

# NCE/12/01266 — Apresentação do pedido - Novo ciclo de estudos

---

## Apresentação do pedido

### Perguntas A1 a A4

---

**A1. Instituição de Ensino Superior / Entidade Instituidora:**

*Universidade Do Algarve*

**A1.a. Outras Instituições de Ensino Superior / Entidades Instituidoras:**

**A2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.):**

*Faculdade de Ciências e Tecnologia (UAIG)*

**A3. Designação do ciclo de estudos:**

*Mestrado em Inovação Química e Regulamentação - Erasmus Mundus*

**A3. Study cycle name:**

*Master in Chemical Innovation and Regulation - Erasmus Mundus*

**A4. Grau:**

*Mestre*

### Perguntas A5 a A10

---

**A5. Área científica predominante do ciclo de estudos:**

*Química (Q)*

**A5. Main scientific area of the study cycle:**

*Chemistry (C)*

**A6.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF):**

*442*

**A6.2. Classificação da área secundária do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:**

*420*

**A6.3. Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:**

*524*

**A7. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:**

*120*

**A8. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de Março):**

*2 anos*

**A8. Duration of the study cycle (art.º 3 DL-74/2006, March 26th):***2 years***A9. Número de vagas proposto:***30***A10. Condições de acesso e ingresso:**

*Formação inicial ou pós-graduada em Química, Bioquímica, Ciências da Saúde, Ciências do Ambiente, Biologia ou áreas científicas relacionadas, titulares de grau de bacharel, licenciado ou equivalente legal. Competência numa ou mais línguas para além da nativa, dando-se uma particular importância a bons conhecimentos de inglês*

**A10. Entry Requirements:**

*Candidates should be graduates or pos-graduate in Chemistry, Biochemistry, Health Sciences, Environmental Sciences, Biological Sciences or related fields, with bachelor degree or equivalent. The candidates must have languages skills in one or more languages than their native language, with particular preference to good English knowledge.*

**Pergunta A11**

---

**Pergunta A11****A11. Ramos, opções, perfis, maior/menor ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável):***Não***A11.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ... (se aplicável)**

**A11.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches options, profiles, major/minor, or other forms of organization of alternative paths compatible with the structure of the study cycle (if applicable)**

Ramos/Opções/... (se aplicável):

Branches/Options/... (if applicable):

*<sem resposta>***A12. Estrutura curricular**

---

**Mapa I - ECTS Minimos (os máximos estão no outro mapa I)****A12.1. Ciclo de Estudos:***Mestrado em Inovação Química e Regulamentação - Erasmus Mundus***A12.1. Study Cycle:***Master in Chemical Innovation and Regulation - Erasmus Mundus***A12.2. Grau:***Mestre***A12.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável):***ECTS Minimos (os máximos estão no outro mapa I)*

**A12.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable):***Not applicable***A12.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained for the awarding of the degree**

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos* / Optional ECTS*
Química / Chemistry	Q/C	70	0
Gestão e Regulamentação /Business and Law	GR/BL	12	0
Ciências da Saúde / Health Sciences CS / HS 4 0-10	CS/HS	4	0
Ciências do Ambiente / Environmental Sciences CA / ES 4 0-10	CA/ES	4	0
Desenvolvimento Pessoal (Personal Skills) DP / PS 0 0-6	DP/PS	0	0
<b>(5 Items)</b>		<b>90</b>	<b>0</b>

**Mapa I - ECTS Máximos (os mínimos estão no outro mapa I)****A12.1. Ciclo de Estudos:***Mestrado em Inovação Química e Regulamentação - Erasmus Mundus***A12.1. Study Cycle:***Master in Chemical Innovation and Regulation - Erasmus Mundus***A12.2. Grau:***Mestre***A12.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável):***ECTS Máximos (os mínimos estão no outro mapa I)***A12.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable):***Not applicable***A12.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained for the awarding of the degree**

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos* / Optional ECTS*
Química / Chemistry	Q/C	76	24
Gestão e Regulamentação /Business and Law	GR / BL	18	10
Ciências da Saúde / Health Sciences	CS / HS	10	10
Ciências do Ambiente / Environmental Science	CA / ES	10	10
Desenvolvimento Pessoal /Personal Skills	DP / PS	0	6
<b>(5 Items)</b>		<b>114</b>	<b>60</b>

**Perguntas A13 e A14****A13. Regime de funcionamento:***Diurno*

**A13.1. Se outro, especifique:***Não se aplica***A13.1. If other, specify:***Not applicable***A14. Observações:**

*Este é um Mestrado ERASMUS MUNDUS em Inovação Química e Regulamentação, referência 532639-1-PT-2012-1-ERA MUNDUS-EMMC aprovado em 19 Julho 2012, de acordo com as condições enunciadas na proposta de candidatura aprovada, Erasmus Mundus Action 1A. – Master Courses - Call for Proposals EACEA 42/11. Trata-se de um curso integrado, oferecido pelo consórcio de Universidades Europeias coordenado pela Universidade do Algarve e incluindo a Universidade de Barcelona (Espanha), Universidade de Bolonha (Itália) e Universidade de Heriot Watt (Reino Unido). O curso envolve um esquema de mobilidade em que os estudantes visitam dois países Europeus do consórcio: todos os estudantes têm um ano (60 ECTS) de aulas curriculares numa das universidades do consórcio (Universidade Anfitriã); seguidamente os estudantes são distribuídos pelas restantes universidades do consórcio para realizarem um ano (60 ECTS) de projeto e tese de investigação. Os docentes das universidades do consórcio deslocam-se à Universidade anfitriã para lecionar o ano curricular. A Universidade anfitriã muda em cada edição do curso: Universidade de Algarve em 2013-2014; Universidade de Barcelona em 2014-2015; Universidade de Bolonha em 2015-2016; etc.*

*O curso está a ser submetido simultaneamente a acreditação em Espanha, Itália e Reino Unido. O presente documento refere-se essencialmente à contribuição portuguesa, dada pela Universidade do Algarve. No entanto, tratando-se de um curso integrado, incluímos alguns dados relativos às outras universidades parceiras – nomeadamente docentes responsáveis, publicações na área e projetos internacionais financiados integrados no ciclo de estudos.*

**A14. Observations:**

*This is an ERASMUS MUNDUS Master Course in Chemical Innovation and Regulation, reference 532639-1-PT-2012-1-ERA MUNDUS-EMMC, approved in 19 July 2012, according to the conditions established in the approved proposal. Erasmus Mundus Action A1. – Master Courses - Call for Proposals EACEA 42/11. This is an integrated MSc offered by the consortium of European Universities coordinated by the University of Algarve and including the University of Barcelona (Spain), University of Bologna (Italy), and Heriot Watt University (UK). The course includes a mobility scheme where all students visit two different countries of the Consortium: all students take one year (60 ECTS) of classes in one university (Host University), and then students are distributed among the other partner universities to take one year (60 ECTS) of research project and thesis. Teaching staff visit the Host university to teach during the curricular year. The Host University rotates in every edition of the course: University of Algarve in 2013-2012; University of Barcelona in 2013-2014; University of Bologna in 2014- 2015 and so on.*

*The course is being submitted for accreditation in Spain, Italy and the UK. This document refers mainly to the Portuguese contribution to the course but, because it is an integrated course, some data from the other partners is included, namely key teaching staff, scientific publications and funded international projects in the fields of the course.*

## Instrução do pedido

### 1. Formalização do pedido

---

#### 1.1. Deliberações

#### Mapa II - Associação Académica da UAlg / Students Union

##### 1.1.1. Órgão ouvido:

*Associação Académica da UAlg / Students Union*

##### 1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):

*<sem resposta>*

**Mapa II - CC FCT UAlg /Scientific Board of Faculty of Sciences and Technology - University of Algarve****1.1.1. Órgão ouvido:**

*CC FCT UAlg /Scientific Board of Faculty of Sciences and Technology - University of Algarve*

**1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):**

[1.1.2.\\_CC.pdf](#)

**Mapa II - CP FCT UALG / Pedagogical Board of Faculty of Sciences and Technology - University of Algarve****1.1.1. Órgão ouvido:**

*CP FCT UALG / Pedagogical Board of Faculty of Sciences and Technology - University of Algarve*

**1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):**

[1.1.2.\\_CP.pdf](#)

**Mapa II - Senado/ Senate - University of Algarve****1.1.1. Órgão ouvido:**

*Senado/ Senate - University of Algarve*

**1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):**

*<sem resposta>*

**1.2. Docente(s) responsável(eis)****1.2. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos**

**A(s) respectiva(s) ficha(s) curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa V.**

*Isabel Cavaco*

**2. Plano de estudos**

---

**Mapa III - - 1º ano****2.1. Ciclo de Estudos:**

*Mestrado em Inovação Química e Regulamentação - Erasmus Mundus*

**2.1. Study Cycle:**

*Master in Chemical Innovation and Regulation - Erasmus Mundus*

**2.2. Grau:**

*Mestre*

**2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável):**

*<sem resposta>*

**2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable):**

*<no answer>*

**2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:**

*1º ano*

**2.4. Curricular year/semester/trimester:**

*1st year*

## 2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Design de Productos Químicos / Product Design	Q /C	Anual/Annual	150	60=( T+TP+L+O)	6	Obrigatório/Obligatory
Indústria e Marketing / Industry and Marketing	Q+GL /C+BL	Anual/Annual	300	120=( T+TP+O)	12	Obrigatório/Obligatory
Avaliação de Riscos / Assessment	Q+CA+CS/C+ES+HS	Anual/Annual	300	120=(T+TP+L+O)	12	Obrigatório/Obligatory
Regulamentação / Regulation	Q+CA+CS+GL/C +ES+HS+BL	Anual/Annual	150	60=( T+TP+O)	6	Obrigatório/Obligatory
Options	Q + CA+CS+GL+DP/C+ES+HS+B +PD	Anual/Annual	600	100=( T+TP+L+O)	24	Opções são oferecidas /Options are offered

(5 Items)

