A classificação final será calculada através da média aritmética ponderada, arredondada às unidades (considerando-se como unidade a fracção não inferior a cinco décimas), das classificações das unidades curriculares em que o aluno realizou os créditos necessários à conclusão do curso nos termos constantes desta deliberação e seus anexos.

5º

Condições de Acesso

1. As condições de acesso, matrícula, inscrição, reingresso, transferência e mudança de curso, são as fixadas anualmente para os cursos de mestrado integrado da Universidade do Algarve, observando o disposto sobre a matéria no Decreto-Lei n.º 296-A/98, de 25 de Setembro e respectivas alterações legais.
- 2 – Podem ainda ser admitidos ao ciclo de estudos referido no n.º 1 desta Deliberação, os licenciados em áreas adequadas, a definir em regulamentação própria em conformidade com o previsto no n.º 5, do artigo 19.º, do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de Março, sendo-lhes creditada neste ciclo a formação obtida no curso de licenciatura.

6º

Regime de transição

1. Os alunos que hajam estado inscritos no plano de estudos da licenciatura de Engenharia de Sistemas e Informática da Universidade do Algarve, transitam para o plano de estudos do novo ciclo de estudos integrado, no ano lectivo de 2007/08, mediante o plano de transição constantes do Anexo 2 à presente Deliberação.
- 2 – O curso de licenciatura em Engenharia de Sistemas e Informática é extinto uma vez terminado o ano lectivo de 2007/08.

7º

Entrada em funcionamento

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

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 Electrónica e Telecomunicações

4. Grau ou diploma: Mestrado Integrado¹

5. Área científica predominante do curso: Engenharia Electrotécnica

6. Número de créditos, segundo o sistema europeu de transferência de créditos, necessário à obtenção do grau ou diploma: 300 ECTS

7. Duração normal do curso: 5 anos (10 semestres)

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

N.A.

¹ Será atribuído o grau de Licenciado em Ciências da Engenharia Electrónica e Telecomunicações aos alunos que obtenham aprovação em 180ECTS correspondentes aos três primeiros anos do curso.

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

Mestrado Integrado em Engenharia Electrónica e Telecomunicações

QUADRO N.º 1:

ÁREA CIENTÍFICA	SIGLA	CRÉDITOS	
		OBRIGATÓRIOS	OPTATIVOS
Matemática	M	40	
Física	F	15	
Eng. Electrotécnica/Electrónica Geral	E/ET	10	
Eng. Electrotécnica/Electrónica	E/E	30	
Eng. Electrotécnica/Processamento de Sinal	E/PS	15	
Eng. Electrotécnica/Telecomunicações	E/T	30	
Eng. Electrotécnica/Sistemas de Controlo	E/SC	20	
Informática/Arquitectura de Sistemas Informáticos	I/ASI	30	
Informática/Ciências da Computação	I/CC	15	
Informática/Sistemas de Informação e Bases de Dados	I/SIBD	5	
Línguas	L	5	
Gestão	G	15	
Dissertação		35	
Opções	M, F, E, G, L, I, CS,CE		35
Total		265	35

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

10. Observações:

CS – Ciências da Saúde; CE – Ciências da Engenharia

11. Plano de estudos:

Universidade do Algarve
 Faculdade de Ciências e Tecnologia
 Engenharia Electrónica e Telecomunicações
 Mestrado Integrado
 Área científica predominante do curso: Eng. Electrotécnica
 (1.º ano)
QUADRO N.º 1

UNIDADES CURRICULARES (1)	ÁREA CIENTÍFICA (2)	TIPO (3)	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS (6)	OBSERVAÇÕES (7)
			TOTAL (4)	CONTACTO (5)		
Álgebra Linear	M	Módulo	140	T:22,5 TP:22,5 OT:5	5	
Introdução à Actividade Laboratorial e à Programação	I/CC	Módulo	140	T:15 TP:25 P: 25 OT:5	5	
Análise Matemática I	M	Módulo	140	T:22,5 TP:22,5 OT:5	5	
Sistemas Digitais	I/ASI	Módulo	140	T:25 TP:15 PL:5	5	
Análise Matemática II	M	Módulo	140	T:22,5 TP:22,5 OT:5	5	
Arquitectura de Computadores	I/ASI	Módulo	140	T:25 PL:30	5	
Mecânica e Ondas	F	Módulo	140	T: 30 TP: 20 PL: 15 OT: 5	5	
Análise Matemática III	M	Módulo	140	T: 22,5 TP: 22,5 OT: 5	5	
Electromagnetismo e Óptica	F	Módulo	140	T: 30 TP: 20 PL: 15 OT: 5	5	
Probabilidade, Estatística e Processos Estocásticos	M	Módulo	140	T: 25 TP: 25	5	
Termodinâmica e estrutura da Matéria	F	Módulo	140	T:30 TP: 20 PL:15 OT:5	5	
Algoritmos e Estruturas de Dados I	I/CC	Módulo	140	T: 25 PL: 30 OT: 5	5	

Universidade do Algarve
 Faculdade de Ciências e Tecnologia
 Engenharia Electrónica e Telecomunicações
 Mestrado Integrado
 Área científica predominante do curso: Eng. Electrotécnica
 (2.º ano)

QUADRO N.º 2

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Análise Matemática IV	M	Módulo	140	T: 22,5 TP: 22,5 OT: 5	5	
Programação Orientada a Objectos	I/CC	Módulo	140	T: 25 PL: 30 OT: 5	5	
Análise de Circuitos	E/ET	Módulo	140	T: 15 TP: 15 PL: 45 OT: 7	5	
Análise Numérica	M	Módulo	140	T: 22,5 TP: 22,5 OT: 5	5	
Electrónica I	E/E	Módulo	140	T: 15 TP: 15 PL: 25 OT: 9	5	
Sinas e Sistemas	E/PS	Módulo	140	T: 20 PL: 35 OT: 5	5	
Electrónica II	E/E	Módulo	140	T: 15 TP: 15 PL: 25 OT: 9	5	
Sistemas Operativos	I/ASI	Módulo	140	T: 25 PL: 30	5	
Instrumentação Electrónica	E/E	Módulo	140	T: 15 TP: 15 PL: 30 OT: 8	5	
Periféricos e Interfaces	I/ASI	Módulo	140	T: 25 PL: 30	5	
Investigação Operacional	M	Módulo	140	T: 22,5 TP: 22,5 OT: 5	5	
Aplicações Profissionais	L	Módulo	140	T: 25 PL: 30	5	

Universidade do Algarve
 Faculdade de Ciências e Tecnologia
 Engenharia Electrónica e Telecomunicações
 Mestrado Integrado
 Área científica predominante do curso: Eng. Electrotécnica
 (3.º ano)

QUADRO N.º 3

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Electrónica III	E/E	Módulo	140	T:20 PL:35 OT:6	5	
Processamento Digital de Sinal	E/PS	Módulo	140	T: 20 PL:35 OT:5	5	
Fundamentos de Telecomunicações I	E/T	Módulo	140	T:25 TP:15 PL:10 OT:10	5	
Teoria de Sistemas	E/SC	Módulo	140	T:25 TP:25 OT: 10	5	
Sistemas de Controlo I	E/SC	Módulo	140	T: 20 TP:15 PL:20 OT: 5	5	
Radiação, Antenas e Agrupamentos	E/T	Módulo	140	T:25 TP:25 PL:20 OT:12	5	
Electrónica Teórica	E/ET	Módulo	140	T:25 TP:25 OT:10	5	
Fundamentos de Redes de Computadores	E/T	Módulo	140	T:25 PL:30 OT:15	5	
Sistemas de Controlo II	E/SC	Módulo	140	T: 20 TP:15 PL:20 OT: 5	5	
Fundamentos de Telecomunicações II	E/T	Módulo	140	T:25 TP:15 PL:10 OT:10	5	
Gestão para a Engenharia	G	Módulo	140	T:25 PL:25 OT:10	5	
Sistemas de Tempo Real	I/ASI	Módulo	140	T: 25 PL:30	5	

Universidade do Algarve
 Faculdade de Ciências e Tecnologia
 Engenharia Electrónica e Telecomunicações
 Mestrado Integrado
 Área científica predominante do curso: Eng. Electrotécnica
 (4.º ano)

QUADRO N.º 4

UNIDADES CURRICULARES (1)	ÁREA CIENTÍFICA (2)	TIPO (3)	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS (6)	OBSERVAÇÕES (7)
			TOTAL (4)	CONTACTO (5)		
Propagação de Ondas Electromagnéticas	E/T	Módulo	140	T: 25 TP: 20 PL: 20 OT: 10	5	
Complementos de Electrónica	E/E	Módulo	140	T: 15 TP: 15 PL: 25 OT: 10	5	
Electrónica de Potência	E/E	Módulo	140	T: 15 TP: 15 PL: 25 OT: 10	5	
Opção I	*	Módulo	140	T: 20 TP: 15 PL: 20 OT: 5 (**)	5	
Bases de Dados	I/SIBD	Módulo	140	T: 25 PL: 30 OT: 5	5	
Complementos de Processamento de Sinal	E/PS	Módulo	140	T: 25 TP: 25	5	
Sistemas e Redes de Telecomunicações	E/T	Módulo	140	T: 25 PL: 30 OT: 15	5	
Opção II	*	Módulo	140		5	
Opção III	*	Módulo	140	T: 20 TP: 15 PL: 20 OT: 5 8 (**)	5	
Opção IV	*	Módulo	140	T: 20 TP: 15 PL: 20 OT: 5 (**)	5	
Opção V	*	Módulo	140	T: 20 TP: 15 PL: 20 OT: 5 (**)	5	
Sistemas Paralelos e Distribuídos	I/ASI	Módulo	140	T: 25 OT: 20	5	

Notas:

(*) As opções podem ser escolhidas nas áreas M, F, E, G, L, I, CS,CE.

