

As 3 unidades curriculares optativas de Seminário são mutuamente exclusivas.  
Um estudante não pode escolher mais de 3 unidades curriculares optativas da área científica MQG (Métodos Quantitativos e Gestão).  
N — nova; D — deslocada de ano ou semestre; DEN — denominação alterada; CH — alteração de horas de contacto; CR — alteração do número de créditos.

\*\* Fusão

22 de Junho de 2009. — O Reitor, José Carlos Diogo Marques dos Santos.

201938399

**Deliberação n.º 1836/2009**

Por despacho reitoral de 2009/06/04, no uso da competência atribuída pela Secção Permanente do Senado de 9 de Julho de 2008, sob proposta do conselho científico da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, foi aprovada, nos termos do disposto no artigo 76.º do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de Março, a alteração da Estrutura Curricular do Ciclo de Estudos Integrado conducente ao grau de mestre em Engenharia Química, pela Universidade do Porto, através da Faculdade de Engenharia, adequado em 31 de Julho de 2006.

A alteração da estrutura curricular e plano de estudos que a seguir se publicam foi comunicada à Direcção-Geral do Ensino Superior em 22 de Junho de 2009, de acordo com o estipulado no artigo 77.º do Decreto-Lei n.º 107/2008 de 25 de Junho.

- 1 — Estabelecimento de ensino: Universidade do Porto.
- 2 — Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.): Faculdade de Engenharia.
- 3 — Curso: Mestrado Integrado em Engenharia Química.
- 4 — Grau ou diploma: Mestre.
- 5 — Área científica predominante do curso: Engenharia Química.
- 6 — Número de créditos, segundo o sistema europeu de transferência de créditos, necessário à obtenção do grau ou diploma: 300 (trezentos).
- 7 — Duração normal do curso: 5 Anos (10 semestres).
- 8 — Opções, ramos, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o curso se estruture (se aplicável):

- Ramo Processos e Produto.
- Ramo Energia e Ambiente.
- Ramo Biotecnologia.

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

**Ramo Processos e Produto**

QUADRO N.º 9.1

| Área científica                                      | Sigla | Créditos     |           |
|--|-------|--------------|-----------|
|  |       | Obrigatórios | Optativos |
| Ciências Tecnológicas (Engenharia Química) . . . . . | CTEQ  | 103,5        | 10        |
| Ciências Físicas (Química) . . . . .                 | Q     | 38           |           |
| Ciências Físicas (Matemática) . . . . .              | M     | 36           |           |
| Ciências Físicas (Física) . . . . .                  | F     | 12           |           |
| Ciências Tecnológicas (Outros) . . . . .             | CTO   | 31           | 4         |
| Ciências Tecnológicas (Projecto) . . . . .           | CTP   | 48           |           |
| Ciências Sociais . . . . .                           | CS    | 7            | 4         |
| Ciências Naturais (Ciências Biológicas) . . . . .    | CN    | 6,5          |           |
| <i>Total</i> . . . . .                               |       | 282          | 18        |

**Ramo de Energia e Ambiente**

QUADRO N.º 9.2

| Área científica   | Sigla | Créditos     |           |
|---|-------|--------------|-----------|
|   |       | Obrigatórios | Optativos |
| Ciências Tecnológicas (Engenharia Química) . . . . .                    | CTEQ  | 89,5         |           |
| Ciências Físicas (Química) . . . . .                                    | Q     | 38           |           |
| Ciências Físicas (Matemática) . . . . .                                 | M     | 36           |           |
| Ciências Físicas (Física) . . . . .                                     | F     | 12           |           |
| Ciências Tecnológicas (Outros) . . . . .                                | CTO   | 36           |           |
| Ciências Tecnológicas (Projecto) . . . . .                              | CTP   | 67           |           |
| Ciências Sociais . . . . .  | CS    | 11           | 4         |
| Ciências Naturais (Ciências Biológicas, Engenharia Biológica) . . . . . | CN    | 6,5          |           |
| <i>Total</i> . . . . .  |       | 296          | 4         |

**Ramo Biotecnologia**

QUADRO N.º 9.3

| Área científica   | Sigla | Créditos     |           |
|---|-------|--------------|-----------|
|   |       | Obrigatórios | Optativos |
| Ciências Tecnológicas (Engenharia Química) . . . . .                    | CTEQ  | 79,5         |           |
| Ciências Físicas (Química) . . . . .                                    | Q     | 45           |           |
| Ciências Físicas (Matemática) . . . . .                                 | M     | 36           |           |
| Ciências Físicas (Física) . . . . .                                     | F     | 12           |           |
| Ciências Tecnológicas (Outros) . . . . .                                | CTO   | 13           |           |
| Ciências Tecnológicas (Projecto) . . . . .                              | CTP   | 48           |           |
| Ciências Sociais . . . . .  | CS    | 6            | 5         |
| Ciências Naturais (Ciências Biológicas, Engenharia Biológica) . . . . . | CN    | 51,5         | 4         |
| <i>Total</i> . . . . .  |       | 291          | 9         |

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

Nota:

O item 9. é repetido tantas vezes quantas as necessárias para a descrição dos diferentes percursos alternativos (opções, ramos, etc.), caso existam, colocando em título a denominação do percurso.

