

Dossier de informações ECTS: Programa de graduação

Mestrado em

TECNOLOGIA QUÍMICA

www.gri.ipt.pt

A - Descrição Geral

Designação do Curso - Mestrado em Tecnologia Química

Qualificação atribuída - Mestrado em Tecnologia Química, Grau de Mestre

Nível da qualificação - Mestrado, Segundo ciclo Nível ISCED (International Standard Classification of Education): 5 Nível EQF (European Qualifications Framework): 7

Requisitos de admissão

Gerais

Segundo a legislação nacional Portuguesa podem candidatar-se ao acesso ao ciclo de estudos conducente ao grau de mestre:

- Os titulares do grau de licenciado ou equivalente legal, que corresponde ao primeiro ciclo do ensino superior;
- Os titulares de um grau académico superior estrangeiro conferido na sequência de um primeiro ciclo de estudos organizado de acordo com os princípios do Processo de Bolonha por um Estado aderente a este Processo;
- Os titulares de um grau académico superior estrangeiro que seja reconhecido como satisfazendo os objectivos do grau de licenciado pelo Conselho Técnico-Científico da Escola Superior de Tecnologia de Tomar;
- Os detentores de um currículo escolar, científico ou profissional que seja reconhecido como atestando capacidade para realização do segundo ciclo de estudos pelo Conselho Técnico-Científico da Escola Superior de Tecnologia de Tomar.

Específicos

São admitidos ao curso de mestrado em Tecnologia Química, sem limitações quantitativas, os estudantes que tenham concluído no ano letivo imediatamente anterior a licenciatura em Engenharia Química e Bioquímica ou a licenciatura em Engenharia do Ambiente e Biológica, ministradas na Escola Superior de Tecnologia de Tomar.

Sem prejuízo dos requisitos gerais de admissão, são admitidos ao mestrado em Tecnologia Química, mas sujeitos a limitações quantitativas:

- Os titulares do grau de licenciado ou equivalente legal nas áreas da tecnologia química e biológica, tais como engenharia química, bioquímica, biológica, alimentar, ambiental e áreas afins;
- Os titulares de um grau académico superior estrangeiro nas áreas da tecnologia química e biológica, conferido na sequência de um primeiro ciclo de estudos organizado de acordo com os princípios do Processo de Bolonha por um estado aderente a este Processo;
- Os titulares de um grau académico superior estrangeiro, nas áreas da tecnologia química e biológica, que seja reconhecido como satisfazendo os objectivos do grau de licenciado pelo Conselho Técnico-Científico da Escola Superior de Tecnologia de Tomar;
- Os detentores de um grau de bacharel nas áreas da tecnologia química e biológica e de currículo científico ou profissional, que seja reconhecido como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos pelo Conselho Técnico-Científico da Escola Superior de Tecnologia de Tomar;
- Os detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, nas áreas da tecnologia química e biológica, que seja reconhecido como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos pelo Conselho Técnico-Científico da Escola Superior de Tecnologia de Tomar.
- São objecto de apreciação especial, caso-a-caso e de modo formal, a possibilidade de creditação de

formação aos licenciados em Engenharia Química, ou cursos semelhantes, anteriores ao Processo de Bolonha e de duração equiparada a 300 Créditos ECTS (5 anos de estudos).

Regulamento de Creditação da Formação e Experiência Profissional (nas modalidades formal, não-formal e informal)

Gerais

A creditação das aprendizagens prévias no ciclo de estudos estão reguladas pela legislação Portuguesa, devendo ser tida em consideração o nível dos créditos e a área científica onde foram obtidos e sujeita ao reconhecimento pelo Conselho Técnico-Científico da Escola Superior de Tecnologia de Tomar:

- Pode ser creditada no ciclo de estudos a formação realizada no âmbito de outros ciclos de estudos superiores em estabelecimentos de ensino superior nacionais ou estrangeiros, quer a obtida no quadro da organização decorrente do Processo de Bolonha, quer a obtida anteriormente;
- Pode ser creditada no ciclo de estudos a formação realizada no âmbito de cursos de pós-graduação;
- Pode ainda ser creditada no ciclo de estudos a experiência profissional e outra formação diversa da referida nos pontos anteriores.

Específicos

São objecto de apreciação especial, caso-a-caso e de modo formal, a possibilidade de creditação de formação aos licenciados em Engenharia Química, ou cursos semelhantes, anteriores ao Processo de Bolonha e de duração equiparada a 300 Créditos ECTS (5 anos de estudos).

Requisitos da qualificação e regulamentos:

Os cursos de mestrado são regulamentados pela legislação portuguesa e pelas normas regulamentares dos mestrados definidas pela Escola Superior de Tecnologia de Tomar.

Para completar o ciclo de estudos de mestrado é necessário obter 120 Créditos ECTS, distribuídos por 4 semestres curriculares de acordo com a estrutura curricular do curso.

Perfil do programa de estudos:

O ciclo de estudos integra:

- Um curso de mestrado, organizado em unidades curriculares, que corresponde a 76 ECTS;
- Um trabalho de projeto, original e especialmente realizado para este fim, ou um estágio de natureza profissional objeto de relatório final, que corresponde a 44 ECTS.

O programa de estudos do curso de mestrado compreende o desenvolvimento de conhecimentos nas seguintes áreas técnico-científicas: Tecnologia Química (62 ECTS obrigatórios e 12 ECTS opcionais); Processos Industriais (12 ECTS obrigatórios e 16 ECTS opcionais); Ambiente e Qualidade (12 ECTS obrigatórios); Química Física e Inorgânica (6 ECTS obrigatórios); Química Orgânica e Biotecnologia (6 ECTS obrigatórios); Matemática (6 ECTS obrigatórios).