## Mapa III - - 2º ano

### 2.1. Ciclo de Estudos:

*Mestrado em Inovação Química e Regulamentação - Erasmus Mundus*

### 2.1. Study Cycle:

*Master in Chemical Innovation and Regulation - Erasmus Mundus*

### 2.2. Grau:

*Mestre*

### 2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável):

*<sem resposta>*

### 2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable):

*<no answer>*

### 2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

*2º ano*

### 2.4. Curricular year/semester/trimester:

*2nd year*

## 2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Projecto de Investigação e Dissertação/Research Project and Dissertation	Q/C	Anual/Annual	1500	OT	60	Relacionado com as Linhas de Investigação das instituições parceiras /

(1 Item)

## 3. Descrição e fundamentação dos objectivos

### 3.1. Dos objectivos do ciclo de estudos

#### 3.1.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos:

- a) *formar profissionais com as ferramentas e os conhecimentos, do ponto de vista científico, económico e regulador, necessários à gestão segura e responsável de produtos químicos, correspondendo à legislação internacional sobre utilização de substâncias químicas, em particular as normas Europeias REACH;*
- b) *promover investigação científica de suporte à implementação de regulamentação relativa à segurança de produtos químicos;*
- c) *promover a cooperação na Área do Ensino Superior e entre universidades, empresas e organismos reguladores, nas áreas relacionadas com a segurança de produtos químicos.*

#### 3.1.1. Study cycle's generic objectives:

- a) *to provide professionals with all the tools and knowledge needed from the scientific, the regulatory and the economic point of view to manage the risks of chemicals responsibly and to meet responsibilities over chemical legislation worldwide;*
- b) *to promote scientific research supporting the implementation of chemical safety regulations*
- c) *to promote collaboration in the EHEA and between universities, companies and regulatory agents in the field of chemical safety regulations.*

#### 3.1.2. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes:

1. *sólida compreensão dos regulamentos internacionais para o uso de substâncias químicas;*
2. *compreensão dos princípios subjacentes ao design de novos produtos químicos;*
3. *capacidade para planear a comercialização de novos produtos químicos;*
4. *compreensão dos princípios subjacentes à implementação industrial de novos processos;*
5. *capacidade de avaliar riscos ambientais derivados de produtos químicos;*
6. *capacidade de avaliar riscos de toxicidade de produtos químicos;*
7. *capacidade de avaliar riscos físicos de produtos químicos;*
8. *capacidade de avaliar riscos de reactividade de produtos químicos;*
9. *compreensão sobre a economia global envolvendo a indústria química.*

#### 3.1.2. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences) to be developed by the students:

1. *have a thorough understanding of international regulations on the use of chemical substances, namely the registration, evaluation and authorization of chemicals;*
2. *understand the principles behind the design of new safe chemical products;*
3. *project a business plan for the commercialization of new chemical products;*
4. *understand the principles behind the industrial implementation of new processes;*
5. *evaluate potential environmental hazards of chemical substances;*
6. *evaluate potential toxicological hazards of chemical substances;*
7. *evaluate potential physical hazards of chemical substances.*
8. *evaluate potential chemical reactivity hazards of chemical substances.*
9. *understand the global economy of the chemical industry.*

#### 3.1.3. Coerência dos objectivos definidos com a missão e a estratégia da Instituição de Ensino:

*O ChIR é um curso aplicado que promove a estreita colaboração entre a Universidade, a Indústria e os organismos reguladores ao nível Europeu e mundial e como tal enquadra-se nos objectivos estratégicos da Universidade do Algarve de responder aos desafios de qualificação das comunidades. Embora multidisciplinar, o projecto aproveita a longa experiência do corpo docente da UAlg na área da Química, em particular no estudo da toxicidade de produtos químicos, quer humana quer ambiental, no design de novos produtos e em sistemas de qualidade de laboratórios de análise.*

#### 3.1.3. Coherence of the defined objectives with the Institution's mission and strategy:

*ChIR is a practical master course that promotes close collaboration between the Universities, the Industry and the regulatory bodies at European and Worldwide level. As such it fits the strategic objectives of the University of Algarve fulfilling the qualification needs of the communities. It is a multidisciplinary course taking advantage of the long experience of the academic staff of the University of Algarve in the fields of Chemistry, in particular in the study of the human and environmental toxicity of chemical products, in the design of new chemical products, and in laboratory quality management.*

### 3.2. Adequação ao Projecto Educativo, Científico e Cultural da Instituição

**3.2.1. Projecto educativo, científico e cultural da Instituição:**

*O ChIR é um projecto multinacional que contribui para os objectivos de internacionalização da Universidade do Algarve. Em particular, contribui para consolidar colaborações já existentes com a Universidade de Barcelona existe desde 2007 e com a Universidade de Bolonha desde 2011 em projectos Erasmus Mundus. Colaborações em cursos conjuntos são fundamentais para construir e valorizar o espaço Europeu no Ensino Superior.*

*O programa de Mestre em Inovação Química e Regulamentação responde às necessidades de formação a Agência Química Europeia, das empresas envolvidas na implementação das normas de segurança química REACH, e dos organismos reguladores nos Estados Membro.*

**3.2.1. Institution's educational, scientific and cultural project:**

*The EMMC-ChIR is a multinational project that contributes to the objectives of internationalization of the University of Algarve. In particular, it contributes to consolidate the collaboration with the University of Barcelona, since 2007, and the University of Bologna, since 2011, in Erasmus Mundus projects. Cooperation in joint degrees is fundamental for the enhancement of the European Higher Education Area*

**3.2.2. Demonstração de que os objectivos definidos para o ciclo de estudos são compatíveis com o projecto educativo, científico e cultural da Instituição:**

*As áreas científicas existentes na Universidade do Algarve enquadram a formação oferecida em Química e (1º, 2º e 3º ciclos) na instituição, bem como as Unidades Curriculares oferecidas no âmbito do programa de mestrado. Os recursos humanos afectos a estas Unidades Curriculares são os docentes e investigadores responsáveis pelas mesmas no âmbito da formação em Química (1º, 2º e 3º ciclos), existentes na Universidade do Algarve, bem como os docentes e investigadores em centros de investigação.*

**3.2.2. Demonstration that the study cycle's objectives are compatible with the Institution's educational, scientific and cultural project:**

*The existing science capacity at the University of the Algarve fits the training offered in Chemistry (1st, 2nd and 3rd cycles) in the institution and the course units offered under the Master program. The human resources dedicated to this course are teachers and researchers responsible for the training in Chemistry (1st, 2nd and 3rd cycles), existing at the university of the Algarve, as well as researchers from research centers.*

**3.3. Unidades Curriculares****Mapa IV - Design de Produtos Químicos / Product Design****3.3.1. Unidade curricular:**

*Design de Produtos Químicos / Product Design*

**3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Daniel Sainz (Universidade de Barcelona) / min. 20h*

**3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Emilio Tagliavinni, Maris Assimo, S. Alvarez, E. Ruiz, João Lourenço, e diversos docentes de todas as universidades do consórcio. A UAlg poderá contribuir com módulos oferecidos pelos docentes do Departamento de Química e Farmácia da FCT. Cada docente lecciona no mínimo 1 módulo de 20h de contacto / Each university of the consortium may contribute with modules for this discipline. Each staff teaches at least one module of 20 contact hours.*

*Responsavel na UAlg/Academic staff responsible in UAlg: João Lourenço (min. 20h)*

**3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

*Estudo dos princípios subjacentes ao design de novos produtos ou substitutos de produtos existentes, mais seguros. Novos produtos a ser introduzidos no mercado europeu devem ser comprovadamente seguros para seres vivos e ambiente.*

*Ao completar esta disciplina os estudantes serão capazes de:*

- reconhecer as propriedades físicas e químicas necessárias a um produto “verde”;*
- conhecer as tecnologias “verdes” para produção de produtos químicos;*



- *modelar novos produtos, nomeadamente usando técnicas computacionais;*
- *conhecer os procedimentos para patenteação de novos produtos.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*New chemical products to be introduced in the European market must prove to be safe for humans and the environment.*

*Students completing this discipline will be able to:*

- *identify which physical and chemical properties are required in a green product;*
- *understand the green technologies for production;*
- *modeling new chemical compounds, namely using computational techniques;*
- *understand procedures for patenting new products*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*A disciplina é constituída por um conjunto de três módulos, escolhidos pelo estudante de entre uma lista de opções definidas em cada ano pelo consórcio de universidades. O conjunto dos três módulos cumpre, no seu conjunto, os objectivos e competências descritos acima (3.3.4). Esta flexibilidade permite a cada estudante aprender os princípios do design de produtos químicos seguros aplicados à área específica que mais lhe interessa. Exemplos de módulos oferecidos dentro desta disciplina:*

*D01 – Alternative Green Products*

*D02 – Properties of new materials*

*D03 – Patenting new products*

*D05 – Structure – toxicity relationship*

*D06 – Self-assembly materials*

*D07 - Chemical Databases*

*D08 – Modeling and simulation*

*D10 – Green Catalysts*

### 3.3.5. Syllabus:

*The discipline is composed of three modules, chosen by the student from a list of modules offered each year by the consortium of universities. The three modules chosen must fulfill the objectives and competences described in 3.3.4. This flexibility allows each student to learn the principles of sound chemical design applied to the specific field(s) that are more interesting to him/her.*

*D01 – Alternative Green Products*

*D02 – Properties of new materials*

*D03 – Patenting new products*

*D05 – Structure – toxicity relationship*

*D06 – Self-assembly materials*

*D07 - Chemical Databases*

*D08 – Modeling and simulation*

*D10 – Green Catalysts*

### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Os conteúdos propostos foram criados a fim de cumprir os objetivos do curso. A disciplina é constituída por um conjunto de módulos, escolhidos pelo estudante de entre uma lista de opções oferecidas em cada ano pelo Consórcio de universidades. A lista total de módulos oferecidos permite cumprir os objectivos da disciplina através de uma ou mais combinações possíveis de módulos. Esta flexibilidade permite a cada estudante aprender os princípios aplicados à área específica que mais lhe interessa.*

