

**Estudo sobre a Estrutura Curricular
das Licenciaturas do IST
- Áreas Científicas e Créditos -**

Isabel Nunes⁽¹⁾, Isabel Ribeiro⁽²⁾, Marta Pile⁽¹⁾

(1) - Gabinete de Estudos e Planeamento (GEP)

(2) - Comissão Executiva do Conselho Científico

Dezembro 2000

Índice

1.	Objectivos.....	1
1.1.	Organização do relatório.....	1
2.	Organização Curricular de uma Licenciatura	2
2.1.	Áreas científicas.....	3
2.2.	Créditos	6
3.	Licenciaturas do IST	9
3.1.	Licenciatura em Engenharia Civil - LEC.....	9
3.2.	Licenciatura em Minas e Georrecursos - LEMG	12
3.3.	Licenciatura em Engenharia Mecânica - LEM.....	15
3.4.	Licenciatura em Engenharia Química - LEQ.....	19
3.5.	Licenciatura em Engenharia de Materiais – LEMat	21
3.6.	Licenciatura em Engenharia Física Tecnológica – LEFT	23
3.7.	Licenciatura em Engenharia Naval - LEN.....	25
3.8.	Licenciatura em Matemática Aplicada e Computação – LMAC.....	29
3.9.	Licenciatura em Engenharia Informática e de Computadores – LEIC.....	32
3.10.	Licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial – LEGI.....	35
3.11.	Licenciatura em Engenharia do Território – LET	37
3.12.	Licenciatura em Engenharia Aeroespacial – LEA	39
3.13.	Licenciatura em Engenharia Electrotécnica e de Computadores – LEEC.....	42
3.14.	Licenciatura em Engenharia do Ambiente – LEAmb.....	48
3.15.	Licenciatura em Química – LQ	50
3.16.	Licenciatura em Engenharia Biológica – LEB.....	53
3.17.	Licenciatura em Arquitectura – LA.....	55
4.	Análise Comparativa Sobre as Áreas Científicas	58
4.1.	Número de Áreas Científicas em cada licenciatura.....	58
4.2.	Nome/Conteúdo das Áreas Científicas.....	59
4.2.1.	Física / Química	63
4.2.2.	Matemática	63
4.2.3.	Economia / Gestão	65
4.2.4.	Outras disciplinas	65
5.	Análise Comparativa sobre os Créditos	66
5.1.	Física	66
5.2.	Química	67
5.3.	Matemática.....	67
6.	Considerações Finais.....	69
6.1.	Disciplinas do Departamento de Física e de Química	69
6.2.	Disciplinas do Departamento de Matemática	70
6.3.	Disciplinas da Secção Autónoma de Economia e Gestão	71
6.4.	Disciplinas de Outros Departamentos.....	73
7.	Anexos	74
7.1.	Anexo 1	74
7.2.	Anexo 2	76
7.3.	Anexo 3.....	78

7.4.	Anexo 4	80
7.5.	Anexo 5	82
7.6.	Anexo 6	84
7.7.	Anexo 7	85
7.8.	Anexo 8	86
7.9.	Anexo 9	88
7.10.	Anexo 10	90
7.11.	Anexo 11	92
7.12.	Anexo 12	93
7.13.	Anexo 13	95
7.14.	Anexo 14	97
7.15.	Anexo 15	99
7.16.	Anexo 16	101

1. Objectivos

Neste trabalho apresenta-se uma análise sobre os currículos de todos os cursos de licenciatura oferecidos pelo IST no ano lectivo 2000/2001, em particular, sobre as áreas científicas em que se organizam as diversas licenciaturas e sobre o sistema de créditos associado a cada uma delas.

A organização curricular das licenciaturas do IST tem a sua génese nos departamentos proponentes. A Comissão Coordenadora e o Senado do Conselho Científico do IST aprovam, individualmente, cada licenciatura sem atenderem, com grande pormenor, à coerência entre licenciaturas distintas. Deste modo, verificam-se disparidades na forma como as disciplinas das várias licenciaturas são distribuídas pelas áreas científicas e na forma diferenciada de atribuição de créditos.

Este estudo tem como principal objectivo identificar essas disparidades e lançar o debate sobre as possíveis soluções para as minimizar no sentido da harmonização da estrutura curricular das licenciaturas do IST no que diz respeito a áreas científicas e a créditos.

1.1. Organização do relatório

No Capítulo 2 faz-se uma breve referência à estrutura de cada licenciatura, em particular no que respeita a áreas científicas e unidades de crédito. Apresenta-se a lista de todas as áreas científicas actualmente em vigor nas licenciaturas do IST e a sua distribuição por licenciatura.

No Capítulo 3 faz-se a análise da organização de cada uma das licenciaturas oferecidas pelo IST.

No Capítulo 4 faz-se uma análise crítica sobre o conjunto de áreas científicas de todas as licenciaturas, com ênfase nos aspectos que se considera poderem vir a ser melhorados.

No Capítulo 6 apresentam-se as conclusões deste estudo.

Um conjunto de anexos dão, para cada licenciatura, informação sobre as disciplinas oferecidas em cada área científica.

No anexo 16 encontra-se uma listagem de siglas utilizadas durante o presente documento.

2. Organização Curricular de uma Licenciatura

De acordo com o Decreto-Lei N.º 173/80 de 29/05, no momento de criação de uma nova licenciatura, o(s) departamento(s) responsáveis têm de definir:

- a área científica do curso;
- as áreas científicas obrigatórias;
- o conjunto das áreas científicas optativas;
- a duração normal do curso;
- o número total de unidades de crédito necessárias à concessão do grau;
- a atribuição de unidades de crédito às áreas científicas obrigatórias e optativas.

Estes elementos têm de ser aprovados no Conselho Científico do estabelecimento de ensino superior e no Senado da Universidade, sendo a criação da licenciatura proposta ao Ministério da Educação até ao dia 31 de Janeiro de cada ano. As datas indicadas neste Decreto-Lei têm vindo a ser alteradas.

No ano lectivo 2000/2001 o IST oferece as 17 licenciaturas listadas na Tabela 2-1.

Tabela 2-1 Nome, código e sigla das licenciaturas ministradas no IST em 2000/2001

<i>Código da Licenciatura</i>	<i>Sigla da Licenciatura</i>	<i>Nome da Licenciatura</i>
1	LEC	Licenciatura em Engenharia Civil
2	LEMG	Licenciatura em Engenharia de Minas e Georrecursos
3	LEM	Licenciatura em Engenharia Mecânica
5	LEQ	Licenciatura em Engenharia Química
6	LEMat	Licenciatura em Engenharia de Materiais
7	LEFT	Licenciatura em Engenharia Física Tecnológica
8	LEN	Licenciatura em Engenharia Naval
9	LMAC	Licenciatura em Matemática Aplicada e Computação
10	LEIC	Licenciatura em Engenharia Informática e de Computadores
11	LEGI	Licenciatura em Engenharia de Gestão Industrial
12	LET	Licenciatura em Engenharia do Território
13	LEA	Licenciatura em Engenharia Aeroespacial
14	LEEC	Licenciatura em Engenharia Electrotécnica e de Computadores
15	LEAmb	Licenciatura em Engenharia do Ambiente
16	LQ	Licenciatura em Química
17	LEB	Licenciatura em Engenharia Biológica
18	LA	Licenciatura em Arquitectura

2.1. Áreas científicas

As 17 licenciaturas oferecidas pelo IST em 2000/2001 organizam-se em 111 áreas científicas obrigatórias e optativas distintas, ou com designações distintas. Este valor conduz a uma média aproximada de 7 áreas científicas diferentes para cada licenciatura. A Tabela 2-2 lista, por ordem alfabética, todas as áreas científicas, indicando as licenciaturas em que se inserem.

Tabela 2-2 Designação das áreas científicas e sua afectação às licenciaturas

Área Científica	LEC	LEMG	LEM	LEQ	LEMat	LEFT	LEN	LMAC	LEIC	LEGI	LET	LEA	LEEC	LEAmb	LQ	LEB	LA
Aerodinâmica e Propulsão												X					
Aeroespacial												X					
Álgebra								X									
Ambiente e Recursos Hídricos	X										X						X
Análise e Álgebra													X				
Análise Matemática								X									
Análise Matemática e Álgebra									X								
Análise Numérica								X	X				X				
Áreas de Aplicação de Análise Matemática								X									
Áreas de Aplicação de Análise Numérica								X									
Áreas de Aplicação de Probabilidades e Estatística								X									
Áreas de Aplicação de Teoria da Computação								X									
Arquitectura	X										X						X
Arquitectura de Computadores													X				
Arquitectura e Sistemas Operativos									X								
Arquitectura Naval							X										
Ciências Básicas		X												X			X
Ciências Biológicas																X	
Ciências de Engenharia		X												X			
Ciências de Engenharia Química				X											X		
Ciências do Ambiente														X			
Ciências e Tecnologias do Ambiente				X													
Ciências Humanas e Sociais														X			
Ciências Sociais e Gestão				X											X	X	
Ciências Sociais e Humanas																	X
Computação						X						X					
Computação Gráfica e Multimédia									X								
Construção	X										X						X
Controlo, Automação e Robótica			X														
Decisão e Controlo													X				
Desenvolvimento de Produtos					X												
Disciplinas Introdutórias e Complementares	X										X						
Economia	X					X				X	X						
Economia e Gestão		X			X		X					X	X	X			

Área Científica	LEC	LEMG	LEM	LEQ	LEMat	LEFT	LEN	LMAC	LEIC	LEGI	LET	LEA	LEEC	LEAmb	LQ	LEB	LA
Electromagnetismo Aplicado													X				
Electrónica												X	X				
Electrónica de Energia													X				
Electrónica de Sistemas Computacionais													X				
Electrónica e Sistemas Digitais						X											
Electrotecnia							X										
Energia			X										X				
Engenharia Biológica																X	
Engenharia de Processos e Projecto			X														
Engenharia e Ciências Biológicas															X		
Engenharia Química			X												X	X	
Estrutura e Propriedade dos Materiais				X													
Estruturas e Materiais												X					
Física	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Física e Química		X										X					
Geociência		X															
Geometria								X									
Geotecnia	X										X						X
Gestão									X								
Gestão Industrial			X														
Hidráulica	X										X						
Informação e Representação Gráfica																	X
Informática										X							
Informática e Inteligência Artificial			X														
Instrumentação e Medidas													X				
Inteligência Artificial									X								
Línguas										X							
Máquinas e Sistemas Marítimos							X										
Máquinas Eléctricas													X				
Matemática	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X			X	X	
Materiais		X					X										
Mecânica Aplicada e Estrutural							X										
Mecânica dos Flúidos							X										
Mecânica dos Sólidos e Estrutural			X														
Mecânica Estrutural e Estruturas	X										X						X
Metodologia e Tecnologia da Programação								X	X				X				
Métodos Gráficos e Computacionais				X													
Mineralogia e Geologia	X										X						
Modelação e Computação		X															
Modelos Matemáticos e Computação						X											
Oficinas						X											
Outras Ciências de Engenharia																	X
Probabilidades e Estatística								X	X				X				
Produção e Controlo Industrial									X								

Área Científica	LEC	LEMG	LEM	LEQ	LEMat	LEFT	LEN	LMAC	LEIC	LEGI	LET	LEA	LEEC	LEAmb	LQ	LEB	LA
Programação Matemática e Simulação								X									
Projecto Mecânico			X														
Propagação e Radiação													X				
Química	X			X	X	X				X	X		X		X	X	
Redes de Computadores										X							
Redes e Sistemas de Energia													X				
Redes e Sistemas de Telecomunicações													X				
Representação Gráfica							X										
Sinais e Sistemas													X				
Sistemas de Apoio ao Projecto	X										X						X
Sistemas de Informação									X				X				
Sistemas Digitais												X					
Sistemas e Controlo							X					X					
Sistemas e Electrónica Digitais									X								
Sistemas e Gestão	X										X						
Sócio-Jurídica										X							
Superfícies e Interfaces					X												
Tecnologia de Engenharia		X															
Tecnologia de Estaleiros Navais							X										
Tecnologia Industrial										X							
Tecnologia Mecânica			X														
Tecnologias de Engenharia														X			
Tecnologias de Materiais					X												
Tecnologias do Ambiente					X									X			
Telecomunicações												X					
Teoria da Computação								X	X								
Teoria dos Circuitos													X				
Termodinâmica Aplicada							X										
Termodinâmica e Mecânica dos Flúidos			X														
Topologia								X									
Transporte Marítimo e Portos							X										
Urbanismo e Transportes	X										X						X

Pela análise da Tabela 2-2 pode observar-se que existem designações muito semelhantes, que poderão, ou não, corresponder ao mesmo conteúdo. Estão nesta situação, entre outras, as áreas científicas de *Análise e Álgebra*, *Análise Matemática e Álgebra*, *Análise Matemática* e *Matemática*. As áreas científicas de *Ciências Humanas e Sociais* e de *Ciências Sociais e Humanas* parecem corresponder exactamente ao mesmo conteúdo. Um caso a necessitar de correcção imediata ocorre com as áreas científicas de *Tecnologia de Engenharia* e de *Tecnologias de Engenharia*.

Estas diferenças serão analisadas e comentadas no Capítulo 4.

2.2. Créditos

A organização dos planos dos cursos faz-se em termos de um sistemas de unidades de crédito, que são uma medida do trabalho necessário à preparação das disciplinas. A atribuição do grau académico fica condicionado à aprovação de um total de unidades de crédito que se considera científica e pedagogicamente exigível como garantia de adequada preparação.

Pelo Decreto-Lei N.º 173/80 de 29/05, cada unidade de crédito equivale a:

- Quinze horas de aulas teóricas;
- Quarenta horas de aulas práticas;
- Vinte e duas horas de aulas teórico-práticas;
- Trinta horas de aulas de estágios ou seminários.

As unidades de crédito a atribuir a cada disciplina adequar-se-ão às componentes das aulas teóricas, práticas, teórico-práticas e de estágios ou seminários, sendo expressas em múltiplos de meia unidade de crédito e não podendo o seu total ser inferior a uma unidade. Na ausência de informação explícita na lei, as aulas de laboratório são, em princípio, equiparadas a aulas práticas.

O cálculo do número de unidades de crédito a que corresponde uma disciplina é função da sua organização, mas também da duração efectiva do semestre lectivo. Em 2000/2001, os semestres lectivos no IST têm a duração de 14 semanas e é essa a duração de leccionação que se considera neste estudo. Na Tabela 2-3 apresenta-se o valor total de unidades de crédito para cada tipo diferente de aula (p.e., teórica, prática), e diversas cargas horárias semanais, para um semestre de 14 semanas de leccionação.

Tabela 2-3 Unidades de crédito para os diferentes tipos de aulas e diferentes horas semanais (1 semestre = 14 semanas)

<i>Horas Semana</i>	<i>Teóricas T</i>	<i>Práticas P</i>	<i>Teórico- práticas T-P</i>	<i>Laboratórios L</i>	<i>Estágios e Seminários ES</i>
1	0,93	0,35	0,64	0,35	0,47
2	1,87	0,70	1,27	0,70	0,93
3	2,80	1,05	1,91	1,05	1,40
4	3,73	1,40	2,55	1,40	1,87
5	4,67	1,75	3,18	1,75	2,33

A Tabela 2-4 especifica alguns tipos de disciplinas existentes no IST, e os respectivos créditos, calculados de acordo com o Decreto-Lei 173/80 de 29/05.

Tabela 2-4 Unidades de Crédito para disciplinas com diferente tipo de funcionamento semanal (1 semestre =14 semanas)

Carga Horária Semanal					Créditos	
T	P	L	T-P	ES	UC	UC Arredondados
4	1				4,08	4
4			1		4,37	4,5
4					3,73	3,5
3	4				4,20	4
3	3				3,85	4
3	2,9				3,82	4
3	2	2			4,20	4
3	2	1			3,85	4
3	2				3,50	3,5
3	1,5	0,5			3,50	3,5
3	1	2			3,85	4
3	1	1			3,50	3,5
3		3			3,85	4
3		2	1		4,14	4
3		2			3,50	3,5
3		1	1		3,79	4
3		1			3,15	3
3			2		4,07	4
3			1		3,44	3,5
3					2,80	3
2	3				2,92	3
2	2	4			3,97	4
2	2	3			3,62	3,5
2	2	2			3,27	3,5
2	2	1			2,92	3
2	2		4		5,11	5
2	2				2,57	2,5
2	1				2,22	2
2		4			3,27	3,5
2		3			2,92	3
2		2	1		3,20	3
2		2			2,57	2,5
2		1	2		3,49	3,5
2		1	1		2,85	3
2		1			2,22	2
2			4		4,41	4,5
2			3		3,78	4
2			2		3,14	3
2			1		2,50	2,5
2					1,87	2

Carga Horária Semanal					Créditos	
T	P	L	T-P	ES	UC	UC Arredondados
1	4				2,33	2,5
1	2	2			2,33	2,5
1	1				1,28	1,5
1		4			2,33	2,5
1		3	2		3,26	3,5
1			5		4,12	4
1			4		3,48	3,5
1			2		2,21	2
	1		4		2,90	3
		10			3,50	3,5
		6			2,10	2
		5			1,75	2
		4			1,40	1,5
		3			1,05	1
		2	4		3,25	3,5
		2	3		2,61	2,5
		2			0,70	0,5
		1	4		2,90	3
			25		15,91	16
			12,5		7,95	8
			10		6,36	6,5
			5		3,18	3
			4		2,55	2,5
			3		1,91	2
			2		1,27	1,5

A Tabela 2-4 dá a noção da diversidade de tipos de funcionamento das disciplinas oferecidas pelas licenciaturas do IST.

3. Licenciaturas do IST

Neste capítulo faz-se a análise da organização curricular das diversas licenciaturas existentes no IST no ano lectivo 2000/2001, através de uma caracterização das áreas científicas, dos departamentos responsáveis, da carga horária e dos respectivos créditos.

Por **departamento responsável por uma área científica** entende-se aquele a quem compete a organização pedagógica de todas as disciplinas da licenciatura pertencentes a essa área científica. A organização pedagógica de uma disciplina define o conjunto dos objectivos da disciplina, as precedências, o programa e a bibliografia. Admitem-se situações em que mais do que um departamento é responsável por uma área científica. Neste caso, cada departamento é responsável por um conjunto de disciplinas dessa área científica. Por outro lado, a responsabilidade (regência) de uma disciplina num dado semestre lectivo e/ou a sua leccionação por docentes de um departamento, não conferem imediatamente a esse departamento a responsabilidade ou co-responsabilidade da área científica em que essa disciplina se insere.

As definições anteriores correspondem a conceitos com que o IST tem vivido, com largo consenso, ao longo dos tempos. A criação recente de um novo departamento (DEI), a criação de novas licenciaturas e a estrutura multi-polar do IST que se iniciou em 2000/2001 são, entre outros, factores que apontam para a necessidade de se clarificarem estes conceitos. Deverá ser o Conselho Científico, numa das suas instâncias, a fazê-lo.

Nas secções seguintes indica-se o(s) departamento(s) responsável(eis) pelas áreas científicas das várias licenciaturas. Esta informação foi pedida aos departamentos, tendo-se verificado uma grande convergência de opiniões. Há, contudo, alguns casos pontuais, que serão referidos ao longo do texto, onde surgem divergências.

3.1. Licenciatura em Engenharia Civil - LEC

A licenciatura em Engenharia Civil é ministrada no IST desde a sua fundação, em 1911, tendo o plano de estudos sofrido alterações ao longo de várias décadas. No ano de 1988/89 verificou-se a última revisão curricular caracterizada pela introdução do conceito de “perfil”.

O curso apresenta um tronco comum aos três primeiros anos, sendo dividido no 4º ano nos perfis seguintes:

- perfil de Estruturas e Construção;
- perfil de Hidráulica e Recursos Hídricos;
- perfil de Planeamento, Transportes e Gestão.

O curso foi fixado pela Portaria n.º 1127/82 de 2 de Dezembro, ao abrigo do disposto no artigo n.º 2 do Decreto Regulamentar n.º 90/82, de 27 de Novembro, e no n.º 3 do artigo 2º do Decreto-Lei n.º 173/80 de 29 de Maio.

O Anexo I à portaria n.º 11227/82 de 2 de Dezembro, tem vido a sofrer constantes alterações, tendo-se verificado a última no ano de 2000, pela Deliberação do Senado n.º 907/00 de 20 de Julho.

Segundo o referido Anexo, a LEC está dividida em 15 áreas científicas obrigatórias. A Tabela 3-1 lista as áreas científicas obrigatórias e optativas desta licenciatura e os respectivos departamentos responsáveis (os departamentos que são responsáveis por cada área científica foram confirmados pela LEC).

Tabela 3-1 Áreas científicas obrigatórias e optativas da LEC e respectivos departamentos responsáveis

Área Científica	Obrig.	Optativa	Dept.1	Dept.2
Matemática	x		DM	
Física	x		DF	
Química	x		DEQ	
Mineralogia e Geologia	x		DEMG	
Economia	x		SAEG	
Sistemas e Gestão	x	x	DEC*	SAEG*
Urbanismo e Transportes	x	x	DEC	
Mecânica Estrutural e Estruturas	x	x	DEC	
Construção	x	x	DEC	
Arquitectura	x		DEC	
Hidráulica	x	x	DEC	
Ambiente e Recursos Hídricos	x	x	DEC	
Geotecnia	x		DEC	
Sistemas de Apoio ao Projecto	x		DEC	
Disciplinas Introdutórias e Complementares	x		DEC	

(*) Não há unanimidade na responsabilidade

Não há convergência de opiniões entre o DEC e a SAEG no que respeita à responsabilidade da área científica de Sistemas e Gestão, que integra duas disciplinas (Gestão e Teoria da Decisão e Investigação Operacional).

Na Tabela 3-2 apresenta-se a correspondência entre a carga horária de uma disciplina, as unidades de crédito atribuídas pelo despacho reitoral n.º 16 611/2000, de 14 de Agosto, para o funcionamento da LEC em 2000/2001 e a sua comparação com as unidades de crédito calculadas de acordo com o expresso no DL 173/80.

Como foi referido no Capítulo 2, as unidades de crédito são calculadas com base num semestre com 14 semanas de leccionação. No entanto, e uma vez que em anos lectivos anteriores a duração efectiva de cada semestre foi de 15 semanas, também são apresentados os valores dos créditos para esta duração semestral. Estão considerados todos os diferentes tipos de funcionamento de disciplinas da LEC.

Tabela 3-2 Unidades de crédito para a LEC (despacho reitoral para 00/01) e sua comparação com as expressas no DL 173/80
(1 semestre = 14 semanas)

Carga Horária Semanal				Créditos Correspondentes (*)		
T	P	L	T-P	U. C. DRei. 16 611/2000	U.C. DL173/80 14 Semanas	U.C. DL173/80 15 Semanas
3	2			4	3,5	4
2	3			3,5	3	3
2	2	1		3	3	3
2	2			3	2,5	3
2	1			2,5	2	2,5
			5	3,5	3	3,5
			4	3	2,5	2,5
			3	2	2	2
				1		

(*) Valores arredondados

Pode verificar-se que uma disciplina com uma carga horária de 2 aulas teóricas e 2 aulas práticas por semana, tem 3 unidades de crédito de acordo com o despacho reitoral n.º 16 611/2000, de 14 de Agosto, para a LEC em 00/01, mas deveria ter 2,5 unidades de crédito segundo o DL 173/80. No geral, verifica-se que as unidades de crédito consideradas pela LEC para 00/01 (14 semanas lectivas por semestre) têm mais meia unidade do que as calculadas segundo o que é expresso no DL 173/80.

Se as unidades de crédito fossem calculadas com base num semestre de 15 semanas (sistema em vigor no ano lectivo anterior), só as unidades de crédito referentes à carga horária de 4 teórico-práticas e 2 teóricas e 2 práticas semanais teriam mais meia unidade de crédito do que as calculadas segundo o DL 173/80.

Para conclusão da licenciatura em Engenharia Civil, é necessário que os alunos obtenham aprovação num total de 177,5 unidades de crédito. Na Tabela 3-3 apresenta-se a distribuição dessas unidades de crédito pelas respectivas áreas científicas obrigatórias e optativas.

Tabela 3-3 Créditos atribuídos a cada área científica em funcionamento e sua comparação com o Anexo I à DS n.º 907/2000

Área Científicas	Créditos	
	Plano Curricular 2000/01 (*)	Anexo I DS 907/2000
1 – Áreas Científicas Obrigatórias:		
Matemática	28	28
Física	6	6
Química	3	3
Mineralogia e Geologia	7	7
Economia	2,5	2,5
Sistemas e Gestão	7	7
Urbanismo e Transportes	10,5	10,5
Mecânica Estrutural e Estruturas	28,5	28,5
Construção	14	14
Arquitectura	3,5	3,5
Hidráulica	8	8
Ambiente e Recursos Hídricos	7	7
Geotecnia	7	7
Sistemas de Apoio ao Projecto	12,5	12,5
Disciplinas Introdutórias e Complementares	3	3
1.1 – Total	147,5	147,5
2 – Áreas Científicas Optativas	15	15
3 – Projecto ou Áreas Científicas Optativas	15	15
4 – Total	177,5	177,5

(*) As unidades de crédito do Plano Curricular foram calculados usando os valores, por disciplina, do Despacho Reitoral n.º 16 611/2000

De notar que o aluno da LEC tem que realizar ao longo do curso dois seminários, os quais, em conjunto, valem 1 unidade de crédito. Estes seminários estão incluídos na área científica de *Disciplinas Introdutórias e Complementares*.