Principais resultados da aprendizagem:

Os mestres em Tecnologia Química devem ser capazes de:

- Aplicar os conceitos e as técnicas matemáticas e de engenharia em geral, e de tecnologia química em particular a situações práticas no campo da Engenharia Química;
- Definir, modelar e solucionar problemas relacionados com os processos químicos, biológicos e ambientais;
- Preparar e implementar experiências e ensaios para obter dados experimentais, e capacidade para interpretar e usar esses mesmos dados;
- Usar técnicas avançadas de análise e métodos computacionais com aplicação no âmbito da Engenharia Química;
- Integrar equipas de projecto, ou de investigação e desenvolvimento de processos, e promover o desenvolvimento de tarefas multidisciplinares;
- Promover o desenvolvimento de processos sustentáveis, de tecnologias mais limpas, e a racionalização energética;
- Conceber, implementar, gerir e otimizar indústrias de processos químicos e biológicos, e os principais serviços auxiliares, incluindo a gestão e tratamento dos efluentes dos processos;
- Avaliar, nas perspectivas técnicas, económicas e ambientais, novos produtos e novas tecnologias de produção;
- Integrar os procedimentos de controlo de qualidade de matérias-primas e de produtos;
- Planear, elaborar, executar ou coordenar as metodologias de gestão de qualidade nos processos produtivos, nos laboratórios e nos serviços industriais relacionados;
- Aprender metodologias de trabalho autónomo e em equipa que lhe permitam fomentar a aprendizagem ao longo da vida.

Perfil ocupacional dos diplomados:

Os detentores do grau de mestre em Tecnologia Química estarão preparados para os seguintes perfis profissionais, entre outros:

- Gestor de produção, ou colaborador do gestor de produção, em indústrias de processos químicos ou biológicos;
- Responsável ou colaborador na coordenação de setores de instalações industriais relacionadas com a Tecnologia Química, como sejam os serviços auxiliares industriais (utilidades) e as estações de tratamento de águas residuais industriais;
- Elemento de equipas multidisciplinares de concepção e implementação, ou otimização, de indústrias de processos químicos ou biológicos;
- Diretor ou técnico superior de laboratórios de análise química e biológica, autónomos ou de apoio à produção.

Acesso a outros ciclos de estudos:

O Mestrado em Tecnologia Química permite o acesso aos cursos de terceiro ciclo na área da Engenharia Química, Bioquímica e Biotecnologia, e em outras áreas afins conforme as condições de acesso estipuladas para esses cursos.

Estrutura curricular do curso

Nome da Disciplina / Unidade curricular	Ano	Semestre	Créditos
Complementos de Fenómenos de Transporte	1	S1	6
Matemática e Computação	1	S1	6
Polímeros e Química Macromolecular	1	S1	6
Química das Superfícies e Interfaces	1	S1	6
Reactores Heterogéneos e Catálise	1	S1	6
Gestão e Planeamento Industrial	1	S2	6
Opção I (1A/2S)	1	S2	6
op: Ciências Agro-alimentares (*)	1	S2	6
op: Optimização de Processos	1	S2	6
Opção II (1A/2S)	1	S2	6
op: Ambiente e Energia	1	S2	6
op: Dinâmica e Controlo de Processos (*)	1	S2	6
Processos de Separação Avançados	1	S2	6
Processos Químicos Avançados	1	S2	6
Trabalho Final de Mestrado	2	A	44
op: Estágio	2	A	
op: Projecto	2	A	
Engenharia Ambiental	2	S1	6
Engenharia de Bioprocessos	2	S1	6
Opção III (2A/1S)	2	S1	4
op: Ciência e Tecnologia dos Materiais (*)	2	S1	4
op: Design e Inovação de Processos (*)	2	S1	4
op: Electroquímica (*)	2	S1	4

(*) Esta unidade curricular pode não funcionar em determinados anos letivos. Por favor confirme a disponibilidade com o coordenador de Curso.

Regulamentos de exames, avaliação e classificação

Gerais

A avaliação das unidades curriculares realiza-se de acordo com o Regulamento Académico em vigor na Escola Superior de Tecnologia de Tomar, excepto no caso da Dissertação, do Projecto e do Estágio, para os quais se aplica o estipulado nas normas regulamentares dos cursos de mestrado da Escola Superior de Tecnologia de Tomar:

- A Dissertação, o Projecto e o Estágio têm apenas duas épocas de avaliação, podendo cada aluno optar apenas por uma;
- O calendário do processo de avaliação da Dissertação, do Projecto e do Estágio no início do ano lectivo é proposto ao Conselho Técnico-Científico pela Comissão de Coordenação de cada curso;
- À Dissertação, ao Projecto e ao Estágio não se aplica o regime geral de melhoria de classificação.

A classificação final do curso de mestrado é a média aritmética ponderada pelo número de créditos ECTS, arredondada às unidades, das classificações das unidades curriculares que integram o plano de estudos do curso.

A classificação no intervalo de 10 a 20 valores da escala numérica inteira de 0 a 20 é acompanhada do seu equivalente na escala europeia de comparabilidade de classificações, e da menção qualitativa de Suficiente, Bom, Muito Bom ou Excelente.

Específicos

Os alunos deverão realizar um trabalho de projecto original e especialmente realizado para este fim, ou desenvolver um estágio de natureza profissional objecto de relatório final. Tanto o trabalho de projeto como o relatório de estágio são objecto de apreciação e discussão pública por um júri especialmente nomeado para o efeito.

Requisitos de graduação:

A conclusão do ciclo de estudos requer a aprovação em todas as unidades curriculares que o compõem, incluindo a defesa pública do trabalho de projeto ou do relatório de estágio, de forma a totalizar 120 Créditos ECTS, sendo 104 obrigatórios e 16 a escolher entre as opções permitidas no plano de estudos, e segundo as regras gerais e específicas de avaliação.

Regime de estudos:

Tempo inteiro ou tempo parcial.