10 — Observações: Não aplicável.

11 — Plano de estudos:

Universidade do Porto — Faculdade de Engenharia

**Mestrado Integrado em Engenharia Química**

Tronco Comum

1.º Ano — 1.º semestre

QUADRO N.º 11.1

| Unidades curriculares<br>(1)   | Área científica<br>(2) | Tipo<br>(3) | Tempo de trabalho (horas) |                 | Créditos<br>(6) | Observações<br>(7) |
|--------------------------------|------------------------|-------------|---------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
|                                |                        |             | Total<br>(4)              | Contacto<br>(5) |                 |                    |
| Álgebra . . . . .              | M                      | Semestral   | 135                       | TP: 49          | 5               | N                  |
| Análise Matemática I . . . . . | M                      | Semestral   | 162                       | TP: 63          | 6               | N                  |

| Unidades curriculares<br>(1)            | Área científica<br>(2) | Tipo<br>(3) | Tempo de trabalho (horas) |                 | Créditos<br>(6) | Observações<br>(7) |
|---|------------------------|-------------|---------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
|   |                        |             | Total<br>(4)              | Contacto<br>(5) |                 |                    |
| Elementos de Engenharia Química I ..... | CTEQ                   | Semestral   | 162                       | TP: 56          | 6               | D; CH              |
| Projecto FEUP .....                     | CS                     | Semestral   | 54                        | TP: 7           | 2               | CH                 |
| Fundamentos de Química I .....          | Q                      | Semestral   | 162                       | TP: 49; PL: 21  | 6               | N                  |
| Química Orgânica I .....                | Q                      | Semestral   | 135                       | TP: 49; PL: 2   | 5               | N                  |

Notas:

(2) Indicando a sigla constante do item 9 do formulário.

(3) De acordo com a alínea c) do n.º 3.4 das normas.

(5) Indicar para cada actividade [usando a codificação constante na alínea e) do n.º 3.4 das normas] o número de horas totais.

Ex: T: 15;

PL: 30.

(7) Assinalar sempre que a unidade curricular for optativa.

**1.º Ano — 2.º semestre**

QUADRO N.º 11.2

| Unidades curriculares<br>(1)          | Área científica<br>(2) | Tipo<br>(3) | Tempo de trabalho (horas) |                 | Créditos<br>(6) | Observações<br>(7) |
|---------------------------------------|------------------------|-------------|---------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
|                                       |                        |             | Total<br>(4)              | Contacto<br>(5) |                 |                    |
| Análise Matemática II .....           | M                      | Semestral   | 162                       | TP: 56          | 6               | N                  |
| Física I .....                        | F                      | Semestral   | 162                       | TP: 35; PL: 21  | 6               | CH                 |
| Programação e Métodos Numéricos ..... | M                      | Semestral   | 189                       | TP: 42; PL: 28  | 7               | N                  |
| Fundamentos de Química II .....       | Q                      | Semestral   | 162                       | TP: 49; PL: 21  | 6               | N                  |
| Química Orgânica II .....             | Q                      | Semestral   | 135                       | TP: 35; PL: 21  | 5               | N                  |

Notas:

(2) Indicando a sigla constante do item 9 do formulário.

(3) De acordo com a alínea c) do n.º 3.4 das normas.

(5) Indicar para cada actividade [usando a codificação constante na alínea e) do n.º 3.4 das normas] o número de horas totais.

Ex: T: 15;

PL: 30.

(7) Assinalar sempre que a unidade curricular for optativa.

**2.º Ano — 1.º semestre**

QUADRO N.º 11.3

| Unidades curriculares<br>(1)           | Área científica<br>(2) | Tipo<br>(3) | Tempo de trabalho (horas) |                 | Créditos<br>(6) | Observações<br>(7) |
|--|------------------------|-------------|---------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
|  |                        |             | Total<br>(4)              | Contacto<br>(5) |                 |                    |
| Análise Matemática III .....           | M                      | Semestral   | 162                       | TP: 63          | 6               | N                  |
| Ciências Biológicas .....              | CN                     | Semestral   | 175,5                     | TP: 49; PL: 14  | 6,5             | CH; CR             |
| Mecânica de Fluidos .....              | CTEQ                   | Semestral   | 162                       | TP: 56          | 6               |                    |
| Práticas de Engenharia Química I ..... | Q                      | Semestral   | 135                       | TP: 14; PL: 42  | 5               | CR                 |
| Termodinâmica .....                    | CTEQ                   | Semestral   | 175,5                     | TP: 63          | 6,5             | CR                 |

Notas:

(2) Indicando a sigla constante do item 9 do formulário.

(3) De acordo com a alínea c) do n.º 3.4 das normas.