### 3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The proposed contents were created in order to fulfil the course objectives. The discipline is composed of a set of modules, chosen by the student from a list of modules offered each year by the consortium of universities. The total list of modules offered allows more than one possible combination to fulfill the objectives of the discipline. This flexibility allows each student to learn the principles applied to the specific field(s) that is more interesting to him/her.*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Disciplina organizada em módulos de 2 créditos ECTS, lecionados por docentes das universidades do consórcio.*

*Cada módulo é organizado em aulas teóricas e teórico-práticas, podendo ter uma componente laboratorial em módulos de síntese química. A avaliação de cada módulo consiste num trabalho, monografia, relatório, apresentação, podendo pontualmente ser feita por exame. A nota final da disciplina será a média das notas individuais dos módulos que a constituem.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*The discipline is organized in modules of 2 ECTS credits, taught by lecturers from the Universities of the Consortium. Each module is organized in theoretical lessons, exercises classes and, for modules in chemical synthesis, laboratorial classes. Evaluation of each module consists in an assignment, report, oral presentation or a written examination. The final grade is the average of the grades of each module.*

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

*A estrutura da disciplina em módulos semanais baseia-se no modelo desenvolvido no projecto TUNING e aplicado com sucesso em diversos mestrados Erasmus Mundus, nomeadamente o EMQAL e o EuMScWCM originalmente coordenados pela UAAlg. Este modelo garante uma grande flexibilidade, permitindo que cada tema seja oferecido pelos melhores especialistas das universidades do consórcio e permitindo aos estudantes aprofundar os temas que melhor correspondem às suas necessidades de formação. A organização em módulos semanais independentes permite a participação de docentes de universidades do Consórcio mas exteriores à universidade anfitriã.*

### 3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The modular structure of the discipline is based on the model developed in the TUNING project and successfully applied in several Erasmus Mundus Masters, namely EMQAL and EuMScWCM, originally coordinated by the University of Algarve. This model assures flexibility, allowing each subject to be offered by the best specialists from the universities of the consortium, and allowing the students to learn the subjects that best correspond to their needs.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*A bibliografia para cada módulo será indicada pelo docente respectivo. / Bibliography for each module will be indicated by the respective lecturer.*

*Exemplos de bibliografia indicada para alguns módulos / Examples:*

- *"Methods and reagents for green chemistry : an introduction"; P. Tundo, A. Perosa, F. Zecchini (Eds). Wiley-Interscience, 2007*
- *"Molecular modelling: principles and application", A.R. Leach, Prentice Hall*
- *"Molecular Modelling for beginners", Hinchliffe, A., 2008, 2nd Edition, Wiley*
- *"An Introduction to Computational Chemistry", Jensen, F., 2004, John Wiley & Sons*
- *"Structure correlation", BÜRGI, HANS -BEAT ; DUNITZ, JACK D., eds., 1994, VCH*
- *"Introduction to zeolite science and practice", J. Cejka, H. Van Bekkum, A. Corma and F. Schuth (Eds.), Stud. Surf. Sci. Catal., 168, Elsevier, Amsterdam, 2007.*
- *"Catalysis and zeolites: fundamentals and applications", J. Weitkamp and L. Puppe (Eds.), 1999, Springer-Verlag*

## Mapa IV - Indústria Química e Marketing/Industry and Marketing

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Indústria Química e Marketing/Industry and Marketing*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Emilio Tagliavinni (Universidade de Bolonha) / min. 20h*

### 3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Emilio Tagliavinni, Marco Lombardo, Claudio Tromboni, e diversos docentes de todas as universidades do consórcio. A UAAlg poderá contribuir com módulos oferecidos pelos docentes do DQF. Cada docente lecciona no mínimo 1 módulo de 20h de contacto / Each university of the consortium may contribute with modules for this discipline. Each staff teaches at least one module of 20 contact hours.*  
*Responsavel na UAAlg/Academic staff responsible in UAAlg: Isabel Cavaco.*

### 3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

*A disciplina destina-se a garantir que os estudantes compreendem o impacto da indústria química e dos processos industriais actualmente existentes no ambiente e na segurança dos produtos finais, os desenvolvimentos mais recentes em tecnologia industrial “verde”, e sabem projectar um plano de produção e comercialização de produtos químicos seguros.*

*Ao completar esta disciplina os estudantes serão capazes de:*

- reconhecer as principais fontes renováveis de materiais e energia e as suas utilizações actuais
- conhecer os princípios fundamentais da eficiência em síntese química
- compreender os riscos associados à utilização de solvents tradicionais e de solvents verdes
- conhecer e discutir de forma crítica a economia global em termos de indústria química orgânica e inorgânica
- compreender os princípios para promoção de novos produtos e sua introdução no mercado, tendo em conta a percepção social do risco químico
- fazer uma pesquisa de mercado para a introdução de um novo produto.

### 3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*Assure that students understand the impact of the chemical industry and chemical processes in the environment and in the human safety, and to contact with the latest developments in green industrial technology. Technology by itself is not enough for the success of commercial products. As such, students learn to plan also the commercialization of new safe chemical products.*

*Students completing this discipline will be able to:*

- know the main sources of renewable materials and energy and their applications
- understand the fundamental principles for efficiency in chemical synthesis
- understand the main risks associated to the use of traditional solvents and of green solvents
- understand and critically analyse the global economy from the point of view of the Chemical Industry
- understand the principles necessary for the promotion and marketing of new products, taking into account the social perception of chemical risk
- do a market research for an innovative chemical product

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*A disciplina é constituída por um conjunto de seis módulos, escolhidos pelo estudante de entre uma lista de opções definidas em cada ano pelo Consórcio de universidades. O conjunto dos seis módulos cumpre, no seu conjunto, os objectivos e competências descritos acima (3.3.4). Esta flexibilidade permite a cada estudante aprender os princípios do design de produtos químicos seguros aplicados à área específica que mais lhe interessa. Exemplos de módulos oferecidos dentro desta disciplina:*

*I0101 – Renewable Sources  
 I0102 – Green Metrics  
 I0103 – Safe Reagents and Catalysts  
 I0104 – Alternative Green Solvents  
 I0201 – Industrial Organic Chemistry  
 M04 – Health and Safety in Chemistry  
 I0202 – Industrial Inorganic Chemistry  
 I0204 – Industrial Forgery Detection  
 I0205 – Chemical Process Safety  
 M01 – Business Planning  
 M02 – Market Research  
 M03 – Social Perception of the Chemical Risk*

### 3.3.5. Syllabus:

*The discipline is composed of six modules, chosen by the student from a list of modules offered each year by the consortium of universities. The six modules chosen must fulfill the objectives and competences described in 3.3.4. This flexibility allows each student to learn the principles of sound chemical design applied to the specific field(s) that are more interesting to him/her.*

*I0101 – Renewable Sources  
 I0102 – Green Metrics  
 I0103 – Safe Reagents and Catalysts  
 I0104 – Alternative Green Solvents  
 I0201 – Industrial Organic Chemistry*

*M04 – Health and Safety in Chemistry  
 I0202 – Industrial Inorganic Chemistry  
 I0204 – Industrial Forgery Detection  
 I0205 – Chemical Process Safety  
 M01 – Business Planning  
 M02 – Market Research  
 M03 – Social Perception of the Chemical Risk*

**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Os conteúdos propostos foram criados a fim de cumprir os objetivos do curso. A disciplina é constituída por um conjunto de módulos, escolhidos pelo estudante de entre uma lista de opções oferecidas em cada ano pelo Consórcio de universidades. A lista total de módulos oferecidos permite cumprir os objetivos da disciplina através de uma ou mais combinações possíveis de módulos. Esta flexibilidade permite a cada estudante aprender os princípios do design de produtos químicos seguros aplicados à área específica que mais lhe interessa.*

**3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The proposed contents were created in order to fulfil the course objectives. The discipline is composed of a set of modules, chosen by the student from a list of modules offered each year by the consortium of universities. The total list of modules offered allows more than one possible combination to fulfill the objectives of the discipline. This flexibility allows each student to learn the principles of sound chemical design applied to the specific field(s) that is more interesting to him/her.*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Os conteúdos propostos foram criados a fim de cumprir os objetivos do curso. A disciplina é constituída por um conjunto de módulos, escolhidos pelo estudante de entre uma lista de opções oferecidas em cada ano pelo Consórcio de universidades. A lista total de módulos oferecidos permite cumprir os objetivos da disciplina através de uma ou mais combinações possíveis de módulos. Esta flexibilidade permite a cada estudante aprender os princípios aplicados à área específica que mais lhe interessa.*

**3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*The proposed contents were created in order to fulfil the course objectives. The discipline is composed of a set of modules, chosen by the student from a list of modules offered each year by the consortium of universities. The total list of modules offered allows more than one possible combination to fulfill the objectives of the discipline. This flexibility allows each student to learn the principles applied to the specific field(s) that is more interesting to him/her.*

**3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*A estrutura da disciplina em módulos semanais baseia-se no modelo desenvolvido no projecto TUNING e aplicado com sucesso em diversos mestrados Erasmus Mundus, nomeadamente o EMQAL e o EuMScWCM originalmente coordenados pela UAAlg. Este modelo garante uma grande flexibilidade, permitindo que cada tema seja oferecido pelos melhores especialistas das universidades do consórcio e permitindo aos estudantes aprofundar os temas que melhor correspondem às suas necessidades de formação. A organização em módulos semanais independentes permite a participação de docentes de universidades do Consórcio mas exteriores à universidade anfitriã.*

**3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The modular structure of the discipline is based on the model developed in the TUNING project and successfully applied in several Erasmus Mundus Masters, namely EMQAL and EuMScWCM, originally coordinated by the University of Algarve. This model assures flexibility, allowing each subject to be offered by the best specialists from the universities of the consortium, and allowing the students to learn the subjects that best correspond to their needs.*

**3.3.9. Bibliografia principal:**

*A bibliografia para cada módulo será indicada pelo docente respectivo. / Bibliography for each module will be indicated by the respective lecturer.*