Diretor do curso

Diretor: Dina Maria Ribeiro Mateus

Coordenador Erasmus: Valentim Maria Brunheta Nunes

Coordenador ECTS: Valentim Maria Brunheta Nunes

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Complementos de Fenómenos de Transporte
Código da Unidade Curricular	300102
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Segundo Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Henrique Joaquim de Oliveira Pinho
Objetivos da unidade curricular	Os alunos deverão adquirir conhecimentos avançados de fenómenos de transporte e adquirir competências no âmbito da aplicação dos conceitos de transferência de calor e de massa no dimensionamento dos equipamentos usados na tecnologia química.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Domínio dos conceitos de integração e diferenciação, e conhecimentos de métodos numéricos.
Programas Opcionais recomendados	Otimização de processos; Métodos numéricos; Informática.
Conteúdos da Unidade Curricular	1. Fundamentos de transferência de calor; 2. Distribuições de temperatura e de fluxo de calor. 3. Equações de energia para fluxos turbulentos; 4. Fundamentos de transferência de massa; 5. Distribuições de concentração e de fluxo de massa; 6. Equações da continuidade para fluxos turbulentos; 7. Analogias e modelos de previsão de coeficientes de transferência de massa; 8. Dispersão; 9. Aplicações.
Bibliografia Recomendada	- Mateus, D.(2009). <i>Fundamentos de Transferência de Calor</i> . Tomar: Instituto Politécnico de Tomar - Lightfoot, E. e Stewart, W. e Bird, R. (2002). <i>Transport Phenomena</i> . New York: John Wiley & Sons - Pinho, H.(0). <i>Apontamentos de CFT</i> . Acedido em 10 de janeiro de 2010 em www.e-learning.ipt.pt
Métodos de Ensino	Aulas teóricas expositivas e demonstrativas, envolvendo a resolução de casos práticos. Aulas teóricas-práticas onde se resolvem exercícios de aplicação.
Métodos e critérios de Avaliação	Realização de um ou dois testes escritos (70% da nota final) e realização de um trabalho de grupo (30% da nota final).
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Matemática e Computação
Código da Unidade Curricular	300101
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Segundo Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	João Manuel Mourão Patrício
Objetivos da unidade curricular	Nesta disciplina pretende-se dotar os alunos de conhecimentos na área dos Métodos de Equações Diferenciais Ordinárias e de Derivadas Parciais, bem como de Optimização Não Linear sem e com restrições, fundamentais para a modelação e resolução de vários problemas no âmbito da Tecnologia Química.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não Aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não Aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1. Equações Diferenciais Ordinárias. 2. Sistemas de Equações Lineares 3. Equações Diferenciais de Derivadas Parciais 4. Programação Não Linear sem restrições 5. Programação Não Linear com restrições
Bibliografia Recomendada	- Zill, D.(1989). <i>A First Course in Differential Equations with Applications</i> . Kent: PWS-Kent Publishing Company - Heath, M.(2001). <i>Scientific Computing: an Introductory Survey</i> . New York: McGraw-Hill - Gill, P. e Murray, W. e Wright, M. (1981). <i>Practical Optimization</i> . Cambridge: Academic Press
Métodos de Ensino	Aulas expositivas e de resolução de exercícios. Laboratório computacional.
Métodos e critérios de Avaliação	Avaliação contínua por intermédio de um projecto computacional. Exame final escrito.
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não Aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Polímeros e Química Macromolecular
Código da Unidade Curricular	300104
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Segundo Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Cecília de Melo Correia Baptista
Objetivos da unidade curricular	Compreender a morfologia, síntese, classificação e utilizações quotidianas dos polímeros. Identificar as relações entre a estrutura química e as propriedades destes materiais. Domínio das principais reacções de polimerização e das operações de processamento de materiais plásticos.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos básicos da estrutura e reactividade dos compostos orgânicos.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1 – Princípios básicos sobre a estrutura macromolecular, classificação e nomenclatura dos polímeros. 2 – Estrutura química, morfologia, propriedades e caracterização dos polímeros. 3 – Reacções de polimerização – fases, características e cinética. Processamento de polímeros. 4 - Polímeros naturais - exemplos, origem e propriedades.
Bibliografia Recomendada	- Stevens, M.(2009). <i>Polymer Chemistry - An introduction</i> . New York: Oxford University Press - Carraher Jr., C.(2012). <i>Introduction to Polymer Chemistry</i> . New York: CRC Press - Lovell, P. e Young, R. (2011). <i>Introduction to Polymers</i> . New York: CRC Press
Métodos de Ensino	Aulas teóricas, aulas práticas laboratoriais e aulas teórico-práticas para resolução de exercícios de aplicação. Realização de uma visita de estudo a uma unidade de produção ou processamento de polímeros.
Métodos e critérios de Avaliação	A - Avaliação contínua prática. B - Trabalho temático em grupo com apresentação oral. C - Teste teórico final. Classificação final - $0,3*A + 0,3*B + 0,4*C$
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Química das Superfícies e Interfaces
Código da Unidade Curricular	300105
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Segundo Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Valentim Maria Brunheta Nunes
Objetivos da unidade curricular	Os alunos devem ser capazes de descrever os principais modelos que descrevem o comportamento físico-químico das superfícies e interfaces. Devem saber aplicar estes conceitos a sistemas importantes no âmbito da Tecnologia Química.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1.Sistemas coloidais. Importância industrial; 2.Interface líquido/gás. Tensão superficial. Equação de Young-Laplace. Equação de Kelvin. Isotérmica de Gibbs; 3.Interface líquido/liquido. Tensão interfacial. Colóides de agregação e tensoactivos. Emulsões. Regra de Bancroft; 4.Interface sólido/gás. Adsorção química e adsorção física. Isotérmicas de adsorção. Modelos de Langmuir e BET.
Bibliografia Recomendada	- Adamson, A.(1997). <i>Physical Chemistry of Surfaces</i> . New York: John Wiley & Sons Inc - Shaw, D.(1999). <i>Introduction to Colloid and Surface Chemistry</i> . Oxford: Butterworth Heineman - Rajagopalan, R. e Hiemenz, P. (1997). <i>Principles of Colloid and Surface</i> . New York: Marcel Dekker Inc.,
Métodos de Ensino	Aulas Teóricas de exposição da matéria. Aulas Práticas com resolução de exercícios e trabalhos práticos de aplicação.
Métodos e critérios de Avaliação	Elaboração de uma pequena monografia sobre um tema da Química de Superfícies e Interfaces e relatórios (30%). Frequência ou Exame final escrito (70%).
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Reactores Heterogéneos e Catálise
Código da Unidade Curricular	300103
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Segundo Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	José Manuel Quelhas Antunes
Objetivos da unidade curricular	Os alunos devem adquirir competências de projecto, simulação e optimização das condições de operação dos reactores catalíticos heterogéneos e de análise dos catalisadores neles utilizados. Devem também ser capazes de analisar a competição entre fenómenos de transporte e reacção química.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos de cinética química, reactores químicos ideais, termodinâmica e fenómenos de transporte.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1- Introdução. 2- Catálise – catalisadores; fenómenos de transporte e reacção química em catalisadores. 3- Reactores catalíticos. Caracterização e modelação de reactores catalíticos de leito fixo. Reactores de leito fluidizado. 4- Reactores multifásicos. Aplicações e formas de operação. Transferência de massa.
Bibliografia Recomendada	- Fogler, H.(1986). <i>Elements of Chemical Reaction Engineering</i> . New Jersey: Prentice-Hall - Levenspiel, O.(1999). <i>Chemical Reaction Engineering</i> . New York: John Wiley
Métodos de Ensino	Aulas teóricas em que se expõem os conceitos relativos à disciplina e aulas práticas em que são realizados alguns trabalhos práticos e propostos exercícios de aplicação.
Métodos e critérios de Avaliação	Prova escrita (em época de exame) – 75%, e trabalhos práticos – 25%
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Gestão e Planeamento Industrial
Código da Unidade Curricular	300110
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Segundo Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Natércia Maria Ferreira dos Santos
Objetivos da unidade curricular	Transmitir aos alunos conhecimentos com o objectivo de lhes permitir: - relacionar a Função Produção com as outras áreas funcionais da Empresa; - compreender e aplicar os modelos e as técnicas fundamentais no âmbito da Gestão e Planeamento da produção.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1. Perspectiva histórica da evolução dos sistemas produtivos e da função produção. 2. Factores de competitividade: custo, tempo, qualidade, inovação, flexibilidade e ambiente. 3. Engenharia dos métodos e concepção do processo. SMED - Single-Minute Exchange of Die. Layouts. 4. Planeamento da produção. 5. Logística.
Bibliografia Recomendada	- Courtois, A. e Pillet, M. e Martin-Bonnefous, C. (2007). <i>Gestão da Produção</i> . Lisboa: Lidel - Ribeiro, J. e Roldão, V. (2007). <i>Gestão das Operações - Uma abordagem integrada</i> . Lisboa: Monitor
Métodos de Ensino	Aulas teóricas expositivas. Aulas teórico-práticas com estudos de casos e resolução de exercícios.
Métodos e critérios de Avaliação	Avaliação teórica: Teste escrito. Avaliação teórico-prática: Trabalho de pesquisa bibliográfica. A classificação final é a média das notas das duas componentes e a aprovação implica uma classificação superior ou igual a 10 em ambas as partes.
Língua de Ensino	Português Tutoria em Francês
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Ciências Agro-alimentares (*)
Código da Unidade Curricular	300124
Tipo de Unidade Curricular	Opcional
Nível da Unidade Curricular	Segundo Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Dina Maria Ribeiro Mateus Paula Alexandra Geraldes Portugal
Objetivos da unidade curricular	Os alunos devem ser capazes de: compreender a importância da agricultura, produção e processamento de alimentos, para um desenvolvimento sustentável; aplicar os princípios do HACCP; dimensionar os equipamentos das operações unitárias da indústria alimentar.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos de microbiologia, bioquímica, fenómenos de transferência e processos de separação.
Programas Opcionais recomendados	Engenharia Enzimática, Reatores Biológicos, Processos de Separação em Biotecnologia.
Conteúdos da Unidade Curricular	A agricultura e a produção de alimentos. Indústria alimentar. Qualidade e segurança dos alimentos. Principais matérias-primas. Princípios fundamentais do tratamento tecnológico dos alimentos e higiene Alimentar. Concentração por evaporação. Extração com solventes. Desidratação - Secagem. Re-hidratação.
Bibliografia Recomendada	- Academic Press, (2000). <i>Encyclopedia of Separation Science</i> . London: Academic Press - Lilly, A. e Cowell, N. e Butters, J. e Brennan, J. (1990). <i>Food Engineering Operations</i> . Barking: Elsevier Science Publishers - Fellows, P.(2000). <i>Food Processing Technology: principles and practice</i> . Cambridge: Woodhead Publishing limited
Métodos de Ensino	Aulas teóricas e expositivas, onde se descreve e exemplifica a aplicação dos princípios fundamentais. Aulas práticas/laboratoriais em que são realizados trabalhos laboratoriais e proposta a resolução de casos práticos.
Métodos e critérios de Avaliação	Prova escrita final e relatórios dos trabalhos laboratoriais. Classificação mínima de 10 valores em ambas as componentes.
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável.