(5) Indicar para cada actividade [usando a codificação constante na alínea e) do n.º 3.4 das normas] o número de horas totais.

Ex: T: 15;

PL: 30.

(7) Assinalar sempre que a unidade curricular for optativa.

**2.º Ano — 2.º semestre**

QUADRO N.º 11.4

| Unidades curriculares<br>(1)             | Área científica<br>(2) | Tipo<br>(3) | Tempo de trabalho (horas) |                 | Créditos<br>(6) | Observações<br>(7) |
|--|------------------------|-------------|---------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
|  |                        |             | Total<br>(4)              | Contacto<br>(5) |                 |                    |
| Elementos de Engenharia Química II ..... | CTEQ                   | Semestral   | 189                       | TP: 42; PL: 21  | 7               | CH; CR             |
| Fenómenos de Transferência I .....       | CTEQ                   | Semestral   | 162                       | TP: 56          | 6               |                    |
| Física II .....                          | F                      | Semestral   | 162                       | TP: 35; PL: 14  | 6               | CH                 |

| Unidades curriculares<br>(1)                   | Área científica<br>(2) | Tipo<br>(3) | Tempo de trabalho (horas) |                 | Créditos<br>(6) | Observações<br>(7) |
|--|------------------------|-------------|---------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
|  |                        |             | Total<br>(4)              | Contacto<br>(5) |                 |                    |
| Matemática Aplicada à Engenharia Química ..... | M                      | Semestral   | 162                       | TP: 42; PL: 14  | 6               | N                  |
| Práticas de Engenharia Química II .....        | Q                      | Semestral   | 135                       | PL: 70          | 5               | CR                 |

Notas:

(2) Indicando a sigla constante do item 9 do formulário.

(3) De acordo com a alínea c) do n.º 3.4 das normas.

(5) Indicar para cada actividade [usando a codificação constante na alínea e) do n.º 3.4 das normas] o número de horas totais.

Ex: T: 15;

PL: 30.

(7) Assinalar sempre que a unidade curricular for optativa.

**3.º Ano — 1.º semestre**

QUADRO N.º 11.5

| Unidades curriculares<br>(1)             | Área científica<br>(2) | Tipo<br>(3) | Tempo de trabalho (horas) |                 | Créditos<br>(6) | Observações<br>(7) |
|--|------------------------|-------------|---------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
|  |                        |             | Total<br>(4)              | Contacto<br>(5) |                 |                    |
| Ciência e Engenharia dos Materiais ..... | CTO                    | Semestral   | 162                       | TP: 56          | 6               |                    |
| Engenharia das Reacções I .....          | CTEQ                   | Semestral   | 162                       | TP: 56          | 6               | CR; DEN            |
| Fenómenos de Transferência II .....      | CTEQ                   | Semestral   | 162                       | TP: 49          | 6               |                    |
| Práticas de Engenharia Química III ..... | CTEQ                   | Semestral   | 135                       | PL: 70          | 5               | CR                 |
| Processos Separação I .....              | CTEQ                   | Semestral   | 189                       | TP: 63          | 7               |                    |

Notas:

(2) Indicando a sigla constante do item 9 do formulário.

(3) De acordo com a alínea c) do n.º 3.4 das normas.

(5) Indicar para cada actividade [usando a codificação constante na alínea e) do n.º 3.4 das normas] o número de horas totais.

Ex: T: 15;

PL: 30.

(7) Assinalar sempre que a unidade curricular for optativa.

**3.º Ano — 2.º semestre**

QUADRO N.º 11.6

| Unidades curriculares<br>(1)            | Área científica<br>(2) | Tipo<br>(3) | Tempo de trabalho (horas) |                 | Créditos<br>(6) | Observações<br>(7) |
|---|------------------------|-------------|---------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
|   |                        |             | Total<br>(4)              | Contacto<br>(5) |                 |                    |
| Engenharia das Reacções II .....        | CTEQ                   | Semestral   | 175,5                     | TP: 56          | 6,5             | DEN                |
| Operações de Transferência .....        | CTEQ                   | Semestral   | 162                       | TP: 56          | 6               |                    |
| Práticas de Engenharia Química IV ..... | CTEQ                   | Semestral   | 135                       | PL: 70          | 5               | CR                 |
| Processos Separação II .....            | CTEQ                   | Semestral   | 175,5                     | TP: 63          | 6,5             | CR                 |
| Química-Física das Superfícies .....    | Q                      | Semestral   | 162                       | TP: 49          | 6               |                    |

Notas:

(2) Indicando a sigla constante do item 9 do formulário.

(3) De acordo com a alínea c) do n.º 3.4 das normas.

(5) Indicar para cada actividade [usando a codificação constante na alínea e) do n.º 3.4 das normas] o número de horas totais.

Ex: T: 15;

PL: 30.

(7) Assinalar sempre que a unidade curricular for optativa.