*Exemplos de bibliografia indicada para alguns módulos/ Examples:*

- *“Renewables-based technology : sustainability assessment”*; J. Dewulf, H. Van Langenhove (Eds). John Wiley, 2006.
- *“Green Chemistry Metrics: Measuring and Monitoring Sustainable Processes”*, A. Lapkin , D. Constable (Eds.), Wiley-Blackwell, 2008, ISBN: 978-1-4051-5968-5

## Mapa IV - Avaliação de riscos/Assessment

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Avaliação de riscos/Assessment*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Isabel Maria Palma Antunes Cavaco / min. 20h*

### 3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Vera Marques, Ana Rosa Garcia, José Paulo Pinheiro, Teresa Fernandes (HWU), Carme Navarro (UB). Cada docente lecciona no mínimo 1 módulo de 20h de contacto / Each university of the consortium may contribute with modules for this discipline. Each staff teaches at least one module of 20 contact hours.*

*Responsavel na UAIG/Academic staff responsible in UAIG: Isabel Cavaco.*

### 3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

*Compreensão dos princípios de avaliação do risco subjacentes à utilização de produtos químicos do ponto de vista da sua toxicidade humana, ambiental, reactividade química e risco físico.*

- *conhecer as principais classes de compostos tóxicos para o ser humano e de poluentes*
- *discutir a importância das propriedades químicas no comportamento e destino ambiental dos principais poluentes*
- *descrever as propriedades químicas e os processos biológicos que regulam a toxicocinética de agentes químicos*
- *planear e aplicar corretamente as técnicas de análise mais adequadas para avaliar a toxicidade e o risco ambiental de produtos químicos*
- *relacionar as propriedades físico-químicas dos materiais com riscos físicos e de reactividade química*
- *conhecer e aplicar os princípios de Boas Práticas Laboratoriais na avaliação da segurança de produtos químicos.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*Understanding the principles behind the evaluation of the risk associated to the use of chemical substances from the point of view of their human toxicity, environmental toxicity, chemical reactivity and physical risk.*

*Students completing this discipline will be able to:*

- *understand the main classes of known toxic substances for humans and the environment;*
- *analyse the importance of chemical properties on the environmental fate of the main known pollutants:*
- *describe the chemical properties and the biochemical processes that regulate the toxicokinetics of chemical agents and their relation to toxic effects;*
- *plan and correctly apply the most adequate analytical techniques to evaluate the environmental risk of chemical substances;*
- *relate the physic-chemical properties of materials with the physical risks and chemical reactivity;*
- *know and apply the principles of Good Laboratory Practice in the evaluation of the safety of chemical products*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*A disciplina é constituída por um conjunto de 6 módulos, escolhidos pelo estudante de entre uma lista definidas em cada ano pelo Consórcio. O conjunto dos módulos escolhidos cumpre os objectivos e competências descritos acima (3.3.4). Exemplos de módulos oferecidos:*

*A0101 – Chemical Transformation and degradation in the environment*

*A0102 – Chemical pollutants*

*A0104 – Environmental Analysis and Detection in the Environment*

*A0105 – trace metal speciation in natural waters*

*A0106 – Safety of manufactured nanomaterials*

*A0107 – Environmental Quality Management*

*A0207 – Human physiology*

*A0206 – Principles of Toxicological Assessment*

*A0201 – Genotoxicity assessment*

*A0203 – Toxicokinetics*

A0203 – Bioaccessibility / exposure assessment  
 A0204 – Toxicology  
 A0205 – Nanotoxicology  
 A0301 – Good Laboratory Practice  
 A0302 – Quality Management in Analytical Laboratories  
 A0303 – Estimation of Uncertainty in Chemical Analysis  
 A0401 – Physical Risk Assessment of Chemicals  
 A0402 – Chemical Reactivity Hazards

### 3.3.5. Syllabus:

*The discipline is composed of 6 modules, chosen by the student from a list offered each year by the consortium. The 6 modules chosen must fulfill the objectives and competences described in 3.3.4. Examples of modules:*

A0101 – Chemical Transformation and degradation in the environment  
 A0102 – Chemical pollutants  
 A0104 – Environmental Analysis and Detection in the Environment  
 A0105 – trace metal speciation in natural waters  
 A0106 – Safety of manufactured nanomaterials  
 A0107 – Environmental Quality Management  
 A0207 – Human physiology  
 A0206 – Principles of Toxicological Assessment  
 A0201 – Genotoxicity assessment  
 A0203 – Toxicokinetics  
 A0203 – Bioaccessibility / exposure assessment  
 A0204 – Toxicology  
 A0205 – Nanotoxicology  
 A0301 – Good Laboratory Practice  
 A0302 – Quality Management in Analytical Laboratories  
 A0303 – Estimation of Uncertainty in Chemical Analysis  
 A0401 – Physical Risk Assessment of Chemicals  
 A0402 – Chemical Reactivity Hazards

### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Os conteúdos propostos foram criados a fim de cumprir os objetivos do curso. A disciplina é constituída por um conjunto de módulos, escolhidos pelo estudante de entre uma lista de opções oferecidas em cada ano pelo Consórcio de universidades. A lista total de módulos oferecidos permite cumprir os objetivos da disciplina através de uma ou mais combinações possíveis de módulos. Esta flexibilidade permite a cada estudante aprender os princípios aplicados à área específica que mais lhe interessa.*

### 3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The proposed contents were created in order to fulfil the course objectives. The discipline is composed of a set of modules, chosen by the student from a list of modules offered each year by the consortium of universities. The total list of modules offered allows more than one possible combination to fulfill the objectives of the discipline. This flexibility allows each student to learn the principles applied to the specific field(s) that is more interesting to him/her.*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Disciplina organizada em módulos de 2 créditos ECTS, leccionados por docentes das universidades do consórcio. Cada módulo é organizado em aulas teóricas, teórico-práticas e laboratoriais. A avaliação de cada módulo consiste num trabalho, monografia, relatório, apresentação, podendo pontualmente ser feita por exame. A nota final da disciplina será a média das notas individuais dos módulos que a constituem.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*The discipline is organized in modules of 2 ECTS credits, taught by lecturers from the Universities of the Consortium. Each module is organized in theoretical lessons, exercises classes and laboratorial classes. Evaluation of each module consists in an assignment, report, oral presentation or a written examination. The final grade is the average of the grades of each module.*

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

*A estrutura da disciplina em módulos semanais baseia-se no modelo desenvolvido no projecto TUNING e aplicado*

*com sucesso em diversos mestrados Erasmus Mundus, nomeadamente o EMQAL e o EuMScWCM originalmente coordenados pela UAIG. Este modelo garante uma grande flexibilidade, permitindo que cada tema seja oferecido pelos melhores especialistas das universidades do consórcio e permitindo aos estudantes aprofundar os temas que melhor correspondem às suas necessidades de formação. A organização em módulos semanais independentes permite a participação de docentes de universidades do Consórcio mas exteriores à universidade anfitriã.*

### 3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The modular structure of the discipline is based on the model developed in the TUNING project and successfully applied in several Erasmus Mundus Masters, namely EMQAL and EuMScWCM, originally coordinated by the University of Algarve. This model assures flexibility, allowing each subject to be offered by the best specialists from the universities of the consortium, and allowing the students to learn the subjects that best correspond to their needs.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*A bibliografia para cada módulo será indicada pelo docente respectivo. / Bibliography for each module will be indicated by the respective lecturer.*

*Exemplos:*

- *"Environmental Chemistry", Baird, C.;Cann, M., 2012, W.H. Freeman & Company*
- *"toxicology: the basic science of poisons", Casarett, Louis J.; Doull, John; Klaassen, Curtis D. edt Casarett and Doull's, 2008, McGraw-Hill*
- *"Mechanistic toxicology: the molecular basis of how chemicals disrupt biological targets" Boelsterli UA, 2007, CRC Press*
- *"Principles of Biochemical toxicology", Timbrell, J.,2008, Informa Healthcare*
- *"Principles of Ecotoxicology", Walker, C.H. et al, 2006, Taylor and Francis*
- *"Environmental and Human Health Impacts of Nanotechnology", Lead JR and Smith E., eds, 2009, Wiley*
- *"International Handbook on Regulating Nanotechnologies", Hodge G.A., Bowman D.M. and Maynard A., eds., 2010, Edward Edgar Publishing*
- *"Nanotechnology: Health and Environmental Risks", Shatkin J.A., 2008, CRC Press*

## Mapa IV - Regulamentação/Regulation

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Regulamentação/Regulation*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Daniel Sainz (Universidade de Barcelona) / min. 20h*

### 3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Isabel Cavaco, Alice Newton, e diversos docentes de todas as universidades do consórcio. A UAIG poderá contribuir com módulos oferecidos pelos docentes do Departamento de Química e Farmácia da FCT. A leccionação dos temas nesta disciplina deve ser feita com a contribuição de especialistas convidados com experiência na aplicação das normas REACH e afins, nomeadamente formadores provenientes da agência Europeia ECHA e dos parceiros associados não-Europeus. Cada docente lecciona no mínimo 1 módulo de 20h de contacto.*

*Each university of the consortium may contribute with modules for this discipline. Each staff teaches at least one module of 20 contact hours. The subjects in this discipline will be taught with contributions by invited specialists with a large experience in REACH and related regulations, both from ECHA and non-Eu associated partners.*

*Responsavel na UAIG/Academic staff responsible in UAIG: Isabel Cavaco (min. 20h)*

### 3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

*Compreensão nas normas internacionais relacionadas com a regulamentação de produtos químicos: as normas europeias REACH (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemical substances) e não europeias como a americana Toxic Substances Control Act (TSCA) e a japonesa Chemical Substances Control Law (CSCL). Ao completar esta disciplina os estudantes terão:*

- *sólidos fundamentos sobre a necessidade e aplicação da gestão de riscos;*
- *um conhecimento profundo das normas europeias REACH e da sua aplicação;*
- *conhecimento sobre as normas não-Europeias relativas a segurança de produtos químicos;*

*- conhecimentos sobre a aplicação da regulamentação de segurança de produtos químicos a materiais específicos*

