

## Plano de estudos do curso de doutoramento em Engenharia Naval

Universidade Técnica de Lisboa — Instituto Superior Técnico

Programa doutoral em Engenharia Naval

Doutor

Engenharia Naval

1.º ano

QUADRO N.º 2

| Unidades curriculares                           | Área científica | Tipo                | Tempo de trabalho (horas) |          |    |    |    |   |   |    | Créditos | Observações |            |
|---|-----------------|---------------------|---------------------------|----------|----|----|----|---|---|----|----------|-------------|------------|
|   |                 |                     | Total                     | Contacto |    |    |    |   |   |    |          |             |            |
|   |                 |                     |                           | T        | TP | PL | TC | S | E | OT |          |             |            |
| (1)   | (2)             | (3)                 | (4)                       | (5)      |    |    |    |   |   |    | (6)      | (7)         |            |
| Análise Avançada de Estruturas Navais.          | EANav           | Semestral . . . . . | 168                       | 42       | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 0        | 6           | Opcional 1 |
| Modelação e Análise da Agitação Marítima.       | EANav           | Semestral . . . . . | 168                       | 42       | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 0        | 6           | Opcional 1 |
| Avaliação de Riscos . . . . .                   | EANav           | Semestral . . . . . | 168                       | 56       | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 0        | 6           | Opcional 2 |
| Fiabilidade de Sistemas . . . . .               | EANav           | Semestral . . . . . | 126                       | 42       | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 0        | 4,5         | Opcional 2 |
| Modelação de Incertezas . . . . .               | EANav           | Semestral . . . . . | 126                       | 42       | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 0        | 4,5         | Opcional 2 |
| Opção Livre . . . . .                           | OL              | Semestral . . . . . | 168                       | —        | —  | —  | —  | — | — | —  | —        | 6           | Opcional 2 |
| Tópicos Avançados em Engenharia Naval.          | EANav           | Semestral . . . . . | 168                       | 0        | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 14       | 6           | Opcional 3 |
| Análise Avançada da Dinâmica de Navios.         | EANav           | Semestral . . . . . | 168                       | 42       | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 0        | 6           | Opcional 1 |
| Projecto Avançado de Estruturas Navais.         | EANav           | Semestral . . . . . | 168                       | 42       | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 0        | 6           | Opcional 1 |
| Manutenção Baseada no Risco. . .                | EANav           | Semestral . . . . . | 168                       | 42       | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 0        | 6           | Opcional 2 |
| Manutibilidade e Disponibilidade de Sistemas.   | EANav           | Semestral . . . . . | 84                        | 21       | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 0        | 3           | Opcional 2 |
| Opção Livre . . . . .                           | OL              | Semestral . . . . . | 168                       | —        | —  | —  | —  | — | — | —  | —        | 6           | Opcional 2 |
| Segurança Estrutural . . . . .                  | EANav           | Semestral . . . . . | 84                        | 21       | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 0        | 3           | Opcional 2 |
| Seminários de Investigação em Engenharia Naval. | EANav           | Semestral . . . . . | 168                       | 0        | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 14       | 6           |            |

Opcional 1 — Entre o 1.º e 2.º semestre deverão ser escolhidos entre 6 e 24 ECTS.

Opcional 2 — Entre o 1.º e 2.º semestre deverão ser escolhidos entre 0 e 12 ECTS.

Opcional 3 — Entre o 1.º e 2.º semestre deverão ser escolhidos entre 6 e 12 ECTS.

## Despacho n.º 29328/2008

O Reitor da Universidade Técnica de Lisboa, sob proposta do conselho científico do Instituto Superior Técnico, nos termos dos artigos 11.º, 61.º e 74.º da Lei n.º 62/2007, de 10 de Setembro e do artigo 28.º dos Estatutos da Universidade Técnica de Lisboa, aprovados pelo Despacho Normativo n.º 70/89, de 1 de Agosto, aprova a alteração ao curso de Doutoramento em Engenharia Electrotécnica e de Computadores, na sequência do registo de alteração com o n.º R/B-AI-44/2007, efectuado na Direcção-Geral do Ensino Superior nos termos dos artigos 77.º a 80.º do Decreto-Lei n.º 74/2006 de 24 de Março, e tendo em consideração o disposto no artigo 76.º do mesmo Decreto-Lei, nos termos que se seguem:

1.º

## Alteração do curso

1 — A Universidade Técnica de Lisboa, através do Instituto Superior Técnico, altera a estrutura curricular do Programa de Doutoramento em Engenharia Electrotécnica e de Computadores, registado sob o n.º R/B-AD 235/2007, na Direcção-Geral do Ensino Superior, de acordo com o regime jurídico fixado pelo Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de Março.

2 — Em resultado desta alteração, a Universidade Técnica de Lisboa, através do Instituto Superior Técnico, confere o grau de doutor em Engenharia Electrotécnica e de Computadores, e ministra o ciclo de estudos a ele conducente.

2.º

## Organização do curso

O curso de Doutoramento em Engenharia Electrotécnica e de Computadores, adiante simplesmente designado por curso, é organizado em

unidades curriculares e por uma tese original, em conformidade com o disposto no Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de Março.

3.º

## Estrutura curricular e plano de estudos

A estrutura curricular do curso e o plano de estudos do curso conducente ao grau de doutor em Engenharia Electrotécnica e de Computadores é o que consta no Anexo ao presente Despacho.

4.º

## Normas regulamentares do curso

O órgão competente do Instituto Superior Técnico, tendo em conta o regulamento de doutoramentos da Universidade Técnica de Lisboa, despacho n.º 1488/2006 publicada no *Diário da República* n.º 207, 2.ª série, de 26 de Outubro, aprova as normas regulamentares do curso, nomeadamente:

- Regras sobre a admissão no ciclo de estudos, em especial as condições de natureza académica e curricular, as normas de candidatura e os critérios de selecção;
- Processo de nomeação do orientador ou dos orientadores, condições em que é admitida a co-orientação e regras a observar na orientação;
- Processo de registo do tema da tese;
- Condições de preparação da tese;
- Regras sobre a apresentação e entrega da tese e sua apreciação;
- Regras sobre os prazos máximos para a realização do acto público de defesa da dissertação, do trabalho de projecto ou do relatório de estágio;
- Regras sobre a composição, nomeação e funcionamento do júri;
- Regras sobre as provas de defesa da tese;

- i) Processo de atribuição da qualificação final;
- j) Prazos de emissão da carta Doutoramento e suas certidões e do suplemento ao diploma;
- l) Processo de acompanhamento pelos órgãos pedagógico e científico;
- m) Montante das propinas e o respectivo regime de pagamento.

- 6 — Número de créditos para a obtenção do grau: curso de doutoramento — 30 ECTS; Tese de doutoramento — 180 ECTS.
- 7 — Duração normal do curso: curso de doutoramento e tese de doutoramento — de 3,5 a 4 anos.
- 8 — Opções/ramos: não se aplica.
- 9 — Áreas científicas:

5.º

**Início de funcionamento**

As normas definidas no presente Despacho entram em funcionamento no ano lectivo de 2007-2008.

14 de Julho de 2008. — O Reitor, *Fernando Ramôa Ribeiro*.

ANEXO

**Estrutura Curricular e Plano de Estudos do curso de Doutoramento em Engenharia Electrotécnica e de Computadores**

- 1 — Estabelecimento de ensino: Universidade Técnica de Lisboa.
- 2 — Unidade orgânica: Instituto Superior Técnico.
- 3 — Curso: Engenharia Electrotécnica e de Computadores.
- 4 — Grau: Doutor.
- 5 — Área científica predominante do curso: Engenharia Electrotécnica e de Computadores.

