



Universidade do Minho
Reitoria

despacho
RT/C-44/2012

Considerando :

- 1- O disposto na Resolução SU-37/2006, de 13 de março, que procede à adequação do Mestrado Integrado em Engenharia de Comunicações, acreditado pela Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior (A3ES) em 5 de abril de 2011, ao qual corresponde o registo n.º R/B-AD 653/2006, atribuído pela Direção-Geral do Ensino Superior;
- 2- A Deliberação n.º 41/2012, de 26 de janeiro, da Comissão Pedagógica do Senado Académico da Universidade do Minho;

Ao abrigo do disposto nos artigos 75.º a 80.º do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, alterado pelos Decretos-Lei n.º 107/2008, de 25 de junho e n.º 230/2009, de 14 de setembro, e no artigo 37.º, n.º 2, dos Estatutos da Universidade do Minho, homologados pelo Despacho normativo n.º 61/2008, publicados no DR, 2.ª Série, n.º 236, de 5 de dezembro de 2008;

Determino:

- I. A aprovação das alterações ao mapa de organização do plano de estudos do **Mestrado Integrado em Engenharia de Comunicações**, nos termos constantes do anexo ao presente despacho e que dele faz parte integrante.
- II. Os regimes de precedências e os coeficientes de ponderação para os cálculos de classificação final.
- III. As regras de transição do anterior para o novo plano.
- IV. A tabela de equivalências entre as unidades curriculares do anterior e do novo plano.
- V. O plano de estudos assim aprovado começa a vigorar no ano letivo de 2012/2013.

Nesta data, as alterações aprovadas são comunicadas à Direção Geral do Ensino Superior, nos termos e para os efeitos legais em vigor.

Universidade do Minho, 26 de janeiro de 2012.

O Reitor,

António M. Cunha

ANEXO

Mestrado Integrado em Engenharia de Comunicações

- 1. Unidade orgânica:** Escola de Engenharia
- 2. Ciclo de estudos:** Mestrado Integrado em Engenharia de Comunicações
- 3. Grau:** Licenciado em Ciências de Engenharia de Comunicações/ MI em Engenharia de Comunicações
- 4. Área científica predominante do ciclo de estudos:** Engenharia de Comunicações
- 5. Número de créditos, necessário à obtenção do grau:** 180 ECTS / 300 ECTS
- 6. Duração normal do ciclo de estudos:** 6 semestres/10 semestres
- 7. Opções, ramos ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estruture:** Não se aplica

8. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau:

Licenciatura em Ciências de Engenharia – Ramo de Comunicações

QUADRO N.º 1

ÁREA CIENTÍFICA	SIGLA	CRÉDITOS (ECTS)	
		OBRIGATÓRIOS	OPTATIVOS
Ciências Básicas	CB	30	
Ciências de Engenharia	CE	15	
Engenharia Eletrónica e Computadores	EEC	45	
Engenharia Informática	EI	27,5	
Tecnologias e Sistemas de Informação	TSI	27,5	
Engenharia de Comunicações	EC	35	
TOTAL		180	

Mestrado Integrado em Engenharia de Comunicações

QUADRO N.º 2

ÁREA CIENTÍFICA	SIGLA	CRÉDITOS	
		OBRIGATÓRIOS	OPTATIVOS
Ciências Básicas	CB	30	
Ciências de Engenharia	CE	15	
Engenharia Eletrónica e Computadores	EEC	45	
Engenharia Informática	EI	32,5	
Tecnologias e Sistemas de Informação	TSI	27,5	
Engenharia de Comunicações	EC	145	
Qualquer Área Científica	QAC	5	
TOTAL		300	

9. Plano de estudos:

Universidade do Minho
Escola de Engenharia
Mestrado Integrado em Engenharia de Comunicações

1º ano/1º semestre

QUADRO N.º 3

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
Cálculo EE	CB	Semestral	140	T:30, TP:30	5	
Álgebra Linear EE	CB	Semestral	140	T:30, TP:30	5	
Sistemas de Computação	TSI	Semestral	140	T:30, PL:30	5	
Análise de Circuitos	EEC	Semestral	210	T:30, TP:30	7,5	
Métodos de Programação I	TSI	Semestral	210	T:30, PL:45	7,5	
TOTAL			840	315	30	

Universidade do Minho
Escola de Engenharia
Mestrado Integrado em Engenharia de Comunicações

