

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;
- Apreender 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
Dissertação/Projeto/Estágio	2	A	44
op: Dissertação	2	A	44
op: Estágio	2	A	44
op: Projecto	2	A	44
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

(*) 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	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
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.(2019). <i>Apontamentos de CFT - V. 2019</i> . Tomar: Disponível através de 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, e se realiza uma sessão de trabalho laboratorial (Transferência de massa em sistemas gás-líquido)
Métodos e critérios de Avaliação	Realização de um ou dois testes escritos em frequência ou de um teste em exame (70% da nota final) e realização de um trabalho de grupo (30% da nota final). A nota do trabalho deve ser superior a 9 valores e a nota dos testes ou do exame deve ser superior a 7 valores.
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	Luís Miguel Merca Fernandes José Manuel Quelhas Antunes
Objetivos da unidade curricular	Pretende-se dotar os alunos de conhecimentos na área dos Métodos de Equações Diferenciais Ordinárias e de Derivadas Parciais, bem como de Programação Linear e Otimização Não Linear Sem 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. Equações Diferenciais de Derivadas Parciais 3. Otimização
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 - Chapra, S. e Canale, R. (2006). <i>Numerical Methods For Engineers</i> . NY: McGraw-Hill
Métodos de Ensino	Aulas teóricas em que se descrevem e exemplificam os conceitos inerentes aos conteúdos leccionados, e aulas teórico-práticas em que são propostos exercícios de aplicação dos conceitos ministrados.
Métodos e critérios de Avaliação	Por frequência: - A avaliação por frequência consiste na realização de uma prova escrita (classificada de 0 a 10 valores), um projeto computacional incorporando um relatório escrito e uma defesa oral (classificado de 0 a 7 valores) e um conjunto de 3 tarefas práticas computacionais individuais (classificado de 0 a 3). O aluno é dispensado de exame, ou seja, é aprovado por frequência se obtiver, pelo menos 3 valores na componente prova escrita, 3 valores na soma das componentes projeto computacional e nas tarefas computacionais e se a soma das classificações obtidas for igual ou superior a 10 valores. Por exame: - Se o aluno foi admitido a exame, ou foi dispensado mas pretende melhorar a sua classificação, pode fazer o exame da época normal – uma prova escrita (classificada de 0 a 10 valores) sobre toda a matéria lecionada, um projeto computacional com uma defesa oral (classificado de 0 a 7 valores) e um teste prático computacional (classificado de 0 a 3 valores). O aluno é aprovado se obtiver pelo menos, 3 valores na componente prova escrita, 3 valores na soma das componentes projeto computacional e nas tarefas computacionais e se a soma das classificações obtidas for igual ou superior a 10 valores. - Se o aluno reprovou no exame da época normal, pode propor-se ao exame da época de recurso – prova com as mesmas normas da época normal.
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, a síntese e as classificações dos polímeros. Identificar as relações entre a estrutura e as propriedades dos materiais macromoleculares. Dominar as reacções de polimerização e o processamento de materiais plásticos. Conhecer os principais polímeros naturais.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	NA.
Programas Opcionais recomendados	NA.
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 sobre todos os trabalhos práticos, obrigatórios para frequência da UC. A avaliação está organizada da seguinte forma - TP1: apresentação oral, 15%; TPs 2-4: teste escrito, 50%; TPs 5-7: relatórios, 35%. Esta avaliação é válida por 2 anos lectivos consecutivos. B - Teste escrito final. Classificação final=(A+B)/2, em que as classificações A e B sejam iguais ou superiores a 8 valores.
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	NA.