QUADRO N.º 1

| Área científica   | Sigla  | Créditos     |           |
|---|--------|--------------|-----------|
|   |        | Obrigatórios | Optativos |
| Área Científica de Computadores . . .                     | Comp   |              | 54        |
| Área Científica de Electrónica . . . . .                  | Electr |              | 42        |
| Área Científica de Energia . . . . .                      | Energ  |              | 42        |
| Área Científica de Sistemas, Decisão e Controlo . . . . . | SDC    |              | 84        |
| Área Científica de Telecomunicações                       | Tele   |              | 30        |
| Áreas Científicas do ISEP . . . . .                       | ACISEP |              | 12        |
| Áreas Científicas da CMU . . . . .                        | ACCMU  |              | 30        |
| Todas as Áreas Científicas do IST . . .                   | OL     |              | 6         |
| <i>Total</i> . . . . .                                    |        |              | 300       |

**Plano de Estudos do curso de Doutoramento em Engenharia Electrotécnica e de Computadores**

Universidade Técnica de Lisboa

Instituto Superior Técnico

Programa Doutoramento em Engenharia Electrotécnica e de Computadores

Doutor

Engenharia Electrotécnica e de Computadores

1.º ano

QUADRO N.º 2

| Unidades curriculares  | Área científica | Tipo      | Total | Tempo de trabalho (horas) |    |    |    |   |   |    | Créditos | Observações |
|--|-----------------|-----------|-------|---------------------------|----|----|----|---|---|----|----------|-------------|
|  |                 |           |       | Contacto                  |    |    |    |   |   |    |          |             |
|  |                 |           |       | T                         | TP | PL | TC | S | E | OT |          |             |
| (1)  | (2)             | (3)       | (4)   | (5)                       |    |    |    |   |   |    | (6)      | (7)         |
| Algoritmos para Automação do Projecto em Electrónica   | Comp            | Semestral | 168   | 42                        | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 6        | Opcional    |
| Automação do Projecto de Circuitos Integrados Analógicos e Mistos Analógico-Digitais . . . . . | Comp            | Semestral | 168   | 42                        | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 6        | Opcional    |
| Computação Reconfigurável . . . . .  | Comp            | Semestral | 168   | 42                        | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 6        | Opcional    |
| Inteligência Computacional . . . . .   | Comp            | Semestral | 168   | 42                        | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 6        | Opcional    |
| Modelação de Programas . . . . .   | Comp            | Semestral | 168   | 42                        | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 6        | Opcional    |
| Qualidade de Serviço em Redes de Dados . . . . .   | Comp            | Semestral | 168   | 42                        | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 6        | Opcional    |
| Redes de Sensores . . . . .  | Comp            | Semestral | 168   | 42                        | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 6        | Opcional    |
| Tópicos Fundamentais (*) . . . . .   | Comp            | Semestral | 168   | 42                        | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 6        | Opcional    |
| Arquitecturas para Computação de Elevado Desempenho . . . . .                                  | Electr          | Semestral | 168   | 42                        | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 6        | Opcional    |
| Conversão de Energia a Alta Frequência . . . . .   | Electr          | Semestral | 168   | 42                        | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 6        | Opcional    |
| Dispositivos Electrónicos e Optoelectrónicos — Fundamentos e Modelização . . . . .             | Electr          | Semestral | 168   | 42                        | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 6        | Opcional    |
| Lasers de Semicondutor — Fundamentos e Modelização . . . . .                                   | Electr          | Semestral | 168   | 42                        | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 6        | Opcional    |
| Projecto de Circuitos Integrados para Rádio Frequência   | Electr          | Semestral | 168   | 42                        | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 6        | Opcional    |
| Projecto de Circuitos Integrados Testáveis . . . . .   | Electr          | Semestral | 168   | 42                        | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 6        | Opcional    |
| Sistemas Electromagnéticos para Imagiologia e Medida sem Contacto Físico . . . . .             | Electr          | Semestral | 168   | 42                        | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 6        | Opcional    |
| Análise de Risco e Fiabilidade em Sistemas de Energia  | Energ           | Semestral | 168   | 42                        | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 6        | Opcional    |
| Gestão e Planeamento de Sistemas de Energia Eléctrica  | Energ           | Semestral | 168   | 42                        | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 6        | Opcional    |
| Optimização Inteligente . . . . .  | Energ           | Semestral | 168   | 42                        | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 6        | Opcional    |
| Processamento Computado de Energia Eléctrica . . . . .   | Energ           | Semestral | 168   | 42                        | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 6        | Opcional    |
| Qualidade da Energia Eléctrica . . . . .   | Energ           | Semestral | 168   | 42                        | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 6        | Opcional    |
| Simulação dos Campos em Electrotecnia . . . . .  | Energ           | Semestral | 168   | 42                        | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 6        | Opcional    |
| Sistemas Electrónicos de Energia . . . . .   | Energ           | Semestral | 168   | 42                        | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 6        | Opcional    |
| Estimação e Classificação . . . . .  | SDC             | Semestral | 168   | 42                        | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 6        | Opcional    |
| Filtragem, Predição e Regularização Dinâmica e Estocástica . . . . .                           | SDC             | Semestral | 168   | 42                        | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 6        | Opcional    |