No Anexo 1 encontra-se a listagem das disciplinas da LEC distribuídas pelas respectivas áreas científicas obrigatórias.

3.2. Licenciatura em Minas e Georrecursos - LEMG

A licenciatura em Engenharia de Minas foi uma das primeiras a ser leccionada no IST. Inicialmente direccionada para o estudo de recursos minerais, a licenciatura sofreu uma reformulação no seu plano curricular em 1995, alargando o seu campo de ensino a outros Georrecursos. Surgiu então com uma nova designação: licenciatura em Engenharia de Minas e Georrecursos.

A licenciatura compreende um tronco comum de seis semestres iniciais, seguido de quatro semestres onde são oferecidas disciplinas de opção nos três ramos seguintes:

- ramo de Geoengenharia;

- ramo de Exploração e Geomecânica;
- ramo de Processamento e Planeamento de Georrecursos.

O curso foi fixado pela Portaria n.º 1127/82 de 2 de Dezembro, ao abrigo do disposto no artigo n.º 2 do Decreto Regulamentar n.º 90/82, de 27 de Novembro, e no n.º 3 do artigo 2º do Decreto-Lei n.º 173/80 de 29 de Maio. Após a reformulação do curso passou a ser regido pela Deliberação do Senado n.º 5/UTL/94 de 25 de Outubro.

A LEMG está dividida em 5 áreas científicas obrigatórias segundo o Anexo à deliberação do senado n.º 5/UTL/94. Na Tabela 3-4 encontra-se a listagem das áreas científicas obrigatórias e optativas da LEMG e os departamentos que são responsáveis (tanto as áreas como os departamentos foram confirmados pela DEMG).

Tabela 3-4 Áreas científicas obrigatórias e optativas da LEMG e respectivos departamentos responsáveis

Área Científica	Obrig.	Optativa	Dept.1	Dept.2	Dept.3	Dept.4
Ciências Básicas	x		DM	DEMG	DF	DEQ
Ciências de Engenharia	x	x	DEMG	DEC	DM	
Geociência	x		DEMG			
Tecnologia de Engenharia	x	x	DEMG			
Economia e Gestão	x	x	DEMG			

Na Tabela 3-5 apresenta-se a correspondência entre a carga horária de uma disciplina, as unidades de crédito atribuídas pelo despacho reitoral n.º 16 612/2000, de 14 de Agosto, para funcionamento da LEMG em 2000/2001 e a sua comparação com as unidades de crédito calculadas de acordo com o expresso no DL 173/80. Como foi referido no Capítulo 2, as unidades de crédito são calculadas com base num semestre com 14 semanas de leccionação. Estão considerados todos os diferentes tipos de funcionamento de disciplinas da LEMG.

Tabela 3-5 Unidades de Crédito para a LEMG (despacho reitoral para 00/01) e sua comparação com as expressas no DL 173/80
(1 semestre = 14 semanas)

Carga Horária Semanal					Créditos Correspondentes (*)	
T	P	L	T-P	Est. Sem.	U. C. DRei 16 612/2000	U.C. DL 173/8
3	2				3,5	3,5
3		3			3,5	3,5
3		2			3,5	3,5
3			2		4	4
2	3				3	2,5
2	2	1			3	2,5
2		3			3	2,5

Carga Horária Semanal					Créditos Correspondentes (*)	
T	P	L	T-P	Est. Sem.	U. C. DRei 16 612/2000	U.C. DL 173/8
2					2	1,5
		5			2	1,5
			5		3	3
(a)				25	23	11,5
(a)				25	8	11,5
(b)				12,5	6	5,5
(b)				12,5	5,5	5,5

(*) Valores arredondados

Na Tabela 3-5, (a), (b) referem-se a grupos de disciplinas com a mesma carga horária e créditos diferentes. Esta diferença verifica-se nos estágios ou seminários, e talvez se deva ao facto de as disciplinas terem pesos diferentes. No entanto, o Decreto Lei 173/80, que estabelece os créditos, não tem nenhuma referência aos pesos de cada disciplina na média final.

Na LEMG os créditos atribuídos a cada área científica variam consoante o ramo, segundo o Anexo à deliberação do senado n.º 5/UTL/94. Na Tabela 3-6 apresenta-se a distribuição dessas unidades de crédito pelas respectivas áreas científicas obrigatórias e optativas.

Tabela 3-6 Créditos atribuídos a cada áreas científica segundo o Anexo à DS n.º 5/UTL/94.

Áreas científicas	Créditos		
	Ramo de Geoengenharia	Ramo de Exploração e Geomecânica	Ramo de Processamento e Planeamento de Georrecursos
Ciências Básicas	37	37	37
Ciências de Engenharia	48	49,5	48,5
Geociência	33	24	30
Tecnologia de Engenharia	21	46	37
Economia e Gestão	10,5	9	3
Total	149,5	165,5	155,5

Da análise da Tabela 3-6 conclui-se que o valor total de unidades de crédito correspondente à conclusão da licenciatura varia com os ramos. De realçar que a disciplina de “Introdução à Engenharia de Minas e Georrecursos”, apesar de pertencer à área científica de *Disciplinas de Engenharia*, não conta para efeitos de unidades de crédito.

De acordo com a coordenação da licenciatura em Engenharia de Minas e Georrecursos, aquando do processo de acreditação pela Ordem dos Engenheiros. As disciplinas foram consideradas agrupadas num conjunto distinto de áreas científicas, sem que essa alteração tenha sido objecto de nova Deliberação do Senado.

Deste modo e para esta licenciatura, não se comparam as unidades de crédito definidas pela última deliberação do senado e as resultantes da aplicação do Despacho reitoral n.º 16 612/2000.

3.3. Licenciatura em Engenharia Mecânica - LEM

A licenciatura em Engenharia Mecânica conheceu no início da sua introdução no IST, uma outra designação: licenciatura em Engenharia de Maquinas.

A licenciatura encontra-se organizada em três ramos. O aluno faz a opção do ramo no final do 3º ano. Os ramos são os seguintes:

- ramo de Termodinâmica Aplicada;
- ramo de Produção;
- ramo de Automação e Robótica.

O curso foi fixado pela Portaria n.º 1127/82 de 2 de Dezembro, ao abrigo do disposto no artigo n.º 2 do Decreto Regulamentar n.º 90/82, de 27 de Novembro, e no n.º 3 do artigo 2º do Decreto-Lei n.º 173/80 de 29 de Maio. No ano de 1993/94 houve uma revisão da estrutura curricular, sendo o curso desde então regido segundo a Deliberação do Senado n.º 9/UTL/93, de 9 de Novembro.

São 12 as áreas científicas obrigatórias em vigor na LEM segundo o Anexo III da Deliberação do Senado n.º 9/UTL/93. A Tabela 3-7 lista as áreas científicas obrigatórias e optativas, bem como os respectivos departamentos responsáveis.

Tabela 3-7 Áreas científicas obrigatórias e optativas da LEM e respectivos departamentos responsáveis*

Área Científica	Obrig.	Optativa	Dept.1	Dept.2
Matemática	x		DM	
Física e Química	x		DF	DEQ
Modelação e Computação	x		DEM	
Informática e Inteligência Artificial	x	x	DEM**	DEI**
Mecânica dos Sólidos e Estrutural	x	x	DEM	
Projecto Mecânico	x	x	DEM	
Materiais	x	x	DEM	DEMAT
Tecnologia Mecânica	x	x	DEM	
Gestão Industrial	x	x	DEM	SAEG
Termodinâmica e Mecânica dos Flúidos	x	x	DEM	
Controlo, Automação e Robótica	x	x	DEM	DEEC
Energia	x	x	DEM	

(*) A responsabilidade das áreas científicas não foi totalmente confirmada.

(**) O DEI considera-se responsável da área científica de *Informática e Inteligência Artificial*, mas o DEM garante que não, pois no momento da criação da LEIC ficou estabelecido que esta área era da responsabilidade do DEM.

Na Tabela 3-8 apresenta-se a correspondência entre a carga horária de uma disciplina, as unidades de crédito atribuídas pelo despacho reitoral n.º 17 038/2000 para o funcionamento

da LEM em 2000/2001 e a sua comparação com as unidades de crédito calculadas de acordo com o exposto no DL 173/80.

Como foi referido no Capítulo 2, as unidades de crédito são calculadas com base num semestre com 14 semanas de leccionação. Estão considerados todos os diferentes tipos de funcionamento de disciplinas de LEM. Consta-se que existem disciplinas (conjuntos (a), (b) e (c) na Tabela 3-8) que têm cargas horárias idênticas e créditos diferentes e que existem discrepâncias entre as unidades de crédito estabelecidos pelo despacho reitoral n.º 17 038/2000, de 22 de Agosto e as definidos no DL 173/80.

Tabela 3-8 Unidades de crédito para a LEM (despacho reitoral para 00/01) e sua comparação com as expressas no DL 173/80
(1 semestre = 14 semanas)

Carga Horária Semanal				Créditos Correspondentes (*)	
T	P	L	T-P	U. C. DRei 17 038/2000	U.C. DL 173/80
4	1			4	4
4				4	3,5
(a) 3	2			3,5	3,5
(a) 3	2			4	3,5
3	1	1		4	3,5
3		2		4	3,5
2	3			3,5	3
2	2	1		3	3
1	2	2		4	2,5
1		4		2,5	2,5
1			4	4	3
		2	3	3	2,5
(b)		1	4	3	3
(b)		1	4	4	3
			10	7	6,5
(c)			5	3	3
(c)			5	4	3
(c)			5	3,5	3

(*) Valores arredondados

A Tabela 3-9 indica a distribuição dos créditos pelas áreas científicas, segundo o Anexo III da Deliberação do Senado n.º 9/UTL/93 e a sua comparação com o plano curricular em vigor no ano lectivo de 2000/2001.

Tabela 3-9 Créditos atribuídos a cada área científica em funcionamento e sua comparação com o Anexo III da DS n.º 9/UTL/93

(a) Ramo de Termodinâmica Aplicada

<i>Área Científica</i>	<i>Plano Curricular 2000/01 (*)</i>	<i>Anexo III DS 9/UTL/93</i>
1 – Áreas Científicas Obrigatórias:		
Matemática	24	21
Física e Química	14,5	13
Modelação e Computação	16	14
Informática e Inteligência Artificial	4	3,5
Mecânica dos Sólidos e Estrutural	9	10,5
Projecto Mecânico	14,5	13
Materiais	7	6,5
Tecnologia Mecânica	7,5	6,5
Gestão Industrial	10,5	9
Termodinâmica e Mecânica dos Fluidos	28	23
Controlo, Automação e Robótica	15	12
Energia	26,5	22
1.1 – Total	176,5	
2 – Áreas Científicas Optativas	6,5 (**)	10
3 – Total	183,5	164

(*) As unidades de crédito do plano Curricular foram calculados usando os valores, por disciplina, do Despacho Reitoral n.º 17 038/2000

(**) São duas as disciplinas que pertencem às áreas científicas optativas. Pode-se escolher disciplinas com créditos diferentes, atingindo um máximo de 7,5 créditos e um mínimo de 6,5 créditos

(b) Ramo de Produção

<i>Área Científica</i>	<i>Plano Curricular 2000/01 (*)</i>	<i>Anexo III DS 9/UTL/93</i>
1 – Áreas Científicas Obrigatórias:		
Matemática	24	21
Física e Química	14,5	13
Modelação e Computação	16	14
Informática e Inteligência Artificial	4	3,5
Mecânica dos Sólidos e Estrutural	9	10,5
Projecto Mecânico	18	16
Materiais	11	10
Tecnologia Mecânica	19,5	17
Gestão Industrial	10,5	9
Termodinâmica e Mecânica dos Fluidos	20	16,5
Controlo, Automação e Robótica	15	12,5
Energia	-	-
1.1 – Total	161,5	143

<i>Área Científica</i>	<i>Plano Curricular 2000/01 (*)</i>	<i>Anexo III DS 9/UTL/93</i>
2 – Áreas Científicas Optativas	24,5(**)	22
3 – Total	186	165

(*) As unidades de crédito do Plano Curricular foram calculados usando os valores, por disciplina, do Despacho Reitoral n.º 17 038/2000

(**) São sete as disciplinas que pertencem às áreas científicas optativas. Pode-se escolher disciplinas com créditos diferentes, atingindo um máximo de 28 créditos e um mínimo de 24,5 créditos

(c) Ramo de Automação e Robótica

<i>Área Científica</i>	<i>Plano Curricular 2000/01 (*)</i>	<i>Anexo III DS 9/UTL/93</i>
1 – Áreas Científicas Obrigatórias:		
Matemática	24	21
Física e Química	14,5	13
Modelação e Computação	16	14
Informática e Inteligência Artificial	8	7
Mecânica dos Sólidos e Estrutural	9	10,5
Projecto Mecânico	18	16
Materiais	7	6,5
Tecnologia Mecânica	7,5	6,5
Gestão Industrial	10,5	9
Termodinâmica e Mecânica dos Fluidos	20	16,5
Controlo, Automação e Robótica	37	39
Energia	-	-
1.1 – Total	171,5	161
2 – Áreas Científicas Optativas	8	6
3 – Total	179,5	165

(*) As unidades de crédito do Plano Curricular foram calculadas usando os valores, por disciplina, do Despacho Reitoral n.º 17 038/2000

(**) São duas as disciplinas que pertencem às áreas científicas optativas. Pode-se escolher disciplinas com créditos diferentes, atingindo um máximo de 8 créditos e um mínimo de 7,5 créditos

A análise da Tabela 3-9 permite constatar a existência de discrepâncias entre as unidades de crédito correspondentes à versão da licenciatura oferecida em 00/01 e a Deliberação de Senado. Para além de variações não significativas, devidas a arredondamentos, há outras diferenças significativas que carecem de explicação e/ou de correcção.

No Anexo 2 encontra-se a listagem das disciplinas da LEM pelas respectivas áreas científicas obrigatórias.

3.4. Licenciatura em Engenharia Química - LEQ

O ensino de Engenharia Química no IST é uma prática que acompanha o IST desde a sua fundação em 1911. Desde 1983, a licenciatura caracterizou-se pela existência de 3 ramos de especialização a partir do 3º ano. A partir de 1997/98, a LEQ apresenta uma estrutura curricular unificada (ausência de ramos). No 4º ano os alunos podem escolher entre blocos flexíveis de opções, em função da(s) área(s) em que pretendam obter maior formação.

O curso foi fixado pela Portaria n.º 1127/82 de 2 de Dezembro, ao abrigo do disposto no artigo n.º 2 do Decreto Regulamentar n.º 90/82, de 27 de Novembro, e no n.º 3 do artigo 2º do Decreto-Lei n.º 173/80 de 29 de Maio. Com a extinção dos ramos, deixa-se de aplicar a referida Portaria, e o curso passa a reger-se pela Deliberação do Senado n.º 34/97, de 3 de Junho.

A LEQ está dividida em 7 áreas científicas obrigatórias. A Tabela 3-10 lista as áreas científica obrigatórias e optativas desta licenciatura de acordo com o Anexo à Deliberação do Senado n.º 34/97 bem como os respectivos departamentos responsáveis (os departamentos foram confirmados pela DEQ).

Tabela 3-10 Áreas científicas obrigatórias e optativas da LEQ e respectivos departamentos responsáveis

Área Científica	Obrig.	Optativa	Dept.1
Matemática	x		DM
Física	x		DF
Química	x		DEQ
Ciências de Engenharia Química	x	x	DEQ
Engenharia de Processos e Projecto	x	x	DEQ
Ciências e Tecnologias do Ambiente	x	x	DEQ
Ciências Sociais e Gestão	x	x	SAEG

A Tabela 3-11 apresenta-se a correspondência entre a carga horária de uma disciplina, as unidades de crédito atribuídas pelo despacho reitoral n.º 16 613/2000, de 14 de Agosto para o funcionamento da LEQ em 2000/01 e a sua comparação com as unidades de crédito calculadas de acordo com o expresso no DL 173/80.

Como foi referido no Capítulo 2, as unidades de crédito são calculadas com base num semestre com 14 semanas de leccionação. Estão considerados todos os diferentes tipos de funcionamento de disciplinas de LEQ.

Tabela 3-11 Unidades de crédito para a LEQ (despacho reitoral para 00/01) e sua comparação com as expressas no DL 173/80
(1 semestre = 14 semanas)

Carga Horária Semanal				Créditos Correspondentes (*)	
T	L	T-P	Est.	U. C. DRei 16 613/20000	U.C. DL 173/80
4		1		5	4,5
3	2	1		4,5	4
3	2			4	3,5
3	1		1	3,5	3,5
3		2		4,5	4
3		1		4	3,5
3				3	3
2	2			3	2,5
2	1	2	1	4	4
2	1	1		3	3
2		4		4,5	4,5
2		3		4	4
2		2		3,5	3
2		1		3	2,5
1		5		4,5	4
1		2		2,5	2
	10			4	3,5
	6			2,5	2
	4			1,5	1,5
	3			1	1
	2			1	0,5
		4		3	2,5

(*) Valores arredondados

No geral, verifica-se que as unidades de crédito de acordo com o despacho reitoral n.º 16 613/2000, de 14 de Agosto para o funcionamento da LEQ em 00/01 têm mais meia unidade do que as consideradas no DL 173/80.

Na Tabela 3-12 apresenta-se a distribuição das unidades de crédito pelas respectivas áreas científicas obrigatórias e optativas de acordo com Anexo à Deliberação do Senado n.º 34/97 e a sua comparação com o que está funcionamento.

Tabela 3-12 Créditos atribuídos a cada área científica em funcionamento e sua comparação com o expresso no Anexo à DS n.º 34/97

Área Científicas	Créditos	
	Plano Curricular 2000/01 (*)	Anexo DS 34/97
1 – Áreas Científicas Obrigatórias:		
Matemática	34	33
Física	9	8,5
Química	34	32,5
Ciências de Engenharia Química	53,125	54
Engenharia de Processos e Projecto	32,875	42,5
Ciências e Tecnologias do Ambiente	3,5	3,5
Ciências Sociais e Gestão	4,5	2,5
2 – Áreas Científicas Optativas (**)		
Estágios e seminários (e, eventualmente, disciplinas optativas)	-	15
Disciplinas optativas (***)	-	12
3 – Total		199,5

(*) As unidades de crédito do Plano Curricular foram calculadas usando os valores, por disciplina, do Despacho Reitoral n.º 16 613/2000

(**) Não está em funcionamento

(***) 2 disciplinas

Verifica-se que os créditos atribuídos a cada área científica em 00/01 são diferentes dos estabelecidos pela Deliberação do Senado. O Departamento de Engenharia Química está a elaborar uma proposta, a submeter aos órgãos competentes, para regularizar esta situação.

No Anexo 3 encontra-se a listagem das disciplinas da LEQ pelas respectivas áreas científicas obrigatórias.

3.5. Licenciatura em Engenharia de Materiais – LEMat

Este curso iniciou-se no IST em 1970, como Engenharia Metalúrgica. Passados 12 anos, foi reestruturado, passando a denominar-se Engenharia Metalúrgica e de Materiais. Com a crescente variedade de Materiais ao serviço da Engenharia, foi proposto a substituição, em 1993/94, do antigo curso de Engenharia Metalúrgica e de Materiais por uma licenciatura em Engenharia de Materiais, abrangendo um campo mais vasto e adaptando-se às características e necessidades do mercado de trabalho.

O curso foi fixado pela Portaria n.º 1127/82 de 2 de Dezembro, ao abrigo do disposto no artigo n.º 2 do Decreto Regulamentar n.º 90/82, de 27 de Novembro, e no n.º 3 do artigo 2º do Decreto-Lei n.º 173/80 de 29 de Maio. Após a última reestruturação do curso, a LEMat é regida pela Deliberação do Senado n.º 10/UTL/94.

A LEMat está dividida em 8 áreas científicas obrigatórias segundo o Anexo da deliberação do Senado n.º 10/UTL/94. A Tabela 3-13 lista as áreas científicas obrigatórias e optativas desta licenciatura e os respectivos departamentos responsáveis (os departamentos e as áreas científicas foram confirmadas pelo DEMAT).

Tabela 3-13 Áreas científicas obrigatórias e optativas da LEMat e respectivos departamentos responsáveis

Área Científica	Obrig.	Optativa	Dept.1	Dept.2
Matemática	x		DM	
Física	x		DF	DEMAT*
Química	x		DEQ	DEMAT *
Métodos Gráficos e Computacionais	x	x	DEM	DM
Estrutura e Propriedade dos Materiais	x	x	DEMAT	DEQ*
Superfícies e Interfaces	x	x	DEMAT	DEQ*
Tecnologias de Materiais	x	x	DEMAT	DEM*
Economia e Gestão	x	x	SAEG	
Desenvolvimento de Produtos		x	DEMAT	
Tecnologias do Ambiente		x	DEMAT	

(*) Responsabilidades não confirmadas.

A Tabela 3-14 apresenta-se a correspondência entre a carga horária de uma disciplina, as unidades de crédito atribuídas pelo despacho reitoral n.º 16 614/2000, de 14 de Agosto para o funcionamento da LEMat em 2000/01 e a sua comparação com as unidades de crédito calculadas de acordo com o expresso no DL 173/80.

Como foi referido no Capítulo 2, as unidades de crédito são calculadas com base num semestre com 14 semanas de leccionação. Estão considerados todos os diferentes tipos de funcionamento de disciplinas de LEMat.

Tabela 3-14 Unidades de crédito para a LEMat (despacho reitoral) e sua comparação com as expressas no DL 173/80
(1 semestre = 14 semanas)

Carga Horária Semanal					Créditos Correspondentes (*)	
T	P	L	T-P	Est. Sem.	U. C. DRei 16 614/2000	U.C. DL 173/80
3	2				3,5	3,5
3	1	1			3,5	3,5
2	3				3	3
2		3			3	3
			4		2,5	2,5
(a)					30	14

(*) Valores arredondados

A disciplina assinalada com (a) corresponde ao trabalho final de curso (realizado no 5º ano, 2º semestre), que tem um tempo médio de 30 horas semanais, de modo a perfazer um total mínimo de 420 horas. Pode verificar-se que as unidades de crédito estão de acordo com o que é expresso no DL 173/80.

Na Tabela 3-15 apresenta-se a distribuição das unidades de crédito pelas respectivas áreas científicas obrigatórias e optativas em funcionamento e a sua comparação com o que é expresso no Anexo à Deliberação do senado n.º 10/UTL/91.

Tabela 3-15 Créditos atribuídos a cada área científica em funcionamento e sua comparação com o Anexo à DS n.º 10/UTL/91

Área Científicas	Créditos	
	Plano Curricular 2000/2001 (*)	Anexo à Deliberação do Senado
1 – Áreas Científicas Obrigatórias:		
Matemática	24,5	24
Física	14	14
Química	17,5	17
Métodos Gráficos e Computacionais	6	5
Estrutura e Propriedade dos Materiais	44,5	44
Superfícies e Interfaces	6,5	6
Tecnologias de Materiais	20,5	20
Economia e Gestão	3,5	3
2 – Áreas Científicas Optativas	17,5	16
3 – Trabalho Final	14	14
4 – Total	168,5	163

(*) As unidades de crédito para o Plano Curricular foram calculadas usando os valores, por disciplina, do Despacho Reitoral n.º 16 614/2000

Verifica-se que em cada área científica, o currículo em vigor no ano de 2000/2001 tem mais meia unidade de crédito quando comparados com o que está definido no DR. Para conclusão da licenciatura, pelo plano curricular de 2000/2001, o aluno tem de perfazer um total de 168,5 mas pelo Anexo à Deliberação do Senado n.º 10/UTL/94 apenas são necessárias 163 unidades de crédito.

No Anexo 4 encontra-se a listagem das disciplinas da LEMat pelas respectivas áreas científicas obrigatórias.

3.6. Licenciatura em Engenharia Física Tecnológica – LEFT

O princípio fundamental que presidiu à organização curricular e pedagógica desta licenciatura foi o de assegurar um ensino de alta qualidade, não só de um ponto de vista teórico como também experimental. O ensino da LEFT iniciou-se no IST no ano lectivo 1984/85.

Os três primeiros anos do curso são ocupados com um estudo das matérias básicas de Física, Matemática e Tecnologia. Nos últimos 4 semestres, o aluno dedica-se a áreas de especialização, realizando simultaneamente um projecto de fim de curso.