(*) Esta unidade curricular pode não funcionar em determinados anos letivos. Por favor confirme a disponibilidade com o coordenador de Curso.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Optimização de Processos
Código da Unidade Curricular	300107
Tipo de Unidade Curricular	Opcional
Nível da Unidade Curricular	Segundo Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	João Manuel Mourão Patrício Paula Alexandra Geraldês Portugal
Objetivos da unidade curricular	Os alunos deverão ser capazes de identificar problemas de otimização nos processos químicos, formulá-los matematicamente, selecionar estratégias adequadas à sua resolução e utilizar software de otimização em ambientes integrados de resolução de problemas e solvers algorítmicos.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos sobre engenharia química, envolvendo projeto, operação e gestão de unidades industriais, análise matemática, álgebra e métodos numéricos.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	PARTE I – Introdução e Motivação. Programação Linear. Programação Linear Inteira. Programação Dinâmica. PARTE II – Formulação e Resolução de Problemas de Otimização em Tecnologia Química. PARTE III - Métodos Computacionais de Otimização.
Bibliografia Recomendada	- Lasdon, L. e Himmelblau, D. e Edgar, T. (2001). <i>Optimization of Chemical Processes</i> . New York: McGraw-Hill. - Hiller, F. e Lieberman, G. (1989). <i>Introduction to Operations Research</i> . New York: McGraw-Hill - Magalhães, A. e Guerreiro, J. e Ramalhe, M. (1994). <i>Programação Linear</i> . Lisboa: McGraw-Hill
Métodos de Ensino	Exposição teórica de métodos de otimização. Resolução de problemas aplicados à tecnologia química.
Métodos e critérios de Avaliação	Aval contínua: freq (peso 12 val) e projeto comput (peso 8 val). Aprov se tiver nota mínima de 3 val (em 12 val) na freq e de 4 val (em 8 valores) no projeto, e se a soma das duas for igual ou sup a 9,5 val. Aval exame: Aprov nota igual ou sup a 9,5
Língua de Ensino	Inglês
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Ambiente e Energia
Código da Unidade Curricular	300125
Tipo de Unidade Curricular	Opcional
Nível da Unidade Curricular	Segundo Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Valentim Maria Brunheta Nunes Paulo Manuel Machado Coelho Henrique Joaquim de Oliveira Pinho
Objetivos da unidade curricular	Os alunos devem compreender as relações energia-ambiente numa perspectiva de sustentabilidade energética; ser capazes de analisar os principais sistemas de produção, conversão e armazenamento de energia; desenvolver capacidades de avaliação técnica dos sistemas energéticos mais comuns.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1.Energia nas sociedades modernas e impacto ambiental. Estatísticas energéticas globais e em Portugal; 2.Princípios termodinâmicos de conversão de energia. Ciclos térmicos; 3.Energia nuclear;4.Armazenamento e transmissão de energia; 5.Energias renováveis. Energia eólica. Energia hídrica. Sistemas solares térmicos e fotovoltaicos; 6. Bioenergias. Produção de combustíveis a partir de biomassa.
Bibliografia Recomendada	- Golomb, D. e Fay, J. (2004). <i>Energy and the Environment</i> . Oxford: Oxford University Press and Open University - Sorensen, B.(2000). <i>Renewable Energy</i> . San Diego: Academic Press
Métodos de Ensino	Aulas Teóricas de exposição da matéria. Aulas Práticas com resolução de exercícios de aplicação. Visitas de estudo. Aulas laboratoriais no âmbito das bionergias.
Métodos e critérios de Avaliação	Realização de 3 mini-testes ao longo do semestre, sendo a nota obtida por uma média ponderada (50% para o primeiro teste e 25% para cada um dos restantes). Exame Final escrito.(100%)
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Dinâmica e Controlo de Processos (*)
Código da Unidade Curricular	300109
Tipo de Unidade Curricular	Opcional
Nível da Unidade Curricular	Segundo Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	José Manuel Quelhas Antunes Paulo Manuel Machado Coelho
Objetivos da unidade curricular	Desenvolvimento de competências de modelação matemática, análise do comportamento dinâmico e controlo automático de processos químicos.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos de métodos matemáticos e numéricos, Matlab /Simulink, fenómenos de transporte e engenharia da reacção.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1 - Introdução: revisão sobre transformadas de Laplace, álgebra de complexos e Matlab/Simulink. 2 - Modelação e simulação matemática de processos químicos. 3 - Sistemas lineares. Comportamento dinâmico de sistemas de 1ª e 2ª ordem e de ordem superior. Análise de resposta de frequência. 4 - Controlo automático por realimentação. Análise de estabilidade. Projecto de controladores. 5 - Introdução a sistemas de controlo avançado.
Bibliografia Recomendada	- Ogata, K.(1997). <i>Modern Control Engineering</i> . USA: Prentice-Hall - Mellichamp, D. e Edgar, T. e Seborg, D. (2004). <i>Process Dynamics and Control</i> . USA: Wiley - Luyben, W.(1990). <i>Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineers</i> . USA: McGraw – Hill
Métodos de Ensino	Aulas teóricas em que se expõem os conceitos relativos à disciplina e aulas práticas em que são realizados alguns trabalhos práticos e propostos exercícios de aplicação.
Métodos e critérios de Avaliação	Prova escrita – 75%, e trabalhos práticos – 25%
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável.