| Unidades curriculares  | Área científica | Tipo      | Tempo de trabalho (horas) |          |    |    |    |   |   | Créditos | Observações |          |
|--|-----------------|-----------|---------------------------|----------|----|----|----|---|---|----------|-------------|----------|
|  |                 |           | Total                     | Contacto |    |    |    |   |   |          |             |          |
|  |                 |           |                           | T        | TP | PL | TC | S | E |          |             | OT       |
| (1)  | (2)             | (3)       | (4)                       | (5)      |    |    |    |   |   | (6)      | (7)         |          |
| Optimização (*)  | SDC             | Semestral | 168                       | 42       | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0        | 6           | Opcional |
| Processamento Não Linear de Sinais                                   | SDC             | Semestral | 168                       | 42       | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0        | 6           | Opcional |
| Projecto de Sistemas de Controlo Robusto Multivariável               | SDC             | Semestral | 168                       | 42       | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0        | 6           | Opcional |
| Robótica Avançada  | SDC             | Semestral | 168                       | 42       | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0        | 6           | Opcional |
| Sistemas de Biometria  | SDC             | Semestral | 168                       | 42       | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0        | 6           | Opcional |
| Sistemas de Controlo Não Linear                                      | SDC             | Semestral | 168                       | 42       | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0        | 6           | Opcional |
| Sistemas Dinâmicos de Eventos Discretos                              | SDC             | Semestral | 168                       | 42       | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0        | 6           | Opcional |
| Sistemas Dinâmicos e Optimização                                     | SDC             | Semestral | 168                       | 42       | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0        | 6           | Opcional |
| Visão por Computador   | SDC             | Semestral | 168                       | 42       | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0        | 6           | Opcional |
| Aprendizagem Estatística   | Tele            | Semestral | 168                       | 42       | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0        | 6           | Opcional |
| Metodologias de Simulação em Análise de Desempenho                   | Tele            | Semestral | 168                       | 42       | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0        | 6           | Opcional |
| Modelação e Análise de Sistemas de Telecomunicações por Fibra Óptica | Tele            | Semestral | 168                       | 42       | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0        | 6           | Opcional |
| Problemas Inversos em Processamento de Sinal e Imagem                | Tele            | Semestral | 168                       | 42       | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0        | 6           | Opcional |
| Teoria da Transmissão Digital  | Tele            | Semestral | 168                       | 42       | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0        | 6           | Opcional |
| Unidade Curricular Opcional  | OL (¹)          | Semestral | 168                       | 42       | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0        | 6           | Opcional |
| Redes de Sensores sem Fios   | Comp (**)       | Semestral | 168                       | 42       | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0        | 6           | Opcional |
| Detecção, Estimacão e Filtragem                                      | SDC (**)        | Semestral | 168                       | 42       | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0        | 6           | Opcional |
| Processamento de Imagem e Vídeo                                      | SDC (**)        | Semestral | 168                       | 42       | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0        | 6           | Opcional |
| Sistemas Dinâmicos Lineares  | SDC (**)        | Semestral | 168                       | 42       | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0        | 6           | Opcional |
| Sistemas Embebidos Distribuídos                                      | ACISEP (**)     | Semestral | 168                       | 42       | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0        | 6           | Opcional |
| Sistemas Embebidos de Tempo Real                                     | ACISEP (**)     | Semestral | 168                       | 42       | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0        | 6           | Opcional |
| Unidade Curricular da CMU  | ACCMU (**)      | Semestral | 840                       |          |    |    |    |   |   |          | 30          | Opcional |

(¹) Unidade curricular de outros DEA ou de um DFA do IST.