O curso foi fixado pela Portaria n.º 1127/82 de 2 de Dezembro, ao abrigo do disposto no artigo n.º 2 do Decreto Regulamentar n.º 90/82, de 27 de Novembro, e no n.º 3 do artigo 2º do Decreto-Lei n.º 173/80 de 29 de Maio. O Anexo VIII da referida Portaria foi

posteriormente revisto pelas Portarias n.º 317-E/86 de 24 de Junho, n.º 549/88 de 13 de Agosto. Actualmente encontra-se em vigor o que é expresso na Deliberação do Senado n.º 906/2000 de 20 de Julho.

A Tabela 3-16 lista as áreas científicas obrigatórias e optativas desta licenciatura e os respectivos departamentos responsáveis pela sua leccionação (A DF não confirmou as áreas e os departamentos responsáveis).

Tabela 3-16 Áreas científicas obrigatórias e optativa da LEFT e respectivos departamentos responsáveis

Área Científica	Obrig.	Optativa	Dept.1	Dept.2
Matemática	x		DM	
Física	x		DF	
Computação	x		DM	DF
Electrónica e Sistemas Digitais	x		DEEC	
Oficinas	x		DF	
Química	x		DEQ	
Economia	x		SAEG	

Na Tabela 3-17 apresenta-se a correspondência entre a carga horária de cada disciplina, as unidades de crédito atribuídas pelo despacho reitoral n.º 17 039/2000, de 22 de Agosto para funcionamento da LEFT em 2000/01 e a sua comparação com as unidades de crédito calculadas de acordo com o expresso no DL 173/80.

Como foi referido no Capítulo 2, as unidades de crédito são calculadas com base num semestre com 14 semanas de leccionação. Estão considerados todos os diferentes tipos de funcionamento de disciplinas da LEFT.

Tabela 3-17 Unidades de crédito para a LEFT em funcionamento e sua comparação com as expressas no DL 173/80
(1 semestre = 14 semanas)

Carga Horária Semanal				Créditos Correspondentes (*)	
T	P	L	T-P	U. C. DRei 17 039/2000	U.C. DL173/80
3	2			4	3,5
3	1	1		4	3,5
3		2		4	3,5
2	2	2		4	3,5
2		4		4	3,5
2				2	2

(*) Valores arredondados

Pode verificar-se que, uma disciplina com uma carga horária de 3 aulas teóricas e 2 aulas práticas por semana, tem 4 unidades de crédito de acordo com a LEFT, mas deveria ter 3,5 unidades de crédito segundo o DL 173/80. No geral, verifica-se que as unidades de crédito consideradas pela LEFT têm mais meia unidade do que as consideradas no DL 173/80.

A conclusão da LEFT obtém-se com um total de 178 unidades de crédito. Na Tabela 3-18 apresenta-se a distribuição dessas unidades de crédito pelas respectivas áreas científicas obrigatórias e optativas.

Tabela 3-18 Créditos atribuídos a cada área científica em funcionamento e sua comparação com o Anexo VIII à DS n.º 906/2000

Área Científicas	Créditos	
	Plano Curricular 2000/01 (*)	Anexo VIII DS 906/2000
1 – Áreas Científicas Obrigatórias:		
Matemática	32	32
Física	66	66
Computação	8	8
Electrónica e Sistemas Digitais	8	8
Oficinas	4	4
Química	4	4
Economia	4	4
2 – Áreas Científicas Optativas	32	32
3 – Projecto	20	20
4 – Total	178	178

(*) As unidades de crédito para o Plano Curricular foram calculadas usando os valores, por disciplina, do Despacho Reitoral n.º 17 039/2000

No Anexo 5 encontra-se a listagem das disciplinas da LEFT e a sua correspondência pelas áreas científicas obrigatórias.

3.7. Licenciatura em Engenharia Naval - LEN

Para responder à necessidade de formação de nível superior neste domínio, o IST criou, em 1981, a licenciatura em Engenharia Naval a qual é a única existente no país.

Para adequar o conteúdo da licenciatura à constante evolução, foi feita uma reestruturação curricular que entrou em funcionamento em 1999/2000 e que criou os três ramos seguintes:

- Projecto e Construção Naval;
- Maquinas e Sistemas Marítimos;
- Transportes Marítimos e Portos.

O plano de estudos irá ser alterado todos os anos para reflectir a transição entre o currículo antigo e moderno.

O curso foi fixado pela Portaria n.º 1127/82 de 2 de Dezembro, ao abrigo do disposto no artigo n.º 2 do Decreto Regulamentar n.º 90/82, de 27 de Novembro, e no n.º 3 do artigo 2º

do Decreto-Lei n.º 173/80 de 29 de Maio. Com a reestruturação curricular o curso passa a ser regido pela Deliberação n.º 420/99 de 13 de Julho.

A Tabela 3-19 lista as áreas científicas obrigatórias e optativas desta licenciatura e os respectivos departamentos responsáveis pela sua leccionação de acordo com o Anexo à Deliberação do Senado n.º 420/99 (a SAEN confirmou as áreas e os departamentos responsáveis, só não especificou quais as obrigatórias e as optativas).

Tabela 3-19 Áreas científicas obrigatórias e optativas da LEN e respectivos departamentos responsáveis

Área Científica	Obrig.	Optativa	Dept.1	Dept.2
Matemática	x		DM	
Física	x		DF	
Representação Gráfica	x		SAEN	
Materiais	x		DEMAT	
Electrotecnia	x		DEEC	
Economia e Gestão	x		SAEG	
Mecânica dos Fluidos	x		DEM	
Termodinâmica Aplicada	x		DEM	
Mecânica Aplicada e Estrutural	x	x	DEM	DEC
Sistemas e Controlo	x	x	DEC	DEEC
Modelos Matemáticos e Computação	x		SAEN	DEM
Transporte Marítimo e Portos	x	x	SAEN	
Tecnologia de Estaleiros Navais	x	x	SAEN	
Maquinas e Sistemas Marítimos	x	x	SAEN	
Arquitectura Naval	x	x		
Tecnologia Mecânica		x		

Na Tabela 3-20 apresenta-se a correspondência entre a carga horária de uma disciplina, as unidades de crédito atribuídas pelo despacho reitoral n.º 17 040/2000, de 22 de Agosto para o funcionamento da LEN em 2000/01 e a sua comparação com as unidades de crédito calculadas de acordo com o expresso no DL 173/80.

Como foi referido no Capítulo 2, as unidades de crédito são calculadas com base num semestre com 14 semanas de leccionação. Estão considerados todos os diferentes tipos de funcionamento de disciplinas da LEN.

Tabela 3-20 Unidades de crédito para a LEN (despacho reitoral para 00/01) e sua comparação com as expressas no DL 173/80
(1 semestre = 14 semanas)

Carga Horária Semanal				Créditos Correspondentes (*)	
T	P	L	T-P	U. C. DRei 17 040/2000	U.C. DL 173/80
3	2			4	3.5
3	1	1		4	3.5
(a) 2	3			3	3
(a) 2	3			3.5	3
2				2	2
1		4		2.5	2.5
		1	4	2.5	3
			5	3	3
			4	3	2.5

(*) Valores arredondados

O grupo de disciplinas assinaladas com (a) têm cargas horárias iguais e créditos distintos. Existem disciplinas que as unidades de crédito consideradas pela LEN têm mais meia unidade do que as consideradas no DL 173/80.

Para conclusão da Engenharia Naval, é necessário que os alunos obtenham aprovação num total de 201 unidades de crédito. Na Tabela 3-21 apresenta-se a distribuição dessas unidades de crédito pelas respectivas áreas científicas obrigatórias e optativas.

Tabela 3-21 Créditos atribuídos a cada área científica em funcionamento e sua comparação com o Anexo à DS n.º 907/2000

(a) Ramo de Projecto e Construção Naval

Área Científicas	Créditos	
	Plano Curricular 2000/01 (*)	Anexo DS 420/99
1 – Áreas Científicas Obrigatórias:		
Matemática	28	28
Física	10,5	10,5
Química	4	4
Representação Gráfica	6	6,5
Materiais	4	4
Electrotecnia	4	4
Economia e Gestão	-	4
Mecânica dos Fluidos	-	8
Termodinâmica Aplicada	-	4
Mecânica Aplicada e Estrutural	10	20
Sistemas e Controlo	-	8
Modelos Matemáticos e Computação	3	7
Transporte Marítimo e Portos	-	4
Tecnologia de Estaleiros Navais	-	12

Área Científicas	Créditos	
	Plano Curricular 2000/01 (*)	Anexo DS 420/99
Maquinas e Sistemas Marítimos	-	8
Arquitectura Naval	4	48
1.1 – Total	75,5(**)	180
2 – Áreas Científicas Optativas		21
4 – Total		201

(*) As unidades de crédito do Plano curricular foram calculadas usando os valores, por disciplinas, do Despacho Reitoral n.º 17 040/2000.

(**) Mais 2 unidades de crédito. Não sei qual a área científica da disciplina “Introdução à Engenharia Naval”.

(b) Ramo de Máquinas e Sistemas Marítimos

Área Científicas	Créditos	
	Plano Curricular 2000/01 (*)	Anexo DS 420/99
1 – Áreas Científicas Obrigatórias:		
Matemática	28	28
Física	10,5	10,5
Química	4	4
Representação Gráfica	6	6,5
Materiais	4	4
Electrotecnia	4	4
Economia e Gestão	-	4
Mecânica dos Fluidos	-	8
Termodinâmica Aplicada	-	12
Mecânica Aplicada e Estrutural	10	16
Sistemas e Controlo	-	8
Modelos Matemáticos e Computação	3	3
Transporte Marítimo e Portos	-	4
Tecnologia de Estaleiros Navais	-	12
Maquinas e Sistemas Marítimos	-	20
Arquitectura Naval	4	44
1.1 – Total	75,5(**)	188
2 – Áreas Científicas Optativas		13
4 – Total		201

(*) As unidades de crédito do Plano curricular foram calculadas usando os valores, por disciplinas, do Despacho Reitoral n.º 17 040/2000.

(**) Mais 2 unidades de crédito. Não sei qual a área científica da disciplina “Introdução à Engenharia Naval”.

(c) Ramo de Transporte Marítimo e Portos

Área Científicas	Créditos	
	Plano Curricular 2000/01 (*)	Anexo DS 420/99
1 – Áreas Científicas Obrigatórias:		
Matemática	28	28
Física	10,5	10,5
Química	4	4
Representação Gráfica	6	6,5
Materiais	4	4
Electrotecnia	4	4
Economia e Gestão	-	4
Mecânica dos Fluidos	-	8
Termodinâmica Aplicada	-	4
Mecânica Aplicada e Estrutural	10	16
Sistemas e Controlo	-	8
Modelos Matemáticos e Computação	3	7
Transporte Marítimo e Portos	-	12
Tecnologia de Estaleiros Navais	-	12
Maquinas e Sistemas Marítimos	-	12
Arquitectura Naval	4	44
1.1 – Total	75,5(**)	184
2 – Áreas Científicas Optativas		27
4 – Total		201

(*) As unidades de crédito do Plano curricular foram calculadas usando os valores, por disciplinas, do Despacho Reitoral n.º 17 040/2000.

(**) Mais 2 unidades de crédito. Não sei qual a área científica da disciplina “Introdução à Engenharia Naval”.

O novo currículo só está em vigor até ao 2º ano. No Anexo 6 encontra-se a distribuição das disciplinas pelas respectivas áreas científicas obrigatórias.

3.8. Licenciatura em Matemática Aplicada e Computação – LMAC

A licenciatura em Matemática Aplicada e Computação foi criada pela portaria n.º 11/86 de 10 de Janeiro do ministério da Educação, foi reformulada em 1990 com a adição da especialização em Análise Numérica e pequenas alterações na distribuição de créditos.

A LMAC tem a duração de cinco anos lectivos, salientando-se a elaboração de um Trabalho Final normalmente realizado no contexto de projectos de investigação dirigido por professores do Departamento de Matemática, em Centros de Investigação. A área de especialização é seleccionada livremente por cada aluno no final do 2º ano, entre as quatro seguintes:

- Análise, Geometria e Álgebra;
- Probabilidades e Estatística;
- Análise Numérica;
- Ciência da Computação.

O curso foi fixado pela Portaria n.º 11/86 de 10 de Janeiro, ao abrigo do disposto nos artigos 7º e 9º do Decreto Lei n.º 316/83, de 2 de Junho, e no n.º 3 do artigo 2º do Decreto-

Lei n.º 173/80 de 29 de Maio. O Anexo da referida portaria foi posteriormente alterado pelo Despacho Reitoral n.º 1/S/. AC./UTL/91.

A Tabela 3-22 lista as áreas científicas obrigatórias e optativas desta licenciatura e os respectivos responsáveis (as áreas e os departamentos foram confirmados pela DM). As áreas científicas encontram-se de acordo com Anexo ao Despacho Reitoral n.º 1/AS. AC./UTL/91.

Tabela 3-22 Áreas científicas obrigatórias e optativas da LMAC e respectivos departamentos responsáveis

Área Científica	Obrig.	Opta.	Dept.1	Dept.2	Dept.3	Dept.4
Análise Matemática	x	x	DM			
Álgebra	x	x	DM			
Topologia	x	x	DM			
Probabilidades e Estatística	x	x	DM			
Análise Numérica	x	x	DM			
Teoria da Computação	x	x	DM			
Metodologia e Tecnologia da Programação	x	x	DEEC	DEI	DEM	DM
Física	x		DF			
Geometria		x	DM			
Programação Matemática e Simulação		x	DM			
Áreas de Aplicação de Análise Matemática		x	DM			
Áreas de Aplicação de Probabilidades e Estatística		x	DM			
Áreas de Aplicação de Teoria da Computação		x	DM			

Na Tabela 3-23 apresenta-se a correspondência entre a carga horária de uma disciplina, as unidades de crédito atribuídas pelo despacho reitoral n.º 17 041/2000, de 22 de Agosto para o funcionamento da LMAC em 2000/01 e a sua comparação com as unidades de crédito calculadas de acordo com o expresso no DL 173/80.

Como foi referido no Capítulo 2, as unidades de crédito são calculadas com base num semestre com 14 semanas de leccionação. Estão considerados todos os diferentes tipos de funcionamento de disciplinas da LMAC.

Tabela 3-23 Unidades de crédito para a LMAC (despacho reitoral para 00/01) e sua comparação com as expressas no DL 173/80
(1 semestre = 14 semanas)

Carga Horária Semanal			Créditos Correspondentes (*)	
T	P	L	U. C. DRei 17 041/2000	U.C. DL 173/80
3	3		12	3
3	2		4	3,5
3	1	2	4	4
2	2	3	4	3,5

Carga Horária Semanal			Créditos Correspondentes (*)	
T	P	L	U. C. DRei 17 041/2000	U.C. DL 173/80
(a) 2		4	3	3,5

(*) Valores arredondados

A disciplina com carga horária semanal de 2 teóricas e 4 laboratoriais (Matemática Computacional) têm menos meia unidade de crédito, quando comparadas com as expressas no DL 173/80. No geral, as disciplinas da LMAC têm carga horária semanal de 2 teóricas e 2 práticas, que têm mais meia unidade de crédito do que as expressas no DL 173/80. A disciplina assinalada com (a) pertence ao Trabalho Final.

Na Tabela 3-24 apresenta-se a distribuição das unidades de crédito pelas respectivas áreas científicas obrigatórias e optativas em funcionamento e a sua comparação com o Anexo ao Despacho Reitoral n.º 1/AS. AC./UTL/91.

Tabela 3-24 Créditos atribuídos a cada área científica em funcionamento e sua comparação com o Anexo ao DR n.º 1/AS. AC./UTL/91

Área Científicas	Créditos	
	Plano Curricular 2000/01 (*)	Anexo a DR 1/AS. AC./UTL/91
1 – Áreas Científicas Obrigatórias:		
Análise Matemática	20	22,5
Álgebra	8	9
Topologia	-	4,5
Probabilidades e Estatística	8	13,5
Análise Numérica	11	13,5
Teoria da Computação	8	4,5
Metodologia e Tecnologia da Programação	-	4,5
Física	12	13,5
2 – Áreas Científicas Optativas	76	76,5
3 – Trabalho Final de Curso	24	27
4 – Total	177	189

(*) As unidades de crédito do Plano Curricular foram calculadas usando valores, por disciplina, do Despacho Reitoral n.º 17 041/2000

As unidades de crédito não estão correctas, tanto por áreas científicas, como para termino de da licenciatura.

No Anexo 7 encontra-se a distribuição das disciplinas da LMAC pelas respectivas áreas científicas obrigatórias.

3.9. Licenciatura em Engenharia Informática e de Computadores – LEIC

A licenciatura em Engenharia Informática e de Computadores surgiu no ano lectivo de 1989/90. A partir do ano de 1998/99, e com a criação da DEI (Departamento de Engenharia Informática), esta licenciatura passou a ser da responsabilidade da DEI. No ano de 1999/2000, a LEIC é a primeira licenciatura do IST a oferecer uma opção de mestrado integrado, através da qual é possível concluir a licenciatura em 5 anos lectivos e o mestrado com um ano adicional.

A licenciatura está dividida em 4 ramos. No final do 2º ano o aluno escolhe um ramo dos seguintes:

- ramo de Programação e Sistemas de Informação;
- ramo de Sistemas Computacionais;
- ramo de Inteligência Artificial;
- ramo de Informática Industrial.

O curso foi fixado pela Portaria n.º 613/89 de 3 de Agosto. Com a última reestruturação o curso passa a ser fixado pela Deliberação do Senado n.º 11/UTL/99.

A LEIC está dividida em 13 áreas científicas obrigatórias e optativas segundo o Anexo à deliberação n.º 11/UTL/99. A Tabela 3-25 lista as áreas científicas obrigatórias e optativas desta licenciatura e os respectivos departamentos (as áreas e os departamentos foram confirmados pela DEI).

Tabela 3-25 Áreas científicas obrigatórias e optativas da LEIC e respectivos departamentos responsáveis

Área Científica	Obrig.	Opta.	Dept.1	Dept.2	Dept.3	Dept.4
Análise Matemática e Álgebra	x	x	DM			
Arquitectura e Sistemas Operativos	x	x	DEEC	DEI		
Computação Gráfica e Multimedia	x		DEI			
Física	x		DF			
Inteligência Artificial	x		DEI			
Metodologia e Tecnologia da Programação	x		DEEC	DEI	DEM	DM
Probabilidades e Estatística	x	x	DM			
Produção e Controlo Industrial	x	x	DEM			
Redes de Computadores	x	x	DEEC	DEI		
Sistemas de Informação	x	x	DEI			
Sistemas e Electrónica Digitais	x	x	DEEC(*)			
Teoria da Computação	x		DM(*)			
Análise Numérica	x		DM(*)			

(*) Departamentos não confirmados pela LEIC

Na Tabela 3-26 apresenta-se a correspondência entre a carga horária de uma disciplina, as unidades de crédito atribuídas pelo despacho reitoral n.º 17 042/2000, de 22 de Agosto para funcionamento da LEIC em 2000/01 e a sua comparação com as unidades de crédito calculadas de acordo com o expresso no DL 173/80.

Como foi referido no Capítulo 2, as unidades de crédito são calculadas com base num semestre com 14 semanas de leccionação. Estão considerados todos os diferentes tipos de funcionamento de disciplinas da LEIC.

Tabela 3-26 Unidades de crédito para a LEIC (despacho reitoral para 00/01) e sua comparação com as expressas no DL 173/80
(1 semestre = 14 semanas)

Carga Horária Semanal			Créditos Correspondentes (*)	
T	P	L	U. C. DRei 17 042/2000	U.C. DL 173/80
3	2		4	3,5
3		2	4	3,5

Pode verificar-se que as unidades de crédito para as disciplinas da LEIC têm mais meia unidade de crédito do que as consideradas no DL 173/80 num semestre de 14 semanas.

Nas Tabela 3-27 apresenta-se a distribuição das unidades de crédito pelas respectivas áreas científicas obrigatórias e optativas segundo o Anexo à Deliberação de senado n.º 11/UTL/99. O currículo novo só está em vigor até ao 3º ano.

Tabela 3-27 Créditos atribuídos a cada área científica em funcionamento e sua comparação com o Anexo à DS n.º 11/UTL/99

(a) Ramo de Sistemas de Informação

Área Científicas	Plano Curricular 2000/01 (*)	Anexo à DS 11/UTL/99
1 – Áreas Científicas Obrigatórias:		
Análise Matemática e Álgebra	20	20
Arquitetura e Sistemas Operativos	16	20
Computação Gráfica e Multimedia	8	8
Física	12	12
Inteligência Artificial	4	8
Metodologia e Tecnologia da Programação	20	28
Probabilidades e Estatística	4	4
Produção e Controlo Industrial	4	4
Redes de Computadores	4	12
Sistemas de Informação	8	12
Sistemas e Electrónica Digitais	4	4
Teoria da Computação	8	8
Análise Numérica	-	4
2 – Áreas Científicas Optativas	-	16
3 – Trabalho Final de Curso	-	16
4 – Total	112	176

(*) As unidades de crédito do Plano Curricular foram calculados usando os valores, por disciplina, do Despacho Reitoral n.º 17 042/2000

(b) Ramo de Sistemas Computacionais

<i>Área Científicas</i>	<i>Plano Curricular 2000/01 (*)</i>	<i>Anexo à DS 11/UL T/99</i>
1 – Áreas Científicas Obrigatórias:		
Análise Matemática e Álgebra	20	20
Arquitectura e Sistemas Operativos	16	20
Computação Gráfica e Multimedia	4	4
Física	12	12
Inteligência Artificial	4	8
Metodologia e Tecnologia da Programação	16	24
Probabilidades e Estatística	4	4
Produção e Controlo Industrial	4	4
Redes de Computadores	4	12
Sistemas de Informação	8	8
Sistemas e Electrónica Digitais	12	20
Teoria da Computação	8	8
Análise Numérica	-	-
2 – Áreas Científicas Optativas	-	16
3 – Trabalho Final de Curso	-	16
4 – Total	112	176

(*) As unidades de crédito do Plano Curricular foram calculados usando os valores, por disciplina, do Despacho Reitoral n.º 17 042/2000

(c) Ramo de Inteligência Artificial

<i>Área Científicas</i>	<i>Plano Curricular 2000/01 (*)</i>	<i>Anexo à DS 11/UL T/99</i>
1 – Áreas Científicas Obrigatórias:		
Análise Matemática e Álgebra	20	20
Arquitectura e Sistemas Operativos	8	12
Computação Gráfica e Multimedia	4	4
Física	12	12
Inteligência Artificial	16	24
Metodologia e Tecnologia da Programação	20	24
Probabilidades e Estatística	4	4
Produção e Controlo Industrial	4	12
Redes de Computadores	4	8
Sistemas de Informação	8	8
Sistemas e Electrónica Digitais	4	4
Teoria da Computação	8	8
Análise Numérica	-	4
2 – Áreas Científicas Optativas	-	16
3 – Trabalho Final de Curso	-	16
4 – Total	112	176

(*) As unidades de crédito do Plano Curricular foram calculados usando os valores, por disciplina, do Despacho Reitoral n.º 17 042/2000

(d) Ramo de Informática Industrial

Área Científicas	Plano Curricular 2000/01 (*)	Anexo à DS 11/UL T/99
1 – Áreas Científicas Obrigatórias:		
Análise Matemática e Álgebra	20	20
Arquitectura e Sistemas Operativos	8	12
Computação Gráfica e Multimedia	8	8
Física	12	12
Inteligência Artificial	4	8
Metodologia e Tecnologia da Programação	16	20
Probabilidades e Estatística	4	4
Produção e Controlo Industrial	16	32
Redes de Computadores	4	8
Sistemas de Informação	8	8
Sistemas e Electrónica Digitais	4	4
Teoria da Computação	8	8
Análise Numérica	-	-
2 – Áreas Científicas Optativas	-	16
3 – Trabalho Final de Curso	-	16
4 – Total	112	176

(*) As unidades de crédito do Plano Curricular foram calculados usando os valores, por disciplina, do Despacho Reitoral n.º 17 042/2000

No Anexo 8 encontra-se a distribuição das disciplinas da LEIC pelas respectivas áreas científicas obrigatórias.

3.10. Licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial – LEGI

A licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial, surgiu em 1990, com um o objectivo de formar engenheiros que tenham uma visão interdisciplinar dos problemas industriais, com adequados conhecimento de ciências básicas, das tecnologias fundamentais e também de economia, gestão e ciências sociais.

O plano de estudos desta licenciatura contempla três áreas de especialização, seleccionada no 3º ano lectivo do curso:

- Gestão Global;
- Gestão da Produção;
- Gestão de Empreendimentos.

O curso foi fixado pela Portaria n.º 640/90 de 11 de Agosto, ao abrigo do disposto nos artigos 7º do Decreto Lei n.º 155/89, de 11 de Maio, no capítulo III do Decreto Lei n.º 316/83, de 2 de Junho, e no Decreto-Lei n.º 173/80 de 29 de Maio.