### **3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*Understanding the international standards and legislations related to the regulation of chemical products: the European REACH (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemical substances) and non-European regulations such as the TSCA (Toxic Substances Control Act, USA) and the CSCL (Chemical Substances Control Law, Japan).*

*Upon completing this discipline students will:*

- have a solid comprehension of the need for risk management measures;*
- have a deep knowledge of the European REACH regulations and their applications;*
- have knowledge of the non-EU regulations concerning chemical safety;*
- be able to apply chemical safety regulations to specific materials, namely by preparing REACH submission of new products.*

### **3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*A disciplina é constituída por um conjunto de três módulos, escolhidos pelo estudante de entre uma lista de opções definidas em cada ano pelo Consórcio de universidades. O conjunto dos três módulos cumpre, no seu conjunto, os objectivos e competências descritos acima (3.3.4). Exemplos de módulos oferecidos dentro desta disciplina:*

*R02 – Risk Management*

*R03 – REACH and CLP Regulations*

*R04 – Non-EU regulations: USA, Japan, Brazil and China*

*R05 – Biocides and Pesticides regulations*

*R07 – Nanomaterials and nanotechnologies regulations*

### **3.3.5. Syllabus:**

*The discipline is composed of three modules, chosen by the student from a list of modules offered each year by the consortium of universities. The three modules chosen must fulfill the objectives and competences described in 3.3.4. Examples of modules offered:*

*R02 – Risk Management*

*R03 – REACH and CLP Regulations*

*R04 – Non-EU regulations: USA, Japan, Brazil and China*

*R05 – Biocides and Pesticides regulations*

*R07 – Nanomaterials and nanotechnologies regulations*

### **3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Os conteúdos propostos foram criados a fim de cumprir os objetivos do curso. A disciplina é constituída por um conjunto de módulos, escolhidos pelo estudante de entre uma lista de opções oferecidas em cada ano pelo Consórcio de universidades. A lista total de módulos oferecidos permite cumprir os objetivos da disciplina através de uma ou mais combinações possíveis de módulos. Esta flexibilidade permite a cada estudante aprender os princípios aplicados à área específica que mais lhe interessa.*

### **3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The proposed contents were created in order to fulfil the course objectives. The discipline is composed of a set of modules, chosen by the student from a list of modules offered each year by the consortium of universities. The total list of modules offered allows more than one possible combination to fulfill the objectives of the discipline. This flexibility allows each student to learn the principles applied to the specific field(s) that is more interesting to him/her.*

### **3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Disciplina organizada em módulos de 2 créditos ECTS, leccionados por docentes das universidades do consórcio. Cada módulo é organizado em aulas teóricas e teórico-práticas e visitas de estudo. A avaliação de cada módulo consiste num trabalho, monografia, relatório, apresentação, podendo pontualmente ser feita por exame. A nota final da disciplina será a média das notas individuais dos módulos que a constituem.*

### **3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*The discipline is organized in modules of 2 ECTS credits, taught by lecturers from the Universities of the*



*Consortium. Each module is organized in theoretical lessons, exercises classes and study trips. Evaluation of each module consists in an assignment, report, oral presentation or a written examination. The final grade is the average of the grades of each module.*

### **3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*A estrutura da disciplina em módulos semanais baseia-se no modelo desenvolvido no projecto TUNING e aplicado com sucesso em diversos mestrados Erasmus Mundus, nomeadamente o EMQAL e o EuMScWCM originalmente coordenados pela UAIG. Este modelo garante uma grande flexibilidade, permitindo que cada tema seja oferecido pelos melhores especialistas das universidades do consórcio e permitindo aos estudantes aprofundar os temas que melhor correspondem às suas necessidades de formação. A organização em módulos semanais independentes permite a participação de docentes de universidades do Consórcio mas exteriores à universidade anfitriã.*

### **3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The modular structure of the discipline is based on the model developed in the TUNING project and successfully applied in several Erasmus Mundus Masters, namely EMQAL and EuMScWCM, originally coordinated by the University of Algarve. This model assures flexibility, allowing each subject to be offered by the best specialists from the universities of the consortium, and allowing the students to learn the subjects that best correspond to their needs.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

*A bibliografia para cada módulo será indicada pelo docente respectivo. / Bibliography for each module will be indicated by the respective lecturer.*

*Exemplos de bibliografia indicada para alguns módulos / Examples:*

*- Ashford NA, and Caldart CC, Environmental law, policy and economics, MIT press Cambridge MA (2008)*

## **Mapa IV - Opções/Options**

### **3.3.1. Unidade curricular:**

*Opções/Options*

### **3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Isabel Maria Palma Antunes Cavaco / min. 20h*

### **3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Daniel Sainz (UB), Emilio Tagliavini (UniBo) ou/or Teresa Fernandes (HWU) , e diversos docentes de todas as universidades do consórcio. A UAIG poderá contribuir com módulos oferecidos pelos docentes do Departamento de Química e farmácia da FCT. Cada docente lecciona o mínimo de 20h de contacto. / Each university of the consortium may contribute with modules for this discipline. Each staff teaches a minimum of 20h of contact.*

*Responsavel na UAIG/Academic staff responsible in UAIG: Isabel Cavaco*

### **3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

*Esta disciplina é constituída por 12 módulos individuais totalmente optativos, podendo os estudantes construí-la a partir de quaisquer módulos que não tenham escolhido para as disciplinas anteriores e que estejam de acordo com os seus interesses e objectivos profissionais. O objectivo da disciplina é complementar os conhecimentos obtidos nas disciplinas anteriores de forma a corresponder aos interesses e objectivos profissionais de cada estudante.*

### **3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*The discipline is made of 12 individual optional modules. The students may build the discipline from a list of optional modules they have not yet chosen from the previous disciplines. The objective is to complement the previous disciplines and to fulfill the specific interests and professional objectives of each student.*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*Disciplina constituída por um conjunto de 12 módulos, escolhidos de entre uma lista de opções definida em cada ano pelo Consórcio. Exemplos de módulos oferecidos dentro desta disciplina incluem todos os módulos descritos para as disciplinas “Product Design”, “Industry and Marketing”, “Assessment” e “Regulation”, e ainda outros módulos relacionados com segurança de produtos químicos e módulos transversais.*

*R01 – Good Manufacturing Practice  
R06 – Pharmaceutical regulations  
R07 – Nanomaterials and nanotechnologies Regulations  
D04 – Drug Design  
D09 – Food and Chemistry  
TS01 – IT Tools  
TS02 – Communication Skills  
TS03 – Laboratory Skills  
TS04 – Research Skills  
TS05 – Fieldwork skills*

**3.3.5. Syllabus:**

*This discipline is made of 12 modules, chosen from a list of optional modules offered each year by the Consortium of European Universities. Examples of modules offered within this disciplines include all modules presented in “Product Design”, “Industry and Marketing”, “Assessment” e “Regulation” as well as modules concerning fields related to chemical safety and transferable skills:*

*R01 – Good Manufacturing Practice  
R06 – Pharmaceutical regulations  
R07 – Nanomaterials and nanotechnologies Regulations  
D04 – Drug Design  
D09 – Food and Chemistry  
TS01 – IT Tools  
TS02 – Communication Skills  
TS03 – Laboratory Skills  
TS04 – Research Skills  
TS05 – Fieldwork skills*

**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Os conteúdos propostos foram criados a fim de cumprir os objetivos do curso. A disciplina é constituída por um conjunto de módulos, escolhidos pelo estudante de entre uma lista de opções oferecidas em cada ano pelo Consórcio de universidades. A lista total de módulos oferecidos permite cumprir os objetivos da disciplina através de uma ou mais combinações possíveis de módulos. Esta flexibilidade permite a cada estudante aprender os princípios aplicados à área específica que mais lhe interessa.*

**3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The proposed contents were created in order to fulfil the course objectives. The discipline is composed of a set of modules, chosen by the student from a list of modules offered each year by the consortium of universities. The total list of modules offered allows more than one possible combination to fulfill the objectives of the discipline. This flexibility allows each student to learn the principles applied to the specific field(s) that is more interesting to him/her.*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Disciplina organizada em módulos de 2 créditos ECTS, leccionados por docentes das universidades do consórcio. Cada módulo é organizado em aulas teóricas e teórico-práticas, laboratoriais ou visitas de estudo. A avaliação de cada módulo consiste num trabalho, monografia, relatório, apresentação, podendo pontualmente ser feita por exame. A nota final da disciplina será a média das notas individuais dos módulos que a constituem*

**3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*The discipline is organized in modules of 2 ECTS credits, taught by lecturers from the Universities of the Consortium. Each module is organized in theoretical lessons, exercises classes, laboratories and study trips. Evaluation of each module consists in an assignment, report, oral presentation or a written examination. The final grade is the average of the grades of each module.*

**3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade**

**curricular:**

*A estrutura da disciplina em módulos semanais baseia-se no modelo desenvolvido no projecto TUNING e aplicado com sucesso em diversos mestrados Erasmus Mundus, nomeadamente o EMQAL e o EuMScWCM originalmente coordenados pela UAAlg. Este modelo garante uma grande flexibilidade, permitindo que cada tema seja oferecido pelos melhores especialistas das universidades do consórcio e permitindo aos estudantes aprofundar os temas que melhor correspondem às suas necessidades de formação. A organização em módulos semanais independentes permite a participação de docentes de universidades do Consórcio mas exteriores à universidade anfitriã.*

**3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The modular structure of the discipline is based on the model developed in the TUNING project and successfully applied in several Erasmus Mundus Masters, namely EMQAL and EuMScWCM, originally coordinated by the University of Algarve. This model assures flexibility, allowing each subject to be offered by the best specialists from the universities of the consortium, and allowing the students to learn the subjects that best correspond to their needs.*

**3.3.9. Bibliografia principal:**

*A bibliografia de cada módulo será indicada pelo docente respectivo. / Bibliography for each module will be indicated by the respective lecturer.*