(**) As horas de contacto podem variar de opção para opção

Universidade do Algarve
 Faculdade de Ciências e Tecnologia
 Engenharia Electrónica e Telecomunicações
 Mestrado Integrado
 Área científica predominante do curso: Eng. Electrotécnica
 (5.º ano)

QUADRO N.º 5

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Comportamento Organizacional	G	Módulo	140	T: 25 PL: 25 OT: 10	5	
Empreendedorismo	G	Módulo	140	T: 25 PL: 25 OT: 10	5	
Complementos de Sistemas de Controlo	E/SC	Módulo	140	T: 30 TP: 15 PL: 5 OT: 10	5	
Opção VI	*	Módulo	140	T: 20 TP: 15 PL: 20 OT: 5 (**)	5	
Opção VII	*	Módulo	140	T: 20 TP: 15 PL: 20 OT: 5 (**)	5	
Dissertação		Módulo / Semestral	980	OT: 70	35	

Notas:

(*) As opções podem ser escolhidas nas áreas M, F, E, G, L, I, CS,CE.

(**) As horas de contacto podem variar de opção para opção

Anexo 2 à Deliberação do Senado - SU.../06

Regime de Transição

Por deliberação do Senado Universitário em reunião de 2 de Março de 2006, considera-se que, «a partir do ano lectivo de 2006/07, todos os cursos da Universidade do Algarve estarão em transição para a nova organização de cursos» ao abrigo do processo de Bolonha. No caso da Licenciatura em Engenharia de Sistemas e Informática, Ramo de Sistemas, poderão frequentar o antigo plano de estudos em 2007/2008, todos os alunos que necessitem de um máximo 70 créditos ECTS para o concluírem. Os restantes os alunos transitam para o novo plano de estudos do Mestrado Integrado em Eng. Electrónica e Telecomunicações. O antigo plano de estudos extingue-se no final de 2007/2008 pelo que em 2008/2009 todos os alunos se enquadrarão no novo plano de estudos.

Alunos que frequentem o antigo plano de estudos em 2007/2008

As disciplinas do antigo plano de estudos que os alunos deverão frequentar, por área científica, são substituídas por um conjunto de disciplinas do novo plano de estudos, da mesma área científica, devendo perfazer um número total de créditos ECTS igual ou imediatamente superior (em múltiplos de 5) ao número de créditos ECTS em falta no plano antigo.

Alunos que transitem para o novo plano de estudos

O aluno que transita para MIEET deverá cumprir integralmente a estrutura curricular e o plano de estudos constantes no anexo 1 desta deliberação. Considera-se no entanto que obteve aprovação de algumas destas novas UCs como resultado da transferência do nº de créditos ECTS de LESI (arredondados para o múltiplo de 5 mais próximo) a que o aluno obteve aprovação, para o mesmo número de créditos ECTS de MIEET. Esta transferência é realizada por conjunto de disciplinas, obedecendo a restrições específicas para cada conjunto.

1. Área Científica de Matemática

LESI – Ramo de Sistemas	MIEET
Análise Matemática I (7)	Análise Matemática I (5)
Álgebra Linear e Geometria Analítica (6)	Álgebra Linear (5)
Análise Matemática II (7)	Análise Matemática II (5)
Matemática Discreta (6)	Análise Matemática III (5)
Análise Matemática III (8)	Análise Matemática IV (5)
Probabilidades e Estatística (8)	Probabilidades, Estatística e Processos Estocásticos (5)
Matemática Computacional (8)	Análise Numérica (5)
	Investigação Operacional (5)
	UCs de entre Aplicações Profissionais ou Gestão para Engenharia ou Comportamento Organizacional ou Empreendedorismo ou Opção I a VII
Total: 50	Total: 50

Considera-se que o aluno obteve aprovação a qualquer conjunto (escolhido pelo aluno) de UCs da coluna da direita (MIEET) cuja soma seja igual ao nº de créditos da coluna da esquerda (LESI) a que o aluno obteve aprovação, arredondados para o múltiplo de 5 mais próximo, satisfazendo:

Restrições:

Quem não teve aprovação a / Quem teve aprovação a:	Deve-se inscrever a / Não se pode inscrever a:
Análise Matemática I	Análise Matemática I
Álgebra Linear e Geometria Analítica	Álgebra Linear
Análise Matemática II	Análise Matemática II
Análise Matemática III	Análise Matemática III
Probabilidades e Estatística	Probabilidades, Estatística e Processos Estocásticos
Matemática Computacional	Análise Numérica
Matemática Computacional e Sistemas e Sinais	Análise Matemática IV

2. Área Científica de Física

LESI – Ramo de Sistemas	MIEET
Física Geral I (6)	Mecânica e Ondas (5)
Física Geral II (6)	Electromagnetismo e Óptica (5)
Electrónica I (7)	Termodinâmica e Estrutura da Matéria (5)
	UCs de entre Aplicações Profissionais ou Gestão para Engenharia ou Comportamento Organizacional ou Empreendedorismo ou Opção I a VII
Total: 19	Total: 20

Restrições:

Quem não teve aprovação a / Quem teve aprovação a:	Deve-se inscrever a / Não se pode inscrever a:
Física Geral I	Mecânica e Ondas
Física Geral II	Electromagnetismo e Óptica
Electrónica I	Termodinâmica e Estrutura da Matéria

3. Área Científica de Eng. Electrotécnica/Electrónica

LESI – Ramo de Sistemas	MIEET
Electrónica I (7) Electrónica II (7) Circuitos Integrados Digitais (8) <i>Instrumentação</i> (8)	Electrónica I (5) Electrónica II (5) Electrónica III (5) Instrumentação Electrónica (5) Complementos de Electrónica (5) Electrónica de Potência (5)
Total: 22 ou 30	Total: 30

Restrições:

Quem não teve aprovação a / Quem teve aprovação a:	Deve-se inscrever a / Não se pode inscrever a:
Electrónica I	Electrónica I
Electrónica II	Electrónica II
Circuitos Integrados Digitais	Electrónica III
Instrumentação	Instrumentação Electrónica

4. Área Científica de Eng. Electrotécnica/Electrotecnia

LESI – Ramo de Sistemas	MIEET
Análise de Circuitos (7)	Análise de Circuitos (5)
Total: 7	Total: 5

Restrição:

Quem não teve aprovação a / Quem teve aprovação a:	Deve-se inscrever a / Não se pode inscrever a:
Análise de Circuitos	Análise de Circuitos

5. Área Científica de Eng. Electrotécnica/Telecomunicações

LESI – Ramo de Sistemas	MIEET
Redes I (7) Fundamentos das Telecomunicações (7) <i>Propagação e Radiação</i> (8) <i>Comunicações Digitais</i> (8) <i>Redes de Telecomunicações</i> (8) Redes sem fios (8) <i>Redes II</i> (8) <i>Administração de Redes de Computadores</i> (8)	Fundamentos de Redes de Computadores (5) Fundamentos das Telecomunicações I (5) Radiação, Antenas e Agrupamentos (5) Fundamentos das Telecomunicações II (5) Sistemas e Redes de Telecomunicações (5) Propagação de Ondas Electromagnéticas (5) UCs de entre Aplicações Profissionais ou Gestão para Engenharia ou Comportamento Organizacional ou Empreendedorismo ou Opção I a VII

Total: 22 a 62	Total: 60
-----------------------	------------------

Restrições:

Quem não teve aprovação a / Quem teve aprovação a:	Deve-se inscrever a / Não se pode inscrever a:
Redes I	Fundamentos de Redes de Computadores
Fundamentos das Telecomunicações	Fundamentos das Telecomunicações I
Propagação e Radiação	Radiação, Antenas e Agrupamentos
Comunicações Digitais	Fundamentos das Telecomunicações II
Redes de Telecomunicações	Sistemas e Redes de Telecomunicações

6. Área Científica de Informática/Ciências da Computação

LESI – Ramo de Sistemas	MIEET
Programação Imperativa (6) Estrutura de Dados (6) Programação Orientada por Objectos (8) Interfaces Homem-Máquina (7) Computação Móvel (7)	Int. à Actividade Lab. e à Programação (5) Algoritmos e Estrutura de Dados I (5) Programação Orientada por Objectos (5) UCs de entre Aplicações Profissionais ou Gestão para Engenharia ou Comportamento Organizacional ou Empreendedorismo ou Opção I a VII
Total: 34	Total: 35

Restrições:

Quem não teve aprovação a / Quem teve aprovação a:	Deve-se inscrever a / Não se pode inscrever a:
Programação Imperativa	Int. à Actividade Lab. e à Programação
Estrutura de Dados	Algoritmos e Estrutura de Dados I
Programação Orientada por Objectos	Programação Orientada por Objectos

Quem teve aprovação a:	Não se pode inscrever a:
Computação Móvel	Computação Móvel

7. Área Científica de Informática/Arquitectura de Sistemas Informáticos

LESI – Ramo de Sistemas	MIEET
Sistemas Digitais (6) Arquitectura de Computadores (4) Sistemas Operativos (7) <i>Sistemas Paralelos e Distribuídos (7)</i> <i>Sistemas de Tempo Real (7)</i> Intr. Aos Sistemas Embebidos (7) Integração Hardware-Software (8) <i>Arquitectura de Sistemas Embebidos (8)</i> <i>Programação de Sistemas Embebidos (8)</i>	Sistemas Digitais (5) Arquitectura de Computadores (5) Sistemas Operativos (5) Sistemas Paralelos e Distribuídos (5) Sistemas de Tempo Real (5) Periféricos e Interface (5) UCs de entre Aplicações Profissionais ou Gestão para Engenharia ou Comportamento Organizacional ou Empreendedorismo ou

	Opção I a VII
Total: 32 a 62	Total: 60

Restrições:

Quem não teve aprovação a / Quem teve aprovação a:	Deve-se inscrever a / Não se pode inscrever a:
Sistemas Digitais	Sistemas Digitais
Arquitectura de Computadores	Arquitectura de Computadores
Sistemas Operativos	Sistemas Operativos
Sistemas de Tempo Real	Sistemas de Tempo Real
Periféricos e Interface	Periféricos e Interface

8. Área Científica de Eng. Electrotécnica/Sistemas de Controlo

LESI – Ramo de Sistemas	MIEET
<i>Sistemas de Controlo (8)</i> <i>Controlo Digital (8)</i>	Teoria de Sistemas (5) Sistemas de Controlo I (5) Sistemas de Controlo II (5) ou Complementos de Sistemas de Controlo (5)
Total: 0 a 16	Total: 15

Restrições:

Quem não teve aprovação a / Quem teve aprovação a:	Deve-se inscrever a / Não se pode inscrever a:
Sistemas de Controlo	Teoria de Sistemas
Controlo Digital	Sistemas de Controlo II

9. Área Científica de Eng. Electrotécnica/Processamento de Sinal

LESI – Ramo de Sistemas	MIEET
Sistemas e Sinais (8) Processamento Digital de Sinal (7)	Sinais e Sistemas (5) Processamento Digital de Sinal (5) Complementos de Processamento de Sinal (5)
Total: 15	Total: 15

Restrições:

Quem não teve aprovação a / Quem teve aprovação a:	Deve-se inscrever a / Não se pode inscrever a:
Sistemas e Sinais	Sinais e Sistemas
Processamento Digital de Sinal	Processamento Digital de Sinal

10. Área Científica de Informática/Sistemas de Informação e Bases de Dados

LESI – Ramo de Sistemas	MIEET
<i>Base de Dados (7)</i> <i>Análise e Modelação de Sistemas (8)</i> <i>Aplicações Distribuídas na Internet (7)</i>	Base de Dados (5) UCs de entre Aplicações Profissionais ou Gestão para Engenharia ou Comportamento Organizacional ou Empreendedorismo ou Opção I a VII

Total: 8 a 22	Total: 20
----------------------	------------------

Restrições:

Quem teve aprovação a:	Não se pode inscrever a:
<i>Base de Dados</i>	Base de Dados

11. Opção VIII

LESI – Ramo de Sistemas	MIET
<i>Opção VII (8)</i>	2 UC de entre Aplicações Profissionais ou Gestão para Engenharia ou Comportamento Organizacional ou Empreendedorismo ou Opção I a VII (10)
Total: 8	Total: 10

Restrições:

Nenhuma

Projecto

Os créditos de projecto não são transferíveis para a Dissertação. Caso o aluno tenha obtido aprovação à UC curricular de projecto, o trabalho executado pode ser usado na Dissertação, complementado, devendo ser um trabalho de natureza científica, orientado por um Doutor.

A restrição de só serem admitidos à dissertação alunos que tenham realizado com sucesso todas as unidades curriculares dos quatro primeiros anos do plano de estudos só será aplicável a partir do ano lectivo 2009/2010, inclusive.

Obtenção da média final para os alunos que transitem para o novo plano

Aos alunos que transitem para o novo plano de estudos, a soma pesada ($SP = \sum_i Class_i ECTS_i(plano\ antigo)$), para as disciplinas que foram objecto de transferência de créditos, para cada um dos conjuntos de disciplinas acima mencionado,

é escalada, de acordo com a razão ($R = \frac{\sum_i ECTS_i(plano\ novo)}{\sum_i ECTS_i(plano\ antigo)}$) para o novo plano.

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 Integrado em Engenharia Electrónica e Telecomunicações é baseado na adequação do curso de licenciatura em Engenharia de Sistemas e Informática – Ramo de Sistemas, criado pela Deliberação do Senado SU-.../2003, de ...de ... e publicada na II série do DR, nº 180, de 6 de Agosto de 2003 (deliberação nº 1150/2003) e é resultado da aplicação do Processo de Bolonha e do Decreto –Lei n.º 74/2006, de 24 de Março.

Secção B

Estrutura curricular e plano de estudos

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 Electrónica e Telecomunicações

4. Grau ou diploma: Mestrado Integrado²

5. Área científica predominante do curso: Engenharia Electrotécnica

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

300 ECTS

7. Duração normal do curso:

5 anos (10 semestres)

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

N.A.

² Será atribuído o grau de Licenciado em Ciências da Engenharia Electrónica e Telecomunicações aos alunos que obtenham aprovação em 180ECTS correspondentes aos três primeiros anos do curso.

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

Mestrado Integrado em Engenharia Electrónica e Telecomunicações

QUADRO N.º 1:

ÁREA CIENTÍFICA	SIGLA	CRÉDITOS	
		OBRIGATÓRIOS	OPTATIVOS
Matemática	M	40	
Física	F	15	
Eng. Electrotécnica/Electrónica Geral	E/ET	10	
Eng. Electrotécnica/Electrónica	E/E	30	
Eng. Electrotécnica/Processamento de Sinal	E/PS	15	
Eng. Electrotécnica/Telecomunicações	E/T	30	
Eng. Electrotécnica/Sistemas de Controlo	E/SC	20	
Informática/Arquitectura de Sistemas Informáticos	I/ASI	30	
Informática/Ciências da Computação	I/CC	15	
Informática/Sistemas de Informação e Bases de Dados	I/SIBD	5	
Línguas	L	5	
Gestão	G	15	
Dissertação		35	
Opções	M, F, E, G, L, I, CS,CE		35
Total	265	35	

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

10. Observações:

CS – Ciências da Saúde; CE – Ciências da Engenharia

11. Plano de estudos:

Universidade do Algarve
Faculdade de Ciências e Tecnologia
Engenharia Electrónica e Telecomunicações
Mestrado Integrado
Área científica predominante do curso: Eng. Electrotécnica

QUADRO N.º 1

UNIDADES CURRICULARES (1)	ÁREA CIENTÍFICA (2)	TIPO (3)	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS (6)	OBSERVAÇÕES (7)
			TOTAL (4)	CONTACTO (5)		
Álgebra Linear	M	Módulo	140	T: 22,5 TP: 22,5 OT: 5	5	
Introdução à Actividade Laboratorial e à Programação	I/CC	Módulo	140	T: 15 TP: 25 P: 25 OT: 5	5	
Análise Matemática I	M	Módulo	140	T: 22,5 TP: 22,5 OT: 5	5	
Sistemas Digitais	I/ASI	Módulo	140	T: 25 TP: 15 PL: 5	5	
Análise Matemática II	M	Módulo	140	T: 22,5 TP: 22,5 OT: 5	5	
Arquitectura de Computadores	I/ASI	Módulo	140	T: 25 PL: 30	5	
Mecânica e Ondas	F	Módulo	140	T: 30 TP: 20 PL: 15 OT: 5	5	
Análise Matemática III	M	Módulo	140	T: 22,5 TP: 22,5 OT: 5	5	
Electromagnetismo e Óptica	F	Módulo	140	T: 30 TP: 20 PL: 15 OT: 5	5	
Probabilidade, Estatística e Processos Estocásticos	M	Módulo	140	T: 25 TP: 25	5	
Termodinâmica e estrutura da Matéria	F	Módulo	140	T: 30 TP: 20 PL: 15 OT: 5	5	
Algoritmos e Estruturas de Dados I	I/CC	Módulo	140	T: 25 PL: 30 OT: 5	5	

Nota: Quadro relativo ao Ano 1.

QUADRO N.º 2

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Análise Matemática IV	M	Módulo	140	T: 22,5 TP: 22,5 OT: 5	5	
Programação Orientada a Objectos	I/CC	Módulo	140	T: 25 PL: 30 OT: 5	5	
Análise de Circuitos	E/ET	Módulo	140	T: 15 TP: 15 PL: 45 OT: 7	5	
Análise Numérica	M	Módulo	140	T: 22,5 TP: 22,5 OT: 5	5	
Electrónica I	E/E	Módulo	140	T: 15 TP: 15 PL: 25 OT: 9	5	
Sinas e Sistemas	E/PS	Módulo	140	T: 20 PL: 35 OT: 5	5	
Electrónica II	E/E	Módulo	140	T: 15 TP: 15 PL: 25 OT: 9	5	
Sistemas Operativos	I/ASI	Módulo	140	T: 25 PL: 30	5	
Instrumentação Electrónica	E/E	Módulo	140	T: 15 TP: 15 PL: 30 OT: 8	5	
Periféricos e Interfaces	I/ASI	Módulo	140	T: 25 PL: 30	5	
Investigação Operacional	M	Módulo	140	T: 22,5 TP: 22,5 OT: 5	5	
Aplicações Profissionais	L	Módulo	140	T: 25 PL: 30	5	

Nota: Quadro relativo ao Ano 2

QUADRO N.º 3

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Electrónica III	E/E	Módulo	140	T: 20 PL: 35 OT: 6	5	
Processamento Digital de Sinal	E/PS	Módulo	140	T: 20 PL: 35 OT: 5	5	
Fundamentos de Telecomunicações I	E/T	Módulo	140	T: 25 TP: 15 PL: 10 OT: 10	5	
Teoria de Sistemas	E/SC	Módulo	140	T: 25 TP: 25 OT: 10	5	
Sistemas de Controlo I	E/SC	Módulo	140	T: 20 TP: 15 PL: 20 OT: 5	5	
Radiação, Antenas e Agrupamentos	E/T	Módulo	140	T: 25 TP: 25 PL: 20 OT: 12	5	
Electrónica Teórica	E/ET	Módulo	140	T: 25 TP: 25 OT: 10	5	
Fundamentos de Redes de Computadores	E/T	Módulo	140	T: 25 PL: 30 OT: 15	5	
Sistemas de Controlo II	E/SC	Módulo	140	T: 20 TP: 15 PL: 20 OT: 5	5	
Fundamentos de Telecomunicações II	E/T	Módulo	140	T: 25 TP: 15 PL: 10 OT: 10	5	
Gestão para a Engenharia	G	Módulo	140	T: 25 PL: 25 OT: 10	5	
Sistemas de Tempo Real	I/ASI	Módulo	140	T: 25 PL: 30	5	