**Ramo Processos e Produto****4.º Ano — 1.º semestre**

QUADRO N.º 11.7

| Unidades curriculares<br>(1)           | Área científica<br>(2) | Tipo<br>(3) | Tempo de trabalho (horas) |                 | Créditos<br>(6) | Observações<br>(7) |
|--|------------------------|-------------|---------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
|  |                        |             | Total<br>(4)              | Contacto<br>(5) |                 |                    |
| Elementos de Gestão Industrial * ..... | CS                     | Semestral   | 135                       | TP: 56          | 5               | D, CR              |
| Engenharia das Reacções III .....      | CTEQ                   | Semestral   | 189                       | TP: 56          | 7               | DEN                |
| Engenharia do Produto .....            | CTEQ                   | Semestral   | 189                       | TP: 56          | 7               | CR                 |

| Unidades curriculares<br>(1)                | Área científica<br>(2) | Tipo<br>(3) | Tempo de trabalho (horas) |                 | Créditos<br>(6) | Observações<br>(7) |
|---|------------------------|-------------|---------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
|   |                        |             | Total<br>(4)              | Contacto<br>(5) |                 |                    |
| Engenharia Química e Sustentabilidade ..... | CTO                    | Semestral   | 162                       | TP: 56          | 6               |                    |
| Práticas de Engenharia Química V * .....    | CTEQ                   | Semestral   | 135                       | PL: 42          | 5               | CR                 |

\* *Disciplina comum ao Ramo Processos e Produto e ao Ramo Energia e Ambiente*Notas:

(2) Indicando a sigla constante do item 9 do formulário.

(3) De acordo com a alínea c) do n.º 3.4 das normas.

(5) Indicar para cada actividade [usando a codificação constante na alínea e) do n.º 3.4 das normas] o número de horas totais.

Ex: T: 15;

PL: 30.

(7) Assinalar sempre que a unidade curricular for optativa.

#### 4.º Ano — 2.º semestre

QUADRO N.º 11.8

| Unidades curriculares<br>(1)                  | Área científica<br>(2) | Tipo<br>(3) | Tempo de trabalho (horas) |                 | Créditos<br>(6) | Observações<br>(7) |
|---|------------------------|-------------|---------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
|   |                        |             | Total<br>(4)              | Contacto<br>(5) |                 |                    |
| Dinâmica e Controlo de Processos ** .....     | CTP                    | Semestral   | 189                       | TP: 42; PL: 28  | 7               | D; CR; CH          |
| Estratégia Optimização de Processos. ....     | CTO                    | Semestral   | 189                       | TP: 42; PL: 21  | 7               | CH; CR             |
| Introdução ao Projecto de Engenharia ** ..... | CTP                    | Semestral   | 162                       | TP: 35; PL: 21  | 6               | CR; CH             |
| Opção Temática I (a) .....                    | CTEQ                   | Semestral   | 135                       | TP: 56          | 5               | Optativa           |
| <i>Refinação de Petróleos Petroquímica I.</i> |                        |             |                           |                 |                 |                    |
| <i>Informática Industrial I.</i>              |                        |             |                           |                 |                 |                    |
| <i>Têxtil I.</i>                              |                        |             |                           |                 |                 |                    |
| <i>Materiais Poliméricos I.</i>               |                        |             |                           |                 |                 |                    |
| Práticas de Engenharia Química VI * .....     | CTEQ                   | Semestral   | 135                       | PL: 42          | 5               | CR                 |

\* *Disciplina comum ao Ramo Processos e Produto e ao Ramo Energia e Ambiente*;

\*\* *Disciplina comum ao Ramo Processos e Produto, Energia e Ambiente e Biotecnologia; (a) O estudante deve escolher apenas uma disciplina entre as indicadas;*

Notas:

(2) Indicando a sigla constante do item 9 do formulário.

(3) De acordo com a alínea c) do n.º 3.4 das normas.

(5) Indicar para cada actividade [usando a codificação constante na alínea e) do n.º 3.4 das normas] o número de horas totais.

Ex: T: 15;

PL: 30.

(7) Assinalar sempre que a unidade curricular for optativa.

#### Ramo Energia e Ambiente

#### 4.º Ano — 1.º semestre

QUADRO N.º 11.9

| Unidades curriculares<br>(1)                  | Área científica<br>(2) | Tipo<br>(3) | Tempo de trabalho (horas) |                 | Créditos<br>(6) | Observações<br>(7) |
|---|------------------------|-------------|---------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
|   |                        |             | Total<br>(4)              | Contacto<br>(5) |                 |                    |
| Elementos de Gestão Industrial * .....        | CS                     | Semestral   | 135                       | TP: 56          | 5               | D; CR              |
| Energia Térmica e Eficiência Energética ..... | CTO                    | Semestral   | 189                       | TP: 63          | 7               | N                  |
| Energias Renováveis I .....                   | CTO                    | Semestral   | 189                       | TP: 56          | 7               | N                  |
| Gestão e Controlo de Emissões Gasosas .....   | CTO                    | Semestral   | 162                       | TP: 56          | 6               | N                  |
| Práticas de Engenharia Química V * .....      | CTEQ                   | Semestral   | 135                       | PL: 42          | 5               | CR                 |

\* *Disciplina comum ao Ramo Processos e Produto e ao Ramo Energia e Ambiente*Notas:

(2) Indicando a sigla constante do item 9 do formulário.