## 4. Descrição e fundamentação dos recursos docentes

### 4.1 Descrição e fundamentação dos recursos docentes

---

#### 4.1.1. Fichas curriculares dos docentes

##### Mapa V - Isabel Maria Palma Antunes Cavaco

#### 4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

*Isabel Maria Palma Antunes Cavaco*

#### 4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

*<sem resposta>*

#### 4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

*<sem resposta>*

#### 4.1.1.4. Categoria:

*Professor Auxiliar ou equivalente*

#### 4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

*100*

#### 4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

##### Mapa V - Vera Linda Ribeiro Marques

#### 4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

*Vera Linda Ribeiro Marques*

#### 4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):**

<sem resposta>

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

100

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa V - Ana Rosa Galego Garcia**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Ana Rosa Galego Garcia*

**4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):**

<sem resposta>

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

100

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa V - José Paulo Soares Pinheiro**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*José Paulo Soares Pinheiro*

**4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):**

<sem resposta>

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Associado ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

100

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa V - Alice Newton****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Alice Newton***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

&lt;sem resposta&gt;

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):**

&lt;sem resposta&gt;

**4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

100

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Emilio Tagliavini****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Emilio Tagliavini***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***University of Bologna***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***Dipartimento di Chimia***4.1.1.4. Categoria:***Professor Catedrático ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

100

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - João Paulo Gil Lourenço****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***João Paulo Gil Lourenço***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

&lt;sem resposta&gt;

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):**

&lt;sem resposta&gt;

**4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

100

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Teresa Fernandes****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Teresa Fernandes***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Heriot-Watt***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***School of Life Sciences***4.1.1.4. Categoria:***Professor Catedrático ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

100

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Daniel Sainz García****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Daniel Sainz García***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Universitat de Barcelona (Spain)***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***Departament de Química Inorgànica***4.1.1.4. Categoria:***Professor Catedrático ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

100

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**4.1.2 Equipa docente do ciclo de estudos****4.1.2. Equipa docente do ciclo de estudos / Study cycle's academic staff**

---

**Grau /****Regime de tempo /****Informação/**

Nome / Name	Degree	Área científica / Scientific Area	Employment link	Information
Isabel Maria Palma Antunes Cavaco	Doutor	Engenharia Química	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Vera Linda Ribeiro Marques	Doutor	Biochemistry/Molecular Biology	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Ana Rosa Galego Garcia	Doutor	Química /Chemistry	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
José Paulo Soares Pinheiro	Doutor	Química / Chemistry	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Alice Newton	Doutor	Oceanografia Química	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Emilio Tagliavini	Doutor	Química	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
João Paulo Gil Lourenço	Doutor	Engenharia Química / Chemical Engineering	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Teresa Fernandes	Doutor	Química	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Daniel Sainz García	Doutor	Química/Chemistry	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
			<b>900</b>	

<sem resposta>

## 4.2. Dados percentuais da equipa docente do ciclo de estudos

### 4.2.1.a Número dos docentes do ciclo de estudos em tempo integral na Instituição:

6

### 4.2.1.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos em tempo integral na Instituição (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário):

<sem resposta>

### 4.2.2.a Número dos docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à Instituição por um período superior a três anos:

6

### 4.2.2.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à Instituição por um período superior a três anos (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário):

<sem resposta>

### 4.2.3.a Número dos docentes do ciclo de estudos em tempo integral com grau de doutor:

9

### 4.2.3.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos em tempo integral com grau de doutor (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário):

<sem resposta>

### 4.2.4.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano:

<sem resposta>

### 4.2.4.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário):

<sem resposta>

### 4.2.5.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha):

<sem resposta>

### 4.2.5.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha) (campo automático calculado após a submissão do formulário):

<sem resposta>

### 4.3. Procedimento de avaliação do desempenho

#### 4.3. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente actualização:

*A Universidade do Algarve desenvolveu nos últimos anos procedimentos de avaliação do pessoal docente aderindo de forma voluntária às exigências de qualificação do Processo de Bolonha. Adicionalmente ao processo de avaliação interno da UALg o curso dispõe de um sistema próprio de avaliação de qualidade transversal às 4 universidades parceiras no consórcio, na qual a qualidade pedagógica dos docentes no mestrado é avaliada anualmente. O sistema baseia-se na recolha de informação a três níveis: os módulos lecionados, o curso como um todo e as condições da universidade anfitriã. A informação é recolhida principalmente sob a forma de questionários aos estudantes e professores, resultados de desempenho dos estudantes nos módulos e projetos de investigação. A Comissão de Avaliação (Examiners Board) compila um relatório anual da qualidade que é analisado pela Comissão do Programa (Programme Committee), incluindo representantes das partes interessadas no curso: representantes dos estudantes, representantes de agência reguladoras e representantes de associações industriais. A importância e adequabilidade de cada módulo e docente é avaliada nesta reunião, juntamente com todos os aspectos da avaliação da qualidade do curso. A qualidade científica do corpo docente está garantida por ser constituído exclusivamente por docentes doutorados e activos em investigação nas áreas científicas do mestrado. Os docentes participam regularmente em congressos científicos internacionais garantindo a actualização dos seus conhecimentos e experiência, assim com a divulgação da sua própria contribuição para a evolução da ciência.*

#### 4.3. Academic staff performance evaluation procedures and measures for its permanent updating:

*The University of Algarve developed in the last years internal procedures of teaching staff evaluation, according to the Bologna Processes criteria. In addition to the internal evaluation procedures of UALg, the course has its own quality system which is transversal to the 4 European Universities of the Consortium and which evaluates the quality of the teaching staff in a yearly basis. This system is based on gathering information at three levels: the lectured modules, the whole course and the conditions of the host university. The information is collected mainly through questionnaires to students and lecturers, as well as from student performance in modules and research. The information is collected by the Examiners Board and compiled into an annual Quality report that is evaluated by the Programme Committee (including representatives from the main stakeholders: students, regulation bodies and industrial associations). The important and adequacy of each module and lecturer is evaluated in this meeting. All teaching staff has a doctorate degree and does active research in fields related to the course. Lecturers participate regularly in international scientific conferences where they get updated knowledge as much as disseminate their own contribution to science.*

## 5. Descrição e fundamentação de outros recursos humanos e materiais

#### 5.1. Pessoal não docente afecto ao do ciclo de estudos:

*Todos os laboratórios dos departamentos da FCT da UALg e centros de investigação parceiros do mestrado dispõem de pessoal técnico de apoio à operação e manutenção dos equipamentos, bem como investigadores associados e pos-doc que completam o apoio à investigação inerente a desenvolver associada ao programa de mestrado.*

#### 5.1. Non academic staff allocated to the study cycle:

*All laboratories of UALG and associated partners research centres have technical staff dedicate to equipment operation and maintenance. Associated with this staff there are also integrated researchers and pos-doc personal that provide complementary support to the research developed under the Master Program.*

#### 5.2. Instalações físicas afectas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços lectivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.):

*A UALg dispõe de bibliotecas e laboratórios adequados, proporcionando excelentes condições de estudo, investigação e trabalho a todos os elementos que integram a comunidade académica.*

*A UALG tem uma biblioteca moderna e todos os laboratórios e gabinetes estão ligados à Biblioteca do Conhecimento.*

*Além das instalações pedagógicas e laboratoriais disponíveis na UALg, o curso conta com a colaboração de centros de investigação em Lisboa e no Algarve: O CBME, CIQA, CQE.*



**5.2. Facilities allocated and/or used by the study cycle (teaching spaces, libraries, laboratories, computer rooms, etc.):**  
*Ualg has adequate libraries and laboratories, providing excellent conditions for study, research and work to all the elements that comprise the academic community.*  
*The UALG has a modern library and all laboratories and offices are linked to the Web of Knowledge.*

**5.3. Indicação dos principais equipamentos e materiais afectos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didácticos e científicos, materiais e TICs):**

*As instalações laboratoriais, do Departamento de Química e Farmácia da FCT, dispõem de laboratórios de aulas de Química Analítica, Química Geral, Química Orgânica e Bioquímica com uma área total de 304 m<sup>2</sup> e possuem todo o equipamento necessário para a componente laboratorial de análise química do curso, nomeadamente equipamento para espectrofotometria UV-Vis, espectrofluorimetria, espectroscopia atómica, electroforese em gel, cromatografia (HPLC, CI, GC, GC-MS, LC-MS), e voltametria. A faculdade dispõe ainda de diversos espaços de sala de aula incluindo seis anfiteatros com capacidade para ca. 100 alunos, mais de 30 salas de aula com capacidades variáveis. O curso é leccionado em salas equipadas com equipamento audiovisual incluindo projectores "datashow". A faculdade dispõe de equipamento audiovisual móvel disponível mediante reserva (televisores, leitores de DVD, sistemas de som, projectores de slides).*

**5.3. Indication of the main equipments and materials allocated and/or used by the study cycle (didactic and scientific equipments and materials and ICTs):**

*The installations for laboratory classes of the Department of Chemistry and Pharmacy, FCT, include laboratories of General Chemistry, Analytical Chemistry, Organic Chemistry and Biochemistry have an area of 304m<sup>2</sup> and include all the necessary equipment for an extensive laboratorial component of the master course: Spectrophotometry of UV-Vis absorption, IR, spectrofluorimetry, atomic spectrometry (flame and graphite furnace), gel electrophoresis, chromatography (HPLC, IC, GC, GC-MS, LC-MS) and voltammetry. The faculty has diverse classrooms including six amphiteaters and more than 30 classrooms. The master course will be taught in rooms equipped with audiovisual equipment, including datashow projectors. Audiovisual equipment such as televisions, DVD readers, audio equipment, can be used following reservation.*

## 6. Actividades de formação e investigação

**6.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua actividade científica**

**6.1. Mapa VI Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua actividade científica / Research Centre(s) in the area of the study cycle, where the members of the academic staff develop their scientific activities**

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Classification (FCT)	IES / Institution	Observações / Observations
CQE – Centro de Química Estrutural	Excelent	IST-UTL	
CIQA – Centro que Investigação em Química do Algarve	Good	UALg	
CBME – Centro de Bioquímica Médica e Estrutural	Excelent	Instituto para a Biotecnologia e Bioengenharia	