1º ano/2º semestre

QUADRO N.º 4

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
Análise Matemática EE	CB	Semestral	140	T:30, TP:30	5	
Física EE	CB	Semestral	140	T:30, TP:30	5	
Estatística Aplicada	CE	Semestral	140	T:30, TP:30	5	
Sistemas Digitais	EEC	Semestral	210	T:30, PL:30	7,5	
Métodos de Programação II	EI	Semestral	210	T:30, PL:45	7,5	
TOTAL			840	315	30	

Universidade do Minho
Escola de Engenharia
Mestrado Integrado em Engenharia de Comunicações

2º ano/1º semestre

QUADRO N.º 5

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
Complementos de Análise Matemática EE	CB	Semestral	140	T:30, TP:30	5	
Eletromagnetismo EE	CB	Semestral	140	T:30, TP:30	5	
Microcontroladores	EEC	Semestral	140	T:30, PL:30	5	
Eletrónica I	EEC	Semestral	140	T:30, PL:30	5	
Paradigmas da Programação I	EI	Semestral	280	T:30, PL:45	10	
TOTAL			840	315	30	

Universidade do Minho
Escola de Engenharia
Mestrado Integrado em Engenharia de Comunicações

2º ano/2º semestre

QUADRO N.º 6

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
Métodos Numéricos e Otimização não Linear	CE	Semestral	140	T:30, PL:30	5	
Investigação Operacional	CE	Semestral	140	T:30, TP:30	5	
Teoria de Sistemas para Comunicações	EEC	Semestral	140	T:30, TP:30	5	
Eletrónica II	EEC	Semestral	140	T:30, PL:30	5	
Paradigmas da Programação II	TSI	Semestral	280	T:30, PL:45	10	
TOTAL			840	315	30	

Universidade do Minho
Escola de Engenharia
Mestrado Integrado em Engenharia de Comunicações

3º ano/1º semestre

QUADRO N.º 7

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
Processamento de Sinal	EEC	Semestral	140	T:45	5	
Sistemas Operativos	EI	Semestral	140	T:30, PL:30	5	
Codificação e Transmissão	EC	Semestral	140	T:45	5	
Redes de Computadores I	EC	Semestral	140	T:30, TP:30	5	
Laboratórios de Comunicações I	EC	Semestral	280	PL:90	10	
TOTAL			840	300	30	

Universidade do Minho
Escola de Engenharia
Mestrado Integrado em Engenharia de Comunicações

3º ano/2º semestre

QUADRO N.º 8

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
Processamento Digital de Sinal	EEC	Semestral	140	T:45	5	
Tecnologias de Bases de Dados	TSI	Semestral	140	T:30, TP:30	5	
Criptografia	EI	Semestral	140	T:30, TP:15	5	
Redes de Computadores II	EC	Semestral	140	T:30, TP:30	5	
Laboratórios de Comunicações II	EC	Semestral	280	PL:90	10	
TOTAL			840	315	30	

Universidade do Minho
Escola de Engenharia
Mestrado Integrado em Engenharia de Comunicações

4º ano/1º semestre

QUADRO N.º 9

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
Sistemas de Telecomunicações I	EC	Semestral	140	T:45	5	
Segurança em Redes de Computadores	EC	Semestral	140	T:30, TP:30	5	
Tecnologias e Serviços Multimédia	EC	Semestral	140	T:15, PL:45	5	
Sistemas Distribuídos	EI	Semestral	140	T:30, PL:30	5	
Projeto de Comunicações I	EC	Semestral	280	PL:90	10	
TOTAL			840	315	30	

Universidade do Minho
Escola de Engenharia
Mestrado Integrado em Engenharia de Comunicações

4º ano/2º semestre

QUADRO N.º 10

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
Sistemas de Telecomunicações II	EC	Semestral	140	T:45	5	
Gestão de Redes	EC	Semestral	140	T:15, PL:45	5	
Redes Móveis	EC	Semestral	140	T:30, TP:30	5	
Integração de Sistemas de Comunicações	EC	Semestral	140	T:30, TP:30	5	
Projeto de Comunicações II	EC	Semestral	280	PL:90	10	
TOTAL			840	315	30	

Universidade do Minho
Escola de Engenharia
Mestrado Integrado em Engenharia de Comunicações

5º ano/9º e 10º semestres

QUADRO N.º 11

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
Opção em Engenharia de Comunicações I	EC	9º Semestre	140	TP:45	5	
Opção em Engenharia de Comunicações II	EC	9º Semestre	140	TP:45	5	
Opção UMinho	QAC	9º Semestre	140	Variável*	5	
Dissertação em Engenharia de Comunicações	EC	Anual	1260	OT:15	45	
TOTAL			1680	105	60	

* A Opção UMinho será escolhida pelos alunos entre um conjunto de UCs que todos os anos será disponibilizado ao nível da Universidade. Em consequência, o número de horas de contacto é variável.

