

# **ACEF/1213/01642 – Decisão de apresentação de pronúncia**

## **Decisão de Apresentação de Pronúncia ao Relatório da Comissão de Avaliação Externa**

1. Tendo recebido o Relatório de Avaliação elaborado pela Comissão de Avaliação Externa relativamente ao ciclo de estudos em funcionamento Engenharia de Comunicações
2. conferente do grau de Mestre
3. a ser leccionado na(s) Unidade(s) Orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.)  
Escola De Engenharia (UM)
4. a(s) Instituição(ões) de Ensino Superior / Entidade(s) Instituidora(s)  
Universidade Do Minho
5. decide: Apresentar pronúncia
6. Pronúncia (Português):  
A pronúncia encontra-se em ficheiro pdf.
7. Pronúncia (Português e Inglês, PDF, máx. 100kB): (impresso na página seguinte)

# **Anexos**

## RESPOSTA ÀS RECOMENDAÇÕES DA A3ES

No relatório preliminar ACEF/1213/01642 relativo ao curso de Mestrado Integrado em Engenharia de Comunicações, a recomendação final, que consta do ponto 10.1, é que o ciclo de estudos deve ser acreditado condicionalmente, sendo explicitamente recomendado no ponto 10.2 a alteração do nome, uma vez que a palavra “Comunicações” em Português é ambígua, tendo múltiplos significados.

A comissão de avaliação externa (CAE) propôs claramente duas alternativas: 1) Mudar simplesmente a designação para “Mestrado Integrado em Engenharia de Redes e Serviços de Telecomunicações”, mantendo a atual estrutura e conteúdos do curso; ou, 2) Mudar o nome para “Mestrado Integrado em Engenharia de Telecomunicações” desde que se corrija o plano de estudos no sentido de incluir as matérias fundamentais a um Engenheiro de Telecomunicações, enumeradas no ponto A.11.2.2, i) a propagação e radiação das ondas eletromagnéticas, ii) os sistemas de comunicações rádio (micro-ondas), iii) os sistemas de comunicações via satélite e iv) os sistemas de comunicações por fibra ótica.

Embora a solução mais fácil pudesse ser aceitar a alternativa 1), entende a comissão diretiva do curso, que o nome sugerido não reflete adequadamente o perfil do mestre com esta formação. O objetivo do curso é, desde a sua criação, conferir “(...) uma formação avançada de largo espectro na área de engenharia de comunicações, integrando os domínios da eletrónica e da informática, (...)” faltando-lhe no entanto para isso, como refere a CAE no ponto 1.4 colmatar as evidentes lacunas na camada física. Por outro lado, no ponto 6.1.7, a CAE recomenda que devem ser tomadas medidas para tornar mais evidentes as características que diferenciam este curso, do curso de Mestrado em Engenharia de Redes e Serviços de Telecomunicações, (curso de 2º ciclo). Significa pois que optar pela alternativa 1) em vez de 2) não só altera os objetivos definidos inicialmente para o curso, como exige simultaneamente algum esforço no sentido de o distinguir do outro curso com a mesma designação. Entende pois a comissão diretiva que a alternativa 2) é a mais adequada, optando no entanto por adicionar “e Informática” à designação sugerida pela CAE (Mestrado Integrado em Engenharia de Telecomunicações e Informática), como é comum noutros cursos do país, refletindo também, de forma mais clara, a componente informática que já existe na atual estrutura. Não existe aliás a nível nacional nenhum curso que tenha adotado exclusivamente a designação de “Engenharia de Telecomunicações”, sendo as mais comuns “Engenharia de Telecomunicações e Informática” e “Engenharia Eletrónica e de Telecomunicações”.

Sendo assim, e de acordo com as recomendações da CAE, opta-se por:

- a) Alterar a designação do curso para “Mestrado Integrado em Engenharia de Telecomunicações e Informática”
- b) Alterar o plano do curso para incluir como unidade curricular obrigatória no 5º semestre, a unidade curricular de “Radiação, Propagação e Antenas”, atualmente oferecida como opcional, cobrindo os conteúdos referidos no ponto A.11.2.2, propagação e radiação de ondas eletromagnéticas
- c) Alterar o plano do curso para incluir como unidade curricular obrigatória no 7º semestre, a unidade curricular de “Sistemas de Comunicações Óticas”, atualmente oferecida como opcional, cobrindo os conteúdos referidos no ponto A.11.2.2, sistemas de comunicações por fibra ótica;
- d) Incluir no programa da unidade curricular de “Redes Móveis”, 8º semestre, as matérias identificadas no ponto A.11.2.2, sistemas de comunicação rádio;

- e) Incluir no programa da Unidade Curricular de “Sistemas de Telecomunicações”, os conteúdos identificados no ponto A.11.2.2, sistemas de comunicações via satélite;
- f) Retirar do plano atual as unidades curriculares de “Integração de Sistemas de Comunicações” e fundir as unidades curriculares de Sistemas de Telecomunicações I e II numa única com a designação de Sistemas de Telecomunicações, para dar lugar às duas novas unidades curriculares de “Radiação, Propagação e Antenas” e “Sistemas de Comunicações Óticas”; Os conteúdos lecionados nestas UCs passarão a ser lecionados na UC “Sistemas de Telecomunicações” e em UCs Opcionais.