### Perguntas 6.2 e 6.3

**6.2. Indicação do número de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos, na área predominante do ciclo de estudos, em revistas internacionais com revisão por pares nos últimos cinco anos:**  
 2926

**6.3. Lista dos principais projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais em que se integram as actividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área de ciclo de estudos:**

*FP7-NMP-263215 Managing Risks of Nanop.*

*FP7-NMP-280713 Mitigation of risk and control of exposure in nanotech based inks*

*FP7-NMP-228625 Intestinal, Liver and Endothelial Nanop. Toxicity Development and evaluation of a novel tool for hazard assessment*

*FP7-NMP-290589 Intelligent testing strategy for engineered nanomat*

*FP7-INFRASTRUCTURES A panEuropean infrastructure for quality in nanomat. safety testing*

*FP7-NMP-228789 Risk assessment of engineered nanop.*

*FP7-NMP -218539 European Network on the Health and Environ. Impact of Nanomat.*

*PTDC/CTM-NAN/115110/2009 Nanomat. for Environ. Trace Metal Optical Sensing and Recovery*

*PTDC/AAC-AMB/111998/2009 Environ. risk assessment of metals: tools for eval. bioavailability in the aquatic systems*

*PTDC/AAC-AMB/103547 Ecotoxicol. tools for assessing agriculture associated environmental risks*

*PTDC/QUI/57077 Structure-reactivity relationships on nitroso group transfer to nucleophiles.*

*PTDC/QUI/70902 Development and Application of Novel Chiral Ionic Liquids*

### **6.3. Indication of the main projects and/or national and international partnerships where the scientific, technological, cultural and artistic activities developed in the area of the study cycle are integrated:**

*FP7-NMP-263215 Managing Risks of Nanop.*

*FP7-NMP-280713 Mitigation of risk and control of exposure in nanotech based inks*

*FP7-NMP-228625 Intestinal, Liver and Endothelial Nanop. Toxicity Development and evaluation of a novel tool for hazard assessment*

*FP7-NMP-290589 Intelligent testing strategy for engineered nanomat*

*FP7-INFRASTRUCTURES A panEuropean infrastructure for quality in nanomat. safety testing*

*FP7-NMP-228789 Risk assessment of engineered nanop.*

*FP7-NMP -218539 European Network on the Health and Environ. Impact of Nanomat.*

*PTDC/CTM-NAN/115110/2009 Nanomat. for Environ. Trace Metal Optical Sensing and Recovery*

*PTDC/AAC-AMB/111998/2009 Environ. risk assessment of metals: tools for eval. bioavailability in the aquatic systems*

*PTDC/AAC-AMB/103547 Ecotoxicol. tools for assessing agriculture associated environmental risks*

*PTDC/QUI/57077 Structure-reactivity relationships on nitroso group transfer to nucleophiles.*

*PTDC/QUI/70902 Development and Application of Novel Chiral Ionic Liquids*

## **7. Actividades de desenvolvimento tecnológico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada**

### **7.1. Descreva estas actividades e se a sua oferta corresponde às necessidades do mercado, à missão e aos objectivos da Instituição:**

*Políticas relativas à segurança desubstâncias químicas estão a ser implementadas por todo o mundo para estar completas até 2020. De entre as normas internacionais, as europeias REACH exigem a recolha de informação científica e a aplicação de medidas preventivas de gestão de risco para todas as substâncias químicas produzidas ou importadas para o espaço Europeu. Os produtores e importadores europeus devem providenciar informação detalhada sobre os riscos associados às substâncias químicas contidas nos seus produtos. Exige-se um grande volume de investigação para avaliar a toxicidade e desenhar novas alternativas seguras. Uma das consequências para a sociedade é a procura, a nível mundial, de profissionais com o conhecimento e ferramentas necessários para compreender e aplicar correctamente as normas internacionais sobre o uso de substâncias químicas. O curso ChIR oferece esta formação avançada, e promove a investigação científica nesta área.*

### **7.1. Describe these activities and if they correspond to market needs and to the mission and objectives of the Institution:**

*Policy frameworks regarding the safety of chemical substances are being implemented around the world and should be in place by year 2020. Among international regulations the European REACH require the gathering scientific information and applying preventive risk management measures of all chemicals manufactured or imported to EU. EU manufacturers and importers of chemical substances are required to provide extensive information regarding all potential hazards caused by chemical substances contained in their products. This requires an extensive amount of research in order to assess the toxicity of chemical substances and to design new safer alternatives to their use. One of the societal responses is the capacity building of professionals around the world to provide the industrial sector with the knowledge and tools necessary to thoroughly understand and to correctly apply international regulations on the use of chemical substances. The EMMC ChIR provides this training and research.*

## 8. Enquadramento na rede de formação nacional da área (ensino superior público)

### 8.1. Avaliação da empregabilidade dos graduados por ciclos de estudos similares com base nos dados do MEE:

*Tratando-se de um curso Erasmus Mundus não faz sentido falar da empregabilidade apenas a nível nacional, mas sim a nível Europeu e mundial.*

*Em anos recentes a legislação internacional, nomeadamente as normas REACH, tornaram urgente a formação avançada no domínio da segurança de prod químicos bem como a preparação adequada de investigadores e gestores de prod químicos. Por esta razão espera-se que a empregabilidade do curso seja elevada.*

*A empregabilidade em áreas da “economia verde” tem sido alvo de atenção por parte da European Employment Observatory e foi recentemente revista no estudo “EEO Review – The Employment Dimension of Economy Greening”, EEO, 2009 (ISSN 1725-5376). Neste estudo é patente a necessidade de formação superior em áreas associadas ao desenvolvimento sustentável em termos ambientais e de saúde humana. Em particular, Portugal carece de profissionais qualificados em tecnologias “verdes” e tem-se observado uma procura de profissionais superior à oferta nestas áreas.*

### 8.1. Evaluation of the graduates' employability based on MEE data:

*Because this is an Erasmus Mundus course it has a global projection. It makes sense to discuss employability at European and Global level, rather than at national level.*

*In recent years international legislation, like the REACH regulations, make urgent the promotion of advance training and education in this specific fields, as well as the need to train researchers and managers chemical safety.*

*The employability in “green economy” areas has received the attention of the European Employment Observatory and was recently review in the study “EEO Review – The Employment Dimension of Economy Greening”, EEO, 2009 (ISSN 1725-5376). This study shows clearly the needs of higher education in fields concerned with sustainable economic development from the point of view of the environment and human health. Portugal in particular has a skill shortage in green technologies.*

### 8.2. Avaliação da capacidade de atrair estudantes baseada nos dados de acesso (DGES):

*As bolsas Erasmus Mundus aumentam a capacidade de atrair estudantes, especialmente estudantes internacionais, a curto prazo. Adicionalmente, o tema e a elevada empregabilidade prevista para os graduados no EMMC-ChIR assegurará a atracção de mais estudantes a médio e longo prazo.*

*Tratando-se de um curso inovador e com projeção mundial, não faz sentido nem é possível recorrer a dados da DGES para justificar a sua capacidade de atrair estudantes.*

### 8.2. Evaluation of the capacity to attract students based on access data (DGES):

*The existing Erasmus-Mundus Grants raise the capacity to attract students, especially foreign students, in a short term. In addition, the subject and expected high employability of EMMC-ChIR graduates will assure a higher number of students attracted in the long term.*

### 8.3. Lista de parcerias com outras Instituições da região que leccionam ciclos de estudos similares:

*O curso é gerido por um consórcio de universidades Europeias: a Universidade do Algarve, a Universidade de Barcelona, a Universidade de Bolonha e a Heriot-Watt University. É um curso único no mundo, uma das razões que justifica ser financiado como Erasmus Mundus. Não existem ciclos de estudo similares.*

*Além das universidades Europeias participantes no Consórcio, o curso dispõe de parceiros associados que contribuem para a sua divulgação, avaliação e colaboração em projetos de teses de investigação. Estes parceiros incluem associações profissionais e industriais, organismos reguladores relacionados com a segurança de produtos químicos e algumas universidades não europeias que contribuem com a sua experiência nas diversas normas internacionais: a Universidade de São Paulo (Brasil), Central South University (China), Universidade de Tóquio (Japão) e a Holy Names University (EUA).*

### 8.3. List of partnerships with other Institutions in the region teaching similar study cycles:

*The course is managed by the consortium of European universities: University of Algarve, University of Barcelona, university of Bologna and Heriot-Watt University. It is a unique course, which is one of the reasons for its selection as Erasmus Mundus. There is no degree that can be compared to it, worldwide.*

*Besides the European University partners, other associated partners contribute to the dissemination, evaluation and in hosting research thesis projects. These partners include professional and industrial associations, regulatory bodies concerned with chemical safety and some non-European universities which contribute with their experience in the diverse international regulations: the University of Sao Paulo (Brazil), Central South University (China), Toquio University (Japan) and Holy Names University (USA).*

## 9. Fundamentação do número total de ECTS do novo ciclo de estudos

**9.1. Justificação do número total de unidades de crédito e da duração do ciclo de estudos com base no determinado nos artigos 8.º ou 9.º (1.º ciclo), 18.º (2.º ciclo), 19.º (mestrado integrado) e 31.º (3.º ciclo) do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de Março:**

*O curso é um segundo ciclo - mestrado, tem uma duração de 2 anos, e está estruturado de acordo com a DL 74/2006. Cada ano deste ciclo representa 60 ECTS, o que perfaz para os 2 anos de mestrado um total de créditos totais de 120 ECTS. O primeiro ano consiste em 60 créditos ECTS, 50% do total do ciclo de estudos, de um conjunto organizado de unidades curriculares constituindo um curso de especialização. O segundo ano consiste num projeto e tese de investigação constituindo 60 ECTS, ou seja 50% do total do ciclo de estudos.*

**9.1. Justification of the total number of credit units and of the duration of the study cycle, based on articles no.8 or 9 (1st cycle), 18 (2nd cycle), 19 (integrated master) and 31 (3rd cycle) of Decreto-Lei no. 74/2006, March 24th:**