(*) Esta unidade curricular pode não funcionar em determinados anos letivos. Por favor confirme a disponibilidade com o coordenador de Curso.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Processos de Separação Avançados
Código da Unidade Curricular	300108
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Segundo Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Paula Alexandra Geraldês Portugal
Objetivos da unidade curricular	Saber identificar, aplicar e dimensionar equip. para processos de separação por estágios, tais como extração líq-líq e absorção gasosa. Saber identificar e aplicar processos de separação avançados, tais como processos de separação por membranas, extração supercrítica, permuta iónica e cromatografia.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos sobre mecânica dos fluidos, termodinâmica, fenómenos de transporte e balanços de matéria e de energia.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1 - Extração Líquido-Líquido 2 - Absorção Gás-Líquido 3 - Processos de Separação por Membranas 4 - Extração Supercrítica 5 - Permuta iónica e Cromatografia
Bibliografia Recomendada	- Academic Press, (2000). <i>Encyclopedia of Separation Science</i> . London: Academic Press - Gamse, T. (2002). <i>Liquid-Liquid Extraction and Solid-Liquid Extraction</i> ; Graz University of Technology. Graz: Institute of Thermal Process and Environmental Engineering - Seader, J. e Henley, E. (2006). <i>Equilibrium-Stage Separation Operations in Chemical Engineering</i> . USA: John Wiley & Sons
Métodos de Ensino	Aulas teóricas em que se discutem os princípios físico-químicos e os métodos de dimensionamento e aulas teórico-práticas em que são propostos exercícios a serem resolvidos pelos alunos sob orientação do docente.
Métodos e critérios de Avaliação	Frequência e exames escritos com consulta individual de material escrito. Nota mínima para obter aprovação: 9,5 val
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Processos Químicos Avançados
Código da Unidade Curricular	300106
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Segundo Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Henrique Joaquim de Oliveira Pinho José Manuel Quelhas Antunes
Objetivos da unidade curricular	Os alunos deverão adquirir competências de análise, de concepção e de otimização mássica e energética de processos químicos, e desenvolver capacidades de utilização de meios informáticos aplicados ao desenvolvimento e à simulação de processos químicos.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Competências gerais no âmbito dos processos químicos (Balanços de matéria e de energia).
Programas Opcionais recomendados	Otimização de processos; Métodos numéricos; Informática.
Conteúdos da Unidade Curricular	1.Estrutura genérica das indústrias de processos químicos; 2.Princípios de concepção de processos químicos; 3.Selecção da configuração e das condições de operação de sistemas reactivos; 4.Desenvolvimento de sequências de processos de separação; 5.Estimativa de propriedades e de condições operacionais; 6.Análise e concepção de redes energéticas; 7.Integração mássica e ambiental.
Bibliografia Recomendada	- Westerberg, A. e Biegler, L. e Grossmann, I. (1997). <i>Systematic Methods of Chemical Process Design</i> . New York: Prentice-Hall - Smith, R.(2005). <i>Chemical Process Design and Integration</i> . New York: John Wiley & Sons - Shaeiwitz, W. e Bailie, R. e Turton, R. (2009). <i>Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes</i> . New York: Prentice-Hall - Pinho, H.(0). <i>Material de apoio</i> .Acedido em8 de março de 2012 em www.e-learning.ipt.pt
Métodos de Ensino	Aulas teóricas expositivas e demonstrativas, envolvendo a resolução de casos práticos. Aulas teóricas-práticas onde se desenvolve uma simulação de processos químicos por meios computacionais.
Métodos e critérios de Avaliação	Realização de um teste escrito (50% da nota final) e componente prática (50% da nota final). A parte prática pode ser dividida por um trabalho de grupo, e por actividades de foro individual.
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Estágio
Código da Unidade Curricular	300122
Tipo de Unidade Curricular	Opcional
Nível da Unidade Curricular	Segundo Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Anual
Número de ECTS	44
Nome do Professor	Dina Maria Ribeiro Mateus Marco António Mourão Cartaxo Henrique Joaquim de Oliveira Pinho Cecília de Melo Correia Baptista Isabel Maria Duarte Pinheiro Nogueira Paula Alexandra Geraldês Portugal Natércia Maria Ferreira dos Santos
Objetivos da unidade curricular	Os alunos devem ser capazes de aplicar em contexto industrial real os conhecimentos adquiridos no Mestrado. Além de se promover a integração dos conhecimentos curriculares, os alunos são estimulados a adquirir as competências adicionais necessárias à função que desempenharem.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Domínio da áreas curriculares do curso, de forma transversal, e identificação e desenvolvimento das áreas técnicas específicas do contexto do estágio.
Programas Opcionais recomendados	Sugere-se a participação em Seminários e outros eventos relevantes na área da Tecnologia Química.
Conteúdos da Unidade Curricular	Temas das aulas teórico-práticas: 1. Apresentação; 2. Técnicas de pesquisa bibliográfica e estrutura do projecto; 3. Análise de mercado e planeamento da produção; 4. Projecto em Tecnologia Química - do diagrama de blocos ao layout. Acompanhamento tutorial dos estágios desenvolvidos pelos alunos. Discussão caso a caso de assuntos relevantes no contexto industrial em que se insere o estágio.
Bibliografia Recomendada	- Smith, R.(2005). <i>Chemical Process Design and Integration</i> . New York: John Wiley & Sons - Shaeiwitz, W. e Bailie, R. e Turton, R. (2009). <i>Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes</i> . New York: Prentice-Hall - Sinnott, R.(1989). <i>Tecnologia Química: Uma Introdução ao Projecto em Tecnologia Química</i> . (Vol. VI). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian - West, R. e Timmerhaus, K. e Peters, M. (2003). <i>Plant Design and Economics for Chemical Engineers</i> . New York: McGraw-Hill
Métodos de Ensino	Aulas teóricas-práticas onde se introduzem e discutem os conteúdos da unidade curricular, e se analisam questões particulares e pertinentes do contexto em que se inserir o estágio.
Métodos e critérios de Avaliação	Elaboração de um relatório de estágio, que é objecto de discussão pública. Pode exigir-se uma apresentação intercalar ou a realização de trabalhos práticos durante as aulas teóricas-práticas. Aplicam-se as Normas Regulamentares do Mestrado.
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	O estágio é desenvolvido numa indústria ou instituição, com enquadramento nas áreas da Tecnologia Química.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Projecto
Código da Unidade Curricular	300121
Tipo de Unidade Curricular	Opcional
Nível da Unidade Curricular	Segundo Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Anual
Número de ECTS	44
Nome do Professor	Dina Maria Ribeiro Mateus José Manuel Quelhas Antunes
Objetivos da unidade curricular	A unidade curricular tem como objectivos principais: assistir os alunos na aquisição das competências necessárias à elaboração e análise de projecto de indústrias químicas e afins; agregar e permitir a aplicação prática de conhecimentos no âmbito da tecnologia química.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Domínio da áreas curriculares do curso, de forma transversal, e identificação e desenvolvimento das áreas científicas específicas do tema de projecto.
Programas Opcionais recomendados	Sugere-se a participação em Seminários e outros eventos relevantes na área da Tecnologia Química.
Conteúdos da Unidade Curricular	Temas das aulas teórico-práticas: 1. Apresentação; 2. Técnicas de pesquisa bibliográfica e estrutura do projecto; 3. Análise de mercado e planeamento da produção; 4. Projecto em Tecnologia Química - do diagrama de blocos ao layout. Acompanhamento tutorial dos projectos desenvolvidos pelos alunos. Discussão caso a caso de assuntos relevantes aos projectos em curso.
Bibliografia Recomendada	- Smith, R.(2005). <i>Chemical Process Design and Integration</i> . New York: John Wiley & Sons - Shaeiwitz, W. e Turton, R. e Bailie, R. (2009). <i>Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes</i> . New York: Prentice-Hall - Sinnott, R.(1989). <i>Tecnologia Química: Uma Introdução ao Projecto em Tecnologia Química</i> . (Vol. VI). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian - West, R. e Timmerhaus, K. e Peters, M. (2003). <i>Plant Design and Economics for Chemical Engineers</i> . New York: McGraw-Hill
Métodos de Ensino	Aulas teóricas-práticas onde se introduzem e discutem os conteúdos da unidade curricular, e se analisam os temas escolhidos para desenvolvimento pelos alunos.
Métodos e critérios de Avaliação	Elaboração do projecto de uma unidade fabril, que é objecto de discussão pública. Pode exigir-se uma apresentação intercalar ou a realização de trabalhos práticos durante as aulas teóricas-práticas. Aplicam-se as Normas Regulamentares do Mestrado.
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	O estágio é uma alternativa à elaboração de projecto (consultar o anexo "Estágio").

