

Dossier de informações ECTS: Programa de graduação

Licenciatura em

TECNOLOGIA QUÍMICA

www.gri.ipt.pt

A - Descrição Geral

Designação do Curso - Tecnologia Química

Qualificação atribuída - Licenciatura em Tecnologia Química, Grau de Licenciado(a)

Nível da qualificação - Licenciatura, Primeiro Ciclo. Nível ISCED: 5. Nível EQF: 6

Requisitos de admissão

Gerais

Específicos

Gerais:

Consideram-se candidatos elegíveis a esta Licenciatura, os estudantes titulares do 12.º ano de escolaridade ou legalmente equivalente. A candidatura pode também ser efetivada através dos seguintes concursos especiais:

- Os estudantes provenientes do sistema de ensino português, por reingresso, mudança de curso e transferência
- Os titulares de um Curso de Especialização Tecnológica (CET) ou de Técnico Superior Profissional (TESP);
- Os titulares de provas especialmente destinadas a avaliar a capacidade para a frequência do Ensino Superior dos maiores de 23 anos;
- Os titulares de Cursos Médios ou Superiores;
- Os estudantes provenientes de sistemas de ensino superior estrangeiro.

São admitidos à Licenciatura em Tecnologia Química todos aqueles que tenham realizado as seguintes provas nacionais de ingresso: (02) Biologia e Geologia ou (07) Física e Química ou (16) Matemática com uma classificação mínima de 95 pontos, numa escala de 0 a 200.

Específicos:

Sem prejuízo dos requisitos gerais de admissão e com base nos normativos internos do IPT, poderão ser admitidos na Licenciatura em Tecnologia Química, mas sujeitos a limitações quantitativas os candidatos naturais das seguintes regiões: Aveiro, Braga, Castelo Branco, Coimbra, Évora, Guarda, Leiria, Lisboa, Portalegre, Porto, Santarém, Setúbal, Viana do Castelo e Viseu (50%).

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

Gerais

Específicos

A creditação das aprendizagens prévias segue o disposto no Regulamento de Creditação de Formação e de Experiência Profissional no IPT, de 09 de julho de 2021.

Requisitos da qualificação e regulamentos:

A estrutura curricular figura no plano de estudos publicado no Despacho n.º 15239/2016 - 19/12/2016.

180 créditos ECTS distribuídos por 6 semestres curriculares (3 anos).

Perfil do programa de estudos:

O Curso de Tecnologia Química do IPT oferece uma formação sólida de base científica e tecnológica no domínio dos processos químicos ao nível laboratorial e industrial. Os principais objetivos visam proporcionar:

- aquisição de competências no domínio dos processos laboratoriais, industriais e dos serviços da área da Tecnologia Química;
- formação na área do planeamento da produção, a gestão dos sistemas da qualidade, a gestão de sistemas de tratamento de efluentes e a coordenação de planos de higiene e segurança em empresas da área de Tecnologia Química;
- competências transversais (soft skills) como o espírito crítico e a autonomia, que permitam nomeadamente o prosseguimento de estudos no 2º ciclo de formação - Mestrado em Tecnologia Química.

Principais resultados da aprendizagem:

Com o diploma de licenciatura Tecnologia Química (LTQ) pretende-se que os alunos venham a ser capazes de desempenhar funções técnicas em empresas, sobretudo industriais, mas também em empresas de serviços quer na área da tecnologia química quer noutra área afim e tenham capacidade para uma interação eficaz no seio de equipas multidisciplinares.

Perfil ocupacional dos diplomados:

Os diplomados da licenciatura em Tecnologia Química adquirem capacidades para desempenhar funções de:

- técnico de análises laboratoriais químicas, microbiológicas, ambientais e biotecnológicas;
- direção técnica na implementação, monitorização e otimização de processos na indústria química: celulose e papel, petroquímica, farmacêutica, tintas, agroalimentar; aglomerados, etc;
- técnico-comercial de produtos e equipamentos químicos;
- planeamento da produção, gestão dos sistemas integrados de Qualidade, Ambiente e Segurança, gestão de sistemas de tratamento de efluentes e coordenação de planos de higiene e segurança.