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.(2013). <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., - Pashley, R. e Karaman, M. (2004). <i>Applied Colloid and Surface Chemistry</i> . Chichester: Wiley
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%).Classificação mínima de oito valores em cada uma das componentes.
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 deverão adquirir as competências de analisar e prever o comportamento de reactores reais e de modelar e otimizar reactores catalíticos de leito fixo.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1- Introdução. 2- Teoria da distribuição de tempos de residência. 3- Catálise e catalisadores; fenómenos de transporte e reacção química em catalisadores. 4- Reactores catalíticos de leito fixo. 5- Reactores de leito fluidizado.
Bibliografia Recomendada	- Fogler, H.(2016). <i>Elements of Chemical Reaction Engineering</i> . New Jersey: Prentice-Hall - Levenspiel, O.(1999). <i>Chemical Reaction Engineering</i> . New York: John Wiley - Froment, G. e Bischoff, K. (2010). <i>Chemical Reactor Analysis and Design</i> . New York: John Wiley & Sons
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	Em avaliação contínua a classificação final e obtida por ponderação das classificações obtidas numa prova escrita (30%), num trabalho computacional de simulação do comportamento de reatores catalíticos de leito fixo (35%), e num conjunto de trabalhos práticos e respetivo relatório sobre DTR (35%). Os alunos serão dispensados da avaliação final caso obtenham classificação final superior a 9,5 valores e um mínimo de 7 valores em cada um dos três itens de avaliação. Em avaliação final a classificação final é obtida num teste escrito (30%), num teste prático computacional sobre a simulação de reatores catalíticos (35%) e num teste prático computacional sobre DTR (35%). Este dois últimos itens podem ser substituídos, caso o estudante queira, pela classificação obtida, respetivamente, no trabalho computacional e nos trabalhos práticos, ambos itens relativos à avaliação contínua. Em avaliação final não existem mínimos.
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	Os alunos devem adquirir conhecimentos com o objetivo de conseguir: relacionar a função produção com as outras áreas funcionais da organização assim como 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. Perspetiva histórica da evolução dos sistemas produtivos e da função produção. 2. Fatores de competitividade: custo, tempo, qualidade, inovação, flexibilidade e ambiente. 3. Engenharia dos métodos e conceção 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 - Roldão, V.(2002). <i>Planeamento e Programação das Operações - na Indústria e nos Serviços</i> . Lisboa: Monitor - Chase, R. e Aquilano, N. e Jacob, F. (2003). <i>Operations Management for Competitive Advantage</i> . : McGraw -Hill Irwin
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: Criação de um artigo de revisão bibliográfica. A classificação final é a média das notas das duas componentes e a aprovação implica uma nota 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	
Objetivos da unidade curricular	Os alunos deverão ser capazes de: a) Garantir a aplicação dos critérios de qualidade e segurança alimentar regulamentados para o setor da indústria agro-alimentar. b) Identificar, aplicar e dimensionar equipamentos para processamento/conservação de alimentos.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	A indústria agro-alimentar. Principais matérias-primas. Contaminação e métodos de conservação. Qualidade e segurança alimentar. Princípios fundamentais do processamento tecnológico de hortofrutícolas, carnes e leite. Transferência de calor e esterilização. Operações Unitárias em Tecnologia Agro-alimentar: Moagem/trituração; Extração sólido-líquido; evaporação; Equipamentos; Cálculos de projeto.
Bibliografia Recomendada	- Brennan, J. e Butters, J. e Cowell, . e Lilly, A. (1990). <i>Food Engineering Operations</i> . Barking: Elsevier Science Publishers - Fellows, P.(2017). <i>Food Processing Technology: principles and practice</i> . Cambridge: Elsevier - Earle, R. e Earl, M. (2004). <i>Unit Operations in Food Processing</i> . New Zealand: Pergamon Press - Freitas, A. e Figueiredo, P. (2000). <i>Conservacao de alimentos, Livro de apoio a cadeira de conservacao de alimentos</i> . (Vol. 1). Lisboa: Universidade Lusofona
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. Visita a uma unidade industrial
Métodos e critérios de Avaliação	Média ponderada de 2 Frequências (30% + 50%) ou exame final (80%) e relatórios dos trabalhos laboratoriais (20%). A realização dos trabalhos laboratoriais é obrigatória. Classificação mínima de 10 valores em todas as componentes para 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	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	Luís Miguel Merca Fernandes 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 Ramalhete, 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

(*) 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	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 - Castro, R.(2012). <i>Uma introducao as Energias Renovaveis: Eolica, Fotovoltaica e Mini-Hidrica</i> . Lisboa: ISTPRESS
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