Pelo Anexo da Portaria n.º 664/90, a LEGI está dividida em 8 áreas científicas obrigatórias. A Tabela 3-28 lista as áreas científicas obrigatórias e optativas, bem como os respectivos departamentos responsáveis (os departamentos e as áreas científicas não foram confirmados pela SAEG).

Tabela 3-28 Áreas científicas obrigatórias e optativas da LEGI e respectivos departamentos responsáveis

Área Científica	Obrig.	Opat..	Dept.1
Física	x	x	DF
Matemática	x	x	DM
Química	x	x	DEQ
Informática	x	x	
Gestão	x	x	SAEG
Economia	x	x	SAEG
Sócio-Jurídica	x	x	
Tecnologia Industrial	x	x	
Línguas		x	

Na Tabela 3-29 apresenta-se a correspondência entre a carga horária de uma disciplina, as unidades de crédito atribuídas pelo despacho reitoral n.º 17 043/2000, de 22 de Agosto para o funcionamento da LEGI em 2000/01 e a sua comparação com as unidades de crédito calculadas de acordo com o expresso no DL 173/80.

Como foi referido no Capítulo 2, as unidades de crédito são calculadas com base num semestre com 14 semanas de leccionação. Estão considerados todos os diferentes tipos de funcionamento de disciplinas de LEGI.

Tabela 3-29 Unidades de crédito para a LEGI (despacho reitoral para 00/01) e sua comparação com as expressas no DL 173/80
(1 semestre = 14 semanas)

Carga Horária Semanal				Créditos Correspondentes (*)	
T	P	L	T-P	U. C. DRei 17 043/2000	U.C. DL 173/80
4				3,5	3,5
(a) 3	2			3,5	3,5
(a) 3	2			4	3,5
2	3			3,5	3
1		4		2,5	2,5
	1		4	4	3
			5	3,5	3
			2	2	1,5

(*) Valores arredondados

O grupo de disciplinas assinaladas com (a) têm cargas horárias idênticas e créditos diferentes. Em geral as disciplinas da LEGI têm mais meia unidade de crédito do que as expressas no DL 173/80.

A Tabela 3-30 indica a distribuição dos créditos pelas áreas científicas segundo o Anexo da Portaria n.º 664/90. Estou à espera da distribuição das disciplinas pelas respectivas áreas científicas.

Tabela 3-30 Créditos atribuídos a cada área científica em funcionamento e sua comparação com o Anexo à DS n.º 664/90

Área Científica	Plano Curricular 2000/91 (*)	Anexo à Portaria n.º 664/90
1 – Áreas Científicas Obrigatórias:		
Física		12
Matemática		28
Química		4
Informática		8
Gestão		32
Economia		16
Sócio-Jurídica		8
Tecnologia Industrial		52
2 – Áreas Científicas Optativas		20
3 – Projecto		20
4 – Créditos Totais		200

(*) As unidades de crédito para o Plano Curricular foram calculadas usando os valores, por disciplina, do Despacho Reitoral n.º 17 043/2000

3.11. Licenciatura em Engenharia do Território – LET

A licenciatura em Engenharia do território foi iniciada em 1991/92 como resposta do IST à necessidade de técnicos de alto nível para exercerem na área do ordenamento, do planeamento, da transformação e da gestão nacional.

Os dois primeiros anos da licenciatura são em grande parte comuns ao curso de Engenharia Civil. Posteriormente, o aluno envereda por um grupo específico de disciplinas obrigatórias, tendo-se reservado o último ano para a realização de um projecto final e cinco cadeiras optativas que permitem o aprofundamento de temas e alguma especialização.

O curso foi fixado pela Deliberação do Senado n.º 2/SU/UTL/91 de 17 de Setembro. O Anexo à referida Deliberação foi posteriormente alterada. Actualmente o Anexo é fixado pela deliberação do senado n.º 908/2000 de 20 de Julho.

Pelo referido Anexo, a LET está dividida em 15 áreas científicas obrigatórias. A Tabela 3-31 lista as áreas científicas obrigatórias e optativas, bem como os respectivos departamentos responsáveis (os departamentos e as áreas científicas foram confirmados pela DEC).

Tabela 3-31 Áreas científicas obrigatórias e optativas da LET e respectivos departamentos responsáveis

Área Científica	Obrig.	Optativa	Dept.1	Dept.2	Dept.3
Matemática	x		DM		
Física	x		DF		
Química	x		DEQ		
Urbanismo e Transportes	x	x	DEC		
Ambiente e Recursos Hídricos	x	x	DEC		
Hidráulica	x	x	DEC		
Sistemas e Gestão	x	x	DEC	SAEG	
Mecânica Estrutural e Estruturas	x		DEC		
Construção	x	x	DEC		
Arquitectura	x		DEC		
Geotecnia	x		DEC		
Sistemas de Apoio ao Projecto	x	x	DEC		
Disciplinas Introdutórias e Complementares	x	x	DEC	DEM	DEQ
Economia	x		SAEG		
Mineralogia e Geologia	x		DEMG		

Na Tabela 3-32 apresenta-se a correspondência entre a carga horária de uma disciplina, as unidades de crédito atribuídas pelo despacho reitoral n.º 17 044/2000, de 22 de Agosto para o funcionamento da LET em 2000/01 e a sua comparação com as unidades de crédito calculadas de acordo com o expresso no DL 173/80.

Como foi referido no Capítulo 2, as unidades de crédito são calculadas com base num semestre com 14 semanas de leccionação. Estão considerados todos os diferentes tipos de funcionamento de disciplinas de LET.

Tabela 3-32 Unidades de crédito para a LET (despacho reitoral 00/01) e sua comparação com as expressas no DL 173/80
(1 semestre = 14 semanas)

Carga Horária Semanal				Créditos Correspondentes (*)	
T	P	L	T-P	U. C. Drei 17 044/2000	U.C. DL 173/80
3	4			5	4
3	2			4	3,5
(a) 3	2			23	3,5
3				3	3
2	3			4	3
2	2	1		3	3
(b) 2	2			3	2,5
(b) 2	2			4	2,5
			5	3	3

(*) Valores arredondados

O grupo de disciplinas assinaladas com (b) tem cargas horárias idênticas e créditos diferentes. A disciplina assinalada com (a) pertence ao trabalho final de curso.

A Tabela 3-33 indica a distribuição dos créditos pelas áreas científicas segundo o que está em vigor no currículo de 2000/2001 e sua comparação com o Anexo à Deliberação do Senado n.º 908/2000.

Tabela 3-33 Créditos atribuídos a cada área científica em funcionamento e sua comparação com o Anexo à DS n.º 908/2000

Área Científica	Plano curricular 2000/01 (*)	Anexo à DS 908/2000
1 – Áreas Científicas Obrigatórias:		
Matemática	20	20
Física	6	8
Química	4	4
Urbanismo e Transportes	47	51
Ambiente e Recursos Hídricos	21	21
Hidráulica	4	4
Sistemas e Gestão	8	8
Mecânica Estrutural e Estruturas	4	4
Construção	4	4
Arquitectura	4	4
Geotecnia	4	4
Sistemas de Apoio ao Projecto	13	13
Disciplinas Introdutórias e Complementares	4	4
Economia	8	8
Mineralogia e Geologia	4	3
1.1 – Total		
2 – Áreas Científicas Optativas	16	16
3 – Projecto	23	18
4 – Créditos Totais	194	194

(*) As unidades de crédito do Plano Curricular foram calculados usando os valores, por disciplina, do Despacho Reitoral n.º 17 044/2000

Verifica-se que existiu uma pequena troca na distribuição das unidades de crédito.

No Anexo 9 encontra-se a listagem das disciplinas de LET pelas respectivas áreas científicas.

3.12. Licenciatura em Engenharia Aeroespacial – LEA

Este curso foi proposto em 1986, quando o IST já beneficiara da experiência de participação em várias dezenas de projectos internacionais no âmbito do AGARD (Advisory Group for Aerospace Research and Development). No entanto o seu início deu-se em 1992.

O curso foi fixado pela Deliberação do Senado n.º 13/UTL/92 de 17 de Junho.

Pelo Anexo à Deliberação do Senado n.º 13/UTL/92, a LEA está dividida em 11 áreas científicas obrigatórias. A Tabela 3-34 lista as áreas científicas obrigatórias e optativas, bem como os respectivos departamentos responsáveis (os departamentos e as áreas científicas foram confirmados pela DEEC, mas não pela DEM).

Tabela 3-34 Áreas científicas obrigatórias e optativas da LEA e respectivos departamentos responsáveis

Área Científica	Obrig.	Optativa	Dept.1	Dept.2
Matemática	x		DM	
Física e Química	x		DF	DEQ
Computação	x	x	DM	
Aeroespacial	x	x	DEM	
Estruturas e Materiais	x	x		DEMAT
Aerodinâmica e Propulsão	x	x	DEM	
Sistemas e Controlo	x	x	DEEC	
Sistemas Digitais	x	x	DEEC	
Electrónica	x		DEEC	
Telecomunicações	x		DEEC	
Economia e Gestão	x	x	SAEG	

Na Tabela 3-35 apresenta-se a correspondência entre a carga horária de uma disciplina, as unidades de crédito atribuídas pelo despacho reitoral n.º 16 715/2000, de 17 de Agosto para o funcionamento da LEA em 2000/0 e a sua comparação com as unidades de crédito calculadas de acordo com o expresso no DL 173/80.

Como foi referido no Capítulo 2, as unidades de crédito são calculadas com base num semestre com 14 semanas de leccionação. Estão considerados todos os diferentes tipos de funcionamento de disciplinas de LEA.

Tabela 3-35 Unidades de crédito para a LEA (despacho reitoral para 00/01) e sua comparação com as expressas no DL 173/80
(1 semestre = 14 semanas)

Carga Horária Semanal				Créditos Correspondentes (*)	
T	P	L	T-P	U. C. DRei 16 715/2000	U.C. DL 173/80
3	2,9			4	4
3	2	2		4	4
3	2	1		4	4
3	2			4	3,5
3	1	2		4	4
3	1	1		4	3,5
3		2		4	3,5
(a) 2				2	2

Carga Horária Semanal				Créditos Correspondentes (*)	
T	P	L	T-P	U. C. DRei 16 715/2000	U.C. DL 173/80
1	4			4	2,5
1		4		4	2,5
		2	4	4	3,5
		1	4	4	3
			5	4	3

(*) Valores arredondados

A disciplina assinalada com (a) corresponde às disciplinas Seminário I e Seminário II, que apesar de lhe serem atribuídos 2 unidades de crédito, estas unidades não entram para a contagem de créditos em áreas científicas, nem para termino de licenciatura. Às outras disciplinas da LEA foram atribuídas uma unidade de crédito fixa (4 créditos), quais quer que seja a carga horária.

A Tabela 3-36 indica a distribuição dos créditos pelas áreas científicas segundo o que está em vigor no currículo de 2000/2001 e segundo o Anexo à Deliberação do Senado n.º 13/UTL/92.

Tabela 3-36 Créditos atribuídos a cada área científica em funcionamento e sua comparação com o Anexo à DS n.º 13/UTL/92

Área Científica		Ramo Aeronaves		Ramo Aviónica	
		Plano Curricular 2000/01 (*)	Anexo DS 13/UTL/92	Plano Curricular 2000/01 (*)	Anexo DS 13/UTL/92
1 – Áreas Científicas Obrigatórias:					
	Matemática	24	24	24	24
	Física e Química	16	16	16	16
	Computação	16	16	16	16
	Aeroespacial	32	32	32	32
	Estruturas e Materiais	44	44	12	12
	Aerodinâmica e Propulsão	32	32	12	12
	Sistemas e Controlo	12	12	24	24
	Sistemas Digitais	8	8	12	12
	Electrónica	4	4	24	24
	Telecomunicações	-	-	16	16
	Economia e Gestão	4	4	4	4
	1.1 – Total	192	192	192	192
2 – Áreas Científicas Optativas		8	8	8	8
4 – Créditos Totais		200	200	200	200

(*) As unidades de crédito do Plano Curricular foram calculados usando os valores, por disciplina, do Despacho Reitoral n.º 17 042/2000

Verifica-se que as unidades de crédito atribuídas em cada áreas científica está de acordo com o que está expresso no DR. Os alunos têm que efectuar dois semanários no 1º ano (Seminário I -1º A. 1º S. E Seminário II – 1º A. 2º S.). Apesar de estarem incluídos na área científica de *Aeroespacial* não conta para efeitos de unidades de crédito.

No Anexo 10 encontra-se a distribuição das disciplinas da LEA pelas respectivas áreas científicas.

3.13. Licenciatura em Engenharia Electrotécnica e de Computadores – LEEC

Tendo sido uma das primeiras licenciaturas a funcionar no IST, a Engenharia Electrotécnica e de Computadores evoluiu rapidamente nos últimos anos, o que acabou por se reflectir no próprio ensino das matérias que compõem o curso. Hoje, a sua aplicação estende-se aos mais variados serviços e produtos, destacando-se pelo seu enorme potencial para inovação e desenvolvimento.

O curso foi reformulado este ano, pelo que se encontra em funcionamento para o 1º e 2º ano. Pela esta reformulação, o curso é constituído por um tronco comum, área de especialização, área secundária e trabalho final de curso. A formação base ocupa os 5 primeiros semestres do curso. A partir do 6º semestre, o conceito de ano deixa de ser relevante, ou seja, o aluno optando por uma dada Área de Especialização, poderá escolher entre um leque relativamente largo de disciplinas. A frequência de uma dada disciplina não está condicionada a um ano, mas ao facto de o aluno ter obtido aprovação nas disciplinas indicadas como precedência dessa disciplina. A escolha da Área Secundária é obrigatoriamente distinta da Área de Especialização.

Foram definidas 5 Áreas de Especialização:

- Computadores;
- Energia;
- Sistemas de Decisão e Controlo;
- Sistemas Electrónicos;
- Telecomunicações.

Qualquer destas áreas constitui uma Área Secundária. Para além destas cinco áreas, existe também: Economia e Gestão.

Para os 3º, 4º e 5º anos se encontra em funcionamento o antigo currículo, definido pelos seguintes ramos:

- ramo de Energia e Sistemas;
- ramo de Telecomunicações e Electrónica;
- ramo de Controlo e Robótica;
- ramo de Sistemas Electrónicos e Computadores.

O curso foi fixado pela Portaria n.º 1127/82 de 2 de Dezembro, ao abrigo do disposto no artigo n.º 2 do Decreto Regulamentar n.º 90/82, de 27 de Novembro, e no n.º 3 do artigo 2º do Decreto-Lei n.º 173/80 de 29 de Maio. Após a reformulação do curso passou a ser regido pela Deliberação do Senado n.º 916/2000 de 21 de Julho.

Pelo Anexo à Deliberação do Senado n.º 916/2000 a LEEC está dividida em 20 áreas científicas obrigatórias e optativas. A Tabela 3-37 lista as áreas científicas obrigatórias e optativas para a LEEC.

Tabela 3-37 Áreas científicas obrigatórias e optativas da LEEC e respectivos departamentos responsáveis

Área Científica	Obrig.	Opta.	Dept.1	Dept.2	Dept.3	Dept.4
Análise e Álgebra	x		DM			
Probabilidades e Estatística	x		DM			
Análise Numérica	x		DM			
Física	x		DF			
Química	x		DEQ			
Metodologia e Tecnologia da Programação	x	x	DEEC	DEI	DEM	DM
Sinais e Sistemas	x	x	DEEC			
Teoria dos Circuitos	x		DEEC			
Arquitectura de Computadores	x	x	DEEC	DEI		
Electromagnetismo Aplicado	x		DEEC			
Propagação e Radiação	x	x	DEEC			
Electrónica	x	x	DEEC			
Decisão e Controlo	x	x	DEEC			
Energia	x	x	DEEC			
Redes e Sistemas de Telecomunicações	x	x	DEEC			
Instrumentação e Medidas	x	x	DEEC			
Sistemas de Informação	x	x	DEI			
Electrónica de Sistemas Computacionais	x	x	DEEC			
Redes e Sistemas de Energia	x	x	DEEC			
Maquinas Eléctricas	x	x	DEEC			
Electrónica de Energia	x	x	DEEC			
Economia e Gestão		x	SAEG			

Na Tabela 3-38 apresenta-se a correspondência entre a carga horária de uma disciplina, as unidades de crédito atribuídas pelo despacho reitoral n.º 17 045/2000, de 22 de Agosto para o funcionamento da LEEC em 2000/01 e a sua comparação com as unidades de crédito calculadas de acordo com o expresso no DL 173/80.

Como foi referido no Capítulo 2, as unidades de crédito são calculadas com base num semestre com 14 semanas de leccionação. Estão considerados todos os diferentes tipos de funcionamento de disciplinas de LEEC.

Tabela 3-38 Unidades de crédito para a LEEC (despacho reitoral em 00/01) e sua comparação com as expressas no DL 173/80
(1 Semestre = 14 semanas)

Carga Horária Semanal				Créditos Correspondentes (*)	
T	P	L	T-P	U. C. Dre 17 045/2000	U.C. DL 173/80
3	1,5	1,5		4	4
3	1,5	1		4	3,5
3	0,5	2,5		4	4
3	3			4	4
3	2	1		4	4
3	2			4	3,5
3	1,5	0,5		4	3,5
3	1	1,5		4	3,5
3	1	2		4	4
3	1	1		4	3,5
3		3		4	4
3		2		4	3,5
2	2	2		4	3,5

(*) Valores arredondados

Às disciplinas da LEEC foram atribuídas uma unidade de crédito fixa (4 créditos), quaisquer que seja a carga horária. A proposta da LEEC era considerar uma nova carga horária prática-laboratórios, mas não foi aceite na secretaria.

As distribuição dos créditos pelas áreas científicas, segundo o Anexo à Deliberação do Senado n.º 916/2000 difere em cada uma área especialização. A nova estrutura curricular só está em vigor até ao 2º ano lectivo.

Tabela 3-39 Créditos atribuídos para cada área científica da LEEC em funcionamento e sua comparação com o Anexo à DS n.º 916/2000

(a) Computadores

Área Científica	Plano Curricular 2000/01 (*)	Anexo à DS 916/2000
1 – Áreas Científicas Obrigatórias:		
Análise e Álgebra	20	20
Probabilidades e Estatística	4	4
Análise Numérica	4	4
Física	12	12
Química	4	4
Metodologia e Tecnologia da Programação	8	20
Sinais e Sistemas	4	8
Teoria dos Circuitos	4	4
Arquitectura de Computadores	8	24
Electromagnetismo Aplicado	4	8
Propagação e Radiação	-	4

Área Científica	Plano Curricular 2000/01 (*)	Anexo à DS 916/2000
Electrónica	8	8
Decisão e Controlo	-	4
Energia	-	4
Redes e Sistemas de Telecomunicações	-	16
Instrumentação e Medidas	-	4
Sistemas de Informação	-	-
Electrónica de Sistemas Computacionais	-	4
Redes e Sistemas de Energia	-	-
Maquinas Eléctricas	-	-
Electrónica de Energia	-	-
1.1 – Total	80	152
2 – Áreas Científica Optativas:		
Área Secundária	-	12
Formação Livre	-	4
2.1 – Total	-	16
5 – Trabalho Final de Curso		
	-	8
4 – Total	80	176

(*) As unidades de crédito do Plano Curricular foram calculados usando os valores, por disciplina, do Despacho Reitoral n.º 17 045/2000

b) Energia

Área Científica	Plano Curricular 2000/01 (*)	Anexo à DS 916/2000
1 – Áreas Científicas Obrigatórias:		
Análise e Álgebra	20	20
Probabilidades e Estatística	4	4
Análise Numérica	4	4
Física	12	12
Química	4	4
Metodologia e Tecnologia da Programação	8	8
Sinais e Sistemas	4	4
Teoria dos Circuitos	4	4
Arquitectura de Computadores	8	8
Electromagnetismo Aplicado	4	8
Propagação e Radiação	-	4
Electrónica	8	8
Decisão e Controlo	-	4
Energia	-	8
Redes e Sistemas de Telecomunicações	-	4
Instrumentação e Medidas	-	4
Sistemas de Informação	-	-
Electrónica de Sistemas Computacionais	-	-
Redes e Sistemas de Energia	-	20

Área Científica	Plano Curricular 2000/01 (*)	Anexo à DS 916/2000
Maquinas Eléctricas	-	12
Electrónica de Energia	-	12
1.1 – Total	80	152
2 – Áreas Científica Optativas:		
Área Secundária	-	12
Formação Livre	-	4
2.1 – Total	-	16
5 – Trabalho Final de Curso	-	8
4 – Total	80	176

(*) As unidades de crédito do Plano Curricular foram calculados usando os valores, por disciplina, do Despacho Reitoral n.º 17 045/2000

c) Sistemas, Decisão e Controlo

Área Científica	Plano Curricular 2000/01 (*)	Anexo à DS 916/2000
1 – Áreas Científicas Obrigatórias:		
Análise e Álgebra	20	20
Probabilidades e Estatística	4	4
Análise Numérica	4	4
Física	12	12
Química	4	4
Metodologia e Tecnologia da Programação	8	8
Sinais e Sistemas	4	16
Teoria dos Circuitos	4	4
Arquitectura de Computadores	8	16
Electromagnetismo Aplicado	4	8
Propagação e Radiação	-	4
Electrónica	8	8
Decisão e Controlo	-	24
Energia	-	4
Redes e Sistemas de Telecomunicações	-	8
Maquinas Eléctricas	-	-
Sistemas de Informação	-	-
Electrónica de Sistemas Computacionais	-	4
Redes e Sistemas de Energia	-	-
Instrumentação e Medidas	-	4
Electrónica de Energia	-	4
1.1 – Total	80	152
2 – Áreas Científica Optativas:		
Área Secundária	-	12
Formação Livre	-	4
2.1 – Total	-	16
5 – Trabalho Final de Curso	-	8

Área Científica	Plano Curricular 2000/01 (*)	Anexo à DS 916/2000
4 – Total	80	176

(*) As unidades de crédito do Plano Curricular foram calculados usando os valores, por disciplina, do Despacho Reitoral n.º 17 045/2000

(d) Sistemas Electrónicos

Área Científica	Plano Curricular 2000/01 (*)	Anexo à DS 916/2000
1 – Áreas Científicas Obrigatórias:		
Análise e Álgebra	20	20
Probabilidades e Estatística	4	4
Análise Numérica	4	4
Física	12	12
Química	4	4
Metodologia e Tecnologia da Programação	8	12
Sinais e Sistemas	4	4
Teoria dos Circuitos	4	4
Arquitectura de Computadores	8	12
Electromagnetismo Aplicado	4	8
Propagação e Radiação	-	4
Electrónica	8	28
Decisão e Controlo	-	4
Energia	-	4
Redes e Sistemas de Telecomunicações	-	12
Maquinas Eléctricas	-	-
Sistemas de Informação	-	-
Electrónica de Sistemas Computacionais	-	12
Redes e Sistemas de Energia	-	-
Instrumentação e Medidas	-	4
Electrónica de Energia	-	-
1.1 – Total	80	152
2 – Áreas Científica Optativas:		
Área Secundária	-	12
Formação Livre	-	4
2.1 – Total	-	16
5 – Trabalho Final de Curso	-	8
4 – Total	80	176

(*) As unidades de crédito do Plano Curricular foram calculados usando os valores, por disciplina, do Despacho Reitoral n.º 17 045/2000

(e) Telecomunicações

Área Científica	Plano Curricular 2000/01 (*)	Anexo à DS 916/2000
-----------------	------------------------------	---------------------

Área Científica	Plano Curricular 2000/01 (*)	Anexo à DS 916/2000
1 – Áreas Científicas Obrigatórias:		
Análise e Álgebra	20	20
Probabilidades e Estatística	4	4
Análise Numérica	4	4
Física	12	12
Química	4	4
Metodologia e Tecnologia da Programação	8	8
Sinais e Sistemas	4	4
Teoria dos Circuitos	4	4
Arquitectura de Computadores	8	8
Electromagnetismo Aplicado	4	8
Propagação e Radiação	-	16
Electrónica	8	16
Decisão e Controlo	-	4
Energia	-	4
Redes e Sistemas de Telecomunicações	-	32
Maquinas Eléctricas	-	-
Sistemas de Informação	-	-
Electrónica de Sistemas Computacionais	-	-
Redes e Sistemas de Energia	-	-
Instrumentação e Medidas	-	4
Electrónica de Energia	-	-
1.1 – Total	80	152
2 – Áreas Científica Optativas:		
Área Secundária	-	12
Formação Livre	-	4
2.1 – Total	-	16
5 – Trabalho Final de Curso		
	-	8
4 – Total	80	176

(*) As unidades de crédito do Plano Curricular foram calculados usando os valores, por disciplina, do Despacho Reitoral n.º 17 045/2000

No Anexo 11 encontra-se a listagem das disciplinas da LEEC pelas áreas científicas obrigatórias.