(3) De acordo com a alínea c) do n.º 3.4 das normas.

(5) Indicar para cada actividade [usando a codificação constante na alínea e) do n.º 3.4 das normas] o número de horas totais.

Ex: T: 15;

PL: 30.

(7) Assinalar sempre que a unidade curricular for optativa.

## 4.º Ano — 2.º semestre

QUADRO N.º 11.10

| Unidades curriculares<br>(1)                            | Área científica<br>(2) | Tipo<br>(3) | Tempo de trabalho (horas) |                 | Créditos<br>(6) | Observações<br>(7) |
|---|------------------------|-------------|---------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
|   |                        |             | Total<br>(4)              | Contacto<br>(5) |                 |                    |
| Dinâmica e Controlo de Processos **                     | CTP                    | Semestral   | 189                       | TP: 42; P: 28   | 7               | D; CR; CH          |
| Energias Renováveis II                                  | CTP                    | Semestral   | 162                       | TP: 56          | 6               | N                  |
| Introdução ao Projecto de Engenharia **                 | CTP                    | Semestral   | 162                       | TP: 35; PL:21   | 6               | CR;CH              |
| Práticas de Engenharia Química VI *                     | CTEQ                   | Semestral   | 135                       | PL: 42          | 5               | CR                 |
| Tecnologia e Sistemas de Tratamento de Resíduos Sólidos | CTP                    | Semestral   | 162                       | TP: 56          | 6               | N                  |

\* Disciplina comum ao Ramo Processos e Produto e ao Ramo Energia e Ambiente;

\*\* Disciplina comum ao Ramo Processos e Produto, Energia e Ambiente e Biotecnologia

Notas:

(2) Indicando a sigla constante do item 9 do formulário.

(3) De acordo com a alínea c) do n.º 3.4 das normas.

(5) Indicar para cada actividade [usando a codificação constante na alínea e) do n.º 3.4 das normas] o número de horas totais.

Ex: T: 15;

PL: 30.

(7) Assinalar sempre que a unidade curricular for optativa.

## Ramo Biotecnologia

## 4.º Ano — 1.º semestre

QUADRO N.º 11.11

| Unidades curriculares<br>(1)            | Área científica<br>(2) | Tipo<br>(3) | Tempo de trabalho (horas) |                 | Créditos<br>(6) | Observações<br>(7) |
|---|------------------------|-------------|---------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
|   |                        |             | Total<br>(4)              | Contacto<br>(5) |                 |                    |
| Bioquímica Microbiana                   | Q                      | Semestral   | 189                       | TP: 42; P: 28   | 7               | N                  |
| Engenharia das Fermentações             | CN                     | Semestral   | 162                       | TP:56           | 6               | N                  |
| Processos de Separação em Biotecnologia | CN                     | Semestral   | 135                       | TP: 56          | 5               | N                  |
| Química e Tecnologia dos Produtos.      | CN                     | Semestral   | 135                       | TP: 56          | 5               | N                  |
| Tecnologia Ambiental                    | CN                     | Semestral   | 189                       | TP: 70          | 7               | N                  |

Notas:

(2) Indicando a sigla constante do item 9 do formulário.

(3) De acordo com a alínea c) do n.º 3.4 das normas.

(5) Indicar para cada actividade [usando a codificação constante na alínea e) do n.º 3.4 das normas] o número de horas totais.

Ex: T: 15;

PL: 30.

(7) Assinalar sempre que a unidade curricular for optativa.

## 4.º Ano — 2.º semestre

QUADRO N.º 11.12

| Unidades curriculares<br>(1)                 | Área científica<br>(2) | Tipo<br>(3) | Tempo de trabalho (horas) |                 | Créditos<br>(6) | Observações<br>(7) |
|--|------------------------|-------------|---------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
|  |                        |             | Total<br>(4)              | Contacto<br>(5) |                 |                    |
| Dinâmica e Controlo de Processos **          | CTP                    | Semestral   | 189                       | TP: 42; PL: 28  | 7               | D; CR; CH          |
| Engenharia de Proteínas                      | CN                     | Semestral   | 162                       | TP: 42; PL: 28  | 6               | N                  |
| Engenharia Enzimática                        | CN                     | Semestral   | 162                       | TP: 56          | 6               | N                  |
| Introdução ao Projecto de Engenharia **      | CTP                    | Semestral   | 162                       | TP: 35; PL:21   | 6               | CR;CH              |
| Projecto Integrado em Engenharia Biológica I | CN                     | Semestral   | 135                       | PL:42           | 5               | N                  |

\*\* Disciplina comum ao Ramo Processos e Produto, Energia e Ambiente e Biotecnologia

Notas:

(2) Indicando a sigla constante do item 9 do formulário.