Nota: Quadro relativo ao Ano 3

QUADRO N.º 4

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Propagação de Ondas Electromagnéticas	E/T	Módulo	140	T: 25 TP: 20 PL: 20 OT: 10	5	
Complementos de Electrónica	E/E	Módulo	140	T: 15 TP: 15 PL: 25 OT: 10	5	
Electrónica de Potência	E/E	Módulo	140	T: 15 TP: 15 PL: 25 OT: 10	5	
Opção I	*	Módulo	140	T: 20 TP: 15 PL: 20 OT: 5 (**)	5	
Bases de Dados	I/SIBD	Módulo	140	T: 25 PL: 30 OT: 5	5	
Complementos de Processamento de Sinal	E/PS	Módulo	140	T: 25 TP: 25	5	
Sistemas e Redes de Telecomunicações	E/T	Módulo	140	T: 25 PL: 30 OT: 15	5	
Opção II	*	Módulo	140		5	
Opção III	*	Módulo	140	T: 20 TP: 15 PL: 20 OT: 5 8 (**)	5	
Opção IV	*	Módulo	140	T: 20 TP: 15 PL: 20 OT: 5 (**)	5	
Opção V	*	Módulo	140	T: 20 TP: 15 PL: 20 OT: 5 (**)	5	
Sistemas Paralelos e Distribuídos	I/ASI	Módulo	140	T: 25 OT: 20	5	

Nota: Quadro relativo ao Ano 4

Notas:

(*) As opções podem ser escolhidas nas áreas M, F, E, G, L, I, CS, CE.

(**) As horas de contacto podem variar de opção para opção

QUADRO N.º 5

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Comportamento Organizacional	G	Módulo	140	T: 25 PL: 25 OT: 10	5	
Empreendedorismo	G	Módulo	140	T: 25 PL: 25 OT: 10	5	
Complementos de Sistemas de Controlo	E/SC	Módulo	140	T: 30 TP: 15 PL: 5 OT: 10	5	
Opção VI	*	Módulo	140	T: 20 TP: 15 PL: 20 OT: 5 (**)	5	
Opção VII	*	Módulo	140	T: 20 TP: 15 PL: 20 OT: 5 (**)	5	
Dissertação		Módulo / Semestral	980	OT: 70	35	

Nota: Quadro relativo ao Ano 5

Notas:

(*) As opções podem ser escolhidas nas áreas M, F, E, G, L, I, CS,CE.

(**) As horas de contacto podem variar de opção para opção

Secção C

Objectivos visados pelo ciclo de estudos

Embora se considere que a formação e a aquisição de competências em Engenharia Electrónica e de Telecomunicações podem apenas ser conferidas num ciclo de formação de 5 anos, posição essa resultante de uma prática estável e consolidada na União Europeia e defendida pela Ordem dos Engenheiros, o Mestrado Integrado está organizado em 2 ciclos. No 1º ciclo será atribuído o diploma de Licenciatura em Ciências da Engenharia Electrónica e Telecomunicações aos alunos que obtenham aprovação a 180 ECTS, correspondentes aos primeiros 6 semestres do Curso. O grau de Mestre é atribuído aos alunos que obtenham aprovação a 300 ECTS (10 semestres), e a titulares de outros cursos de Licenciatura em Engenharia Electrónica e Telecomunicações ou cursos afins, e ainda aos candidatos mencionados nos artigos b) a d) do D.L. 74/2006 de 24 de Março, regulamentados de acordo com o artº 26º. Esta organização, além de constituir um requisito legal (artº 19º), permite a mobilidade de estuantes, ao nível do 2º ciclo, entre as diferentes Escolas de Engenharia.

Os objectivos do MEET são:

- a) dotar os alunos, através da aprendizagem das metodologias e das ferramentas para resolução de problemas, de uma sólida formação científica e técnica nos domínios de Eng. Electrónica e Telecomunicações, distribuídas ao longo dos diferentes vectores:
 - Ciências de base afins aos domínios de engenharia: Matemática, Física, Arquitectura de Sistemas Informáticos, Ciências da Computação e Gestão
 - Electrónica e Instrumentação;
 - Telecomunicações e Redes;
 - Controlo e Automação;
 - Análise e Processamento de Sinal
- b) desenvolver a sua capacidade de acompanhamento da evolução dos conhecimentos e tecnologias ao longo de toda a sua vida profissional;
- c) desenvolver o seu espírito criativo e crítico, e fomentar a necessidade de experimentação, formulação de hipóteses e pesquisa bibliográfica;
- d) desenvolver a sua capacidade de integração em equipas de trabalho, formação de equipas, liderança. capacidades de comunicação oral e escrita;
- e) facilitar a sua integração em empresas e organizações, fornecendo conhecimentos modernos dos aspectos económicos em engenharia, gestão de projectos, organização de empresas, incentivando o empreendedorismo; fomentar atitudes de ética profissional, integridade e responsabilidade; comportamento profissional;

- f) desenvolver o pensamento e a resolução de problemas de engenharia (identificação e formulação de problemas; modelação; estimativa e análise quantitativa; análise com incerteza; solução e recomendação)
- g) estar consciente de aspectos importantes na criação e operação de sistemas electrónicos, tais como:
 - a. entender a quantificação do desempenho como uma questão transversal aos vários aspectos da engenharia;
 - b. entender o processo de projecto de um sistema electrónico como uma optimização de critérios, com especial ênfase à dessensibilização de parâmetros críticos, robustez, incerteza e fiabilidade;
 - c. ter uma clara noção de um sistema electrónico como uma integração de componentes, e das consequências dessa interligação;
 - d. ter consciência do elemento humano em engenharia e dos aspectos de segurança;
 - e. conhecer o ciclo de vida de um sistema, e os processos envolvidos nas diferentes fases: concepção, projecto, implementação, operação, manutenção e abandono.

Secção D

Fundamentação do número de créditos de cada unidade curricular

Os princípios orientadores de apuramento dos créditos são os seguintes:

- 1.** O Mestrado Integrado em Engenharia Electrónica e Telecomunicações é organizado em blocos de duas unidades curriculares de 5 créditos cada e uma dissertação de 35 créditos;
- 2.** Cada bloco compreende 5 semanas de aulas e 1 semana de avaliações finais. Ao fim de três módulos existe uma semana de exames de recurso;
- 3.** Na unidade curricular correspondente da dissertação, o aluno deverá elaborar um trabalho de índole científica. Em termos de créditos, esta unidade curricular inicia-se no 1º semestre do 5º ano, onde se espera que o aluno consiga dominar o estado da arte do seu tema e estabelecer, juntamente com o supervisor, o seu plano de trabalhos. Assume-se para esta fase, um total de 140 horas de trabalho, correspondente a 5 ECTS. O plano de trabalhos será implementado ao longo das últimas 20 semanas do Curso, correspondendo assim a dissertação a 35 ECTS, na sua totalidade;
- 4.** A cada uma das semanas correspondem 42 horas de carga total de trabalho do estudante;
- 5.** A carga total semanal de trabalho do estudante é dividida igualmente pelas unidades curriculares (exceptuando a dissertação), já que todas as unidades curriculares são consideradas igualmente importantes para o perfil de formação do estudante;
- 6.** 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;
- 7.** O figurino de funcionamento das unidades curriculares (repartição ente aulas teóricas, práticas ou teórico-práticas) deverá ter em conta a natureza da unidade curricular;
- 8.** Em regra, a cada hora de aulas teóricas correspondem duas horas de trabalho independente adicionais, e a cada hora teórica-prática ou laboratorial corresponde uma hora de trabalho adicional independente ou assistido (tutoria), presencial ou electrónica, 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;

10. Nas semanas reservadas às avaliações, 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.

Secção E

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

O plano proposto para o MEET tem a duração de 5 anos (300 ECTS). Considera-se que o trabalho curricular de um aluno, a tempo inteiro, é de 1680HT por ano, cumprido num período de 40 semanas. Deste modo, como princípio orientador consideram-se 42 horas de trabalho semanal pelo aluno, dividido em 20-22 horas de contacto com os docentes, e 22-20 horas de trabalho autónomo supervisionado.

O regime seguido é semestral (20 semanas), sendo as unidades curriculares (UCs) de cada semestre agrupadas em 3 blocos consecutivos. Cada bloco de 2 UCs tem a duração de 5 semanas, efectuando-se os exames da época normal na semana consecutiva. Nas últimas 2 semanas de cada semestre efectuam-se os exames de recurso das UCs constantes no semestre.

Neste plano, os 3 primeiros anos incluem apenas UCs de carácter obrigatório. No final do 3º ano (180 ECTS) será conferido um diploma de Licenciatura em Ciências da Engenharia, Ramo Electrónica e Telecomunicações que não tem um carácter profissionalizante em termos do exercício da profissão de engenheiro. Permitirá promover a mobilidade dos estudantes no espaço universitário português e europeu. A estrutura curricular e o plano de estudos podem ser vistos nas tabelas 1 e 2, respectivamente.