3.14. Licenciatura em Engenharia do Ambiente – LEAmb

Esta licenciatura surgiu no IST no ano lectivo de 1993/94 como resultado da acumulação de experiências e de conhecimentos que se verificou ao longo dos anos, em múltiplos aspectos de temática do ambiente, nomeadamente no aproveitamento de recursos naturais, modelação de sistemas ecológicos e nas áreas de controlo da poluição, infraestruturas básicas e monitorização.

O curso foi fixado pela Deliberação do Senado n.º 8/UTL/92 de 13 de Julho. Pelo respectivo ofício, a LEAmb deveria ser composta por 3 ramos, sendo eles:

- ramo de controlo da Poluição;
- ramo de Sistemas Hídricos;
- ramos de Modelação e Planeamento Ambiental.

No entanto, estes ramos nunca chegaram a estar em funcionamento.

Pelo Anexo à Deliberação do Senado n.º 8/UTL/92, a LEAmb está dividida em 7 áreas científicas obrigatórias. A Tabela 3-40 lista as áreas científicas obrigatórias e optativas, bem como os respectivos departamentos responsáveis.

Tabela 3-40 Áreas científicas obrigatórias e optativas da LEAmb e respectivos departamentos responsáveis

Área Científica	Obrig.	Opt.	Dept.1	Dept.2	Dept.3	Dept.4
Ciências Básicas	x		DEQ	DM	DF	DEMG
Ciências de Engenharia	x	x	DEC	DEM	DEMAT	DEQ
Ciências do Ambiente	x	x	DEC	DEQ	DEM	
Ciências Humanas e Sociais	x	x	SAEG	DEC		
Economia e Gestão	x	x	DEM			
Tecnologias de Engenharia	x	x	DM	DEC	DEM	DEQ
Tecnologias do Ambiente	x	x	DEC	DEM	DEQ	

Na Tabela 3-41 apresenta-se a correspondência entre a carga horária de uma disciplina, as unidades de crédito atribuídas pelo despacho reitoral n.º 17 046/2000, de 22 de Agosto para o funcionamento da LEAmb em 2000/01 e a sua comparação com as unidades de crédito calculadas de acordo com o expresso no DL 173/80.

Como foi referido no Capítulo 2, as unidades de crédito são calculadas com base num semestre com 14 semanas de leccionação. Estão considerados todos os diferentes tipos de funcionamento de disciplinas de LEAmb.

Tabela 3-41 Unidades de crédito para a LEAmb (despacho reitoral para 00/01) e sua comparação com as expressas no DL 173/80
(1 semestre = 14 semanas)

Carga Horária Semanal				Créditos Correspondentes (*)	
T	P	L	T-P	U. C. Drei 17 046/20000	U.C. DL 173/80
3	3			5	4
3	2			4	3,5
3		3		4	4
3		2		4	4
3		1	1	4	4
3				3	3
2	3			4	3
2	2			3	2,5

Carga Horária Semanal				Créditos Correspondentes (*)	
T	P	L	T-P	U. C. Drei 17 046/20000	U.C. DL 173/80
1		4		4	2,5
1		3	2	4	3,5
		5		2	2
			4	3	2,5

(*) Valores arredondados

As unidades de crédito não estão arredondados às meias unidades como é expresso no DL 173/80.

A Tabela 3-42 indica a distribuição dos créditos pelas áreas científicas segundo o que está em vigor no currículo de 2000/2001. No Anexo à Deliberação do Senado n.º 8/UTL/92, os créditos encontram-se distribuídos por áreas científicas e por ramos.

Tabela 3-42 Créditos atribuídos a cada área científica em funcionamento e sua comparação com o Anexo à DS n.º 8/UTL/92

Área Científica		Plano Curricular 2000/01 (*)	Anexo DS 8/UTL/92		
			Ramo de Controlo da Poluição	Ramo de Sistemas Hídricos	Ramo de Modelação e Planeamento Ambiental
1 – Áreas Científicas Obrigatórias:					
	Ciências Básicas	59	82	74	73,5
	Ciências de Engenharia	30	20	20	23
	Ciências do Ambiente	33	24	28	28
	Ciências Humanas e Sociais	3	3	3	3
	Economia e Gestão	4	3	3	7
	Tecnologias de Engenharia	12	12	12	12
	Tecnologias do Ambiente	40	30	28	19
	1.1 – Total				
2 – Áreas Científicas Optativas		6	-	6	-
4 – Créditos Totais		188	185	185	185

(*) As unidades de crédito do Planos Curricular foram calculadas usando os valores, por disciplina, do Despacho Reitoral n.º 17 046/2000

No Anexo 12 encontra-se a listagem das disciplinas da LEAmb pelas respectivas áreas científicas.

3.15. Licenciatura em Química – LQ

A nova licenciatura do IST, iniciada em 1997/98, tem por objectivo dar aos seus estudantes uma formação completa, moderna, e autonomizante em todos os aspectos desta ciência

dinâmica e central. Proporciona também os conhecimentos em todas as fronteiras de actuação da química, incluindo o ambiente, a biologia, os materiais, e a indústria química.

A LQ com duração total de cinco anos, tem uma parte escolar de quatro anos, seguida de um estágio de um ano. A parte escolar divide-se em duas fases. A primeira, com duração de três semestres, os alunos recebem uma sólida formação básica em matemática, física e química. Na segunda fase, com formação nas áreas de química, os alunos escolhem entre dois os seguintes dois perfis:

- perfil de Química;
- perfil de Bioquímica.

No primeiro, é posto maior ênfase na Química não biológica e nas suas aplicações; no segundo, é dada maior atenção à bioquímica e às ciências e tecnologias biológicas.

O curso foi fixado pela Deliberação do Senado n.º 5/UTL/97 de 27 de Maio.

Pelo Anexo à Deliberação acima referida, a LQ está dividida em 6 áreas científicas obrigatórias. A Tabela 3-43 lista as áreas científicas obrigatórias e optativas, bem como os respectivos departamentos responsáveis (Os departamentos não foram confirmados pela DEQ).

Tabela 3-43 Áreas científicas obrigatórias e optativas da LQ e respectivos departamentos responsáveis

Área Científica	Obrig.	Opta.	Dept.1
Matemática	x		DM
Física	x		DF
Química	x	x	DEQ
Engenharia Química	x		DEQ
Engenharia e Ciências Biológicas	x	x	DEQ
Ciências Sociais e Gestão	x	x	SAEG

Na Tabela 3-44 apresenta-se a correspondência entre a carga horária de uma disciplina, as unidades de crédito atribuídas pelo despacho reitoral n.º 17 047/2000, de 22 de Agosto para o funcionamento da LQ em 2000/01 e a sua comparação com as unidades de crédito calculadas de acordo com o expresso no DL 173/80.

Como foi referido no Capítulo 2, as unidades de crédito são calculadas com base num semestre com 14 semanas de leccionação. Estão considerados todos os diferentes tipos de funcionamento de disciplinas de LQ.

Tabela 3-44 Unidades de crédito para a LQ (despacho reitoral para 00/01) e sua comparação com as expressas no DL 173/80
(1 semestre = 14 semanas)

Carga Horária Semanal	Créditos Correspondentes (*)
--------------------------	------------------------------

	T	P	L	T-P	U. C. LRei 17 047/2000	U.C. DL 173/80
	4			1	5	4,5
	3		2	1	4,5	4
(a)	3		2		4,5	3,5
(a)	3		2		4	3,5
	3		1		3	3
(b)	3				2,5	3
(b)	3				3	3
	3			2	4,5	4
(c)	3			1	3	3,5
(c)	3			1	4	3,5
	2		3		3,5	3
	2		2		3	2,5
	2		1		2,5	3
	2			2	3,5	3
	2			1	3	2,5
	2				2	2
			6		2,5	2
(d)			4		1	1,5
(d)			4		1,5	1,5
			3		1	1
			2		1	0,5

(*) Valores arredondados

O grupo de disciplinas assinaladas com (a), (b), (c) e (d) têm cargas horárias iguais e créditos diferentes. Em geral as unidades de crédito atribuídas pela LQ têm mais meia a uma unidade de crédito do que as expressas no DL 173/80.

A Tabela 3-45 indica a distribuição dos créditos pelas áreas científicas segundo o que está em vigor no currículo de 2000/2001 e sua comparação com ao que está expresso no Anexo à Deliberação do Senado n.º 5/UTL/97.

Tabela 3-45 Créditos atribuídos a cada área científica em funcionamento e sua comparação com o Anexo à DS n.º 5/UTL/97

Área Científica	Perfil de Química	Perfil de Bioquímica
-----------------	-------------------	----------------------

	Plano Curricular 2000/01 (*)	Anexo à DS 5/UTL/97	Plano Curricular 2000/01(*)	Anexo à DS 5/UTL/97
1 – Áreas Científicas Obrigatórias:				
Matemática	33	32	33	32
Física	9	8,5	9	8,5
Química	88,5	87	74	76,5
Engenharia Química	9,5	8	3,5	2,5
Engenharia e Ciências Biológicas	1,5	2	32,5	28,5
Ciências Sociais e Gestão	5	4,5	3	2,5
1.1 – Total	146,5	142	155	150,5
2 – Áreas Científicas Optativas	18	17,5	13,5	13
3 – Estágio	(**)	15	(**)	15
4 – Créditos Totais		174,5		178,5

(*) As unidades de crédito para o Plano curricular foram calculadas usando os valores, por disciplina, do Despacho reitoral n.º 17 047/2000

(**) Não está em funcionamento

O curso de LQ está em funcionamento até ao 4º ano. No 5º ano o aluno terá de efectuar um estágio nas áreas de *Química* ou de *Engenharia e Ciências Sociais*. Em princípio o estágio terá 15 unidades de crédito. Verificou-se uma alteração nas unidades de crédito em todas as áreas científicas.

No Anexo 13 encontra-se a listagem das disciplinas da LQ pelas respectivas áreas científicas.

3.16. Licenciatura em Engenharia Biológica – LEB

A licenciatura em Engenharia Biológica surgiu no Departamento de Engenharia Química no IST no ano lectivo de 1997/98. Em 1971 foi criada a primeira cadeira de engenharia Bioquímica no País. Mais tarde, no ano de 1982, surgiu o ramo de Biotecnologia no curso de Engenharia Química. A licenciatura independente em Engenharia Biológicas foi estruturada de modo a criar mais espaço para as disciplinas de ciências biológicas, permitindo uma formação mais forte na área.

O curso foi fixado pela Deliberação do Senado n.º 4/UTL/97 de 27 de Maio.

Pelo Anexo à Deliberação do Senado n.º 4/UTL/97, a LEB está dividida em 7 áreas científicas obrigatórias. A Tabela 3-46 lista as áreas científicas obrigatórias e optativas, bem como os respectivos departamentos responsáveis (Os departamentos não foram confirmados pela DEQ).

Tabela 3-46 Áreas científicas obrigatórias e optativas da LEB e respectivos departamentos responsáveis

Área Científica	Obrig.	Opta.	Dept.1
-----------------	--------	-------	--------

Matemática	x		DM
Física	x		DF
Química	x		DEQ
Ciências biológicas	x	x	DEQ
Engenharia biológica	x	x	DEQ
Engenharia Química	x	x	DEQ
Ciências Sociais e Gestão	x		SAEG

Na Tabela 3-47 apresenta-se a correspondência entre a carga horária de uma disciplina, as unidades de crédito atribuídas pelo despacho reitoral n.º 17 048/2000, de 22 de Agosto para o funcionamento da LEB em 2000/01 e a sua comparação com as unidades de crédito calculadas de acordo com o expresso no DL 173/80.

Como foi referido no Capítulo 2, as unidades de crédito são calculadas com base num semestre com 14 semanas de leccionação. Estão considerados todos os diferentes tipos de funcionamento de disciplinas de LEB.

Tabela 3-47 Unidades de crédito para a LEB (despacho reitoral para 00/01) e sua comparação com as expressas no DL 173/80
(1 semestre = 14 semanas)

Carga Horária Semanal				Créditos Correspondentes (*)	
T	L	T-P	Est.	U. C. DRei 17 048/2000	U.C. DL 173/80
4		1		5	4,5
3	2	1		4,5	4
3	2			4,5	3,5
3	1			3,5	3
3		2		4,5	4
3		1		4	3,5
3				3	3
2	2			3	2,5
2		3		4,5	4
2		2	1	4	3,5
2		2		3,5	3
	4			1,5	1,5
(a)	3			1	1
(a)	3			1,5	1
	2			1	0,5

(*) Valores arredondados

O grupo de disciplina assinaladas com (a) têm cargas horárias iguais e créditos diferentes. Em geral verifica-se que as unidades de crédito consideradas pela LEB têm mais meia unidade de crédito que as expressas no DL 173/80.

A Tabela 3-48 indica a distribuição dos créditos pelas áreas científicas segundo o que está em vigor no currículo de 2000/2001. No Anexo à Deliberação do Senado n.º 4/UTL/97.

Tabela 3-48 Créditos atribuídos a cada área científica em funcionamento e sua comparação com o Anexo à DS n.º 4/UTL/97

Área Científica	Plano Curricular 2000/01 (*)	Anexo DS 4/UTL/97
1 – Áreas Científicas Obrigatórias:		
Matemática	34	33
Física	9	8.5
Química	34	32.5
Ciências biológicas	20	18.5
Engenharia biológica	24.5	36
Engenharia Química	48	41
Ciências Sociais e Gestão	4.5	2.5
1.1 – Total		172
2 – Áreas Científicas Optativas		
	4,5	9
3 – Estágio e Seminários (e eventualmente, disciplinas optativas)		
	(*)	15
4 – Créditos Totais		196

(*) As unidades de crédito para o Plano Curricular foram calculadas usando os valores, por disciplina, do Despacho Reitoral n.º 17 04872000

(**) Não está em funcionamento

A LEB está a funcionar até ao 4º ano, pelo que faltam créditos nas áreas científicas optativas e na área científica de *Engenharia Biológica*. No entanto, verifica-se que houve uma ligeira alteração nas unidades de crédito.

No Anexo 14 encontra-se a distribuição das disciplinas da LEB pelas respectivas áreas científicas obrigatórias.

3.17. Licenciatura em Arquitectura – LA

A licenciatura em Arquitectura pelo IST iniciou-se no ano lectivo de 1998/99. Constitui-se com o propósito de potenciar e enriquecer o leque de actividades e interesse científicos e culturais já presentes no DEC e como resposta à necessidade de formar arquitectos com uma adequada preparação tecnológica e multidisciplinar.

O curso foi fixado pela Deliberação do Senado n.º 479/98 de 3 de Setembro.

Pelo Anexo à Deliberação do Senado n.º 479/98, a LA está dividida em 11 áreas científicas obrigatórias. A Tabela 3-49 lista as áreas científicas obrigatórias e optativas, bem como os respectivos departamentos responsáveis (Os departamentos foram confirmados pela DEC).

Tabela 3-49 Áreas científicas obrigatórias e optativas da LA e respectivos departamentos responsáveis

Área Científica	Obrig.	Opta.	Dept. 1	Dept.2
Ambiente e Recursos Hídricos	x	x	DEC	
Arquitectura	x	x	DEC	
Ciências Básicas	x		DM	DF
Ciências Sociais e Humanas	x		SAEG	DEC
Construção	x	x	DEC	
Geotecnia	x	x	DEMG	
Informação e Representação Gráfica	x	x	DEC	
Mecânica Estrutural e Estruturas	x	x	DEC	
Outras Ciências de Engenharia	x	x	DEC	
Sistemas de Apoio ao Projecto	x	x	DEC	
Urbanismo e Transportes	x	x	DEC	

Na Tabela 3-50 apresenta-se a correspondência entre a carga horária de uma disciplina, as unidades de crédito atribuídas pelo despacho reitoral n.º 17 04972000, de 22 de Agosto para o funcionamento da LA em 2000/01 e a sua comparação com as unidades de crédito calculadas de acordo com o expresso no DL 173/80.

Como foi referido no Capítulo 2, as unidades de crédito são calculadas com base num semestre com 14 semanas de leccionação. Estão considerados todos os diferentes tipos de funcionamento de disciplinas de LA.

Tabela 3-50 Unidades de crédito para a LA (despacho reitoral) e sua comparação com as expressas no DL 173/80
(1 semestre = 14 semanas)

Carga Horária Semanal				Créditos Correspondentes (*)	
T	P	L	T-P	U. C. DRei 17 049/2000	U.C. DL 173/80
3				3	3
2	3			3,5	3
2	2	4		5	4
2	2			3	2,5
2	2		4	5	5
		4		2,5	1,5
(a)			4	2	2,5
(a)			4	2,5	2,5

(*) Valores arredondados

O grupo de disciplinas assinaladas com (a) têm cargas horárias iguais e créditos diferentes.

A Tabela 3-51 indica a distribuição dos créditos pelas áreas científicas segundo o que está em vigor no currículo de 2000/2001 e sua comparação com o que está expresso no Anexo à Deliberação do Senado n.º 479/98. A LA está em funcionamento até ao 3º ano.

Tabela 3-51 Créditos atribuídos a cada área científica em funcionamento e sua comparação com o Anexo ao DS n.º 479/2000

Área Científica	Plano Curricular 2000/01 (*)	Anexo DS 479/98
1 – Áreas Científicas Obrigatórias:		
Ambiente e Recursos Hídricos	-	5,5
Arquitectura	31	44
Ciências Básicas	14	14
Ciências Sociais e Humanas	18	24
Construção	16	25,5
Geotecnia	3	3
Informação e Representação Gráfica	12,5	12,5
Mecânica Estrutural e Estruturas	12,5	12,5
Outras Ciências de Engenharia	-	6
Sistemas de Apoio ao Projecto	5,5	5,5
Urbanismo e Transportes	6	11,5
1.1 – Total		164
2 – Áreas Científicas Optativas	-	10
3 – Projecto	(**)	16
4 – Total	118,5	190

(*) As unidades de crédito para o Plano Curricular foram calculadas usando os valores, por disciplina, do Despacho Reitoral n.º 17 04972000

(**) Não está em funcionamento

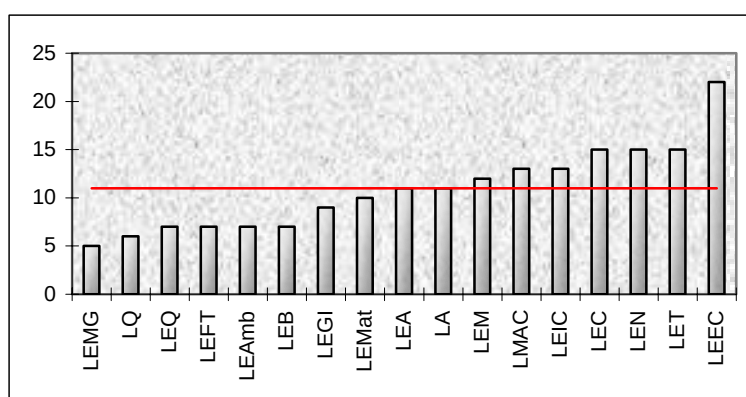
No Anexo 15 está a distribuição das disciplinas da LA pelas respectivas áreas científicas.

4. Análise Comparativa Sobre as Áreas Científicas

4.1. Número de Áreas Científicas em cada licenciatura

O número de áreas científicas em que se organiza cada licenciatura do IST tem grandes variações. Pela Figura 4-1, pode observar-se que o número de áreas varia de 4 a 22, correspondendo estes valores, respectivamente, às licenciaturas de Engenharia de Minas e Georrecursos e Engenharia Electrotécnica e de Computadores. A média situa-se nas 11 áreas científicas por licenciatura.

Figura 4-1 Número de áreas científicas para cada licenciatura



Uma possível justificação para este facto poderia ser a estruturação de alguns cursos em ramos/perfis. A Figura 4-2 e a Figura 4-3 mostram o número de áreas científicas, respectivamente, para as licenciaturas que estão estruturadas por ramos/perfis, e para aquelas que não apresentam esta estruturação.

Figura 4-2 Número de áreas científicas para as licenciaturas estruturadas em ramos/perfis

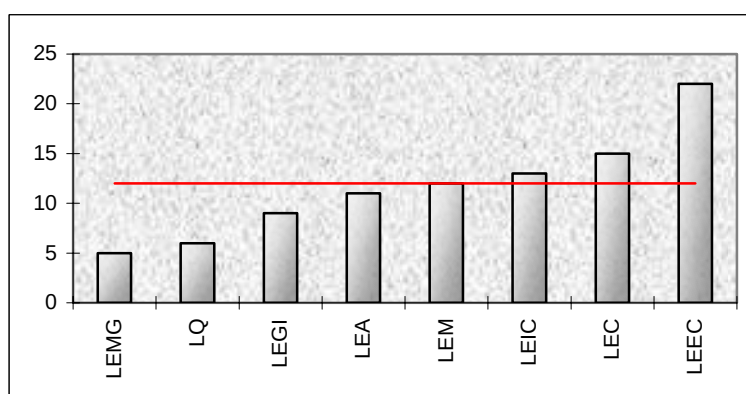
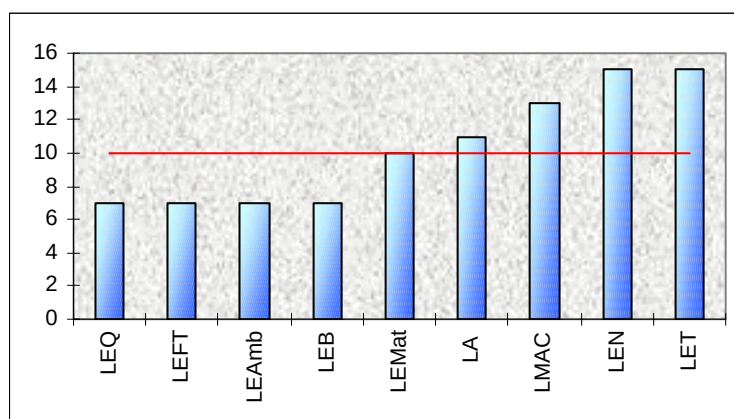


Figura 4-3 Número de áreas científicas para as licenciaturas não estruturadas em ramos/perfis



Aparentemente, e pela observação das figuras, o número de áreas científicas em que se organiza uma licenciatura não depende do facto de haver uma estruturação por ramos/perfis. Como casos extremos, poder-se-á referir a LEMG e a LEEC que estão divididas por ramos/perfis, apresentando, respectivamente, 5 e 22 áreas científicas distintas. Por outro lado, a LEQ e a LET, não organizadas em ramos/perfis, apresentam igualmente uma diferença bastante grande no número de áreas, com 7 e 15 áreas científicas respectivamente.

4.2. Nome/Conteúdo das Áreas Científicas

Uma das possíveis causas do número elevado de áreas científicas distintas no total das licenciaturas do IST, pode ser o facto de existirem designações parecidas que poderiam ser uniformizadas, dado que, na realidade, parecem englobar disciplinas de uma área científica idêntica.

Surgem então áreas científicas com designações diferentes, a que correspondem disciplinas provavelmente com conteúdos idênticos, o que leva a que uma determinada disciplina esteja incluída em áreas científicas com designações diferentes, consoante a licenciatura.

Na Tabela 4-1 pretendem-se evidenciar algumas destas situações, com a apresentação das áreas ordenadas por eventual afinidade científica.