De modo a acomodar as alterações recomendadas, mantendo o equilíbrio da carga de trabalho exigida ao aluno em cada semestre, bem como uma sequenciação correta dos assuntos no tempo, optou-se adicionalmente por pequenos ajustes de pormenor:

- Mudança da UC de “Codificação e Transmissão” do 5º para o 7º semestre
- Mudança da UC de “Criptografia” do 6º para o 7º semestre
- Mudança da UC de “Sistemas Distribuídos” do 7º para 6º semestre
- Mudança da UC de “Segurança em Redes de Computadores” do 7º para o 8º semestre

A UC de “Sistemas de Telecomunicações”, sendo uma semestral, fica no 8º semestre. Além destas alterações será incluída na UC do 9º semestre - Opção UM, a oferta de Gestão de Empresas, como sugerido pela CAE no ponto 6.1.7.

Anexam-se o plano antigo e o novo plano.

Guimarães, 3 de abril de 2014

A comissão diretiva do MIECOM  
José Manuel Cabral  
Maria João Nicolau  
António Costa

### Plano Antigo

AC		Designação da UC	T	TP	PL	OT	Semanal	ECTS
CB	1ºS	Cálculo EE	30	30			2+2	5
CB	1ºS	Álgebra Linear EE	30	30			2+2	5
TSI	1ºS	Sistemas de Computação	30		30		2+2	5
TSI	1ºS	Métodos de Programação I	30		45		2+3	7,5
EEC	1ºS	Análise de Circuitos	30	30			2+2	7,5
							<b>21</b>	<b>30</b>
CB	2ºS	Análise Matemática EE	30	30			2+2	5
CB	2ºS	Física EE	30	30			2+2	5
CE	2ºS	Estatística Aplicada	30	30			2+2	5
EI	2ºS	Métodos de Programação II	30		45		2+3	7,5
EEC	2ºS	Sistemas Digitais	30		30		2+2	7,5
							<b>21</b>	<b>30</b>
CB	3ºS	Complementos de Análise Matemática EE	30	30			2+2	5
CB	3ºS	Electromagnetismo EE	30	30			2+2	5
EEC	3ºS	Microcontroladores	30		30		2+2	5
EEC	3ºS	Electrónica I	30		30		2+2	5
EI	3ºS	Paradigmas da Programação I	30		45		2+3	10
							<b>21</b>	<b>30</b>
EEC	4ºS	Teoria de Sistemas para Comunicações	30	30			2+2	5
CE	4ºS	Métodos Numéricos e Optimização não Linear	30		30		2+2	5
CE	4ºS	Investigação Operacional	30	30			2+2	5
EEC	4ºS	Electrónica II	30		30		2+2	5
TSI	4ºS	Paradigmas da Programação II	30		45		2+3	10
							<b>21</b>	<b>30</b>
EC	5ºS	Codificação e Transmissão	45				3	5
EI	5ºS	Sistemas Operativos	30		30		2+2	5
EC	5ºS	Laboratórios de Comunicações I			90		6	10
EEC	5ºS	Processamento de Sinal	45				3	5
EC	5ºS	Redes de Computadores I	30	30			2+2	5
							<b>20</b>	<b>30</b>
TSI	6ºS	Tecnologias de Bases de Dados	30	30			2+2	5
EEC	6ºS	Processamento Digital de Sinal	45				3	5
EC	6ºs	Laboratórios de Comunicações II			90		6	10
EC	6ºs	Redes de Computadores II	30	30			2+2	5
EI	6ºs	Criptografia	30	15			3	5
							<b>20</b>	<b>30</b>
EC	7ºS	Sistemas de Telecomunicações I	45				3	5
EC	7ºS	Segurança em Redes de Computadores	30	30			2+2	5
EC	7ºS	Tecnologias e Serviços Multimédia	15		45		1+3	5
EI	7ºS	Sistemas Distribuídos	30		30		2+2	5
EC	7ºS	Projecto de Comunicações I			90		6	10
							<b>21</b>	<b>30</b>
EC	8ºS	Sistemas de Telecomunicações II	45				3	5
EC	8ºS	Gestão de Redes	15		45		1+3	5
EC	8ºS	Redes Móveis	30	30			2+2	5
EC	8ºS	Integração de Sistemas de Comunicações	30	30			2+2	5
EC	8ºS	Projecto de Comunicações II			90		6	10
							<b>21</b>	<b>30</b>
EC	9ºS	Opção em Engenharia de Comunicações I		45			3	5
EC	9ºS	Opção em Engenharia de Comunicações II		45			3	5
QAC	9ºS	Opção UM		45			3	5
EC	5A	Dissertação em Engenharia de Comunicações				15		45
							<b>10</b>	<b>60</b>