Tabela 1. Estrutura curricular do 1º ciclo

Matemática	M	40
Física	F	15
Eng. Electrotécnica/Electrotecnia Geral	E/ET	10
Eng. Electrotécnica/Electrónica	E/E	20
Eng. Electrotécnica/Processamento de Sinal	E/PS	10
Gestão	G	5
Eng. Electrotécnica /Telecomunicações	T	20
Línguas	L	5

Informática/Arquitectura de Sistemas Informáticos	I/ASI	25
Informática/Ciências da Computação	I/CC	15
Eng. Electrotécnica/Sistemas de Controlo	E/SC	15
TOTAL		180

Tabela 2. Plano de estudos do 1º ciclo

1º Semestre											
B1				B2				B3			
Nome	Á	C	ECTS	Nome	Á	C	ECTS	Nome	Á	C	ECTS
Algebra Linear	M		5	Análise Matemática I	M		5	Análise Matemática II	M		5
Int. à Actividade Laboratorial e à Programação		I/CC	5	Sistemas Digitais		I/ASI	5	Arquitectura de Computadores		I/ASI	5
2º Ano											
Análise Matemática IV	M		5	Análise de Circuitos	E/ET		5	Electrónica I	E/E		5
Programação Orientada a Objectos		I/CC	5	Análise Numérica		M	5	Sinais e Sistemas		E/PS	5
3º Ano											
Electrónica III		E/E	5	Fundamentos de Telecomunicações I		E/T	5	Sistemas de Controlo I		E/SC	5
Processamento Digital de Sinal		E/PS	5	Teoria de Sistemas		E/SC	5	Radiação, Antenas e Agrupamentos		E/T	5

2º Semestre											
B4				B5				B6			
Nome	Á	C	ECTS	Nome	Á	C	ECTS	Nome	Á	C	ECTS
Mecânica e Ondas	F		5	Electromagnetismo e Óptica	F		5	Termodinâmica e Estrutura da Matéria	F		5
Análise Matemática III	M		5	Probabilidades, Estatística e Processos Estocásticos	M		5	Algoritmos e Estruturas de Dados		I/CC	5
2º Ano											
Electrónica II		E/E	5	Instrumentação Electrónica		E/E	5	Investigação Operacional		M	5
Sistemas Operativos		I/ASI	5	Periféricos e Interface		I/ASI	5	Aplicações Profissionais		L	5
3º Ano											
Electrotecnia Teórica		E/ET	5	Sistemas de Controlo II		E/SC	5	Gestão para a Engenharia		G	5
Fundamentos de Redes de Computadores		E/T	5	Fundamentos de Telecomunicações II		E/T	5	Sistemas de Tempo Real		I/ASI	5

No 4º e 5º anos a especialização é feita de uma forma flexível. O aluno terá 10 unidades curriculares obrigatórias, 7 unidades curriculares optativas, e 35 ECTS correspondentes à elaboração de um trabalho de índole científica, a Dissertação. É importante salientar que só serão admitidos a dissertação os alunos que tenham completados 240 ECTS, isto é, que tenham realizado com sucesso todas as unidades curriculares dos quatro primeiros anos do plano de estudos. As disciplinas optativas serão definidas anualmente, sendo representado nas tabelas seguintes a lista de opções a vigorar no ano lectivo 2007-08.

A estrutura curricular (disciplinas obrigatórias) do 2º ciclo do MIEET encontra-se expresso na tabela 3

Tabela 3. Estrutura curricular do 2º ciclo. UCs obrigatórias

Área Científica	Unidades Curriculares	Créditos
G	Empreendedorismo Comportamento Organizacional	10
E/PS	Complementos de Processamento de Sinal	5
I/SIBD	Bases de Dados	5
E/E	Electrónica de Potência	10

	Complementos de Electrónica	
E/T	Propagação de Ondas Electromagnéticas Sistemas e Redes de Telecomunicações	10
E/SC	Complementos de Sistemas de Controlo	5
I/ASI	Sistemas Paralelos e Distribuídos	5
Total		50

Um exemplo de um conjunto de opções recomendado para um estudo mais aprofundado em Telecomunicações e Redes (*TR*) é o seguinte:

Tabela 4. Conjunto de opções do 2º ciclo. *TR*

Área Científica	Unidades Curriculares	Créditos
E/T	Redes de Banda Larga Sistemas e Redes sem Fios	10
I/Redes(R)	Gestão de Redes e Serviços	5
I/CC	Tópicos de Segurança Computação Móvel	10
E/E	Electrónica de Rádio-Frequência	5
O	1 Disciplina Optativa	5
Total		35

Um exemplo de um conjunto de opções recomendado para um estudo mais aprofundado em Controlo Ambiental (*CA*) é o seguinte:

Tabela 5. Conjunto de opções do 2º ciclo. *CA*

Área Científica	Unidades Curriculares	Créditos
I/CC	Redes Neurais e Sistemas Difusos Processamento de Imagem	10
E/SC	Robótica Sistemas Inteligentes	10
Ciências da Engenharia (CE)	Fenómenos de Transferência* Energias Renováveis*	10
O	1 Disciplina Optativa	5
Total		35

*Leccionadas pela Faculdade de Ciências do Mar e do Ambiente

Um exemplo de um conjunto de opções recomendado para um estudo mais aprofundado em Electro-Medicina (*EM*) é o seguinte:

Tabela 6. Conjunto de opções do 2º ciclo. *EM*

Área Científica	Unidades Curriculares	Créditos
I/CC	Redes Neurais e Sistemas Difusos	5
E/SC	Sistemas Inteligentes	5
E/PS	Processamento e Instrumentação Biomédica	5

I/ASI	Telemedicina	5
E/E	Biosensores	5
Ciências da Saúde (CS)	Anatómo-fisiologia*	5
O	1 Disciplina Optativa	5
Total		35

*leccionada pela Escola Superior de Saúde

Um exemplo de um conjunto de opções recomendado para um estudo mais aprofundado em Nano-Electrónica (*NE*) é o seguinte:

Tabela 7. Conjunto de opções do 2º ciclo. *NE*

Área Científica	Unidades Curriculares	Créditos
E/E	Biosensores Interfaces opto-Electrónica Nano-Electrónica Opto-electrónica * Princípios físicos para nanoelectrónica*	25
E/PS	Processamento e Instrumentação Biomédica	5
O	1 Disciplina Optativa	5
Total		35

* Leccionadas pelo Departamento de Física

Relativamente às disciplinas optativas mencionadas nas tabelas 4 a 7, todas as opções das restantes áreas, disponíveis em cada bloco e de acordo com a tabela de precedências poderão ser utilizadas. Alternativamente, todas as unidades curriculares da Licenciatura e do Mestrado em Engenharia Informática, disponíveis em cada bloco e de acordo com a tabela de precedências dos respectivos cursos, poderão ser utilizadas. Finalmente, e mediante acordo entre Faculdades e/ou Escolas, disciplinas consideradas relevantes pela Direcção do Curso leccionadas por outras Unidades da Universidade do Algarve poderão ser utilizadas.

A estrutura curricular do 2º ciclo do MIEET encontra-se expresso na tabela 8.

Tabela 8. Estrutura curricular do 2º ciclo

Eng. Electrotécnica/Electrónica	E/E	10
Eng. Electrotécnica/Processamento de Sinal	E/PS	5
Gestão	G	10
Eng. Electrotécnica/Telecomunicações	E/T	10
Informática/Arquitectura de Sistemas Informáticos	I/ASI	5
Informática/Sistemas de Informação e Bases de Dados	I/SIBD	5
Eng. Electrotécnica/Sistemas de Controlo	E/SC	5
Opções	M,F,E,G,L,I,CS*,CE*	35
Dissertação	D	35

TOTAL	120
--------------	------------

* CS – Ciências da Saúde; CE – Ciências da Engenharia

O plano de estudos do 2º ciclo do MIEET encontra-se expresso na tabela 9.

Tabela 9. Plano de Estudos do 2º ciclo

1º Semestre											
B1				B2				B3			
4º Ano				4º Ano				4º Ano			
Nome	Á	C	ECTS	Nome	Á	C	ECTS	Nome	Á	C	ECTS
Propagação de Ondas Electromagnéticas	E/T		5	Electrónica de Potência	E/E		5	Bases de Dados	I/SIBI		5
Complementos de Electrónica	E/E		5	Opção I	O		5	Complementos de Processamento de Sir	E/PS		5
5º Ano											
Comportamento Organizacional	G		5	Complementos de Sistemas de Controlo	E/SC		5	Opção VII	O		5
Empreendedorismo	G		5	Opção VI	O		5	Dissertação	D		5

2º Semestre											
B4				B5				B6			
4º Ano				4º Ano				4º Ano			
Nome	Á	C	ECTS	Nome	Á	C	ECTS	Nome	Á	C	ECTS
Sistemas e Redes de Telecomunicações	E/T		5	Opção III	O		5	Opção V	O		5
Opção II	O		5	Opção IV	O		5	Sistemas Paralelos e Distribuídos	I/ASI		5
5º Ano											
Dissertação	D		5	Dissertação	D		5	Dissertação	D		5
Dissertação	D		5	Dissertação	D		5	Dissertação	D		5

Combinando as tabelas 1 e 8, a estrutura curricular do MIEET encontra-se expressa na tabela 10.

Tabela 10. Estrutura curricular do MIEET

Matemática	M	40
Física	F	15
Eng. Electrotécnica/Electrotecnia Geral	E/ET	10
Eng. Electrotécnica/Electrónica	E/E	30
Eng. Electrotécnica/Processamento de Sinal	E/PS	15
Eng. Electrotécnica/Telecomunicações	E/T	30
Eng. Electrotécnica/Sistemas de Controlo	E/SC	20
Informática/Arquitectura de Sistemas Informáticos	I/ASI	30
Informática/Ciências da Computação	I/CC	15
Informática/Sistemas de Informação e Bases de Dados	I/SIBD	5
Gestão	G	15
Línguas	L	5
Opções	M, F, E, G, L, I, CS, CE	35
Dissertação	D	35
TOTAL		300

Secção F

Adequação da organização do ciclo de estudos e metodologias de ensino

1. Enquadramento da adequação

Este curso resulta da adequação e reestruturação da Licenciatura em Engenharia de Sistemas e Informática (LESI), da Universidade do Algarve no âmbito da reorganização da oferta educativa em Portugal motivada pelas mudanças associadas à declaração de Bolonha.