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Engenharia Ambiental
Código da Unidade Curricular	300112
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Segundo Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Rui da Costa Marques Sant`Ovaia Marco António Mourão Cartaxo
Objetivos da unidade curricular	Abordar algumas questões ambientais importantes de grande actualidade. Proporcionar os conhecimentos necessários ao debate desses assuntos. Os alunos devem ser capazes de identificar os principais parâmetros de monitorização e descrever as principais tecnologias de tratamento disponíveis.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos de química e de processos industriais (operações unitárias).
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1 Poluição atmosférica: Emissões gasosas. Contaminantes, sistemas de tratamento. Legislação. Modelação da dispersão atmosférica. 2 Efluentes líquidos. Valores-limite de emissão. Sistemas de tratamento convencionais. 3 Resíduos sólidos. Sistemas de gestão. Aterros sanitários. Tratamento de RSUs. 4 Tecnologias de tratamento não-convencionais. Remediação de solos. Processos Avançados de Oxidação.
Bibliografia Recomendada	- Sincero, A. e Sincero, G. (1996). <i>Environmental engineering : a design approach</i> . New Jersey: Prentice Hall - Rowe, D. e Peavy, H. e Tchobanoglous , G. (1985). <i>Environmental engineering</i> . New York: Mcgraw - Hill - Hendricks, D.(1996). <i>Water treatment unit process : physical and chemical</i> . Boca Raton: CRC - Taylor & Francis
Métodos de Ensino	Aulas teóricas, teórico-práticas e laboratoriais.
Métodos e critérios de Avaliação	Módulos 1 e 2: Teste escrito final. Módulos 3 e 4: Apresentação de trabalho em grupo (40%) suportada num resumo alargado (30%); relatórios de trabalhos experimentais a desenvolver no laboratório (30%). Classificação final: média das duas avaliações.
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Engenharia de Bioprocessos
Código da Unidade Curricular	300111
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Segundo Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Dina Maria Ribeiro Mateus
Objetivos da unidade curricular	Desenvolvimento de competências para execução de técnicas de biologia molecular em biotecnologia industrial. Compreender e acompanhar técnicas analíticas e operações unitárias em processos industriais de biocatálise e fermentação. Aplicar regras de higiene e segurança em biotecnologia.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos de bioquímica e microbiologia.
Programas Opcionais recomendados	Engenharia Enzimática, Reatores Biológicos, Processos de Separação em Biotecnologia, Engenharia Genética.
Conteúdos da Unidade Curricular	Segurança e regulamentação em biotecnologia. Estratégias e metodologias utilizadas na clonagem e análise de genes e seus produtos, no âmbito da tecnologia de ADN recombinado. Biocatálise aplicada. Cinética das enzimas livres e imobilizadas. Biotecnologia microbiana. Processos fermentativos. Reatores biológicos ideais. Casos práticos de aplicação de processos de engenharia biológica.
Bibliografia Recomendada	<ul style="list-style-type: none"> - N. Lima e M. Mota, ..(2003). <i>Biotecnologia – Fundamentos e Aplicações</i>. Lisboa: Lidel-Edições Técnicas - Videira, A.(2001). <i>Engenharia Genética – Princípios e Aplicações (Princípios básicos - Cap I a VIII)</i>,. Lisboa: Lidel-Edições Técnicas - Kargi, F. e Shuler, M. (2001). <i>Bioprocess Engineering – Basic Concepts</i>. London: Pearson Education - Doran, P.(2012). <i>Bioprocess Engineering Principles</i>. London: Academic Press
Métodos de Ensino	Aulas teóricas e expositivas, onde se descreve e exemplifica a aplicação dos princípios fundamentais. Aulas laboratoriais em que são realizados trabalhos laboratoriais e aulas práticas em que é proposta a resolução de casos práticos e exercícios.
Métodos e critérios de Avaliação	Prova escrita final (70%), apresentação e discussão de trabalhos de pesquisa bibliográfica e relatórios dos trabalhos laboratoriais (30%). Classificação mínima de 10 valores em todas as componentes.
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Ciência e Tecnologia dos Materiais (*)
Código da Unidade Curricular	300114
Tipo de Unidade Curricular	Opcional
Nível da Unidade Curricular	Segundo Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	4
Nome do Professor	Isabel Maria Duarte Pinheiro Nogueira
Objetivos da unidade curricular	Os alunos deveram conhecer as diferentes classes de materiais, os conceitos de micro e macro estrutura, as aplicações industriais e tecnológicas relevantes. Conhecer a metodologia para a seleção de materiais e os vários processos de deterioração: corrosão, fadiga, desgaste.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos em Química e Física
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1. Introdução à Ciência e Engenharia dos Materiais. 2. Estrutura e ligação química. 3. Tipos de materiais. 4. Degradação de Materiais.
Bibliografia Recomendada	- Smith, W.(1998). <i>Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais</i> . Lisboa: Mc. Graw-Hill - Callister, W.(2010). <i>Materials Science and Engineering: an Introduction</i> . New York: John Wiley & Sons - Shackelford, J. e , . (2009). <i>Introduction to Materials Science for Engineers</i> . New Jersey: Prentice-Hall - Hummel, R.(2005). <i>Understanding Materials Science</i> . New York: Springer-Verlag
Métodos de Ensino	As aulas teóricas permitem introduzir os temas e apresentar os seus fundamentos teóricos. As aulas teórico-práticas permitem desenvolver num sentido mais prático os conceitos teóricos. Realização de visitas de estudo a locais de interesse.
Métodos e critérios de Avaliação	Elaboração de uma pequena monografia sobre um tema da Ciência e Tecnologia dos Materiais (30% da classificação final). Frequência ou Exame final escrito, com nota mínima de 10 valores (70% da classificação final).
Língua de Ensino	Português Tutoria em Francês
Estágio	Não aplicável