(3) De acordo com a alínea c) do n.º 3.4 das normas.

(5) Indicar para cada actividade [usando a codificação constante na alínea e) do n.º 3.4 das normas] o número de horas totais.

Ex: T: 15;

PL: 30.

(7) Assinalar sempre que a unidade curricular for optativa.

## Ramo Processos e Produto

## 5.º Ano — 1.º semestre

## QUADRO N.º 11.13

| Unidades curriculares<br>(1)   | Área científica<br>(2) | Tipo<br>(3) | Tempo de trabalho (horas) |                 | Créditos<br>(6) | Observações<br>(7) |
|--|------------------------|-------------|---------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
|  |                        |             | Total<br>(4)              | Contacto<br>(5) |                 |                    |
| Métodos de decisão .....   | CTO                    | Semestral   | 135                       | TP: 42          | 5               | N                  |
| Opção Empresa * (a) .....  | CS                     | Semestral   | 108                       | TP: 42          | 4               | Optativa; N        |
| <i>Inovação e Empreendedorismo.</i><br><i>Gestão Empresarial.</i><br><i>Sistemas de Gestão Qualidade.</i>                                    |                        |             |                           |                 |                 |                    |
| Opção Novas Tecnologias (a) .....  | CTO                    | Semestral   | 108                       | TP: 42          | 4               | Optativa; N        |
| <i>Nano Materiais/Sistemas/Fabrico.</i><br><i>Disciplina dos outros dois ramos.</i>  |                        |             |                           |                 |                 |                    |
| Opção Temática I I (a) .....   | CTEQ                   | Semestral   | 135                       | TP: 56          | 5               | Optativa           |
| <i>Refinação de Petróleos Petroquímica II.</i><br><i>Informática Industrial II.</i><br><i>Têxtil II.</i><br><i>Materiais Poliméricos II.</i> |                        |             |                           |                 |                 |                    |
| Projecto de Engenharia ** .....  | CTP                    | Semestral   | 324                       | TP: 14          | 12              | CH; CR             |

\* Disciplina comum ao Ramo Processos e Produto e ao Ramo Energia e Ambiente;

\*\* Disciplina comum ao Ramo Processos e Produto, Energia e Ambiente e Biotecnologia; (a) O estudante deve escolher apenas uma disciplina entre as indicadas para cada opção;

Notas:

(2) Indicando a sigla constante do item 9 do formulário.

(3) De acordo com a alínea c) do n.º 3.4 das normas.

(5) Indicar para cada actividade [usando a codificação constante na alínea e) do n.º 3.4 das normas] o número de horas totais.

Ex: T: 15;

PL: 30.

(7) Assinalar sempre que a unidade curricular for optativa.

## 5.º Ano — 2.º semestre

## QUADRO N.º 11.14

| Unidades curriculares<br>(1) | Área científica<br>(2) | Tipo<br>(3) | Tempo de trabalho (horas) |                 | Créditos<br>(6) | Observações<br>(7) |
|------------------------------|------------------------|-------------|---------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
|                              |                        |             | Total<br>(4)              | Contacto<br>(5) |                 |                    |
| Dissertação ** .....         | CTP                    | Semestral   | 810                       | OT: 56          | 30              | N                  |

\*\* Disciplina comum ao Ramo Processos e Produto, Energia e Ambiente e Biotecnologia

(2) Indicando a sigla constante do item 9 do formulário.

(3) De acordo com a alínea c) do n.º 3.4 das normas.

(5) Indicar para cada actividade [usando a codificação constante na alínea e) do n.º 3.4 das normas] o número de horas totais.

Ex: T: 15;

PL: 30.

(7) Assinalar sempre que a unidade curricular for optativa.

## Ramo Energia e Ambiente

## 5.º Ano — 1.º semestre

## QUADRO N.º 11.15

| Unidades curriculares<br>(1)  | Área científica<br>(2) | Tipo<br>(3) | Tempo de trabalho (horas) |                 | Créditos<br>(6) | Observações<br>(7) |
|---|------------------------|-------------|---------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
|   |                        |             | Total<br>(4)              | Contacto<br>(5) |                 |                    |
| Energias Renováveis III .....   | CTO                    | Semestral   | 135                       | TP: 56          | 5               | N                  |
| Opção Empresa * (a) .....   | CS                     | Semestral   | 108                       | TP: 42          | 4               | Optativa; N        |
| <i>Inovação e Empreendedorismo.</i><br><i>Gestão Empresarial.</i><br><i>Sistemas de Gestão Qualidade.</i> |                        |             |                           |                 |                 |                    |
| Política Energética e Ambiental .....   | CS                     | Semestral   | 108                       | TP: 28          | 4               | N                  |

| Unidades curriculares<br>(1)                 | Área científica<br>(2) | Tipo<br>(3) | Tempo de trabalho (horas) |                 | Créditos<br>(6) | Observações<br>(7) |
|--|------------------------|-------------|---------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
|  |                        |             | Total<br>(4)              | Contacto<br>(5) |                 |                    |
| Projecto de Engenharia **                    | CTP                    | Semestral   | 324                       | TP: 14          | 12              | CH; CR             |
| Tecnologia e Sistemas de Tratamento de Águas | CTO                    | Semestral   | 135                       | TP: 56          | 5               | N                  |