A Licenciatura em Engenharia de Sistemas e Informática tem dois ramos de formação distintos: ramo de Informática e ramo de Sistemas. O ramo de Sistemas é, pela sua estrutura curricular, um curso integrado na área científica de Engenharia Electrotécnica com predominância das áreas de Electrónica e Telecomunicações, enquanto o ramo de Informática se integra na área científica de Eng. Informática. O Departamento de Eng. Electrónica e Informática lecciona ainda mais 2 cursos, Informática (ramos de Gestão e Tecnológico), e Ensino de Informática. De acordo com o espírito (redução consciente da imensidade de designações diferentes de cursos) e as recomendações (áreas de Arquitectura, Engenharia e Tecnologia) expressas no documento “Ensino Superior: Ordenamento da Oferta Educativa” elaborado pelo CRUP (Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas), e ainda para rentabilização das suas valências em termos de recursos humanos (docência e investigação) e materiais, o Departamento decidiu reorganizar a sua oferta educativa e adequar as Licenciaturas em Engenharia de Sistemas e Informática, e em Informática, no Mestrado Integrados em Engenharia Electrónica e Telecomunicações (MIEET), e na Licenciatura em Engenharia Informática (LEI) e Mestrado em Engenharia Informática (MEI). A presente proposta refere-se ao Mestrado Integrado em Engenharia Electrónica e Telecomunicações.

Apesar da LESI actual só ter entrado em funcionamento no ano lectivo 2003/2004, no processo de adaptação do curso a Bolonha foi necessário introduzir ajustes curriculares que visam facilitar a mobilidade estudantil entre diferentes Universidades, dentro da área de formação de Engenharia Electrotécnica e áreas afins.

2. Estratégia utilizada para cumprimento dos objectivos mencionados na secção C

O que é designado por 1º ciclo visa dotar os alunos de uma sólida formação de base, na área de Electrónica e Telecomunicações que lhes permita a obtenção de um conjunto de

conhecimentos considerados necessários à prossecução de estudos para o 2º ciclo. Estes conjuntos de conhecimentos devem também satisfazer os objectivos b) a g) atrás mencionados.

Relativamente ao objectivo a), no 1º ciclo são leccionados os conhecimentos “duradouros”, associados às disciplinas horizontais, fornecendo a formação de base. São exemplos deste tipo de conhecimentos, a matemática, a física, a ciência da computação, os fundamentos da electrónica, das comunicações, do controlo e do processamento de sinal. Como a grande parte dos sistemas actuais envolve a utilização de um sistema computacional, os conhecimentos de arquitectura de sistema informáticos necessários a permitir, no final do 1º ciclo, que os alunos tenham capacidade de implementar pequenos sistemas de tempo real de utilização em comunicações, controlo e processamento de sinal são também leccionados. No 2º ciclo a formação comum necessária a um Engenheiro de Electrónica e de Telecomunicações é finalizada através de 10 UCs obrigatórias. Os restantes ECTS do 2º ciclo são utilizados para, através de um conjunto coordenado de opções (35 ECTS), e da Dissertação, de carácter científico(35 ECTS), aprofundar os conhecimentos dos estudantes em áreas onde existe actividade de investigação comprovada do Departamento, nomeadamente Telecomunicações e Redes, Controlo Ambiental, Electro-medicina e Nano-Electrónica.

Relativamente ao objectivo b), ele será conseguido através:

1 – da sólida formação dos alunos em conhecimentos duradouros, não dependente da tecnologia existente no momento;

2 – da mudança do paradigma de aprendizagem, centrado na aprendizagem efectiva dos alunos e não na transmissão do conhecimento por parte do professor. Tal mudança de paradigma deverá ser aplicado por todos os docentes do curso, sem excepção.

O grande peso em práticas laboratoriais nas UCs, e o peso importante da componente prática na avaliação (envolvendo escrita de relatórios, e esta, por seu lado, pesquisa bibliográfica em papel ou electrónica) são a estratégia seguida para cumprir o objectivo c).

Relativamente aos objectivos d), os trabalhos práticos são, na sua maior parte, elaborados por grupos de alunos, e apresentados oralmente a toda a turma (e ao professor, também por escrito). Na disciplina de *Sistemas de Tempo Real* (leccionada no último bloco do 1º ciclo) os mini-projectos serão multidisciplinares, atribuídos a grupos

maiores de alunos, de modo a fomentar tanto a formação de equipas como capacidade de liderança. Na disciplina de *Aptidões Profissionais*, as aulas teórico-práticas são destinadas a transmitir competências de comunicação oral e escrita.

O 1º ciclo dispõe de um disciplina de gestão, cujo objectivo é fornecer conhecimentos modernos dos aspectos económicos em engenharia e de gestão de projectos. As atitudes de ética profissional, integridade, responsabilidade e comportamento profissional deverão decorrer do próprio ambiente onde os alunos são formados, o que implica a existência de uma tal cultura na própria Universidade. Os restantes objectivos constantes da alínea e) são assegurados por disciplinas do 2º ciclo.

Em Engenharia, um conceito fundamental é o de *modelo*. Um modelo é uma formulação matemática que, baseada em conceitos físicos, permite simular o funcionamento de um sistema, e, conseqüentemente ser usado para analisar, validar, prever, simular, otimizar, controlar, detectar e isolar falhas, etc desse / nesse/ esse sistema. Os sistemas reais são normalmente dinâmicos, isto é o seu estado futuro depende do seu estado anterior e das suas entradas, e não-lineares (embora por simplicidade matemática a grande parte dos modelos utilizados seja linear, o que é verificado na realidade numa maior ou menor gama de operação). Os sistemas naturais e artificiais exibem realimentação, isto é, a(s) sua(s) saída(s) presentes(s) afecta(m) a(s) sua(s) entrada(s) futuras. É pois fundamental que os alunos tenham noções claras sobre como construir modelos, como os analisar, a sua validade e incerteza, o papel dos seus parâmetros, percebam a noção de estado de um sistema, as regras de transição (dinâmica) no contexto de sistemas contínuos discretos e de acontecimentos discretos, e tenham noções claras sobre sistemas em malha aberta e em malha fechada, e a influência dos vários tipos de atraso no desempenho global de um sistema. Tal é conseguido através:

- 1- das UCs das áreas de sistemas de controlo e de processamento de sinal, e
- 2- através de uma interligação vertical bi-direccional das UCs das diferentes áreas científicas. Quer isto significar que na leccionação de um conceito $C_i(A)$ numa disciplina A , baseado em conceitos anteriores $C_j(B)$ e $C_k(C)$, leccionados, respectivamente, nas disciplinas B e C se pressupõe o seguinte: que os docentes destas últimas disciplinas, quando apresentarem os conceitos j e k , indiquem desde logo aos

alunos a sua utilização na disciplina *A* (eventualmente utilizando exercícios), e, por outro lado, o docente da disciplina *A*, quando introduzir o conceito *i*, lembre os alunos dos conceitos *j* e *k*. Esta metodologia de ensino reduz a “estanquicidade” das disciplinas e promove a integração das matérias dentro da mesma área científica, e de diferentes áreas científicas, fomentando assim a interdisciplinaridade.

Esta é a estratégia para se conseguir os objectivos f).

Finalmente, relativamente aos objectivos g), embora devam ser transmitidos em todas as disciplinas de engenharia electrónica e telecomunicações, são suficientemente importantes para, no plano de estudo, serem explicitamente abordados numa UC específica, *Aptidões Profissionais*.

3. Resultados esperados de aprendizagem

Atendendo à possibilidade de mobilidade entre instituições para alunos com o Diploma de Licenciatura, o sumário dos resultados esperados de aprendizagem é apresentado para o 1º ciclo, e de seguida para o MIEET na sua globalidade. Uma lista mais detalhada encontra-se nas fichas das unidades curriculares, onde para cada unidade curricular são expostos os respectivos resultados de aprendizagem.

Face aos objectivos e estratégias expostos anteriormente, os alunos que completem o 1º ciclo do MIEET terão capacidade de:

- Recolher, seleccionar e interpretar a informação relevante, que os habilite a fundamentarem as soluções que preconizam e os juízos que emitem, incluindo na análise os aspectos sociais, científicos e éticos relevantes;
- Comunicar informação, ideias, problemas e soluções, tanto a públicos constituídos por especialistas como por não especialistas;
- Aprender ao longo de via com alto grau de autonomia;
- Conhecer o ciclo de vida de um sistema, e os processos envolvidos nas diferentes fases: concepção, projecto, implementação, operação, manutenção e abandono.
- Compreender o processo de projecto de um sistema electrónico como uma optimização de critérios, com especial ênfase à dessensibilização de parâmetros críticos, robustez, incerteza e fiabilidade;
- Compreender os aspectos económicos em engenharia e de gestão de projectos;
- Analisar e implementar circuitos electrónicos reais, analógicos e digitais
- Utilizar ferramentas de simulação e de CAD para projecto de circuitos em microelectrónica.
- Compreender os princípios de transdução de sinais e respectivo condicionamento
- Realizar pequenos circuitos de uso geral em engenharia electrónica

- Projectar e implementar circuitos digitais de pequena complexidade, quer combinatórios, quer sequenciais, usando blocos padrão SSI e MSI.
- Compreender as metodologias elementares de projecto e teste utilizando lógica programável VLSI.
- Desenhar algoritmos e implementá-los nos paradigmas imperativo e orientado a objectos, utilizando eficientemente as estruturas de dados clássicas, e tipos de dados abstractos.
- Compreender a arquitectura de um sistema computacional, tanto em termos de hardware como de software.
- Identificar as vantagens e restrições inerentes ao funcionamento de um computador decorrentes da evolução tecnológica, nomeadamente em termos do seu desempenho.
- Compreender algoritmos de escalonamento em sistemas operativos de tempo partilhado e tempo real e desenvolver programas concorrentes que utilizem mecanismos de sincronização e comunicação entre processos.
- Compreender o modelo de gestão de entradas e saídas, implementar drivers para dispositivos de entrada-saída e rotinas de tratamento de interrupções
- Implementar pequenos sistemas de tempo real, que lidem com sinais periódicos e acontecimentos discretos.
- Utilizar modelos simplificados de sistemas físicos
- Conhecer e saber manusear modelos de função de transferência e espaço de estados;
- Analisar o comportamento de sistemas lineares em malha aberta e fechada, contínuos e discretos, tanto no tempo como na frequência, utilizando tanto a representação de função de transferência e o modelo de estados.
- Projectar controladores simples avanço e atraso e com base em técnicas de realimentação de variáveis de estado;
- Utilizar controladores PID, compreendendo as técnicas básicas de sintonia e auto-sintonia
- Analisar e sintetizar filtros analógicos e digitais e conhecer algumas metodologias de análise espectral;
- Adquirir as competências fundamentais associadas aos conhecimentos de base de informática que são relevantes no domínio das Telecomunicações e Redes nomeadamente: sistemas operativos, arquitectura de computadores e programação;
- Compreender, analisar, e desenvolver soluções inerentes aos serviços fixos e móveis de telecomunicações tendo por base os conhecimentos adquiridos nas três áreas basilares das telecomunicações: processos de comunicação, redes e sistemas de comunicação, e propagação e radiação.
- Acompanhar a evolução tecnológica das telecomunicações ao longo a sua vida profissional.