Tabela 4-1 Designação das áreas científicas e sua afectação às licenciaturas

Área Científica	LEC	LEMG	LEM	LEQ	LEMat	LEFT	LEN	LMAC	LEIC	LEGI	LET	LEA	LEEC	LEAmb	LQ	LEB	LA
Física	x			x	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x	
Física e Química			x									x					
Química	x			x	x	x	x			x	x		x		x	x	
Ciências Básicas		x												x			x

Área Científica	LEC	LEMG	LEM	LEQ	LEMat	LEFT	LEN	LMAC	LEIC	LEGI	LET	LEA	LEEC	LEAmb	LQ	LEB	LA
Álgebra								X									
Análise e Álgebra													X				
Análise Matemática								X									
Análise Matemática e Álgebra									X								
Matemática	X		X	X	X	X	X			X	X	X			X	X	
Análise Numérica								X	X				X				
Probabilidades e Estatística								X	X				X				
Áreas de Aplicação de Análise Matemática								X									
Áreas de Aplicação de Análise Numérica								X									
Áreas de Aplicação de Probabilidades e Estatística								X									
Geometria								X									
Áreas de Aplicação de Teoria da Computação								X									
Programação Matemática e Simulação								X									
Topologia								X									
Arquitectura	X										X						X
Ambiente e Recursos Hídricos	X										X						X
Construção	X										X						X
Geotecnia	X										X						X
Mecânica Estrutural e Estruturas	X										X						X
Sistemas de Apoio ao Projecto	X										X						X
Urbanismo e Transportes	X										X						X
Mineralogia e Geologia	X										X						
Hidráulica	X										X						
Disciplinas Introdutórias e Complementares	X										X						
Outras Ciências de Engenharia																	X
Informação e Representação Gráfica																	X
Línguas										X							
Ciências Humanas e Sociais														X			
Ciências Sociais e Humanas																	X
Ciências Sociais e Gestão				X											X	X	
Economia	X					X				X	X						
Economia e Gestão		X			X		X					X	X	X			
Gestão										X							
Sistemas e Gestão	X										X						
Sócio-Jurídica										X							
Gestão Industrial			X														
Ciências do Ambiente														X			
Ciências e Tecnologias do Ambiente				X													
Tecnologias do Ambiente					X									X			
Engenharia de Processos e Projecto				X													
Engenharia e Ciências Biológicas															X		
Ciências Biológicas																X	
Engenharia Biológica																X	

Área Científica	LEC	LEMG	LEM	LEQ	LEMat	LEFT	LEN	LMAC	LEIC	LEGI	LET	LEA	LEEC	LEAmb	LQ	LEB	LA
Engenharia Química															X	X	
Ciências de Engenharia Química															X		
Estruturas e Materiais												X					
Materiais			X				X										
Estrutura e Propriedade dos Materiais					X												
Tecnologias de Materiais					X												
Superfícies e Interfaces					X												
Desenvolvimento de Produtos					X												
Geociência		X															
Tecnologia de Engenharia		X															
Tecnologias de Engenharia														X			
Ciências de Engenharia		X												X			
Computação						X						X					
Teoria da Computação								X	X								
Computação Gráfica e Multimédia									X								
Arquitectura de Computadores													X				
Arquitectura e Sistemas Operativos									X								
Controlo, Automação e Robótica			X														
Decisão e Controlo													X				
Electromagnetismo Aplicado													X				
Electrónica												X	X				
Electrónica de Energia													X				
Electrónica de Sistemas Computacionais													X				
Electrónica e Sistemas Digitais						X											
Electrotecnia							X										
Energia			X										X				
Informática										X							
Informática e Inteligência Artificial			X														
Inteligência Artificial									X								
Instrumentação e Medidas													X				
Máquinas Eléctricas													X				
Metodologia e Tecnologia da Programação								X	X				X				
Métodos Gráficos e Computacionais					X												
Produção e Controlo Industrial									X								
Propagação e Radiação													X				
Redes de Computadores										X							
Redes e Sistemas de Energia													X				
Redes e Sistemas de Telecomunicações													X				
Telecomunicações												X					
Representação Gráfica							X										
Sinais e Sistemas													X				
Sistemas de Informação									X				X				
Sistemas Digitais												X					
Sistemas e Controlo							X					X					

Área Científica	LEC	LEMG	LEM	LEQ	LEMat	LEFT	LEN	LMAC	LEIC	LEGI	LET	LEA	LEEC	LEAmb	LQ	LEB	LA
Sistemas e Electrónica Digitais									X								
Tecnologia Industrial										X							
Teoria dos Circuitos													X				
Mecânica dos Sólidos e Estrutural			X														
Tecnologia Mecânica			X														
Projecto Mecânico			X														
Termodinâmica e Mecânica dos Flúidos			X														
Mecânica dos Flúidos							X										
Termodinâmica Aplicada							X										
Mecânica Aplicada e Estrutural							X										
Tecnologia de Estaleiros Navais							X										
Arquitectura Naval							X										
Transporte Marítimo e Portos							X										
Máquinas e Sistemas Marítimos							X										
Modelação e Computação			X														
Modelos Matemáticos e Computação							X										
Aerodinâmica e Propulsão												X					
Aeroespacial												X					
Oficinas						X											

No âmbito da área científica de Física e de Química, em quase todas as licenciaturas se classificam as disciplinas em duas áreas científicas distintas, respectivamente denominadas por *Física* e *Química*. Apenas 2 licenciaturas as incluem numa área científica única, denominada *Física e Química*, e 3 outras não as referem explicitamente incluindo-as na área das *Ciências Básicas*.

Para as disciplinas de Matemática (Análises Matemáticas, Álgebra Linear, Análise Numérica e Probabilidades e Estatística), verifica-se que quase todas as licenciaturas (11) as colocam numa área científica comum denominada simplesmente por *Matemática*. Das restantes, 2 incluem-nas noutras áreas com designações idênticas (área científica de *Análise e Álgebra* e de *Análise Matemática e Álgebra*), 3 incluem-nas numa outra designada por *Ciências Básicas*, e ainda 1 que divide as disciplinas pelas áreas científicas de *Análise Matemática* e de *Álgebra*.

Existem ainda licenciaturas que separam as disciplinas de Análise Numérica e Probabilidades e Estatísticas em áreas científicas com o mesmo nome, como é o caso da LEEC, LEIC e LMAC.

Uma situação idêntica surge em disciplinas no âmbito da Economia, Gestão e Ciências Sociais. Existem áreas científicas com designações diferentes para disciplinas com conteúdos aparentemente idênticos. É o caso de disciplinas em áreas com nomes quase iguais tais como: *Ciências Humanas e Sociais*, *Ciências Sociais e Humanas*, *Economia*, *Gestão*, *Economia e Gestão* e *Sistemas e Gestão*.

Também nas disciplinas da área do Ambiente se encontram situações de áreas científicas com nomes muito semelhantes e que englobam disciplinas aparentemente idênticas: é o caso das áreas científicas de *Tecnologias do Ambiente* e de *Ciências e Tecnologias do Ambiente*.

Também na área científica de Materiais poderão existir possibilidades de uniformização das designações, como por exemplo no caso das áreas de *Estruturas e Materiais*, de *Materiais* e de *Estrutura e Propriedade dos Materiais*. O mesmo se poderá dizer de outras 2 áreas com nomes idênticos: de *Tecnologia de Engenharia* e de *Tecnologias de Engenharia*.

Noutro grande grupo de áreas científicas identificam-se algumas possibilidades de uniformização. É o caso, por exemplo, da área de *Computação*, de *Modelos Matemáticos e Computação*, de *Modelação e Computação* e ainda a de *Electrónica*, de *Electrónica e Sistemas Digitais*, de *Sistemas e Electrónica Digitais*, entre outros.

4.2.1. Física / Química

A situação acima mencionada sente-se com particular incidência nas disciplinas horizontais de todas as licenciaturas.

Nas disciplinas horizontais da responsabilidade dos Departamentos de Física e de Química, por exemplo, encontram-se algumas disparidades nas designações das áreas científicas. A Tabela 4-2 mostra em que áreas científicas se encontram as disciplinas da responsabilidade destes departamentos.

Tabela 4-2 Áreas científicas das disciplinas de Física e de Química

Disciplinas	Áreas Científicas	Licenciaturas
Física	Ciências Básicas	LEMG, LEAmb, LA
	Física e Química	LEM, LEA
	Física	LEC, LEQ, LEMat, LEFT, LEN, LMAC, LEIC, LEGI, LET, LEEC, LQ, LEB
Química	Ciências Básicas	LEMG, LEAmb
	Física e Química	LEM, LEA
	Química	LEC, LEQ, LEMat, LEFT, LEN, LEGI, LET, LEEC, LQ, LEB

Duas licenciaturas colocam ambas as disciplinas numa área científica denominada *Ciências Básicas*, outras duas colocam-nas em *Física e Química*. As restantes diferenciam-nas, colocando-as nas áreas científicas de *Física* e de *Química*. De notar que existem licenciaturas que não têm disciplinas de Química: LMAC, LEIC, LA.

4.2.2. Matemática

Também as disciplinas horizontais da responsabilidade do Departamento de Matemática estão classificadas em áreas científicas com designações distintas, conforme se apresenta na Tabela 4-3.

Tabela 4-3 Áreas científicas das disciplinas de Matemática

Disciplinas	Áreas Científicas	Licenciaturas
Análise Matemática I, II, III, IV	Análise e Álgebra	LEEC
	Análise Matemática	LMAC
	Análise Matemática e Álgebra	LEIC
	Ciências Básicas	LA, LEAmb, LEMG
	Matemática	LEA, LEB, LEC, LEFT, LEGI, LEM, LEMat, LEN, LEQ, LET, LQ
Álgebra Linear	Análise e Álgebra	LEEC
	Álgebra	LMAC
	Análise Matemática e Álgebra	LEIC
	Ciências Básicas	LA, LEAmb, LEMG
	Matemática	LEA, LEB, LEC, LEFT, LEGI, LEM, LEMat, LEN, LEQ, LET, LQ
Disciplinas no âmbito de Probabilidades e Estatística	Probabilidades e Estatística	LEIC, LEEC, LMAC
	Ciências Básicas	LA, LEAmb, LEMG
	Matemática	LEA, LEB, LEC, LEFT, LEGI, LEM, LEMat, LEN, LEQ, LET, LQ
Disciplinas no âmbito da Análise Numérica	Análise Numérica	LEIC, LEEC, LMAC
	Modelação e Computação	LEA
	Computação	LEM
	Ciências Básicas	LEAmb, LEMG
	Matemática	LEB, LEC, LEFT, LEGI, LEMat, LEN, LEQ, LQ

Em resumo, pode concluir-se que a única licenciatura que faz distinção entre as disciplinas de Análise Matemática e Álgebra é a LMAC, pois apesar das disciplinas serem da responsabilidade do mesmo departamento, pertencem a secções diferentes e têm conteúdos diferentes das outras licenciaturas, dada a especificidade desta licenciatura.

Existem 11 licenciaturas que optaram pela área científica de *Matemática* que inclui, para além das disciplinas de Análise e Álgebra, as disciplinas de Probabilidades e Estatística. Destas licenciaturas, 8 também incluem nesta área disciplinas do âmbito da Análise Numérica. Existem algumas licenciaturas que ainda incluem a disciplina de Programação nesta área científica (LEQ, LQ e LEB), quando o departamento responsável é o Departamento de Matemática.

Há 3 licenciaturas que adoptaram o nome de *Ciências Básicas* que, além de incluir as disciplinas da área científica de *Matemática*, também inclui algumas disciplinas específicas da engenharia como é o caso das disciplinas de Física e Química.

Há que referir que as licenciaturas que não têm especificadas as áreas científicas de *Matemática* ou de *Ciências Básicas*, têm mais duas áreas científicas. Uma área científica de *Probabilidades e Estatística*, com disciplinas no âmbito de Probabilidades e Estatística; e uma área científica com a designação de *Análise Numérica* ou *Modelação e Computação* ou *Computação*, com disciplinas no âmbito da Análise Numérica.

4.2.3. Economia / Gestão

Quase todas as licenciaturas têm uma área científica com disciplinas do âmbito da Economia e Gestão, na sua maioria da responsabilidade da Secção Autónoma de Economia e Gestão. A Tabela 4-4 mostra as diversas designações para essas disciplinas.

Tabela 4-4 Áreas científicas das disciplinas de Economia e Gestão.

<i>Disciplinas</i>	<i>Áreas Científicas</i>	<i>Licenciaturas</i>
Disciplinas no âmbito de Economia	Ciências Sociais e Humanas	LA
	Ciências Sociais e Gestão	LEQ, LQ, LEB
	Economia e Gestão	LEN, LEA, LEEC, LEAmb
	Economia	LEC, LEFT, LEGI, LET
	Gestão Industrial	LEM
Disciplinas no âmbito de Gestão	Ciências Sociais e Gestão	LEQ, LQ, LEB
	Economia e Gestão	LEMat, LEA, LEEC
	Gestão	LEGI
	Gestão Industrial	LEM
	Sistemas e Gestão	LEC, LET

Mais uma vez se verifica que existem licenciaturas que colocam disciplinas com nomes idênticos em áreas científicas com nomes diferentes. Algumas licenciaturas colocam as disciplinas no âmbito de Economia e de Gestão na mesma área científica (LEQ, LQ, LEB, LEA, LEEC). De referir que as áreas que são expressas como Ciências Sociais, podem conter outras disciplinas para além de Economia e Gestão.

4.2.4. Outras disciplinas

Apesar de nas áreas horizontais anteriormente descritas haver uma maior disparidade, não significa que a situação não se repita noutras áreas menos transversais: é o caso das áreas de Materiais, Mecânica dos Fluídos, Computação, Electrónica, Sistemas Digitais e outras.

5. Análise Comparativa sobre os Créditos

No Capítulo 3 fez-se uma análise, para cada licenciatura, das unidades de crédito atribuídas pelo respectivo despacho reitoral para 00/01 e sua comparação com as unidades de crédito calculadas de acordo com o expresso no DL 173/80.

As unidades de crédito, como explicitado no Capítulo 2, são calculadas segundo a carga horária das disciplinas. Na Tabela 2-4 obtém-se uma noção da diversidade dos tipos de funcionamento das disciplinas oferecidas pelo IST. Esta situação pode levar a que uma determinada disciplina, quando leccionada em mais de uma licenciatura, tenha cargas horárias e créditos diferentes.

Neste estudo, apenas se pretende analisar as disciplinas horizontais a todas as licenciaturas, mais concretamente as disciplinas de Física, Química e Matemática. O objectivo é por em evidência discrepâncias nos créditos atribuídos à mesma disciplinas, quando oferecida com a mesma carga lectiva em licenciaturas distintas.

5.1. Física

As disciplinas asseguradas pelo Departamento de Física estão divididas em dois grande grupos: algumas licenciaturas agrupam essas matérias em duas disciplinas denominadas por Física I e II, e outras em três disciplinas denominadas por Física I, II e III. A Tabela 5-1 mostra as diferentes cargas horárias/créditos para as disciplinas do Departamento de Física.

Tabela 5-1 Carga horária e respectivos créditos para as disciplinas do Departamento de Física

Disciplinas	Nomes	T	P	L	T-P	Créditos	Licenciaturas
Física I e II	Física I e II	2	2	1		3	LEC, LET
		3			2	4,5	LEQ, LEB, LQ
		3	2			4	LEIC
Física I, II e III	Física I	1		4		2,5	LEGI, LEM, LEN
		1		4		4	LEA, LEAmb
		3	1	2		4	LEEC
		3	2			3,5	LEMat, LEMG
		3	2			4	LEFT
	Física II e III	3	2			3,5	LEMat, LEMG
		3	2			4	LEM, LEFT, LEN, LEGI, LEA, LEEC, LEAmb

Verifica-se que, no grupo de licenciaturas que só tem duas disciplinas de Física (Física I e II), a carga horária é idêntica para as duas disciplinas: 5 horas por semana. No entanto, existe uma diferença qualitativa na distribuição da carga horária das 6 licenciaturas. As licenciaturas do Departamento de Química (LEQ, LQ e LEB) apresentam uma carga horária de 3h teórica e 2h teórico/práticas por semana, com 4,5 unidades de crédito; as do Departamento de Engenharia Civil (LEC e LET) apresentam uma carga horária de 2h teóricas, 2h práticas e 1h de laboratórios com 3 unidades de crédito, e a do Departamento

de Informática (LEIC) apresenta uma carga horária de 3h teóricas e 2h práticas com 4 unidades de crédito.

Para licenciaturas que têm três disciplinas de Física (Física I, II e III), a carga horária de Física II e III é de 3h teóricas e 2h práticas com 3,5 unidades de crédito para a LEMat e LEMG e 4 unidades de crédito para as restantes. Para a disciplina de Física I a carga horária varia consoante a licenciatura, bem como as unidades de crédito.

De notar que a LA só tem uma disciplina desta área denominada de Física e a LMAC atribui-lhes designações que deixaram de ser usadas pelas outras licenciaturas: Mecânica Geral, Termodinâmica e Electromagnetismo.

5.2. Química

Para as disciplinas horizontais da responsabilidade do Departamento de Química, optou-se por atribuir as designações de Química ou Química Geral. A Tabela 5-2 contém todos os tipos de carga horária e créditos atribuídos para todas as licenciaturas.

Tabela 5-2 Carga horária e respectivos créditos para as disciplinas do Departamento de Química

Disciplinas	T	P	L	Créditos	Licenciaturas
Química / Química Geral	2	2	1	3	LEC
	3		3	4	LEAmb
	3	1	1	4	LEN, LEFT, LEEC
	3	1	2	4	LEA
	3	2		3,5	LEMG
	3	2		4	LET, LEM, LEGI

Verifica-se que a carga horária varia de licenciatura para licenciatura, mesmo quando a distribuição das horas é idêntica. A disciplina leccionada na LEMG, por exemplo, tem uma carga horária de 3h teóricas e 2h práticas com 3,5 unidades de crédito enquanto as outras licenciaturas (LET, LEM, LEGI) têm a mesma carga horária e 4 unidades de crédito.

De referir a LMAC, LA e LEIC não têm disciplinas do Departamento de Química, a LEQ, LQ e LEB têm disciplinas mais específicas, e a LEMat tem disciplinas de Química relacionadas com os materiais.

5.3. Matemática

Também para as disciplinas horizontais leccionadas pelo Departamento de Matemática, se verificam discrepâncias. A Tabela 5-3 mostra como as cargas horárias/unidades de crédito se distribuem pelas respectivas licenciaturas.

Tabela 5-3 Carga horária e respectivos créditos para as disciplinas do Departamento de Matemática

<i>Disciplinas</i>	<i>T</i>	<i>P</i>	<i>T-P</i>	<i>Créditos</i>	<i>Licenciaturas</i>
Análise Matemática I, II, III, IV e Álgebra Linear	3	2		3,5	LEMat, LEMG
	3	2		4	LEC, LEM, LEFT, LEN, LMAC, LEIC, LEEC, LEGI, LET, LEA, LEAmb
	3		2	4,5	LEQ, LEB, LQ

Verifica-se que nas licenciaturas do Departamento de Química (LEQ, LQ e LEB), as disciplinas do Departamento de Matemática têm uma carga horária de 3h teóricas e 2h teórico/práticas por semana, com 4,5 unidades de crédito. As outras licenciaturas optaram por uma carga horária de 3h teóricas e 2h práticas por semana. A LEMat e LEMG são as únicas licenciaturas que atribuem 3,5 unidades de crédito (créditos atribuídos de acordo com o DL 173/80), enquanto as outras atribuem 4 unidades de crédito.

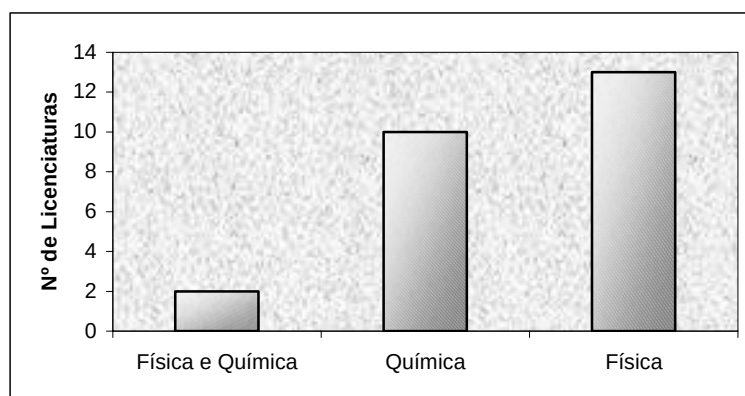
6. Considerações Finais

Não se pretende neste capítulo apresentar soluções de uniformização das áreas científicas das licenciaturas do IST, mas tão só evidenciar as situações que mereçam alguma atenção por parte da escola, no sentido de harmonizar certas disparidades na forma como as disciplinas das várias licenciaturas são distribuídas pelas áreas científicas.

6.1. Disciplinas do Departamento de Física e de Química

Tome-se como exemplo o caso das disciplinas horizontais dos Departamentos de Física e de Química.

Figura 6-1 Áreas científicas para as disciplinas de Física e de Química



Na realidade não existem muitas designações diferentes: apenas 3. Contudo, pode-se ainda otimizar a classificação das disciplinas das áreas científicas destes departamentos, nomeadamente, com a harmonização das áreas assinaladas com sombreado na Tabela 6-1, tendo como critérios apenas a aceitação da classificação preferida pela maior parte das licenciaturas e, ainda, dando prioridade às designações utilizadas pelos departamentos responsáveis pela leccionação das disciplinas englobadas nessas áreas.

Tabela 6-1 Designação das áreas científicas das disciplinas horizontais oferecidas pelos Departamentos de Física e de Química e sua afectação às licenciaturas

Área Científica	LEC	LEMG	LEM	LEQ	LEMat	LEFT	LEN	LMAC	LEIC	LEGI	LET	LEA	LEEC	LEAmb	LQ	LEB	LA
Física	X			X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	
Física e Química			X									X					
Química	X			X	X	X	X			X	X		X		X	X	
Ciências Básicas		X												X			X

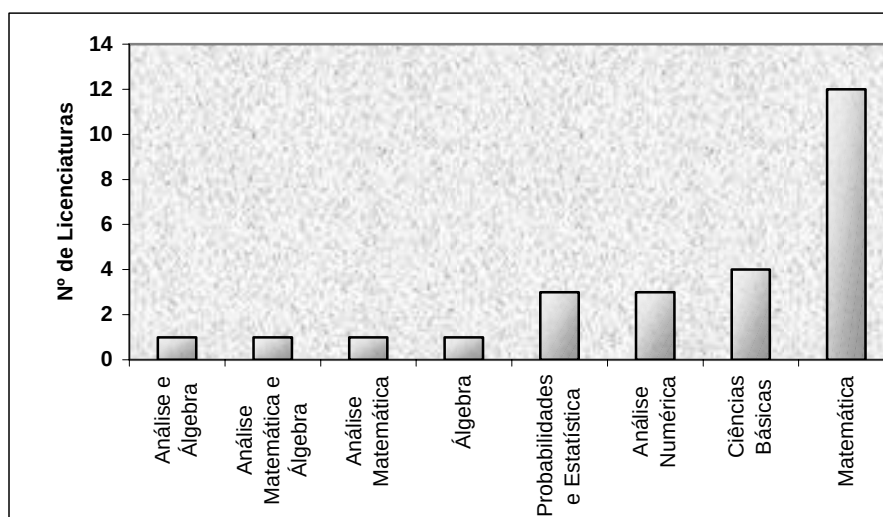
A LEM e LEA têm as disciplinas de Física e de Química na área científica de *Física e Química*, mas poderiam separá-las como todos os outros cursos.

A LEMG, LEAmb e LA, tendo as disciplinas de Física e de Química na área científica de *Ciências Básicas* poderiam passar a identificá-las como as outras licenciaturas na área de *Física* e na de *Química* respectivamente.

6.2. Disciplinas do Departamento de Matemática

O mesmo se passa com o Departamento de Matemática. A Figura 6-2 mostra a diversidade de designações para as áreas científicas de Matemática.

Figura 6-2 Áreas científicas para as disciplinas de Matemática



Uma vez que a designação de *Matemática* foi a preferida de 12 licenciaturas (mais de metade), seria mais fácil que todas as outras optassem por uma área científica com esta designação para as disciplinas horizontais da responsabilidade do Departamento de Matemática. Esta proposta é sugerida na Tabela 6-2, através da harmonização das áreas assinaladas a sombreado.

Tabela 6-2 Designação das áreas científicas do Departamento de Matemática (para disciplinas horizontais) e sua afectação às licenciaturas

Área Científica	LEC	LEMG	LEM	LEQ	LEMat	LEFT	LEN	LMAC	LEIC	LEGI	LET	LEA	LEEC	LEAmb	LO	LEB	LA
Ciências Básicas		x												x			x
Álgebra								x									
Análise e Álgebra													x				
Análise Matemática								x									
Análise Matemática e Álgebra									x								
Matemática	x		x	x	x	x	x			x	x	x			x	x	
Análise Numérica								x	x				x				
Probabilidades e Estatística								x	x				x				

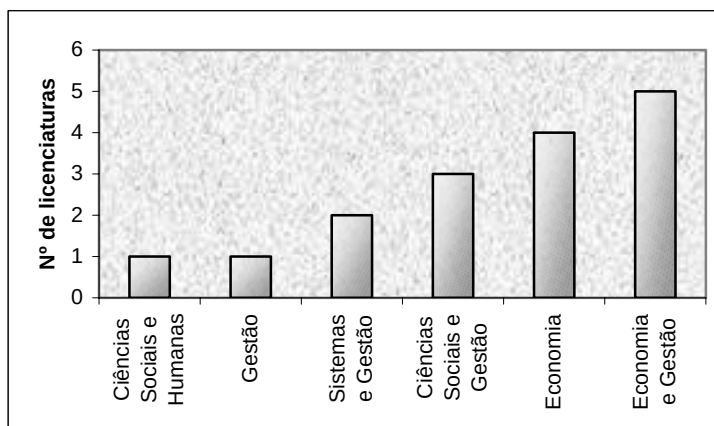
A LEMG, LEAmb e LA, que têm disciplinas de Análise Matemática e Álgebra Linear na área de *Ciências Básicas*, poderiam colocá-las na de *Matemática*, tal como as outras 11 licenciaturas. As disciplinas no âmbito de Probabilidades e Estatística e de Análise Numérica, que também estão incluídas na área de *Ciências Básicas*, poderiam, do mesmo modo, ser colocadas na área de *Matemática*.

A LEEC e a LEIC têm as disciplinas anteriormente referidas nas áreas científicas de *Análise Matemática e Álgebra* e de *Análise e Álgebra*, respectivamente, e passariam a tê-las na área designada apenas por *Matemática*, tal como todas as outras. Estas licenciaturas também poderiam colocar na área científica de *Matemática* as disciplinas incluídas nas áreas científicas de *Probabilidades e Estatística* e de *Análise Numérica*.