QUADRO N.º 12

Listam-se a título de exemplo algumas das unidades curriculares que podem ser oferecidas no âmbito das Opções em Engenharia de Comunicações I e II. A Direção de Curso determinará todos os anos as opções que entrarão em funcionamento

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
Encaminhamento de Tráfego em Redes IP	EC	Semestral	140	TP:45	5	
Programação Distribuída e Tempo Real	EC	Semestral	140	TP:45	5	
Recuperação de Informação	EC	Semestral	140	TP:45	5	
Engenharia WEB	EC	Semestral	140	TP:45	5	
Sistemas Embebidos	EC	Semestral	140	TP:45	5	
Sistemas Ubíquos	EC	Semestral	140	TP:45	5	

10. Precedências, cálculo de classificações final e tabela de equivalências:

10.1. Regimes de precedências

Necessária aprovação em:	Para inscrição em:
Análise de Circuitos	Eletrónica I
Análise de Circuitos	Eletrónica II
Métodos de Programação I	Paradigmas de programação I
	Paradigmas de programação II
Laboratórios de Comunicações I	Dissertação
Laboratórios de Comunicações II	
Projeto de Comunicações I	
Projeto de Comunicações II	

10.2. Coeficientes de ponderação para os cálculos de classificação final

A classificação final é obtida a partir das classificações de cada unidade curricular, do fator de ponderação relativo à área científica a que a unidade curricular pertence e do peso relativo do respetivo crédito ECTS, de acordo com a fórmula:

$$\text{Média final} = \frac{\sum_{i=1}^n (f_i \times C_i \times N_i)}{\sum_{i=1}^n f_i \times C_i}$$

n - Representa o número de unidades curriculares do plano de estudos,

N_i é a classificação obtida em cada unidade curricular,

C_i é o correspondente número de unidades de crédito ECTS,

f_i é o fator de ponderação atribuído à área científica a que a unidade curricular pertence, em que:

f_i= 1,0 – Ciências Básicas (CB);

f_i= 1,5 – Ciências de Engenharia (CE);

f_i= 2,0 – Engenharia Eletrónica e Computadores (EEC);

f_i= 2,0 – Engenharia Informática (EI);

f_i= 2,0 – Tecnologias e Sistemas de Informação (TSI);

f_i= 2,0 – Engenharia de Comunicações (EC);

f_i= 1,0 – Qualquer Área Científica (QAC);

10.3.Regras de transição

O plano de estudos entra em funcionamento no ano letivo 2012/13 para todos os alunos do curso.

**10.4.....Tabela
de equivalências**

Plano Antigo	Plano Novo
Cálculo B	Cálculo EE
Álgebra Linear B	Álgebra Linear EE
Física A	Física EE
Análise Matemática B	Análise Matemática EE
Electromagnetismo A	Eletromagnetismo EE
Sistemas Digitais B	Sistemas Digitais
Complementos de Análise Matemática B	Complementos de Análise Matemática EE
Estatística	Estatística Aplicada
Processamento de Sinal B	Processamento de Sinal
Teoria de Sistemas B	Teoria de Sistemas para Comunicações
Métodos Numéricos C	Métodos Numéricos e Otimização não Linear
Bases de Dados	Tecnologias de Bases de Dados
Tecnologia Multimédia	Tecnologias e Serviços Multimédia
Sistemas Distribuídos B	Sistemas Distribuídos
Laboratórios de Comunicações 5	Laboratórios de Comunicações I
Laboratórios de Comunicações 6	Laboratórios de Comunicações II
Redes de Computadores B	Redes de Computadores I Redes de Computadores II
Codificação de Informação	Codificação e Transmissão Criptografia
Sistemas de Computação	Sistemas de Computação
Investigação Operacional	Investigação Operacional
Sistemas de Telecomunicações 1	Sistemas de Telecomunicações I
Segurança em Redes de Computadores	Segurança em Redes de Computadores
Projeto de Comunicações I	Projeto de Comunicações I
Sistemas de Telecomunicações II	Sistemas de Telecomunicações II
Gestão de Redes	Gestão de Redes
Redes Móveis	Redes Móveis
Integrações de Sistemas de Comunicação	Integrações de Sistemas de Comunicação
Projeto de Comunicações 2	Projeto de Comunicações II
Opção 1	Opção em Engenharia de Comunicações I
Opção 2	Opção em Engenharia de Comunicações II
Dissertação	Dissertação em Engenharia de Comunicações

Todas as UCs do plano antigo que não constem nesta tabela serão objeto de avaliação por parte da direção de Curso.