(*) 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	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	Paulo Manuel Machado Coelho José Manuel Quelhas Antunes
Objetivos da unidade curricular	Desenvolvimento de competências de modelação matemática, análise do comportamento dinâmico e controlo automático de processos químicos. Competências no projecto de sistemas de controlo clássicos, assumindo processos lineares ou linearizáveis, e na análise de estabilidade e de desempenho.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
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. Resposta em frequência. 4-Controlo automático por realimentação. Análise de estabilidade. Projecto de controladores. 5-Introdução ao 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	A avaliação consiste em três componentes. Na realização de uma prova escrita (50%), na realização de um projeto computacional sobre Modelação, Simulação e Controlo de Processos Químicos (35%) e na realização de alguns trabalhos práticos computacionais (15%). A classificação final será a média ponderada das classificações obtidas nas três componentes. O aluno é dispensado de exame se obtiver, pelo menos, 7 valores (numa escala de 0 a 20) em cada uma das três componentes, e se a classificação final após ponderação for superior a 9,5 valores. Serão excluídos da avaliação final os alunos que não comparecerem a pelo menos dois terços das aulas práticas da unidade curricular ou que não realizarem os trabalhos práticos previstos.
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 equipamentos para processos de separação por estágios, tais como absorção gasosa, extração líquido-líquido, adsorção e permuta iónica. Saber identificar e aplicar processos de separação por membranas, extração supercrítica e cromatografia.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1 - Absorção Gás-Líquido 2 - Extração Líquido-Líquido 3 - Adsorção, Permuta iónica e Cromatografia 4 - Processos de Separação por Membranas 5 - Extração Supercrítica
Bibliografia Recomendada	- Academic Press, .(2000). <i>Encyclopedia of Separation Science</i> . London: Academic Press - Sinha, A. e Parameswar, D. (2012). <i>Mass Transfer Principles and Operations</i> . New Delhi: PHI Learning Private Limited - Rousseau, R.(1987). <i>Handbook of Separation Process Technology</i> . New York: John Wiley & Sons - Dutta, B.(2007). <i>Principles of Mass Transfer And Separation Processes</i> . New Delhi: PHI Learning Private Limited
Métodos de Ensino	Aulas teóricas em que são discutidos os princípios físico-químicos e os métodos de dimensionamento e aulas teórico-práticas em que são propostos exercícios para resolução pelos alunos sob orientação do docente.
Métodos e critérios de Avaliação	Avaliação contínua: Prova de frequência escrita com uma parte sem consulta e outra com consulta individual de material escrito/impresso. Nota mínima para obter aprovação: 9,5 val Avaliação por exame: nos mesmos moldes da prova de frequência escrita.
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
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 em31 de janeiro de 2017 em www.e-learning.ipt.pt
Métodos de Ensino	Aulas teóricas expositivas e demonstrativas, envolvendo a resolução de casos práticos pelos alunos. Aulas teórico-práticas onde se desenvolve a conceção, simulação e integração 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 é constituída por um trabalho de grupo (30%) e por um individual (10%). A assiduidade e participação é valorizada em 10% da nota final.
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Dissertação
Código da Unidade Curricular	300129
Tipo de Unidade Curricular	Opcional
Nível da Unidade Curricular	Segundo Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Anual
Número de ECTS	44
Nome do Professor	
Objetivos da unidade curricular	Os Estudantes devem ser capazes de aplicar em contexto industrial real os conhecimentos adquiridos no Mestrado. Além de se promover a integração dos conhecimentos curriculares, os estudantes são estimulados a adquirir as competências adicionais necessárias à função que desempenharem.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
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 projeto; 3. Análise de mercado e planeamento da produção; 4. Projeto 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	- Peters, M. e Timmerhaus, K. e West, R. (2003). <i>Plant Design and Economics for Chemical Engineers</i>. New York: McGraw-Hill - Sinnott, R.(1989). <i>Tecnologia Química: Uma Introdução ao Projecto em Tecnologia Química</i>. (Vol. VI). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian - Turton, R. e Bailie, R. e Shaeiwitz, W. (2009). <i>Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes</i>. New York: Prentice-Hall - Smith, R.(2005). <i>Chemical Process Design and Integration</i>. New York: John Wiley & Sons
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	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	
Objetivos da unidade curricular	Os Estudantes devem ser capazes de aplicar em contexto industrial real os conhecimentos adquiridos no Mestrado. Além de se promover a integração dos conhecimentos curriculares, os estudantes são estimulados a adquirir as competências adicionais necessárias à função que desempenharem.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
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 projeto; 3. Análise de mercado e planeamento da produção; 4. Projeto 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	
Objetivos da unidade curricular	A unidade curricular tem como objetivos principais: assistir os alunos na aquisição das competências necessárias à elaboração e análise de projeto 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	Não aplicável
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 projeto; 3. Análise de mercado e planeamento da produção; 4. Projeto em Tecnologia Química - do diagrama de blocos ao layout. Acompanhamento tutorial dos projetos desenvolvidos pelos alunos. Discussão caso a caso de assuntos relevantes aos projetos 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 estudantes.
Métodos e critérios de Avaliação	Elaboração do projeto de uma unidade fabril, que é objeto 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 projeto.

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	
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	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1. Poluição atmosférica. 2. Poluição hídrica. 3. Resíduos sólidos. 4. Tecnologias de tratamento não-convencionais. 5. Biorremediação.
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 expositivas, onde se descrevem os princípios fundamentais. Aulas teóricas-práticas onde se propõe a resolução de exercícios de aplicação e a realização de trabalhos laboratoriais acerca dos assuntos leccionados.
Métodos e critérios de Avaliação	Classificação final - média ponderada das componentes: 1: Teste escrito (10%). 2, 3 e 4: Teste escrito, trabalho temático e relatórios dos trabalhos experimentais (70%). 5: Teste escrito ou trabalho temático e relatório do trabalho experimental (20%)
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	
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	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
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	- Lima, N. e Mota, M. e , . (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 - Mateus, D.(0). <i>Apontamentos das aulas teóricas, enunciados dos exercícios propostos. Protocolos laboratoriais</i>.Acedido em 10 de setembro de 2019 em www.e-learning.ipt.pt
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	Teste escrito em frequência ou nas épocas de exame (60%), apresentação e discussão de trabalhos de pesquisa bibliográfica (15%) e relatórios dos trabalhos laboratoriais (25%). Classificação mínima de 10 valores em cada componente.
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	
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 selecção de materiais e os vários processos de deterioração: corrosão, fadiga, desgaste.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	NA
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 (40% da classificação final). Frequência ou Exame final escrito, com nota mínima de 10 valores (60% 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.