(\*) Unidade curricular comum com o programa CMU-Infraestruturas Críticas e Avaliação de Risco.

(\*\*) Unidade curricular do programa CMU-Infra-estruturas Críticas e Avaliação de Risco.

### Despacho n.º 29329/2008

O Reitor da Universidade Técnica de Lisboa, sob proposta do conselho científico do Instituto Superior Técnico, nos termos dos artigos 11.º, 61.º e 74.º da Lei n.º 62/2007, de 10 de Setembro e do artigo 28.º dos Estatutos da Universidade Técnica de Lisboa, aprovados pelo Despacho Normativo n.º 70/89, de 1 de Agosto, aprova a alteração ao curso de Doutoramento em Química, na sequência do registo de alteração com o n.º R/B-AI-33/2007, efectuado na Direcção-Geral do Ensino Superior nos termos dos artigos 77.º a 80.º do Decreto-Lei n.º 74/2006 de 24 de Março, e tendo em consideração o disposto no artigo 76.º do mesmo Decreto-Lei, nos termos que se seguem:

#### 1.º

##### Alteração do curso

1 — A Universidade Técnica de Lisboa, através do Instituto Superior Técnico, altera a estrutura curricular do Programa de Doutoramento em Química, registado sob o n.º R/B-AD 244/2007, na Direcção-Geral do Ensino Superior, de acordo com o regime jurídico fixado pelo Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de Março.

2 — Em resultado desta alteração, a Universidade Técnica de Lisboa, através do Instituto Superior Técnico, confere o grau de doutor em Química, e ministra o ciclo de estudos a ele conducente.

#### 2.º

##### Organização do curso

O curso de Doutoramento em Química, adiante simplesmente designado por curso, é organizado em unidades curriculares e por uma tese original, em conformidade com o disposto no Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de Março.

#### 3.º

##### Estrutura curricular e plano de estudos

A estrutura curricular do curso e o plano de estudos do curso conducente ao grau de doutor em Química é o que consta no Anexo ao presente Despacho.

#### 4.º

##### Normas regulamentares do curso

O órgão competente do Instituto Superior Técnico, tendo em conta o regulamento de doutoramentos da Universidade Técnica de Lisboa,

despacho n.º 1488/2006 publicada no *Diário da República* n.º 207, 2.ª série, de 26 de Outubro, aprova as normas regulamentares do curso, nomeadamente:

- Regras sobre a admissão no ciclo de estudos, em especial as condições de natureza académica e curricular, as normas de candidatura e os critérios de selecção;
- Processo de nomeação do orientador ou dos orientadores, condições em que é admitida a co-orientação e regras a observar na orientação;
- Processo de registo do tema da tese;
- Condições de preparação da tese;
- Regras sobre a apresentação e entrega da tese e sua apreciação;
- Regras sobre os prazos máximos para a realização do acto público de defesa da dissertação, do trabalho de projecto ou do relatório de estágio;
- Regras sobre a composição, nomeação e funcionamento do júri;
- Regras sobre as provas de defesa da tese;
- Processo de atribuição da qualificação final;
- Prazos de emissão da carta de Doutoramento e suas certidões e do suplemento ao diploma;
- Processo de acompanhamento pelos órgãos pedagógico e científico;
- Montante das propinas e o respectivo regime de pagamento.

#### 5.º

##### Início de funcionamento

As normas definidas no presente Despacho entram em funcionamento no ano lectivo de 2007-2008.

14 de Julho de 2008. — O Reitor, *Fernando Ramôa Ribeiro*.

#### ANEXO

##### Estrutura curricular e plano de estudos do curso de doutoramento em Química

- Estabelecimento de ensino: Universidade Técnica de Lisboa.
- Unidade orgânica: Instituto Superior Técnico.
- Curso: Química.
- Gráo: Doutor.
- Área científica predominante do curso: Química