Acesso a outros ciclos de estudos:

Os estudantes do curso de licenciatura em Tecnologia Química têm a possibilidade de prosseguir os seus estudos no Instituto Politécnico de Tomar acedendo ao 2º ciclo de estudos no Mestrado em Tecnologia Química lecionado na ESTT.

O grau de licenciado em Tecnologia Química também permite aos diplomados o prosseguimento de estudos noutros cursos de pós-graduação e de mestrado conforme as condições de acesso estipuladas para esses cursos.

Estrutura curricular do curso

Código da UC	Nome da Disciplina / Unidade curricular	Ano	Semestre	Créditos
81421	Álgebra Linear	1	S1	5
81422	Análise Matemática	1	S1	6
81423	Computação Aplicada à Tecnologia	1	S1	4.5
81424	Física	1	S1	5
81425	Introdução à Tecnologia Química	1	S1	4
81426	Química Geral	1	S1	5.5
81429	Análise e Tratamento de Dados Experimentais	1	S2	5
81428	Mecânica dos Fluidos	1	S2	5
81427	Microbiologia	1	S2	5
814210	Química Inorgânica	1	S2	5
814212	Química Orgânica	1	S2	5
814211	Termodinâmica Química	1	S2	5
814214	Balanços de Matéria e Energia	2	S1	5
814213	Bioquímica	2	S1	5
814216	Biorrecursos	2	S1	5
814218	Química das Soluções	2	S1	5
814217	Química Física	2	S1	5
814215	Transferência de Calor e Massa	2	S1	5
814223	Análise Química	2	S2	5
814224	Instrumentação e Equipamentos	2	S2	5
814220	Processos de Separação I	2	S2	5
814222	Processos Químicos	2	S2	5
814221	Reatores	2	S2	5
814219	Sistemas de Gestão Integrada	2	S2	5
814227	Opção I	3	S1	5
814236	op: Bioenergias (*)	3	S1	5
814230	Processos de Separação II	3	S1	5.5
814228	Processos Industriais e Ambiente	3	S1	5
814229	Serviços Industriais	3	S1	5.5

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

Estrutura curricular do curso (cont.)

Código da UC	Nome da Disciplina / Unidade curricular	Ano	Semestre	Créditos
814226	Simulação em Tecnologia	3	S1	5
814225	Técnicas de Avaliação de Projetos	3	S1	4
814235	Controlo de Processos	3	S2	5.5
814233	Higiene e Segurança	3	S2	3
814232	Opção II	3	S2	5
814240	op: Biotecnologia (*)	3	S2	5
814231	Trabalho Final	3	S2	11
814234	Tratamento de Efluentes	3	S2	5.5

(*) 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

Específicos

As regras gerais de avaliação estão enquadradas na legislação Portuguesa e estão descritas no Regulamento Académico da Escola Superior de Tecnologia de Tomar.

Ao grau académico de licenciado é atribuída uma classificação final, expressa no intervalo de 10 a 20 valores da escala numérica inteira de 0 a 20, bem como no seu equivalente na escala europeia de comparabilidade de classificações.

Requisitos de graduação:

A conclusão do ciclo de estudos requer a aprovação em todas as unidades curriculares que o compõem, de forma a totalizar os 180 créditos ECTS obrigatórios, segundo as regras gerais de avaliação.

Regime de estudos:

Tempo inteiro ou tempo parcial.