6.3. Disciplinas da Secção Autónoma de Economia e Gestão

Também nas áreas científicas que são normalmente da responsabilidade de Secção Autónoma de Economia e Gestão, se podem identificar sobreposições de áreas científicas devido à coincidência quase total das designações. A Tabela 6-3 ilustra as diferentes designações para esta disciplinas.

Figura 6-3 Áreas científicas para as disciplinas da Secção Autónoma de Economia e Gestão



Esta situação torna-se mais evidente com a especificação das licenciaturas envolvidas. Na Tabela 6-3 propõe-se uma harmonização destas áreas, substituindo as áreas em sombreado pela área de *Economia e Gestão*, uma vez que é a designação adoptada por mais licenciaturas (6).

Tabela 6-3 Designação das áreas científicas da Secção Autónoma de Economia e Gestão e sua afectação às licenciaturas

Área Científica	LEC	LEMG	LEM	LEQ	LEMat	LEFT	LEN	LMAC	LEIC	LEGI	LET	LEA	LEEC	LEAmb	LQ	LEB	LA
Ciências Sociais e Humanas																	x
Ciências Sociais e Gestão				x											x	x	
Economia	x					x				x	x						
Economia e Gestão		x			x		x					x	x	x			
Gestão										x							
Sistemas e Gestão	x										x						
Sócio-Jurídica										x							
Gestão Industrial			x														

As disciplinas incluídas nas áreas científicas de *Economia* (LEC, LEFT e LET), *Sistemas e Gestão* (LEC e LET) e *Gestão Industrial* (LEM), poderiam passar para a área de *Economia e Gestão*.

A LEQ, LQ e LEB têm as disciplinas de *Economia e Gestão* na área científica de *Ciências Sociais e Gestão*, e poderiam colocá-las na área de *Economia e Gestão*, tal como a LA que tem disciplinas na área de *Ciências Sociais e Humanas*.

As disciplinas fora do âmbito da Economia e Gestão, e que estão incluídas na área científica de *Ciências Sociais e Gestão* e de *Ciências Sociais e Humanas* poderiam ser colocadas na área de *Ciências Humanas e Sociais*.

6.4. Disciplinas de Outros Departamentos

Por último, e numa referência a áreas científicas dispersas em termos de departamento responsável, verificam-se alguns casos que podem merecer uma atenção especial. Sem pretender ultrapassar as competências do Concelho Científico, a Tabela 6-4 apresenta uma proposta possível de harmonização destas áreas, através da reclassificação das áreas a sombreado.

Tabela 6-4 Designação das Áreas Científicas de outros departamentos e sua afectação às licenciaturas

Área Científica	LEC	LEMG	LEM	LEQ	LEMat	LEFT	LEN	LMAC	LEIC	LEGI	LET	LEA	LEEC	LEAmb	LQ	LEB	LA
Computação						X						X					
Modelação e Computação			X														
Modelos Matemáticos e Computação							X										
Teoria da Computação								X	X								
Representação Gráfica							X										
Métodos Gráficos e Computacionais					X												
Computação Gráfica e Multimédia									X								
Informática										X							
Informática e Inteligência Artificial			X														
Inteligência Artificial									X								
Metodologia e Tecnologia da Programação								X	X				X				
Electrónica												X	X				
Electrónica e Sistemas Digitais						X											
Sistemas Digitais												X					
Sistemas e Electrónica Digitais									X								
Ciências do Ambiente															X		
Ciências e Tecnologias do Ambiente				X													
Tecnologias do Ambiente					X										X		
Estruturas e Materiais												X					
Materiais			X				X										
Estrutura e Propriedade dos Materiais					X												
Tecnologia de Engenharia	X																
Tecnologias de Engenharia															X		
Termodinâmica e Mecânica dos Flúidos			X														
Mecânica dos Flúidos							X										
Termodinâmica Aplicada							X										

7. Anexos

7.1. Anexo 1

Listagem das disciplinas da LEC pelas respectivas Áreas Científicas Obrigatórias

<i>Curso</i>	<i>LEC</i>		
<i>Área Científica</i>	<i>Nome Disciplina</i>	<i>Ano</i>	<i>Semestre</i>
<i>Ambiente e Recursos</i>	HIDROLOGIA E RECURSOS HIDRICOS	4	1
	SANEAMENTO I	4	2
	SANEAMENTO I	5	1
<i>Arquitectura</i>	ARQUITECTURA	2	1
<i>Construção</i>	EDIFICACOES I	3	2
	ESTALEIROS	5	1
	MATERIAIS DE CONSTRUCAO I	3	1
	PROCESSOS DE CONSTRUCAO	4	2
	PROCESSOS DE CONSTRUCAO	5	1
<i>Disciplinas Introdutórias e Complementares</i>	ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTE	1	1
	SEMINARIOS		
<i>Economia</i>	ECONOMIA	5	1
<i>Física</i>	FISICA I	1	2
	FISICA II	2	1
<i>Geotecnia</i>	MECANICA DOS SOLOS E FUNDACOES I	3	2
	MECANICA DOS SOLOS E FUNDACOES II	4	1
<i>Hidráulica</i>	HIDRAULICA I	3	1
	HIDRAULICA II	3	2
<i>Matemática</i>	ALGEBRA LINEAR	1	1
	ANALISE MATEMATICA I	1	1
	ANALISE MATEMATICA II	1	2
	ANALISE MATEMATICA III	2	1
	ANALISE MATEMATICA IV	2	2
	ANALISE NUMERICA	1	2
	PROBABILIDADES E ESTATISTICA	2	1
<i>Mineralogia e Geologia</i>	GEOLOGIA DE ENGENHARIA	3	1
	MINERALOGIA E GEOLOGIA	2	2

Curso	LEC			
<i>Área Científica</i>	<i>Nome Disciplina</i>	<i>Ano</i>	<i>Semestre</i>	
<i>Mecânica Estrutural e Estruturas</i>	ANALISE DE ESTRUTURAS I	4	1	
	BETAO ARMADO E PRE-ESFORCADO I	4	1	
	DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURAS	4	2	
	DINAMICA	2	1	
	ESTATICA	1	2	
	MECANICA DOS MEIOS CONTINUOS	2	2	
	RESISTENCIA DE MATERIAIS I	3	1	
	RESISTENCIA DE MATERIAIS II	3	2	
<i>Química</i>	QUIMICA	1	1	
<i>Sistemas de Apoio ao Projecto</i>	DESENHO I	1	1	
	DESENHO II	1	2	
	PROGRAMACAO	1	1	
	TOPOGRAFIA	2	1	
<i>Sistemas e Gestão</i>	GESTAO E TEORIA DA DECISAO	3	1	
	INVESTIGACAO OPERACIONAL	2	2	
<i>Urbanismo e Transportes</i>	PLANEAMENTO REGIONAL E URBANO	3	2	
	TRANSPORTES	4	1	
	VIAS DE COMUNICACAO	4	2	

7.2. Anexo 2

Listagem das disciplinas da LEM pelas respectivas Áreas Científicas Obrigatórias

Curso	LEM			
<i>Área Científica</i>	<i>Nome Disciplina</i>	<i>Ano</i>	<i>Semestre</i>	
<i>Controlo, Automação e Robótica</i>	AUTOMACAO INDUSTRIAL	3	2	
	CONTROLO DE SISTEMAS	4	2	
	CONTROLO DE SISTEMAS	5	2	
	CONTROLO INTEGRADO DA PRODUCAO	5	2	
	CONTROLO OPTIMO	5	2	
	ELECTRONICA E INSTRUMENTACAO	3	1	
	IDENTIFICACAO DE SISTEMAS	4	1	
	MAQUINAS ELECTRICAS	2	2	
	PROJECTO DE SISTEMAS II	5	2	
	ROBOTICA	5	1	
	SENSORES E ACTUADORES	4	2	
<i>Energia</i>	COMBUSTAO	5	1	
	ENERGIA E AMBIENTE	5	2	
	EQUIPAMENTOS TERMICOS	5	2	
	MOTORES TERMICOS	4	2	
	PROJECTO DE TERMODINAMICA APLICADA	5	2	
	TURBOMAQUINAS	5	1	
<i>Física e Química</i>	FISICA I	1	1	
	FISICA II	1	2	
	FISICA III	2	1	
	QUIMICA GERAL	1	1	
<i>Gestão Industrial</i>	ECONOMIA	4	1	
	GESTAO DA PRODUCAO I	5	1	
	GESTAO DA PRODUCAO II	5	2	
<i>Informática e Inteligência Artificial</i>	INTRODUCAO A PROGRAMACAO	1	2	
	TIPOS ABSTRACTOS DE INFORMACAO	4	2	
<i>Matemática</i>	ALGEBRA LINEAR	1	1	
	ANALISE MATEMATICA I	1	1	
	ANALISE MATEMATICA II	1	2	
	ANALISE MATEMATICA III	2	1	
	ANALISE MATEMATICA IV	2	2	
	PROBABILIDADES E ESTATISTICA	2	2	

Curso LEM

<i>Área Científica</i>	<i>Nome Disciplina</i>	<i>Ano</i>	<i>Semestre</i>
<i>Materiais</i>	COMPORTAMENTO MECANICO DOS MATERIAIS	4	2
	MATERIAIS I	1	2
	MATERIAIS II	2	1
<i>Mecânica dos Sólidos e Estrutural</i>	MECANICA DOS MATERIAIS	2	2
	MECANICA DOS SOLIDOS	3	1
	MECANICA ESTRUTURAL	3	2
<i>Modelação e Computação</i>	MECANICA APLICADA I	2	1
	MECANICA APLICADA II	2	2
	MECANICA COMPUTACIONAL	4	2
	METODOS COMPUTACIONAIS	2	1
<i>Projecto Mecânico</i>	DESENHO I	1	1
	DESENHO II	1	2
	INTRODUCAO AO PROJECTO MECANICO	4	1
	ORGAOS DE MAQUINAS	4	2
	VIBRACOES E RUÍDO	3	1
<i>Tecnologia Mecânica</i>	ENFORMACAO PLASTICA	5	2
	FUNDICAO E PULVEROMETALURGIA	5	1
	SOLDADURA E TECNICAS AFINS	4	2
	TECNOLOGIA DOS PROCESSOS DE CORTE	4	1
	TECNOLOGIA MECANICA I	3	2
	TECNOLOGIA MECANICA II	4	1
<i>Termodinâmica e Mecânica dos Fluidos</i>	AERODINAMICA	4	1
	MECANICA DOS FLUIDOS I	3	1
	MECANICA DOS FLUIDOS II	3	2
	TERMODINAMICA I	3	1
	TERMODINAMICA II	3	2
	TRANSMISSAO DE CALOR	4	1
	TRANSMISSAO DE CALOR E MASSA I	4	1
	TRANSMISSAO DE CALOR E MASSA II	4	2

7.3. Anexo 3

Listagem das disciplinas da LEQ pelas respectivas Áreas Científicas Obrigatórias

<i>Curso</i>	<i>LEQ</i>			
<i>Área Científica</i>	<i>Nome Disciplina</i>	<i>Ano</i>	<i>Semestre</i>	
<i>Ciências de Engenharia</i>	ENGENHARIA DAS REACOES I	3	2	
<i>Química</i>	ENGENHARIA DAS REACOES II	4	1	
	FENOMENOS DE TRANSFERENCIA I	2	2	
	FENOMENOS DE TRANSFERENCIA II	3	1	
	FENOMENOS DE TRANSFERENCIA III	3	2	
	LABORATORIO DE ENGENHARIA QUIMICA I	2	2	
	LABORATORIO DE ENGENHARIA QUIMICA II	3	1	
	LABORATORIO DE ENGENHARIA QUIMICA III	3	2	
	LABORATORIOS DE ENGENHARIA QUIMICA IV	4	1	
	LABORATORIOS DE ENGENHARIA QUIMICA V	4	2	
	MATERIAIS E CORROSAO	3	1	
	OPERACOES EM SISTEMAS MULTIFASICOS	3	2	
	PROCESSOS DE SEPARACAO I	3	2	
	PROCESSOS DE SEPARACAO II	4	1	
	TERMODINAMICA DE ENGENHARIA QUIMICA	2	2	
	TERMODINAMICA QUIMICA	2	1	
<i>Ciências e Tecnologias do Ambiente</i>	TECNOLOGIA AMBIENTAL	4	2	
<i>Ciências Sociais e Gestão</i>	ECONOMIA E GESTAO	3	2	
<i>Engenharia de Processos e Projecto</i>	CONTROLO E INSTRUMENTACAO DE PROCESSOS	4	1	
	PROCESSOS			
	DIMENSIONAMENTO E OPTIMIZACAO DE EQUIPAMENTOS E UTILIDADES	4	2	
	ENGENHARIA QUIMICA INTEGRADA I	4	2	
	ENGENHARIA QUIMICA INTEGRADA II	5	1	
	LABORATORIO DE ENGENHARIA QUIMICA I	2	2	
	LABORATORIO DE ENGENHARIA QUIMICA III	3	2	
	LABORATORIOS DE ENGENHARIA QUIMICA IV	4	1	
	LABORATORIOS DE ENGENHARIA QUIMICA V	4	2	
	OPTIMIZACAO DE PROCESSOS	4	1	
	PRINCIPIOS BASICOS DE ENGENHARIA DE PROCESSOS	1	2	
	PROCESSOS DE ENGENHARIA QUIMICA I	2	2	
	PROCESSOS DE ENGENHARIA QUIMICA II	3	1	
	SINTESE E INTEGRACAO DE PROCESSOS	4	2	

Curso LEQ
Área Científica

Nome Disciplina

Ano Semestre

<i>Física</i>	FISICA I	1	2
	FISICA II	2	1

<i>Matemática</i>	ALGEBRA LINEAR	1	1
	ANALISE MATEMATICA I	1	1
	ANALISE MATEMATICA II	1	2
	ANALISE MATEMATICA III	2	1
	ANALISE MATEMATICA IV	2	2
	METODOS NUMERICOS E COMPUTACAO	3	1
	PROBABILIDADES ERROS E ESTATISTICA	2	1
	PROGRAMACAO	1	1

<i>Química</i>	ANALISE QUIMICA	3	1
	INTRODUCAO A LIGACAO QUIMICA	1	1
	INTRODUCAO A QUIMICA-FISICA	1	1
	LABORATORIO DE QUIMICA GERAL I	1	1
	LABORATORIO DE QUIMICA GERAL II	1	2
	LABORATORIO DE QUIMICA ORGANICA	2	1
	QUIMICA DAS SOLUCOES AQUOSAS	1	2
	QUIMICA FISICA	2	2
	QUIMICA ORGANICA I	1	2
	QUIMICA ORGANICA II	2	1

7.4. Anexo 4

Listagem das disciplinas da LEMat pelas respectivas Áreas Científicas Obrigatórias

Curso LEMat			
<i>Área Científica</i>	<i>Nome Disciplina</i>	<i>Ano</i>	<i>Semestre</i>
<i>Economia e Gestão</i>	GESTAO EMPRESARIAL	4	1
<i>Estrutura e Propriedade dos Materiais</i>	CARACTERIZACAO DE MATERIAIS I	1	2
	CARACTERIZACAO DE MATERIAIS II	4	2
	DEFEITOS ESTRUTURAIS	2	1
	ESTRUTURA DE MATERIAIS	1	2
	INTRODUCAO A ENGENHARIA DE MATERIAIS	1	1
	MATERIAIS CERAMICOS E VIDROS	3	2
	MATERIAIS COMPOSITOS	4	2
	MATERIAIS METALICOS I	3	1
	MATERIAIS METALICOS II	3	2
	MATERIAIS POLIMERICOS	3	2
	MECANICA DOS MATERIAIS I	3	1
	MECANICA DOS MATERIAIS II	3	2
	TRANSFORMACAO DE FASES E DIAGRAMAS	2	2
<i>Física</i>	FISICA DO ESTADO SOLIDO	3	1
	FISICA I	1	2
	FISICA II	2	1
	FISICA III	2	2
<i>Matemática</i>	ALGEBRA LINEAR	1	1
	ANALISE MATEMATICA I	1	1
	ANALISE MATEMATICA II	1	2
	ANALISE MATEMATICA III	2	1
	ANALISE MATEMATICA IV	2	2
	ANALISE NUMERICA	2	2
	PROBABILIDADES E ESTATISTICA	2	1
<i>Métodos Gráficos e Computacionais</i>	COMPUTACAO	1	1
	DESENHO TECNICO	1	2
<i>Química</i>	FENOMENOS DE TRANSFERENCIA	3	1
	PROCESSOS EXTRACTIVOS	3	2
	QUIMICA INORGANICA	1	1
	QUIMICA ORGANICA	2	2
	QUIMICA-FISICA DE MATERIAIS	2	1
<i>Superfícies e Interfaces</i>	CORROSAO E PROTECCAO	4	2
	SUPERFICIES E INTERFACES	3	1

Curso **LEMat**

<i>Área Científica</i>	<i>Nome Disciplina</i>	<i>Ano</i>	<i>Semestre</i>
<i>Tecnologias de Materiais</i>	TECNOLOGIA DE ENFORMACAO	4	1
	TECNOLOGIA DE MATERIAIS CERAMICOS E VIDROS	4	1
	TECNOLOGIA DE MATERIAIS POLIMERICOS	4	1
	TECNOLOGIA DE SUPERFICIES	4	2
	TECNOLOGIA DE VAZAMENTO E FUNDICAO	4	1
	UNIAO DE MATERIAIS	4	2

7.5. Anexo 5

Listagem das disciplinas da LEFT pelas respectivas Áreas Científicas Obrigatórias

Curso LEFT			
<i>Área Científica</i>	<i>Nome Disciplina</i>	<i>Ano</i>	<i>Semestre</i>
<i>Computação</i>	INTRODUCAO A COMPUTACAO	1	1
	TECNICAS DA FISICA COMPUTACIONAL	1	2
<i>Economia</i>	ECONOMIA	45	1
<i>Electrónica e Sistemas Digitais</i>	SISTEMAS DIGITAIS	2	1
	TEORIA DOS CIRCUITOS E FUNDAMENTOS DE ELECTRONICA	1	2
<i>Física</i>	ELECTRODINAMICA CLASSICA	3	1
	FISICA ATOMICA E MOLECULAR	3	2
	FISICA DO ESTADO SOLIDO	3	2
	FISICA ESTATISTICA	3	2
	FISICA EXPERIMENTAL I	1	1
	FISICA EXPERIMENTAL II	1	2
	FISICA EXPERIMENTAL III	2	2
	FISICA EXPERIMENTAL IV	3	1
	FISICA EXPERIMENTAL V	3	2
	FISICA EXPERIMENTAL VII	45	2
	FISICA I	1	1
	FISICA II	1	2
	FISICA III	2	1
	FISICA IV	2	2
	MECANICA QUANTICA I	3	1
	MECANICA QUANTICA II	3	2
	SEMINARIO	3	1
<i>Matemática</i>	ALGEBRA LINEAR	1	1
	ANALISE MATEMATICA I	1	1
	ANALISE MATEMATICA II	1	2
	ANALISE MATEMATICA III	2	1
	ANALISE MATEMATICA IV	2	2
	ANALISE NUMERICA	2	2
	PROBABILIDADES E ESTATISTICA	2	1
	TECNICAS MATEMATICAS DE FISICA I	3	1
<i>Oficinas</i>	OFICINAS	2	1
<i>Projecto</i>	PROJECTO I	45	1
	PROJECTO II	45	2

<i>Química</i>	QUIMICA GERAL	2	2
----------------	---------------	---	---

7.6. Anexo 6

Listagem das Disciplinas da LEN pelas respectivas Áreas Científicas Obrigatórias

Curso	LEN			
<i>Área Científica</i>	<i>Nome Disciplina</i>	<i>Ano</i>	<i>Semestre</i>	
<i>Arquitectura Naval</i>	INTRODUCAO A ENGENHARIA NAVAL	1	1	
	ARQUITECTURA NAVAL	2	1	
<i>Electrotecnia</i>	ELECTROTECNIA E MAQUINAS ELECTRICAS	2	2	
<i>Física</i>	FISICA III	2	2	
	FISICA II	2	1	
	FISICA I	1	2	
<i>Máquinas e Sistemas Marítimos</i>	INTRODUCAO A ENGENHARIA NAVAL	1	1	
<i>Matemática</i>	PROBABILIDADES E ESTATISTICA	2	1	
	ANALISE NUMERICA	1	2	
	ANALISE MATEMATICA IV	2	2	
	ANALISE MATEMATICA III	2	1	
	ANALISE MATEMATICA II	1	2	
	ANALISE MATEMATICA I	1	1	
	ALGEBRA LINEAR	1	1	
<i>Materiais Mecânica Aplicada e Estrutural</i>	MATERIAIS	2	2	
	MECANICA DOS SOLIDOS	2	2	
	ESTATICA	1	2	
	DINAMICA	2	1	
<i>Modelos Matemáticos e Computação</i>	PROGRAMACAO	1	1	
<i>Química</i>	QUIMICA GERAL	1	1	
<i>Representação Gráfica</i>	DESENHO TECNICO	1	1	
	DESENHO DE CONSTRUCAO NAVAL	1	2	
<i>Tecnologia de Estaleiros Navais</i>	INTRODUCAO A ENGENHARIA NAVAL	1	1	
<i>Transporte Marítimo e</i>	INTRODUCAO A ENGENHARIA NAVAL	1	1	

7.7. Anexo 7

Listagem das disciplinas da LMAC pelas respectivas Áreas Científicas Obrigatórias

Curso	LMAC		
Área Científica	Nome Disciplina	Ano	Semestre
Álgebra	ALGEBRA I	1	2
	ALGEBRA LINEAR	1	1
Análise Matemática	ANALISE MATEMATICA I	1	1
	ANALISE MATEMATICA II	1	2
	ANALISE MATEMATICA III	2	1
	ANALISE MATEMATICA IV	2	2
	MEDIDA E INTEGRACAO	3	1
Análise Numérica	ANALISE NUMERICA I	2	2
	ANALISE NUMERICA II	3	1
	MATEMATICA COMPUTACIONAL	1	1
Física	ELECTROMAGNETISMO	2	2
	MECANICA GERAL	1	2
	TERMODINAMICA	2	1
Geometria	GEOMETRIA I	1	2
Probabilidades e Estatística	PROBABILIDADES E ESTATISTICA I	2	1
	PROBABILIDADES E ESTATISTICA II	2	2
Teoria da Computação	PROGRAMACAO RECURSIVA	2	1
	TEORIA DA COMPUTACAO	1	1

7.8. Anexo 8

Listagem das Disciplinas da LEIC pelas respectivas Áreas Científicas Obrigatórias

Curso LEIC			
<i>Área Científica</i>	<i>Nome Disciplina</i>	<i>Ano</i>	<i>Semestre</i>
<i>Análise Matemática e Álgebra</i>	ALGEBRA LINEAR	1	1
	ANALISE MATEMATICA I	1	1
	ANALISE MATEMATICA II	1	2
	ANALISE MATEMATICA III	2	1
	ANALISE MATEMATICA IV	2	2
<i>Arquitectura e Sistemas Operativos</i>	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES	1	2
	ARQUITECTURA DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS	3	1
	MICROPROCESSADORES	3	2
	SISTEMAS OPERATIVOS	2	1
<i>Computação Gráfica e Multimédia</i>	COMPUTACAO GRAFICA	2	2
	INTERFACES HOMEM-MAQUINA	3	1
	MODELACAO E VISUALIZACAO TRIDIMENSIONAL (M)	3	1
<i>Física</i>	FISICA EXPERIMENTAL	1	1
	FISICA I - CURSO INFORMATICA	1	2
	FISICA II	2	1
<i>Inteligência Artificial</i>	COMPLEMENTOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL	3	1
	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	2	2
	REPRESENTACAO DO CONHECIMENTO	3	2
	TECNICAS DE PROCURA	3	2
<i>Metodologia e Tecnologia da Programação</i>	ALGORITMOS E ESTRUTURA DE DADOS	1	2
	ANALISE E SINTESE DE ALGORITMOS (M)	3	2
	COMPILADORES	2	2
	INTRODUCAO A PROGRAMACAO	1	1
	PROGRAMACAO COM OBJECTOS	2	1
	PROGRAMACAO EM LOGICA	3	1
<i>Probabilidades e Estatística</i>	PROBABILIDADES E ESTATISTICA	2	2
<i>Produção e Controlo Industrial</i>	FABRICO ASSISTIDO POR COMPUTADOR	3	2
	MODELACAO DE PROCESSOS	2	1
	SENSORES E ACTUADORES	3	2
	SISTEMAS E SINAIS	3	1
<i>Redes de Computadores</i>	REDES DE COMPUTADORES I	3	2