Sustentando-se nos conhecimentos atrás descritos, os alunos que completem o MIEET terão adicionalmente a capacidade de:

- Compreender o comportamento dos recursos humanos das empresas, de realizar uma melhor gestão desses recursos, e de aperfeiçoar a organização humana, melhorando a sua eficácia;

- Criar e desenvolver conhecimentos e capacidades empreendedoras, e encarar a criação da sua própria empresa como uma oportunidade de carreira;
- Analisar e sintetizar conversores electrónicos de potência,
- Conceber e implementar projectos na área da tecnologia das comunicações já que serão capazes de:
 - Analisar e sintetizar circuitos electrónicos não lineares, geradores de sinal e baseados em malhas de captura de fase,
 - Analisar e sintetizar circuitos fundamentais em sistemas de rádio-frequência,
 - Compreender e lidar com os fenómenos da propagação de ondas electromagnéticas tanto em espaço livre, na atmosfera terrestre, como em propagação guiada,
 - Compreender os fenómenos da radiação e propagação de ondas, com especial detalhe para as ondas electromagnéticas, bem como efectuar análise e síntese de antenas e seus agrupamentos,
 - Conhecer a rede de transporte de banda larga e as diversas tecnologias de suporte;
 - Compreender o funcionamento e aplicação das redes ópticas de multiplexagem de comprimento de onda;
 - Conhecer a rede de acesso e as várias tecnologias de suporte;
 - Caracterizar tráfego em redes de comutação de circuitos;
- Conhecer e saber aplicar os conceitos fundamentais de controlo não-linear, óptimo, robusto e adaptativo;
- Conhecer técnicas de análise e modelação de dados e saber usar um sistema de gestão de bases de dados para o desenvolvimento de aplicações
- Identificar diferentes arquitecturas multimédia, seus prós e contras, e, os standards actuais
- Dominar as metodologias de processamento de imagem convencionais e inteligentes para sistemas multimédia;
- Dominar as metodologias de compressão e codificação de vídeo e imagem e de recuperação de imagem em sistemas multimédia;
- Conhecer globalmente algumas áreas de aplicação de sistemas multimédia, como seja a telemedicina e o ensino à distância;

A selecção das opções, conjugadas com a Dissertação, fornece aos alunos conhecimentos e capacidade de compreensão que constitui a base de desenvolvimentos e/ou aplicações originais (nalguns casos multidisciplinares), em contexto de investigação. Nomeadamente, terão a capacidade de:

- Conhecer os conceitos fundamentais de sistemas robóticos de manipulação, de robótica móvel e sistemas autónomos;
- Caracterizar o Processamento de Imagem, suas abordagens, fundamentos e aplicações, assim como desenvolver aplicações reais;
- Conhecer os conceitos básicos relativamente aos fenómenos de mecânica dos fluidos e à transmissão de calor, incluindo modelação integral e diferencial de fenómenos térmicos e permutadores de calor;
- Conhecer os conceitos básicos relativamente às energias renováveis (solar, biomassa, eólica, hídrica e das ondas), a edificação, e as energias alternativas;

- Conhecer os conceitos básicos de inteligência computacional (redes neuronais, sistemas difusos e neuro-difusos e computação evolutiva), e saber utilizá-los em aplicações genéricas de otimização, reconhecimento de padrões, identificação e controlo de sistemas, e com especial ênfase em utilização inteligente de energia (incluindo energias renováveis), modelação e controlo ambiental, instrumentação médica e sistemas de apoio ao diagnóstico;
- Conceber e implementar soluções de rede, utilizando tecnologias de redes fixas ou móveis.
- Participar no desenvolvimento de software de comunicações para redes fixas ou móveis, no âmbito dos sistemas, dos serviços ou das aplicações.
- Gerir infra-estruturas de comunicações, incluindo redes de computadores ou outras redes de telecomunicações, de forma segura, garantindo o seu adequado funcionamento.
- Conhecer os diversos sistemas fisiológicos e ter noções globais sobre a anatomia humana, de forma a poder compreender a aplicação da instrumentação biomédica;
- Conhecer os sistemas electrónicos constituintes da instrumentação médica utilizada para apoio ao diagnóstico dos principais sistemas fisiológicos, desde a aquisição dos sinais (conhecimento de sensores) ao pré-processamento (circuitos de amplificação de sinais, de filtragem) ao processamento e interface com o utilizador;
- Dominar as metodologias de processamento dos sinais oriundos de instrumentação médica, tanto a nível de eliminação de ruídos e artefactos como a nível de detecção de características determinantes ao diagnóstico, metodologias usuais de transformação espacial ou de frequência e sua representatividade em termos de imagem;
- Ter consciência dos prós e contras da transmissão de informação vídeo e imagem por multimédia, e suas consequências em telemedicina
- Dar uma formação experimental em técnicas de caracterização electrónica e simulação de nano-dispositivos quer sejam fabricados com base em tecnologia do silício ou em tecnologias híbridas que usam novos materiais semicondutores moleculares e bio-materiais, preparando engenheiros capazes de desenvolver e utilizar aplicações em áreas emergentes que vão desde a electrónica plástica, electrónica magnética e fotónica e biossensores, cujas principais competências são:
 - Familiariza-se com novos dispositivos electrónicos à escala dos nanómetros. Em particular adquirir experiência com processo de fabrico, caracterização electrónica e aplicações;
 - Conhecer em detalhe os problemas causados pelas reduzidas dimensões dos dispositivos (efeitos quânticos, dissipação térmica, correntes de fuga, e efeitos parasitas);
 - Conhecer novas técnicas de endereçamento por exemplo por microscopia de força atómica.;
 - Conhecer dispositivos electrónicos usados para a detecção e identificação de substâncias moleculares;
 - Familiarizar-se com dispositivos híbridos que usam células ou tecidos *in vitro* como elementos sensores;
 - Desenvolver modelos eléctricos equivalentes para a simulação de dispositivos;

- Ter capacidade de interacção com membros da classe médica e engenheiros biomédicos para desenvolver aplicações nas áreas da medicina.

4. Recursos Humanos e Materiais

O curso é leccionado pelo Departamento de Eng. Electrónica e Informática da Faculdade de Ciências e Tecnologia, contando, para a sua leccionação, com o apoio de docentes dos Departamentos de Física e de Matemática da Faculdade de Ciências e Tecnologia, de docentes da Faculdade de Economia, da Faculdade de Ciências do Mar e do Ambiente, da Escola de Saúde e da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas.

O corpo docente do DEEI é composto por 3 Professores Associados com Agregação, 2 Professores Associados, 18 Professores Auxiliares e 8 Assistentes. Encontra-se em fase de requisição 1 Professor Catedrático, que já colaborou com o DEEI 2 anos. Conta ainda com um assistente administrativo, a 50%, um especialista em informática, um técnico de informática e um técnica superior de electrónica.

Em termos de Investigação, o DEEI hospeda as seguintes Unidades de Investigação e Desenvolvimento, financiadas pela Fundação para a Ciência e Tecnologia: Centro de Electrónica, Optoelectrónica e Telecomunicações (CEOT), Centro de Sistemas Inteligentes (CSI), SiPLAB e VISLAB (integrados no Laboratório de Processamento de Sinal do Instituto de Sistemas e Robótica – Lisboa). Adicionalmente, o Laboratório de Informática da Universidade do Algarve (ILAB) será possivelmente candidato a financiamento da Fundação para a Ciência e Tecnologia, na próxima abertura de concursos.

O espaço laboratorial consiste em laboratórios de informática, electrónica, sistemas de controlo e telecomunicações, utilizados nas UCs dos alunos. A dissertação normalmente é efectuada em 10 laboratórios de investigação afectos aos centros acima referidos.

A seguir se descreve resumidamente os laboratórios de informática, usados nas UCs, ou de uso livre:

SALA 0.22

Tipo de processador
Memória do Sistema
Monitor

[5PC's]

Pentium Pró 200
64 MB
19" Samsung SyncMaster 910DF

Disco rígido 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 [15PC's]
Tipo de processador Intel Pentium III, 500 MHz (5 x 100)
Nome da Placa Mãe Shuttle AV61 (2 ISA, 5 PCI, 1 AGP, 3 DIMM)
Memória do Sistema 128 MB (SDRAM)
Adaptador gráfico S3 Trio3D/2X (86c362)
Monitor 19" Samsung SyncMaster
Disco rígido SAMSUNG SV0682D (6 GB, Ultra-ATA/66)
Drive óptico ATAPI CDROM
Adaptador de Rede Realtek RTL8139(A)
Esta sala só tem sistema operativo Windows 2000

SALA 0.35 [15PC's]
Tipo de processador Intel Pentium IIIE, 667 MHz (5 x 133)
Nome da Placa Mãe QDI Advance 9 (2 ISA, 5 PCI, 1 AGP, 3 DIMM)
Memória do Sistema 128 MB (PC100 SDRAM)
Adaptador gráfico ATI Technologies 3D RAGE IIC AGP (4 MB)
Monitor 19" Samsung SyncMaster
Disco rígido Maxtor 31536H2 (15 GB, Ultra-ATA/100)
Drive óptico ATAPI CDROM
Adaptador de Rede Allied Telesyn AT-2500TX
Esta sala só tem sistema operativo Windows 2000.