Diretor do curso

Diretor: Cecília de Melo Correia Baptista

Coordenador Erasmus: Marco António Mourão Cartaxo

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Álgebra Linear
Código da Unidade Curricular	81421
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	5
Nome do Professor	Carlos Filipe Perquilhas Baptista
Objetivos da unidade curricular	1. Aquisição de conhecimentos no domínio da Álgebra Linear e da Geometria Analítica. 2. Dotar os alunos de diversas ferramentas algébricas necessárias à modelação e à resolução de problemas relacionados com as engenharias. 3. Desenvolvimento da capacidade de raciocínio lógico, analítico e crítico.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	I. Números complexos; II. Matrizes e sistemas de equações lineares; III. Determinantes e sua aplicação à resolução de sistemas de equações lineares e à inversão de uma matriz quadrada; IV. Espaços vetoriais reais; V. Valores e vetores próprios. Aplicação à diagonalização de matrizes; VI. Noções de geometria analítica.
Bibliografia Recomendada	- Smith, P. e Giraldes, E. e Fernandes, V. (1997). <i>Curso de Álgebra Linear e Geometria Analítica</i> . (pp. 1-376). Lisboa: McGraw-Hill - Leon, S.(2010). <i>Linear Algebra with Applications</i> . (pp. 1-552). USA: Pearson - Ferreira, M. e Amaral, I. (2009). <i>Álgebra Linear: Matrizes e Determinantes (Vol 1º)</i> . (pp. 1-240). Portugal: Edições Sílabo - Amaral, I. e Ferreira, M. (2009). <i>Álgebra Linear: Espaços Vetoriais e Geometria Analítica</i> . (Vol. 2). (pp. 1-160). Portugal: Edições Sílabo
Métodos de Ensino	Aulas teóricas e teórico-práticas, em que se expõem e exemplificam as matérias respeitantes a cada um dos conteúdos programáticos.
Métodos e critérios de Avaliação	Avaliação contínua: realização de duas provas escritas sem consulta, cada uma classificada de 0 a 10 valores. A classificação final (arredondada às unidades) será a soma das avaliações das duas provas escritas (notas não arredondadas). O aluno é dispensado de exame se obtiver uma classificação final superior ou igual a 10 valores e se obtiver pelo menos 3 valores em cada uma das duas provas escritas. Avaliação por exame: realização de uma prova escrita sem consulta, classificada de 0 a 20 valores, sobre toda a matéria lecionada ao longo do semestre. O aluno é aprovado se, nesta prova, obtiver uma classificação superior ou igual a 10 valores.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Análise Matemática
Código da Unidade Curricular	81422
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Maria Manuela Morgado Fernandes Oliveira
Objetivos da unidade curricular	a) Proporcionar aos alunos os fundamentos básicos dos métodos matemáticos normalmente utilizados pelas diversas disciplinas do curso. b) Conferir aos alunos capacidade para utilizar os conceitos e os métodos próprios do cálculo diferencial e integral de funções reais de uma variável real.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1- Números Reais. 2- Funções reais de variável real. 3- Limites e continuidade. 4- Cálculo diferencial. 5- Cálculo integral.
Bibliografia Recomendada	- Stewart, J.(2013). <i>Cálculo</i> . (Vol. 1). São Paulo: Thomson Pioneira - Howard, A.(2007). <i>Cálculo um novo horizonte</i> . (Vol. 1). São Paulo: Bookman - Swokowski, E.(1995). <i>Cálculo com Geometria Analítica</i> . (Vol. 1). São Paulo: Makron Books - Silva, J.(1999). <i>Princípios de Análise Matemática Aplicada</i> . (Vol. 1). Lisboa: McGraw-Hill
Métodos de Ensino	Aulas teóricas em que se descrevem e exemplificam os conceitos inerentes aos conteúdos lecionados, 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 duas provas escritas. Cada uma destas provas é classificada de 0 a 10 valores. O aluno é dispensado de exame, ou seja, é aprovado por frequência se tiver, pelo menos, 3 valores em cada prova e obtiver classificação superior ou igual a 10 valores, resultante da soma dos 2 testes. 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 20 valores) sobre toda a matéria lecionada. Se, nesta prova, o aluno obtiver uma classificação superior ou igual a 10 valores, é aprovado. 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. NOTA: Para qualquer das avaliações, se o aluno obtiver classificação igual ou superior a 17 valores deverá ser sujeito a uma avaliação extraordinária.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Computação Aplicada à Tecnologia