\* Disciplina comum ao Ramo Processos e Produto e ao Ramo Energia e Ambiente. O estudante deve apenas das disciplinas propostas;

\*\* Disciplina comum ao Ramo Processos e Produto, Energia e Ambiente e Biotecnologia; (a) O estudante deve escolher apenas uma disciplina entre as indicadas para cada opção;

Notas:

(2) Indicando a sigla constante do item 9 do formulário.

(3) De acordo com a alínea c) do n.º 3.4 das normas.

(5) Indicar para cada actividade [usando a codificação constante na alínea e) do n.º 3.4 das normas] o número de horas totais.

Ex: T: 15;

PL: 30.

(7) Assinalar sempre que a unidade curricular for optativa.

#### 5.º Ano — 2.º semestre

QUADRO N.º 11.16

| Unidades curriculares<br>(1) | Área científica<br>(2) | Tipo<br>(3) | Tempo de trabalho (horas) |                 | Créditos<br>(6) | Observações<br>(7) |
|------------------------------|------------------------|-------------|---------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
|                              |                        |             | Total<br>(4)              | Contacto<br>(5) |                 |                    |
| Dissertação**                | CTP                    | Semestral   | 810                       | OT:56           | 30              | N                  |

\*\* Disciplina comum ao Ramo Processos e Produto, Energia e Ambiente e Biotecnologia

Notas:

(2) Indicando a sigla constante do item 9 do formulário.

(3) De acordo com a alínea c) do n.º 3.4 das normas.

(5) Indicar para cada actividade [usando a codificação constante na alínea e) do n.º 3.4 das normas] o número de horas totais.

Ex: T: 15;

PL: 30.

(7) Assinalar sempre que a unidade curricular for optativa.

#### Ramo Biotecnologia

#### 5.º Ano — 1.º semestre

QUADRO N.º 11.17

| Unidades curriculares<br>(1)   | Área científica<br>(2) | Tipo<br>(3) | Tempo de trabalho (horas) |                 | Créditos<br>(6) | Observações<br>(7) |
|--|------------------------|-------------|---------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
|  |                        |             | Total<br>(4)              | Contacto<br>(5) |                 |                    |
| Projecto de Engenharia **  | CTP                    | Semestral   | 324                       | TP: 14          | 12              | CH; CR             |
| Projecto Integrado em Engenharia Biológica II.   | CN                     | Semestral   | 135                       | TP: 42          | 5               | N                  |
| Sistemas de Gestão da Qualidade  | CS                     | Semestral   | 108                       | TP: 28          | 4               | N                  |
| Opção Empresa (a)  | CS                     | Semestral   | 135                       | TP: 42          | 5               | Optativa; N        |
| <i>Elementos de Gestão Industrial.</i><br><i>Economia Empreendedorismo e Inovação.</i> |                        |             |                           |                 |                 |                    |
| Opção Novas Tecnologias (a)  | CTO                    | Semestral   | 108                       | TP: 42          | 4               | Optativa; N        |
| <i>Tópicos Avançados em Bioengenharia.</i><br><i>Disciplina do MIB.</i>                |                        |             |                           |                 |                 |                    |

\*\* Disciplina comum ao Ramo Processos e Produto, Energia e Ambiente e Biotecnologia;

(a) O estudante deve escolher apenas uma disciplina entre as indicadas para cada opção;

Notas:

(2) Indicando a sigla constante do item 9 do formulário.

(3) De acordo com a alínea c) do n.º 3.4 das normas.

(5) Indicar para cada actividade [usando a codificação constante na alínea e) do n.º 3.4 das normas] o número de horas totais.

Ex: T: 15;

PL: 30.

(7) Assinalar sempre que a unidade curricular for optativa.

5.º Ano — 2.º semestre

QUADRO N.º 11.18

| Unidades curriculares<br>(1) | Área científica<br>(2) | Tipo<br>(3) | Tempo de trabalho (horas) |                 | Créditos<br>(6) | Observações<br>(7) |
|------------------------------|------------------------|-------------|---------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
|                              |                        |             | Total<br>(4)              | Contacto<br>(5) |                 |                    |
| Dissertação **               | CTP                    | Semestral   | 810                       | OT:56           | 30              | N                  |

\* Disciplina comum ao Ramo Processos e Produto e ao Ramo Energia e Ambiente;

\*\* Disciplina comum ao Ramo Processos e Produto, Energia e Ambiente e Biotecnologia

Notas:

(2) Indicando a sigla constante do item 9 do formulário.

(3) De acordo com a alínea c) do n.º 3.4 das normas.

(5) Indicar para cada actividade [usando a codificação constante na alínea e) do n.º 3.4 das normas] o número de horas totais.