Opção em Engenharia de Comunicações I e II
Sistemas de Comunicações Ópticas
Sistemas Embebidos
Encaminhamento de Tráfego em Redes IP
Engenharia WEB
Análise e Concepção de Sistemas de Informação

**Legenda:**

- CB - Ciências Base
- TSI - Tecnologia de Sistemas de Informação
- EEC - Engenharia Electrónica Industrial
- EI - Engenharia Informática
- CE - Ciências da Engenharia
- QAC - Qualquer Área Científica
- ET - Engenharia de Telecomunicações

## Plano Novo

AC		Designação da UC	T	TP	PL	OT	Semanal	ECTS
CB	1ºS	Cálculo EE	30	30			2+2	5
CB	1ºS	Álgebra Linear EE	30	30			2+2	5
TSI	1ºS	Sistemas de Computação	30		30		2+2	5
TSI	1ºS	Métodos de Programação I	30		45		2+3	7,5
EEC	1ºS	Análise de Circuitos	30	30			2+2	7,5
							<b>21</b>	<b>30</b>
CB	2ºS	Análise Matemática EE	30	30			2+2	5
CB	2ºS	Física EE	30	30			2+2	5
CE	2ºS	Estatística Aplicada	30	30			2+2	5
EI	2ºS	Métodos de Programação II	30		45		2+3	7,5
EEC	2ºS	Sistemas Digitais	30		30		2+2	7,5
							<b>21</b>	<b>30</b>
CB	3ºS	Complementos de Análise Matemática EE	30	30			2+2	5
CB	3ºS	Eletromagnetismo EE	30	30			2+2	5
EEC	3ºS	Microcontroladores	30		30		2+2	5
EEC	3ºS	Eletrónica I	30		30		2+2	5
EI	3ºS	Paradigmas da Programação I	30		45		2+3	10
							<b>21</b>	<b>30</b>
EEC	4ºS	Teoria de Sistemas para Telecomunicações	30	30			2+2	5
CE	4ºS	Métodos Numéricos e Otimização não Linear	30		30		2+2	5
CE	4ºS	Investigação Operacional	30	30			2+2	5
EEC	4ºS	Eletrónica II	30		30		2+2	5
TSI	4ºS	Paradigmas da Programação II	30		45		2+3	10
							<b>21</b>	<b>30</b>
ET	5ºS	Radiação, Propagação e Antenas	30	30			2+2	5
EI	5ºS	Sistemas Operativos	30		30		2+2	5
ET	5ºS	Laboratórios de Telecomunicações e Informática I			90		6	10
EEC	5ºS	Processamento de Sinal	45				3	5
ET	5ºS	Redes de Computadores I	30	30			2+2	5
							<b>21</b>	<b>30</b>
TSI	6ºS	Tecnologias de Bases de Dados	30	30			2+2	5
EEC	6ºS	Processamento Digital de Sinal	45				3	5
ET	6ºS	Laboratórios de Telecomunicações e Informática II			90		6	10
ET	6ºS	Redes de Computadores II	30	30			2+2	5
EI	6ºS	Sistemas Distribuídos	30		30		2+2	5
							<b>21</b>	<b>30</b>
ET	7ºS	Sistemas de Comunicações Óticas	30		30		2+2	5
EI	7ºS	Criptografia	30		30		2+2	5
ET	7ºS	Gestão de Redes	15		45		1+3	5
ET	7ºS	Codificação e Transmissão	45				3	5
ET	7ºS	Projeto de Telecomunicações e Informática I			90		6	10
							<b>21</b>	<b>30</b>
ET	8ºS	Segurança em Redes de Computadores	30	30			2+2	5
ET	8ºS	Tecnologias e Serviços Multimédia	15		45		1+3	5
ET	8ºS	Redes Móveis	30	30			2+2	5
ET	8ºS	Sistemas de Telecomunicações	45				3	5
ET	8ºS	Projeto de Telecomunicações e Informática II			90		6	10
							<b>21</b>	<b>30</b>
ET	9ºS	Opção em Engenharia de Telecomunicações e Informática I		45			3	5
ET	9ºS	Opção em Engenharia de Telecomunicações e Informática II		45			3	5
QAC	9ºS	Opção UM		45			3	5
ET	5A	Dissertação em Engenharia de Telecomunicações e Informática				15	1	45
							<b>10</b>	<b>60</b>

Opção em Engenharia de Telecomunicações e Informática I
Redes de Sensores sem Fios
Sistemas Embebidos

Opção em Engenharia de Telecomunicações e Informática II
Encaminhamento de Tráfego em Redes IP
Engenharia WEB
Análise e Conceção de Sistemas de Informação

### Legenda:

CB - Ciências Base  
 TSI - Tecnologia de Sistemas de Informação  
 EEC - Engenharia Eletrónica Industrial  
 EI - Engenharia Informática  
 CE - Ciências da Engenharia  
 QAC - Qualquer Área Científica  
 ET - Engenharia de Telecomunicações