Código da Unidade Curricular	81423
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	4.5
Nome do Professor	José Manuel Quelhas Antunes
Objetivos da unidade curricular	Desenvolver as competências de elaboração de um projeto informático na área da tecnologia química, recorrendo a folha de cálculo Excel e ao software Matlab. Os alunos deverão ser capazes de desenvolver projetos informáticos para resolução numérica de problemas comuns na área da tecnologia química.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1. Introdução aos sistemas digitais: conceitos e definições. Estratégia e Planeamento (algoritmia). 2. Introdução e utilização do MS Excel em problemas de Tecnologia 3. MATLAB - introdução e aplicação. 4. Aplicações na área da tecnologia química
Bibliografia Recomendada	- Sousa, M.(2011). <i>Fundamental do Excel 2010</i> . Lisboa: FCA -Editora de Informática - Walkenbach, J.(2010). <i>Microsoft Office Excel/ 2010 Bible</i> . Indianapolis: Wiley Publishing - Chapman, S.(2008). <i>MATLAB Programming for Engineers</i> . Toronto: Thomson Learning - Hanselman, D. e Littlefield, B. (2001). <i>Mastering Matlab 6 -A Comprehensive Tutorial and Reference</i> . New Jersey: Prentice-Hall
Métodos de Ensino	Nas aulas teóricas são explicitados os principais conceitos, demonstrando-se a aplicação destes sempre que possível. Nas aulas práticas propõem-se, de forma coordenada com as aulas teóricas, a resolução pelos alunos de exercícios facultados.
Métodos e critérios de Avaliação	A avaliação contínua é efetuada através de um conjunto de 5 tarefas práticas computacionais realizadas ao longo do semestre. A classificação final em avaliação contínua é obtida por ponderação das classificações das tarefas práticas sendo que a Tarefa I tem um peso de 10%, Tarefa II tem um peso de 15%, a tarefas III um peso de 20%,Tarefa IV tem um peso de 25% e a tarefa V um peso de 30%.Nas diferentes épocas oficiais de avaliação final serão realizados testes práticos computacionais com o peso de 100%.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Física
Código da Unidade Curricular	81424
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	5
Nome do Professor	Eugénio Manuel Carvalho Pina de Almeida
Objetivos da unidade curricular	Proporcionar a aprendizagem das metodologias gerais de observação e análise de processos físicos, e em particular na interpretação das principais leis da física associadas ao comportamento elétrico de partículas carregadas, da interação entre elas e da interação com outros materiais.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1-Grandezas físicas, unidades e representação vectorial 2-Observação e medição 3-Electrostática I: Propriedades e acção de uma carga eléctrica. Campo Eléctrico 4-Electrostática II: Potencial Eléctrico 5-Corrente Eléctrica .Transferência e conversão de energia num circuito eléctrico
Bibliografia Recomendada	- Gonçalves, R.(2015). <i>Sebenta de Física</i>. ESTT-IPT: UDMF-ESTT-IPT - Almeida, G.(2002). <i>Sistema Internacional de Unidades</i>. Lisboa: Plátano Editora - Halliday, D. e Resnick, R. e Walker, J. (2016). <i>Fundamentos de Física</i>. (Vol. 1 e 3). S. Paulo: Livros Técnicos e Científicos - Alonso, M. e Finn, E. (2012). <i>Física</i>. Portugal: Escolar Editora - Almeida, E.(2020). <i>Sebenta de Física</i> . IPT: UDMF-ESTT-IPT - Ramalho e Costa, M. e Marques de Almeida, M. (2004). <i>Fundamentos de Física</i>. Coimbra: Almedina
Métodos de Ensino	1. Presencial: M1: Aulas teóricas M2: Aulas teórico-práticas M3: Práticas Laboratoriais M4: Orientação Tutória M5: e-learning 2. Autónoma: M6: consulta dos recursos na internet M7: Resolução dos exercícios adicionais