SALA 1.53 [12PC's]
Tipo de processador AMD Athlon(tm) 64 Processor 3000+
Nome da Placa Mãe MICRO-STAR MS-7125
Memória do Sistema 1024 MB
Adaptador gráfico RADEON X300 Series Secondary (256 MB)
Monitor 19" Samsung SyncMaster
Adaptador de som Realtek AC'97 Audio [NoDB]
Disco rígido ST3200822AS (200 GB, Serial-ATA/150)
Drive óptico HL-DT-ST DVDROM GSA-4160B
Drive óptico TSSTcorp DVD-ROM SH-D162C
Adaptador de Rede Realtek RTL8139(A)
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.

SALA 1.58 [14PC's]
Tipo de processador AMD Athlon(tm) 64 Processor 3000+
Nome da Placa Mãe MICRO-STAR MS-7125
Memória do Sistema 1024 MB
Adaptador gráfico RADEON X300 Series Secondary (256 MB)
Monitor 17" Sony HMD-A220
Adaptador de som Realtek AC'97 Audio [NoDB]
Disco rígido ST3200822AS (200 GB, Serial-ATA/150)

Drive óptico HL-DT-ST DVDROM GSA-4160B
 Drive óptico TSSTcorp DVD-ROM SH-D162C
 Adaptador de Rede Realtek RTL8139(A)
 A sala 1.58 só tem sistema operativo Windows 2000
 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 Eproms 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-Bandwidth 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 heicóptero

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 didácticos.

5. Encargos decorrentes com o funcionamento do curso

Os encargos decorrentes com o funcionamento do curso são os mesmos do curso que é objecto da adequação. Com os números clausus propostos não se prevê a necessidade de contratação de mais docentes, ressaltando-se, no entanto que a parte teórica da disciplina de Aplicações Profissionais deve ser leccionada por um especialista da indústria, e não por um académico.

É necessária a afectação de mais 1 técnico de electrónica, para apoio aos laboratórios, necessidade esta já há muito tempo existente e infelizmente até à data não suprida.

6. Tabela de Precedências

A tabela de precedências apresentada de seguida é, de momento, indicativa. Recomenda-se, no entanto que seja estritamente seguida pelos alunos para que o sucesso escolar possa aumentar.

Tabela - Precedências recomendadas

Área Científica	Unidades Curriculares	Precedências
-----------------	-----------------------	--------------

I/CC	Programação Orientada a Objectos	Introdução à Actividade Laboratorial e à Programação
I/CC	<i>Processamento de Imagem</i>	Programação Orientada a Objectos Algoritmos e Estrutura de Dados I Sistemas e Sinais
I/CC	<i>Redes Neurais e Sistemas Neuro-difusos</i>	Programação Orientada a Objectos Algoritmos e Estrutura de Dados I
I/CC	<i>Computação Móvel Tópicos de Segurança</i>	Redes de Computadores I
E/E	Electrónica I Electrónica II Instrumentação Electrónica	Introdução à Actividade Laboratorial e à Programação, e Análise Matemática I, e Análise Matemática II, e Termodinâmica e Física do Estado Sólido
E/E	Electrónica III	Análise de Circuitos, Electrónica I, e Electrónica II
E/E	Electrónica de Potência	Electrónica II Electrotecnia Teórica
E/E	Complementos de Electrónica	Electrónica III Teoria de Sistemas
E/E	<i>Electrónica de Rádio-Frequência</i>	Complementos de Electrónica Fundamentos de Telecomunicações II
E/E	<i>Interfaces Opto_Electrónica Bio-Sensores</i>	Instrumentação Electrónica Electrónica II
E/E	<i>Nano-Electrónica Opto-Electrónica Princípios físicos para nano-electrónica</i>	Electrónica II
I/ASI	Sistemas Operativos Periféricos e Interfaces	Sistemas Digitais, e Arquitectura de Computadores e Algoritmos e Estruturas de Dados I
I/ASI	Processamento Paralelo e Distribuído	Sistemas Operativos
I/ASI	Sistemas de Tempo Real	Sistemas Operativos Periféricos e Interfaces
I/ASI	Telemedicina	Redes de Computadores I Programação Orientada a Objectos
M	Análise Matemática IV Análise Numérica Investigação Operacional	Análise Matemática I, e Análise Matemática II

E/PS	Sinais e Sistemas	Análise Matemática I, e Análise Matemática II
E/PS	Processamento Digital de Sinal	Probabilidades, Estatística e Processos Estocásticos, e, Sinais e Sistemas
E/PS	Complementos de Processamento de Sinal	Processamento Digital de Sinal
E/PS	<i>Processamento e Instrumentação Biomédica</i>	Processamento Digital de Sinal Instrumentação
E/T	Fundamentos de Telecomunicações I Fundamentos de Telecomunicações II	Electromagnetismo e Óptica, e Sinais e Sistemas
E/T	Radiação, Antenas e Agrupamentos	Electromagnetismo e Óptica, e Sinais e Sistemas, e Análise Matemática III
E/T	Propagação de Ondas Electromagnéticas	Radiação, Antenas e Agrupamentos
E/T	Sistemas e Redes de Telecomunicações	Fundamentos de Telecomunicações II Redes de Computadores I
E/T	<i>Sistemas e Redes sem fios Redes de Banda Larga Gestão de Redes e Serviços</i>	Fundamentos de Redes de Computadores
E/SC	Teoria dos Sistemas Sistemas de Controlo I Sistemas de Controlo II	Sinais e Sistemas Análise de Circuitos
E/SC	<i>Robótica</i>	Sistemas de Controlo I
E/SC	Complementos de Sistemas de Controlo	Sistemas de Controlo II
E/SC	<i>Sistemas Inteligentes</i>	Sistemas de Controlo II Redes Neurais e Sistemas Difusos
E/ET	Análise de Circuitos	Introdução à Actividade Laboratorial e à Programação, e Análise Matemática I, e Análise Matemática II
E/ET	Electrotecnia Teórica	Sinais e Sistemas Análise de Circuitos
CE	<i>Fenómenos de Transferência</i>	Termodinâmica e Física do Estado Sólido

.7. Fichas das Unidades Curriculares

Para cada unidade curricular do curso são em seguida descritos os resultados esperados de aprendizagem, os objectivos, o programa indicativo e o método de avaliação.

Secção G

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

Nesta secção a estrutura curricular do 1º e 2º ciclo do MEET é comparada com Mestrados Integrados já adequados de acordo com os princípios da Declaração de Bolonha (onde a comparação para outros cursos similares no espaço europeu já foi estabelecida). Os cursos de Universidades Portuguesas que são utilizados para comparação são:

Eng. Electrotécnica e de Computadores do IST (IST)

Eng. Electrónica e Telecomunicações da Universidade de Aveiro (UA)

Eng. Electrónica Industrial e Computadores da Universidade do Minho (UM)

Eng. Electrotécnica e de Computadores da FEUP, Major em Automação (UP-Auto) e Major em Telecomunicações (UP-Tele)

Tabela 11. Comparação com outras Universidades. 1º ciclo

	1º Ciclo					
	IST	UA	UM	UP - Auto	UP - Tele	UALg
Matemática	37,5	40	34	39	33	40
Física	18	22	11	14	22	15
Electrónica	30	24	39	25	27	20
Processamento de Sinal	6	14	17	7	19	10
Gestão	4,5	0	0	5	5	5
Electrotecniã Geral	12	12	10	18	0	10
Telecomunicações e Redes	18	16	5	12,5	15	20
Línguas ou Similares	6	0	0	8	8	5
Arquitectura de Sistemas Informáticos	18	22	22	7	30	25
Ciências da Computação	12	16	12	14	14	15
Sistemas de Controlo	12	8	15	18,5	7	15
Projecto	0	6	10	0	0	0
Química	6	0	0	6	0	0
Sistemas de Informação e Base de Dados	0	0	5	6	0	0
TOTAL	180	180	180	180	180	180

Tabela 12. Comparação com outras Universidades. 2º ciclo

	2º Ciclo					
	IST	UA	UM	UP - Auto	UP - Tele	UALg
Matemática	0	0	0	0	6	0
Electrónica	0	20	0	0	0	10
Processamento de Sinal	0	6	0	0	0	5
Gestão	12	8	15	5	5	10
Electrotecnia Geral	0	0	10	0	0	0
Telecomunicações e Redes	0	20	0	0	12	10
Arquitectura de Sistemas Informáticos	0	6	0	6	0	5
Sistemas de Controlo	0	8	0	18	0	5
Sistemas de Informação e Bases de Dados	0	0	0	0	0	5
Projecto	0	0	10	0	8	0
Dissertação	30	34	45	30	34	35
Opções	78	18	40	61	55	35
TOTAL	120	120	120	120	120	120

Secção H

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

A Licenciatura em Engenharia de Sistemas e Informática, objecto da adequação, foi resultado de uma reestruturação do Curso de Engenharia de Sistemas e Computação, aprovada no Senado Universitário a 21 de Maio de 2003. Entrou assim em funcionamento no ano lectivo de 2003/2004. Desde essa altura não houve avaliação externa.