(*) Esta unidade curricular pode não funcionar em determinados anos letivos. Por favor confirme a disponibilidade com o coordenador de Curso.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Design e Inovação de Processos (*)
Código da Unidade Curricular	300126
Tipo de Unidade Curricular	Opcional
Nível da Unidade Curricular	Segundo Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	4
Nome do Professor	Isabel Maria Duarte Silva Pinheiro Nogueira Henrique Joaquim de Oliveira Pinho
Objetivos da unidade curricular	Os alunos devem adquirir competências para: identificar oportunidades de desenvolvimento de novos produtos e de novos processos; interpretar, usar e propor patentes; participar no licenciamento de novos processos ou indústrias; conceber metodologias que promovam a inovação.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1. Introdução ao desenvolvimento de produtos e processos; 2. Etapas de desenvolvimento do produto; 3. Etapas de conceção e desenvolvimento do processo de fabrico; 4. Tecnologias de informação e redes de investigação; 5. Propriedade intelectual e industrial; 6. Implementação de unidades industriais; 7. Tendências de inovação.
Bibliografia Recomendada	- Biegler, L. e Grossmann, I. e Westerberg, A. (1997). <i>Systematic Methods of Chemical Process Design</i> . : Prentice-Hall - Peters, M. e Timmerhaus, K. e West, R. (2003). <i>Plant Design and Economics for Chemical Engineers</i> . : McGraw-Hill - Pires, A. (1999). <i>Inovação e Desenvolvimento de Novos Produtos</i> . : Edições Sílabo - .. (2005). <i>Guia do Empreendedorismo</i> . : Edições SEDES
Métodos de Ensino	Aulas teóricas expositivas e com discussão de casos de exemplo. Aulas teórico-práticas dedicadas ao desenvolvimento de ideias e exploração dos meios de pesquisa de patentes e de bases de dados de repositório de projetos e atividades de inovação.
Métodos e critérios de Avaliação	Componente prática com um peso de 40%, na forma de um trabalho de grupo. Componente teórica via um teste escrito, com o peso de 60%. Requerida nota mínima de 10 valores em cada componente para se obter a aprovação.
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável.