Curso LEIC

<i>Área Científica</i>	<i>Nome Disciplina</i>	<i>Ano</i>	<i>Semestre</i>
<i>Sistemas de Informação</i>	ANALISE E CONCEPÇÃO DE SISTEMAS DE		
	INFORMAÇÃO	3	2
	BASES DE DADOS	3	1
<i>Sistemas e Electrónica Digitais</i>	CIRCUITOS E SISTEMAS ELECTRONICOS	3	2
	SISTEMAS DIGITAIS	1	1
	TEORIA DOS CIRCUITOS	3	1
<i>Teoria da Computação</i>	LOGICA COMPUTACIONAL	3	1
	TEORIA DA COMPUTAÇÃO	1	2

7.9. Anexo 9

Listagem das disciplinas da LET pelas respectivas Áreas Científicas Obrigatórias

Curso LET			
<i>Área Científica</i>	<i>Nome Disciplina</i>	<i>Ano</i>	<i>Semestre</i>
<i>Ambiente e Recursos</i>	RECURSOS HIDRICOS/A AGUA NO ORDENAMENTO DO TERRITORIO	3	1
	INFRAESTRUTURAS II	4	1
	GEOGRAFIA I	2	2
	ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL	4	2
	ECOLOGIA	2	2
	AMBIENTE E TERRITORIO	3	2
<i>Arquitectura</i>	ARQUITECTURA	3	2
<i>Construção</i>	MATERIAIS E CONSTRUCAO	3	1
<i>Disciplinas Introdutórias e Complementares</i>	INTRODUCAO A ENGENHARIA DO TERRITORIO	1	1
<i>Economia</i>	ECONOMIA II	4	1
	ECONOMIA I	3	2
<i>Física</i>	FISICA II	2	1
	FISICA I	1	2
<i>Geotecnia</i>	GEOTECNIA	2	2
<i>Hidráulica</i>	MECANICA DOS FLUIDOS E HIDRAULICA	2	2
<i>Matemática</i>	PROBABILIDADES E ESTATISTICA	2	1
	ANALISE MATEMATICA III	2	1
	ANALISE MATEMATICA II	1	2
	ANALISE MATEMATICA I	1	1
	ALGEBRA LINEAR	1	1
<i>Mecânica Estrutural e Estruturas</i>	MECANICA ESTRUTURAL	2	1
<i>Mineralogia e Geologia</i>	MINERALOGIA E GEOLOGIA	1	1
<i>Química</i>	QUIMICA GERAL	1	2

Curso LET

<i>Área Científica</i>	<i>Nome Disciplina</i>	<i>Ano</i>	<i>Semestre</i>
<i>Sistemas de Apoio ao Projecto</i>	TOPOGRAFIA	1	2
	REPRESENTACAO GEOGRAFICA	2	1
	INFORMATICA	1	1
	DESENHO	1	2
<i>Sistemas e Gestão</i>	INVESTIGACAO OPERACIONAL II	3	1
	INVESTIGACAO OPERACIONAL I	2	2
<i>Urbanismo e Transportes</i>	TRANSPORTES	4	1
	PLANEAMENTO REGIONAL E URBANO III	4	2
	PLANEAMENTO REGIONAL E URBANO II	4	1
	PLANEAMENTO REGIONAL E URBANO I	3	2
	INFRAESTRUTURAS III	4	2
	INFRAESTRUTURAS I	3	2
	HISTORIA DA OCUPACAO E ORDENAMENTO DO TERRITORIO	3	1
	GESTAO URBANISTICA	5	1
	GEOGRAFIA II	3	1
	EQUIPAMENTOS REGIONAIS E URBANOS	4	2
	DIREITO	4	1
	ADMINISTRACAO PUBLICA E GESTAO MUNICIPAL	4	2

7.10. Anexo 10

*Listagem das Disciplinas da LEA pelas respectivas
Áreas Científicas Obrigatórias*

Curso	LEA			
Área Científica	Nome Disciplina	Ano	Semestre	
<i>Aerodinâmica e Propulsão</i>	AERODINAMICA I	3	2	
	AERODINAMICA II	4	2	
	MECANICA DE FLUIDOS COMPUTACIONAL	5	1	
	MECANICA DOS FLUIDOS	3	1	
	PROPULSAO I	5	1	
	TERMODINAMICA I	3	1	
	TERMODINAMICA II	3	2	
	TRANSMISSAO DE CALOR E MASSA I	4	1	
<i>Aeroespacial</i>	DESEMPENHO	3	1	
	ENSAIOS DE VOO	5	2	
	ESTABILIDADE DE VOO	3	2	
	MECANICA APLICADA I	2	1	
	MECANICA APLICADA II	2	2	
	PROJECTO AEROESPACIAL I	5	2	
	PROJECTO AEROESPACIAL II	5	2	
	SATELITES	5	1	
	SEMINARIO I	1	1	
	SEMINARIO II	1	2	
<i>Computação</i>	GRAFICA COMPUTACIONAL	1	2	
	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	5	1	
	INTRODUCAO A PROGRAMACAO	1	1	
	MECANICA COMPUTACIONAL	4	2	
	METODOS COMPUTACIONAIS	2	1	
<i>Economia e Gestão</i>	ECONOMIA	4	1	
<i>Electrónica</i>	CIRCUITOS E SISTEMAS ELECTRONICOS	3	1	
	ELECTRONICA DE SISTEMAS INTEGRADOS	5	2	
	ELECTRONICA I	3	2	
	ELECTRONICA II	4	1	
	ELECTRONICA III	4	2	
	INSTRUMENTACAO	5	1	
	INSTRUMENTACAO ELECTRONICA	5	1	

Curso LEA

<i>Área Científica</i>	<i>Nome Disciplina</i>	<i>Ano</i>	<i>Semestre</i>
<i>Estruturas e Materiais</i>	CALCULO AUTOMATICO DE ESTRUTURAS	4	2
	COMPORTAMENTO MECANICO DOS MATERIAIS	4	2
	DESENHO	1	1
	ESTRUTURAS AEROESPACIAIS	4	2
	MATERIAIS	2	1
	MATERIAIS COMPOSITOS	5	2
	MECANICA DOS MATERIAIS	2	2
	MECANICA DOS SOLIDOS	3	1
	PLACAS E CASCAS	4	1
	TECNOLOGIA MECANICA	3	2
	VIBRACOES E RUÍDO	3	1
<i>Física e Química</i>	FISICA I	1	2
	FISICA II	1	2
	FISICA III	2	2
	QUIMICA	1	1
<i>Matemática</i>	ALGEBRA LINEAR	1	1
	ALGEBRA LINEAR	1	2
	ANALISE MATEMATICA I	1	1
	ANALISE MATEMATICA I	1	2
	ANALISE MATEMATICA II	1	1
	ANALISE MATEMATICA II	1	2
	ANALISE MATEMATICA III	2	1
	ANALISE MATEMATICA III	2	2
	ANALISE MATEMATICA IV	2	1
	ANALISE MATEMATICA IV	2	2
	PROBABILIDADES E ESTATISTICA	2	2
<i>Sistemas Digitais</i>	MICROPROCESSADORES	2	1
	SISTEMAS DIGITAIS	1	2
	SISTEMAS OPERATIVOS EM TEMPO REAL	4	2
<i>Sistemas e Controlo</i>	CONTROLO	3	2
	CONTROLO DE VOO	4	1
	CONTROLO OPTIMO E ADAPTATIVO	4	2
	PROCESSAMENTO DE SINAIS	3	1
	SISTEMAS DE CONTROLO DE SUPERFICIES DE VOO	4	2
	SISTEMAS ELECTROMECHANICOS	4	1
<i>Telecomunicações</i>	ANTENAS E PROPAGACAO	3	2
	SISTEMAS DE CONTROLO DE TRAFEGO	5	1
	SISTEMAS DE RADAR	4	2
	TELECOMUNICACOES	4	1

7.11. Anexo 11

Listagem das disciplinas da LEEC pelas respectivas Áreas Científicas Obrigatórias

Curso LEEC			
<i>Área Científica</i>	<i>Nome Disciplina</i>	<i>Ano</i>	<i>Semestre</i>
<i>Análise e Álgebra</i>	ALGEBRA LINEAR	1	1
	ANALISE MATEMATICA I	1	1
	ANALISE MATEMATICA II	1	2
	ANALISE MATEMATICA III	2	1
	ANALISE MATEMATICA IV	2	2
<i>Análise Numérica</i>	METODOS NUMERICOS	1	2
<i>Arquitectura de Computadores</i>	MICROPROCESSADORES	1	2
	SISTEMAS DIGITAIS	1	1
<i>Electromagnetismo</i>	ELECTRONICA TEORICA	2	2
<i>Electrónica</i>	ELECTRONICA I	2	1
	ELECTRONICA II	2	2
<i>Física</i>	FISICA I	1	2
	FISICA II	2	1
	FISICA III	2	2
<i>Metodologia e Tecnologia da Programação</i>	ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS	2	1
	INTRODUCAO A PROGRAMACAO	1	1
<i>Probabilidades e Estatística</i>	PROBABILIDADES E ESTATISTICA	2	1
<i>Química</i>	QUIMICA	1	1
<i>Sinais e Sistemas</i>	SINAIS E SISTEMAS	2	2
<i>Teoria dos Circuitos</i>	ANALISE DE CIRCUITOS	1	2

7.12. Anexo 12

*Listagem das disciplinas da LEAmb pelas respectivas
Áreas Científicas Obrigatórias*

Curso LEAmb			
<i>Área Científica</i>	<i>Nome Disciplina</i>	<i>Ano</i>	<i>Semestre</i>
<i>Ciências Básicas</i>	ALGEBRA LINEAR	1	1
	ANALISE MATEMATICA I	1	1
	ANALISE MATEMATICA II	1	2
	ANALISE MATEMATICA III	2	1
	ANALISE MATEMATICA IV	2	2
	ANALISE NUMERICA	2	2
	BIOLOGIA CELULAR E MOLECULAR	2	1
	FISICA I	1	2
	FISICA II	2	1
	FISICA III	2	2
	GEOLOGIA AMBIENTAL	1	2
	PROBABILIDADES E ESTATISTICA	2	1
	QUIMICA	1	1
	QUIMICA ORGANICA	1	2
	TERMODINAMICA	3	1
<i>Ciências de Engenharia</i>	DESENHO E CARTOGRAFIA	1	2
	HIDRAULICA APLICADA	3	2
	HIDROLOGIA E RECURSOS HIDRICOS	3	2
	MATERIAIS	3	1
	MECANICA DOS FLUIDOS	2	2
	PROCESSOS DE ENGENHARIA BIOLOGICA	4	1
	PROCESSOS DE SEPARACAO	4	1
	TRANSFERENCIA DE ENERGIA E MASSA	3	2
<i>Ciências do Ambiente</i>	ECOLOGIA	3	1
	ECOLOGIA FISICA	4	1
	ENERGIA E AMBIENTE	3	2
	FISICA E QUIMICA DA ATMOSFERA	3	2
	METODOS DE ANALISE AMBIENTAL	3	1
	MICROBIOLOGIA GERAL E AMBIENTAL	2	2
	POLITICAS DO AMBIENTE	5	2
	POPULACAO, RECURSOS E AMBIENTE	1	1
	QUIMICA DA AGUA	2	1
<i>Ciências Humanas e Sociais</i>	DIREITO E SOCIOLOGIA DO AMBIENTE	4	2
<i>Tecnologias de Engenharia</i>	PROGRAMACAO E SISTEMAS OPERATIVOS	1	1
	SISTEMAS DE INFORMACAO GEOGRAFICA	3	1
	TRABALHO FINAL DE CURSO	5	2

Curso LEAmb

<i>Área Científica</i>	<i>Nome Disciplina</i>	<i>Ano</i>	<i>Semestre</i>
<i>Tecnologias do Ambiente</i>	CARACTERISTICAS E TRATAMENTO DE AGUAS	4	2
	ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL	5	1
	MODELACAO AMBIENTAL	4	1
	PLANEAMENTO BIOFISICO	5	1
	POLUICAO ATMOSFERICA E TRATAMENTO DE EFLUENTES GASOSOS	4	2
	RESIDUOS SOLIDOS E RECUPERACAO DE SOLOS	4	2
	RISCOS NATURAIS E TECNOLOGICOS	5	1
	SISTEMAS DE DISTRIBUICAO DE AGUA E DRENAGEM	4	1
	TRABALHO FINAL DE CURSO	5	2
	TRATAMENTO DE EFLUENTES LIQUIDOS	4	2
<i>Economia e Gestão</i>	ECONOMIA DO AMBIENTE	5	1

7.13. Anexo 13

**Listagem das disciplinas da LQ pelas respectivas
Áreas Científicas Obrigatórias**

Curso	LQ			
<i>Área Científica</i>	<i>Nome Disciplina</i>	<i>Ano</i>	<i>Semestre</i>	
<i>Ciências Sociais e Gestão</i>	ECONOMIA E GESTAO	3	1	
	ECONOMIA E GESTAO	4	2	
	HISTORIA E FILOSOFIA DAS CIENCIAS	3	2	
<i>Engenharia e Ciências Biológicas</i>	ASPECTOS QUIMICO-BIOLÓGICOS DA	4	2	
	POLUIÇÃO (50%)			
	BIOFÍSICA MOLECULAR	4	1	
	BIOLOGIA MOLECULAR E GENÉTICA	3	2	
	BIOQUÍMICA E FISIOLÓGIA MICROBIANAS	4	1	
	ENGENHARIA ENZIMÁTICA	3	2	
	ENGENHARIA GENÉTICA	4	1	
	MICROBIOLOGIA GERAL	3	2	
	PROCESSOS DE SEPARAÇÃO E PURIFICAÇÃO DE BIOMOLÉCULAS	4	1	
	TECNOLOGIA AMBIENTAL	4	2	
<i>Engenharia Química</i>	CATALISE HETEROGÊNEA E REACTORES QUÍMICOS	3	2	
	FENÓMENOS DE TRANSPORTE	2	2	
	MATERIAIS E CORROÇÃO	4	1	
<i>Física</i>	FÍSICA I	1	2	
	FÍSICA II	2	1	
<i>Matemática</i>	ÁLGEBRA LINEAR	1	1	
	ANÁLISE MATEMÁTICA I	1	1	
	ANÁLISE MATEMÁTICA II	1	2	
	ANÁLISE MATEMÁTICA III	2	1	
	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS	2	2	
	MÉTODOS NUMÉRICOS E COMPUTAÇÃO	2	2	
	PROBABILIDADES ERROS E ESTATÍSTICA	2	1	
	PROGRAMAÇÃO	1	1	

Curso LQ

<i>Área Científica</i>	<i>Nome Disciplina</i>	<i>Ano</i>	<i>Semestre</i>
<i>Química</i>	ANALISE QUIMICA I	2	2
	ANALISE QUIMICA II	3	2
	ASPECTOS QUIMICO-BIOLOGICOS DA POLUICAO (50%)	4	2
	BIOQUIMICA	3	1
	CINETICA QUIMICA	3	1
	ESPECTROSCOPIA	3	1
	ESTRATEGIA E SINTESE ORGANICA	4	1
	INTRODUCAO A LIGACAO QUIMICA	1	1
	INTRODUCAO A QUIMICA-FISICA	1	1
	LABORATORIO DE ANALISE AMBIENTAL	4	2
	LABORATORIO DE QUIMICA GERAL I	1	1
	LABORATORIO DE QUIMICA GERAL II	1	2
	LABORATORIO DE QUIMICA INORGANICA I	3	1
	LABORATORIO DE QUIMICA INORGANICA II	4	1
	LABORATORIO DE QUIMICA ORGANICA I	2	1
	LABORATORIO DE QUIMICA ORGANICA II	2	2
	LABORATORIO DE QUIMICA-FISICA	3	1
	LABORATORIO DE QUIMICA-FISICA	3	2
	MECANISMOS REACCIONAIS	3	2
	ORGANIZACAO E GESTAO DE LABORATORIOS	4	2
	QUIMICA DAS SOLUCOES AQUOSAS	1	2
	QUIMICA DO ESTADO SOLIDO	3	2
	QUIMICA DOS ELEMENTOS	1	2
	QUIMICA DOS PRODUTOS NATURAIS	3	2
	QUIMICA INDUSTRIAL	4	1
	QUIMICA INORGANICA	3	1
	QUIMICA ORGANICA I	1	2
	QUIMICA ORGANICA II	2	1
	QUIMICA QUANTICA	2	2
	QUIMICA-FISICA DE MACROMOLECULAS, COLOIDES E SUPERFICIES	3	1
	TERMODINAMICA QUIMICA	2	1

7.14. Anexo 14

*Listagem das disciplinas da LEB pelas respectivas
Áreas Científicas Obrigatórias*

Curso	LEB		
Área Científica	Nome Disciplina	Ano	Semestre
Ciências Biológicas	BIOLOGIA MOLECULAR E GENETICA	2	2
	BIOQUIMICA	2	1
	BIOQUIMICA E FISIOLOGIA MICROBIANAS	4	1
	ENGENHARIA GENETICA	3	1
	MICROBIOLOGIA GERAL	2	2
Ciências Sociais e Gestão	ECONOMIA E GESTAO	4	2
Engenharia Biológica	BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL I	4	2
	ENGENHARIA BIOLOGICA INTEGRADA	4	2
	ENGENHARIA ENZIMATICA	3	2
	LABORATORIOS DE ENGENHARIA BIOLOGICA I	3	2
	LABORATORIOS DE ENGENHARIA BIOLOGICA II	4	1
	LABORATORIOS DE ENGENHARIA BIOLOGICA III	4	2
	PROCESSOS DE ENGENHARIA BIOLOGICA I	2	2
	PROCESSOS DE ENGENHARIA BIOLOGICA II	3	1
	PROCESSOS DE SEPARACAO E PURIFICACAO DE BIOMOLECULAS	4	1
	PROJECTO DE INDUSTRIAS BIOLOGICAS	5	1
	TECNOLOGIA ALIMENTAR	5	1
	TECNOLOGIA DOS FERMENTADORES	4	1
Engenharia Química	CONTROLO E INSTRUMENTACAO DE PROCESSOS	4	1
	ENGENHARIA DE REACCoes I	3	2
	FENOMENOS DE TRANSFERENCIA I	2	2
	FENOMENOS DE TRANSFERENCIA II	3	1
	FENOMENOS DE TRANSFERENCIA III	3	2
	INSTALACOES, SERVICOS INDUSTRIAIS E SEGURANCA	4	2
	PRINCIPIOS BASICOS DE ENGENHARIA DE PROCESSOS	1	2
	PROCESSOS DE SEPARACAO I	3	2
	PROCESSOS DE SEPARACAO II	4	1
	TERMODINAMICA DE ENGENHARIA QUIMICA	2	2
	TERMODINAMICA QUIMICA	2	1

Curso LEB

<i>Área Científica</i>	<i>Nome Disciplina</i>	<i>Ano</i>	<i>Semestre</i>
<i>Física</i>	FISICA I	1	2
	FISICA II	3	1
<i>Matemática</i>	ALGEBRA LINEAR	1	1
	ANALISE MATEMATICA I	1	1
	ANALISE MATEMATICA II	1	2
	ANALISE MATEMATICA III	2	1
	ANALISE MATEMATICA IV	2	2
	METODOS NUMERICOS E COMPUTACAO	3	1
	PROBABILIDADES ERROS E ESTATISTICA	2	1
	PROGRAMACAO	1	1
<i>Química</i>	ANALISE QUIMICA	3	1
	INTRODUCAO A LIGACAO QUIMICA	1	1
	INTRODUCAO A QUIMICA-FISICA	1	1
	LABORATORIO DE QUIMICA GERAL I	1	1
	LABORATORIO DE QUIMICA GERAL II	1	2
	LABORATORIO DE QUIMICA ORGANICA	2	1
	QUIMICA DAS SOLUCOES AQUOSAS	1	2
	QUIMICA ORGANICA I	1	2
	QUIMICA ORGANICA II	2	1
	QUIMICA-FISICA	3	2

7.15. Anexo 15

**Listagem das disciplinas da LA pelas respectivas
Áreas Científicas Obrigatórias**

Curso	LA			
Área Científica	Nome Disciplina	Ano	Semestre	
<i>Ambiente e Recursos Hídricos</i>	AMBIENTE URBANO E DOS ESPACOS	5	1	
	CONSTRUIDOS AMBIENTES E IMPACTES	4	2	
<i>Arquitectura</i>	INTRODUCAO A ARQUITECTURA	1	1	
	PAISAGISMO	4	2	
	PROJECTO DE ARQUITECTURA I	1	2	
	PROJECTO DE ARQUITECTURA II	2	1	
	PROJECTO DE ARQUITECTURA III	2	2	
	PROJECTO DE ARQUITECTURA IV	3	1	
	PROJECTO DE ARQUITECTURA V	3	2	
	PROJECTO DE ARQUITECTURA VI	4	1	
	PROJECTO DE ARQUITECTURA VII	4	2	
	TEORIA DA ARQUITECTURA	3	2	
<i>Ciências Básicas</i>	FISICA	1	1	
	MATEMATICA I	1	1	
	MATEMATICA II	1	2	
	PROBABILIDADES E ESTATISTICA	2	1	
<i>Ciências Sociais e Humanas</i>	DIREITO	4	2	
	ECONOMIA	4	1	
	GEOGRAFIA FISICA	2	2	
	GEOGRAFIA HUMANA	3	1	
	HISTORIA DA ARQUITECTURA I	2	2	
	HISTORIA DA ARQUITECTURA II	3	1	
	HISTORIA DA ARTE	2	1	
	HISTORIA DAS IDEIAS E DAS TECNICAS	1	2	
<i>Construção</i>	CONSERVACAO E RESTAURO	4	2	
	CONSTRUCAO TRADICIONAL	2	2	
	EDIFICACOES	4	1	
	FISICA DAS CONSTRUCOES	3	1	
	GESTAO DA CONSTRUCAO	4	1	
	LEVANTAMENTO DAS CONSTRUCOES	1	2	
	MATERIAIS DE CONSTRUCAO	2	1	
	TECNOLOGIA DA CONSTRUCAO	3	2	
<i>Geotecnia</i>	GEOTECNIA E FUNDACOES	2	2	

Curso LA

<i>Área Científica</i>	<i>Nome Disciplina</i>	<i>Ano</i>	<i>Semestre</i>
<i>Informação e Representação Gráfica</i>	COMUNICACAO VISUAL	2	2
	DESENHO	1	1
	DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR	2	1
	GEOMETRIA DESCRITIVA	1	1
	TOPOGRAFIA	1	2
<i>Mecânica Estrutural e Estruturas</i>	ANALISE DO COMPORTAMENTO ESTRUTURAL	3	1
	CONCEPCAO E DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURAS	3	2
	ESTATICA	1	2
	RESISTENCIA DE MATERIAIS	2	1
<i>Outras Ciências de Engenharia</i>	REDES DE INSTALACOES I	4	1
	REDES DE INSTALACOES II	4	2
<i>Sistemas de Apoio ao Projecto</i>	INFORMATICA	1	1
	SISTEMAS DE INFORMACAO GEOGRAFICA	3	1
<i>Urbanismo e Transportes</i>	DESENHO URBANO	5	2
	INFRA-ESTRUTURAS URBANAS	3	2
	PLANEAMENTO REGIONAL E URBANO I	3	2
	PLANEAMENTO REGIONAL E URBANO II	4	1

7.16. Anexo 16

<i>Sigla</i>	<i>Descrição</i>
DEC	Departamento de Engenharia Civil e Arquitectura
DEEC	Departamento de Engenharia Electrotécnica e de Computadores
DEI	Departamento de Engenharia Informática
DEM	Departamento de Engenharia Mecânica
DEMAT	Departamento de Engenharia de Materiais
DEMG	Departamento de Engenharia de Minas e Georecursos
DEQ	Departamento de Engenharia Química
DF	Departamento de Física
DL	Decreto-Lei
DM	Departamento de Matemática
DRei	Despacho Reitoral
DS	Deliberação do Senado
IST	Instituto Superior Técnico
LA	Licenciatura em Arquitectura
LEA	Licenciatura em Engenharia Aeroespacial
LEAmb	Licenciatura em Engenharia do Ambiente
LEB	Licenciatura em Engenharia Biológica
LEC	Licenciatura em Engenharia Civil
LEEC	Licenciatura em Engenharia Electrotécnica e de Computadores
LEIC	Licenciatura em Engenharia Informática e de Computadores
LEFT	Licenciatura em Engenharia Física Tecnológica
LEGI	Licenciatura em Engenharia de Gestão Industrial
LEM	Licenciatura em Engenharia Mecânica
LEMat	Licenciatura em Engenharia de Materiais
LEMG	Licenciatura em Engenharia de Minas e Georrecursos
LEN	Licenciatura em Engenharia Naval
LEQ	Licenciatura em Engenharia Química
LET	Licenciatura em Engenharia do Território
LMAC	Licenciatura em Matemática Aplicada e Computação
LQ	Licenciatura em Química
SAEG	Secção Autónoma de Economia e Gestão
SAEN	Secção Autónoma de Engenharia Naval
UTL	Universidade técnica de Lisboa