Ex: T: 15;

PL: 30.

(7) Assinalar sempre que a unidade curricular for optativa.

Se se tratar de uma unidade curricular que foi objecto de processo de alteração, indicar a alteração de acordo com o seguinte código:

N — nova; D — deslocada de ano ou semestre; DEN — denominação alterada; CH — alteração de horas de contacto; CR — alteração do número de créditos.

22 de Junho de 2009. — O Reitor, José Carlos Diogo Marques dos Santos.

201938422

**Deliberação n.º 1837/2009**

Por despacho reitoral de 7 de Abril de 2009, no uso da competência atribuída pela Secção Permanente do Senado de 9 de Julho de 2008, sob proposta do conselho científico da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, foi aprovada, nos termos do disposto no artigo 76.º do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de Março, a alteração da Estrutura Curricular do Ciclo de Estudos Integrado conducente ao grau de mestre em Engenharia Mecânica, pela Universidade do Porto, através da Faculdade de Engenharia, adequado em 3 de Agosto de 2006.

A alteração da estrutura curricular e plano de estudos que a seguir se publicam foi comunicada à Direcção-Geral do Ensino Superior em 22 de Junho de 2009, de acordo com o estipulado no artigo 77.º do Decreto-Lei n.º 107/2008 de 25 de Junho.

1 — Estabelecimento de ensino: Universidade do Porto.

2 — Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.): Faculdade de Engenharia.

3 — Curso: Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica.

4 — Grau ou diploma: Mestre.

5 — Área científica predominante do curso: Engenharia Mecânica.

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

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

8 — Opções, ramos, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o curso se estruture (se aplicável): no 5.º ano do curso o aluno opta por um dos 5 ramos de especialização diferentes: Automação, Energia Térmica, Gestão da Produção, Projecto e Construção Mecânica, Produção Desenvolvimento e Engenharia Automóvel.

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

**Ramo de Automação**

QUADRO N.º 1

| Área científica                                      | Sigla | Créditos     |           |
|--|-------|--------------|-----------|
|  |       | Obrigatórios | Optativos |
| Matemática . . . . .                                 | M     | 39           |           |
| Física . . . . .                                     | F     | 20           |           |
| Desenho . . . . .                                    | D     | 17           |           |
| Fluidos e Calor . . . . .                            | FC    | 35           |           |
| Mecânica Aplicada . . . . .                          | MA    | 36           |           |
| Materiais . . . . .                                  | Mat   | 39           |           |
| Automação . . . . .                                  | A     | 24+60        |           |
| Gestão . . . . .                                     | G     | 16           |           |
| Informática . . . . .                                | I     | 12           |           |
| Capacidades Pessoais e Inter-<br>-pessoais . . . . . | CPI   | 2            |           |
| <i>Total . . . . .</i>                               |       | 300          | 0         |

10 — Observações:

Na área de Automação separam-se os créditos do tronco comum e da especialização.

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

**Ramo de Energia Térmica**

QUADRO N.º 2

| Área científica                                      | Sigla | Créditos     |           |
|--|-------|--------------|-----------|
|  |       | Obrigatórios | Optativos |
| Matemática . . . . .                                 | M     | 39           |           |
| Física . . . . .                                     | F     | 20           |           |
| Desenho . . . . .                                    | D     | 17           |           |
| Fluidos e Calor . . . . .                            | FC    | 35+52        | 0+8       |
| Mecânica Aplicada . . . . .                          | MA    | 36           |           |
| Materiais . . . . .                                  | Mat   | 39           |           |
| Automação . . . . .                                  | A     | 24           |           |
| Gestão . . . . .                                     | G     | 16           |           |
| Informática . . . . .                                | I     | 12           |           |
| Capacidades Pessoais e Inter-<br>-pessoais . . . . . | CPI   | 2            |           |
| <i>Total . . . . .</i>                               |       | 292          | 8         |

10 — Observações:

Na área de Fluidos e Calor separam-se os créditos do tronco comum e da especialização.

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

**Ramo de Gestão da Produção**

QUADRO N.º 3

| Área científica                                      | Sigla | Créditos     |           |
|--|-------|--------------|-----------|
|  |       | Obrigatórios | Optativos |
| Matemática . . . . .                                 | M     | 39           |           |
| Física . . . . .                                     | F     | 20           |           |
| Desenho . . . . .                                    | D     | 17           |           |
| Fluidos e Calor . . . . .                            | FC    | 35           |           |
| Mecânica Aplicada . . . . .                          | MA    | 36           |           |
| Materiais . . . . .                                  | Mat   | 39           |           |
| Automação . . . . .                                  | A     | 24           |           |
| Gestão . . . . .                                     | G     | 16+54        | 0+6       |
| Informática . . . . .                                | I     | 12           |           |
| Capacidades Pessoais e Inter-<br>-pessoais . . . . . | CPI   | 2            |           |
| <i>Total . . . . .</i>                               |       | 294          | 6         |