(*) Esta unidade curricular pode não funcionar em determinados anos letivos. Por favor confirme a disponibilidade com o coordenador de Curso.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Electroquímica (*)
Código da Unidade Curricular	300127
Tipo de Unidade Curricular	Opcional
Nível da Unidade Curricular	Segundo Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	4
Nome do Professor	Marco António Mourão Cartaxo
Objetivos da unidade curricular	Os alunos adquirem competências no âmbito dos conceitos fundamentais da electroquímica e da sua importância na sociedade. Ficam habilitados a entender os princípios fundamentais dos sistemas electroquímicos e a sua aplicação tecnológica, e ficar aptos a controlar e a prevenir a corrosão.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos gerais de química.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1. Importância dos processos electroquímicos na sociedade. 2. Conceitos fundamentais de electroquímica. 3. Técnicas de caracterização electroquímica. 4. Conversão e armazenamento de energia. 5. Processos electroquímicos tecnologicamente importantes. 6. Corrosão.
Bibliografia Recomendada	- Brett, A. e Brett, C. (1996). <i>Electroquímica: Princípios, Métodos e Aplicações</i> . Coimbra: Almedina - Bard, A. e Faulkner, L. (1980). <i>Electrochemical Methods: Fundamentals and Applications</i> . New York: John Wiley & Sons - Bockris, J. e Reddy, A. (1977). <i>Modern Electrochemistry</i> . (Vol. 1 and 2). New York: Plenum Press - Atkins, P.(1998). <i>Physical Chemistry</i> . Oxford: Oxford University Press
Métodos de Ensino	Aulas teóricas expositivas acerca dos conceitos teóricos que estão na base dos sistemas e das técnicas electroquímicas. Aulas de resolução de exercícios
Métodos e critérios de Avaliação	A avaliação é efetuada através de um teste escrito e de um trabalho em grupo.
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável.

(*) Esta unidade curricular pode não funcionar em determinados anos letivos. Por favor confirme a disponibilidade com o coordenador de Curso.