*This is a 2nd cycle degree – MSc, has a duration of 2 years and is organized according to the DL 74/2006. Each year of this cycle represents 60 ECTS, which in the 2 MSc years total 120 ECTS of credits. The first year consists of 60 ECTS credits, 50% of the total credits, of an organized set of curricular units making a specialization course. The second year consists in a research project and thesis making 60 ECTS credits, which is 50% of the total number of credits of the cycle.*

**9.2. Metodologia utilizada no cálculo dos créditos ECTS das unidades curriculares:**

*A metodologia utilizada no cálculo dos créditos ECTS das unidades curriculares foi determinada no âmbito do consórcio Erasmus Mundus, tendo em conta a prática existente nas diferentes Universidades do consórcio, onde 1 ECTS corresponde a 25h de trabalho efetivo do estudante, incluindo 5h-10h de contato (5h para módulos puramente teóricos e 10h para módulos puramente experimentais ou de trabalho de campo) e 20-10h de estudo.*

**9.2. Methodology used for the calculation of ECTS credits:**

*The methodology used for the calculation of modules ECTS credits was established in the context of the ERASMUS MUNDUS consortium taking in account the established in the universities consortium, where 1 ECTS corresponds to 25h of student workload, including 5-10h contact hours (5h for purely theoretical modules and 10h for purely experimental modules) and 20-10h of lone study.*

**9.3. Indicação da forma como os docentes foram consultados sobre o método de cálculo das unidades de crédito:**

*Os docentes do consórcio elaboraram a proposta em conjunto para o novo programa Erasmus Mundus usando como base a experiência adquirida no Mestrado em Qualidade em Análises e no Mestrado em Gestão da Água e da Costa.*

**9.3. Indication of the way the academic staff was consulted about the method for calculating the credit units:**

*The consortium's teaching staff jointly elaborated the Erasmus-Mundus MSc proposal. Previous experience gathered from other Erasmus Mundus masters – the Erasmus Mundus Master in Quality in Analytical Laboratories and the Erasmus Mundus Master in Water and Coastal Management – was used.*

## 10. Comparação com ciclos de estudos de referência no espaço europeu

**10.1. Exemplos de ciclos de estudos existentes em Instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior com a duração e estrutura semelhantes à proposta:**

*O Mestrado proposto em inovação Química e Regulamentação tem uma duração e estrutura idêntica nas Universidades do Algarve, de Bolonha, de Barcelona e Heriot Watt que formam o consórcio. Como mestrado Erasmus Mundus, a sua duração e estrutura é igual à do Mestrado Erasmus Mundus em Qualidade em Análises.*

**10.1. Examples of study cycles offered in reference Institutions of the European Higher Education Area with similar duration and structure to the proposed study cycle:**

*The Master program proposed in Chemical Innovation and Regulation has an identical duration and structure in the Universities of the consortium – UAlg, UniBo, UB, HWU. As an Erasmus Mundus master, the duration and structure is the same as the Erasmus Mundus Master in Quality in Analytical Laboratories.*

**10.2. Comparação com objectivos de aprendizagem de ciclos de estudos análogos existentes em Instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior:**

*Tem os mesmos objectivos e competências nas Universidades do Algarve, de Bolonha, de Barcelona, e Heriot Watt que formam o consórcio.*

*O curso é único e inovador. Não existem no mundo outros ciclos de estudo com objectivos e competências análogos, com um âmbito tão vasto e uma oferta de conteúdos tão rica como o EMMC-ChIR, focando igualmente a inovação química e a normalização de segurança em produtos químicos.*

**10.2. Comparison with the intended learning outcomes of similar study cycles offered in reference Institutions of the European Higher Education Area:**

*The objectives and competencies are identical in all universities of the consortium.*

*The course is unique and innovative. There is no other similar degree worldwide, with such a wide and rich offer of contents, focusing both on chemical innovation and chemical safety.*

## 11. Estágios e Períodos de Formação em Serviço

### 11.1. e 11.2 Indicação dos locais de estágio

---

Mapa VII - Protocolos de Cooperação

Mapa VII - Não aplicável/Not applicable

**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

*Não aplicável/Not applicable*

**11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**

*<sem resposta>*

Mapa VIII. Mapas de distribuição de estudantes

**11.2. Mapa VIII. Mapas de distribuição de estudantes. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio. (PDF, máx. 100kB)**

Documento com o planeamento da distribuição dos estudantes pelos locais de formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis.

*<sem resposta>*

**11.3. Recursos próprios da Instituição para acompanhamento efectivo dos seus estudantes no período de estágio e/ou formação em serviço.**

---

**11.3. Indicação dos recursos próprios da Instituição para o acompanhamento efectivo dos seus estudantes nos estágios e períodos de formação em serviço:**

*Não se aplica*

**11.3. Indication of the Institution's own resources to effectively follow its students during the in-service training periods:**

*Not applicable*

### 11.4. Orientadores cooperantes

---

Mapa IX. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das Instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes

#### 11.4.1 Mapa IX. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das Instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB)

Documento com os mecanismos de avaliação e selecção dos monitores de estágio e formação em serviço, negociados entre a Instituição de Ensino e as Instituições de formação em serviço.

<sem resposta>

#### Mapa X. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos de formação de professores)

##### 11.4.2. Mapa X. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos de formação de professores) / External supervisors responsible for following the students activities (mandatory for teacher training study cycles)

Nome / Name	Instituição ou estabelecimento a que pertence / Institution	Categoria Profissional / Professional Title	Habilitação Profissional / Professional qualifications	Nº de anos de serviço / Nº of working years
----------------	--	--	---	--

<sem resposta>

## 12. Análise SWOT do novo ciclo de estudos

### 12.1. Apresentação dos pontos fortes:

*O tema do curso é extremamente actual e responde a necessidades de formação de empresas e organismos reguladores na UE e no mundo.*

*A cooperação entre instituições de ensino superior ao nível Europeu, utilizando os mecanismos do processo de Bolonha, contribui para a realização do EHEA (Espaço Europeu de Educação Superior).*

*A disponibilidade de bolsas Erasmus-Mundus permite a selecção de excelentes candidatos a mestrado.*

*Os corpos docentes de 4 Universidades em conjunto oferecem uma grande diversidade de opções para os mestrandos.*

*Os professores leccionam apenas nas suas áreas de especialidade e investigação providenciando uma ligação directa entre ERA (Espaço Europeu de Investigação) e do EHEA (Espaço Europeu de Educação Superior).*

### 12.1. Strengths:

*The subject of the course fulfils urgent qualification needs from companies and regulatory bodies, both in the EU and worldwide.*

*The cooperation among European Higher Education Institutions, using Bologna process mechanisms contributes to the set up of EHEA (European High Education Area)*

*Erasmus-Mundus grant availability makes possible the selection of excellent MSc candidates.*

*The teaching staffs of the 4 consortium Universities offers a great diversity of options for MSc students.*

*The teaching staff lectures only on their specific area of specialization and research, providing a direct link between ERA (European Research Area) and the EHEA (European High Education Area).*

### 12.2. Apresentação dos pontos fracos:

*A mobilidade docente e a mobilidade dos doutorandos podem criar dificuldades em relação à integração. Mas todas as Universidades do consórcio possuem gabinetes dedicados à gestão de relações internacionais e mobilidade.*

### 12.2. Weaknesses:

*Teaching staff mobility and student's mobility can create integration difficulties. However the universities of the consortium have offices dedicated to international and mobility affairs.*

### 12.3. Apresentação das oportunidades criadas pela implementação:

*A investigação e docência em conjunto com as instituições do consórcio multiplicam as oportunidades para futuro cooperação.*

**12.3. Opportunities:**

*Research and teaching in conjunction with the consortium institutions multiply the opportunities for future cooperation.*

**12.4. Apresentação dos constrangimentos ao êxito da implementação:**

*A grande flexibilidade e riqueza de conteúdos do curso só é possível com um grande componente de mobilidade de docentes, que deve ser suportado por fundos de mobilidade Sócrates-Erasmus. A incerteza em cada ano quanto ao montante e disponibilidade destes fundos pode levantar dificuldades à implementação do curso.*

*O êxito do curso depende do sucesso dos seus graduados, que precisam de um diploma para valorizarem as suas qualificações no mercado de trabalho. A emissão atempada de diplomas conjuntos tem sido um problema em mestrados Erasmus Mundus anteriores geridos pela Universidade do Algarve, e é importante que seja garantida neste curso.*

**12.4. Threats:**

*The flexibility and richness of the course is possible only with a strong component of teaching staff mobility, which must be supported by Socrates-Erasmus funding. Uncertainty on the availability and amount of this funding may jeopardize the implementation of the course.*

*Graduates need a diploma in order to show their new qualifications in the labour market. The timely issuing of joint diplomas must be assured in order for the course to be successful.*

**12.5. CONCLUSÕES:**

*A criação do mestrado em Inovação Química e Regulamentação oferece uma formação avançada numa área prioritária para a União Europeia, a segurança e regulamentação de produtos químicos, potenciando o elevado capital científico das instituições universitárias do consórcio, bem como dos parceiros associados (centros de investigação, empresas e organismos reguladores). Permite a formação avançada e a qualificação de recursos humanos no domínio da inovação química num quadro de internacionalização tanto da investigação como da formação.*

*A colaboração entre as instituições universitárias do consórcio, com culturas organizacionais distintas e enquadradas em diversos contextos socio-económicos e culturais, fomenta a agilização institucional de processos (no contexto do processo de Bolonha) e a implementação de incentivos e processos articulados de mobilidade dos docentes e dos estudantes, no quadro europeu.*

**12.5. CONCLUSIONS:**

*The creation of the MSc in Chemical Innovation and Regulation offers advanced education and training in a priority field for the European Union, chemical safety. This promotes the scientific capital of the consortium universities as well as the associated partners (research centers, companies, and regulatory bodies). It also promotes advanced training and qualification of human resources in water and coastal sciences in a context of internationalization both of research and education.*

*The cooperation among the consortium universities, with different organizational cultures and diverse socio-economical and cultural contexts, promotes institutional speed up of processes (in Bologna context) and the implementation of articulated incentives and processes for students and teachers mobility in the European context.*