Métodos e critérios de Avaliação	Classificação: 0 a 20 valores. Aprovação final com mínimo de 9,5 valores Nota mínima para admissão à 2ª frequência: 7,0 valores Avaliação: 1.Avaliação continua: duas frequências escritas contendo problemas e perguntas de desenvolvimento; 1ª frequência a meio do semestre e 2ª frequência no final do semestre com a ponderação de 50% cada, para a nota final. 2.Prova escrita final para o aluno que não tenha obtido aprovação em avaliação continua (ou que pretenda melhoria de nota) em Exame e/ou Exame de Recurso, com a ponderação de 100% para a nota final.
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Introdução à Tecnologia Química
Código da Unidade Curricular	81425
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	4
Nome do Professor	Dina Maria Ribeiro Mateus
Objetivos da unidade curricular	Dar uma visão integrada e estratégica da tecnologia de processos e da sua integração com a sociedade atual; proporcionar uma introdução aos cálculos em tecnologia; apresentar as principais variáveis que caracterizam um processo; exemplificar as respetivas técnicas de medição e métodos de cálculo.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1.Introdução: A indústria de processos químicos e biológicos; Noções de higiene e segurança Industrial. 2. Introdução aos cálculos de engenharia. 3. Processos químicos e bioprocessos. 4. Interligação de processos: diagrama de fabrico e diagrama de blocos; Casos de estudo.
Bibliografia Recomendada	- Rousseau, R. e Felder, R. e Bullard, L. (2016). <i>Elementary Principles of Chemical Processes</i> . US: John Wiley & Sons - Himmelblau, D. e Riggs, J. (2012). <i>Basic Principles and calculations in Chemical Engineering</i> . US: Prentice Hall - Lima, N. e Mota, M. (2003). <i>Biotecnologia - Fundamentos e Aplicações</i> . Lisboa: Lidel-Edições Técnicas - Mateus, D.(0). <i>Apontamentos das aulas teóricas, Enunciados dos exercícios propostos e Tabelas de apoio</i> .Acedido em15 de setembro de 2021 em www.e-learning.ipt.pt
Métodos de Ensino	Aulas teóricas e expositivas, onde se descreve e exemplifica a aplicação dos princípios fundamentais. Aulas teórico práticas onde se propõem a resolução de casos práticos. Visita de estudo a uma unidade industrial.
Métodos e critérios de Avaliação	Apresentação e discussão de um trabalho de pesquisa bibliográfica (20%). Teste final escrito (80%). Nota mínima para aprovação de 10 valores em cada componente. Esta metodologia aplica-se em avaliação contínua e exame.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Química Geral
Código da Unidade Curricular	81426
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	5.5
Nome do Professor	Valentim Maria Brunheta Nunes Marco António Mourão Cartaxo
Objetivos da unidade curricular	Apreender e aprofundar conhecimentos de Química, relevantes para as restantes disciplinas do curso. Estimular o gosto pela Química e mostrar a sua importância na Indústria e Sociedade. Os alunos devem ser capazes de resolver problemas de Química e executar tarefas laboratoriais simples.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1.Ferramentas da Química. Átomos, moléculas e iões. Reações químicas e estequiometria. Princípios gerais de reatividade química; 2.Estrutura de átomos e moléculas. Configuração electrónica e propriedades periódicas dos elementos. Ligação química; 3. Estados de agregação da matéria. Gases. Forças intermoleculares, líquidos e sólidos. Propriedades físicas das soluções; 4.Equilíbrio químico.
Bibliografia Recomendada	- Kotz, J. e Treichel, P. (2018). <i>Chemistry & Chemical Reactivity</i> . London: Thomson Books - Chang, R.(2013). <i>Química</i> . Lisboa: McGraw-Hill
Métodos de Ensino	Aulas Teóricas de exposição da matéria. Aulas Práticas com resolução de exercícios de aplicação e realização de vários trabalhos práticos laboratoriais.
Métodos e critérios de Avaliação	Prova escrita em frequência ou exame (75%). Relatórios das actividades práticas laboratoriais (25%)
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Análise e Tratamento de Dados Experimentais
Código da Unidade Curricular	81429
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	5
Nome do Professor	Maria Manuela Morgado Fernandes Oliveira
Objetivos da unidade curricular	1. Conhecer e utilizar os principais conceitos de: 1.1. Estatística descritiva 1.2. Probabilidades 1.3. Variáveis aleatórias e distribuições de probabilidade 1.4. Estimação e testes de Hipóteses 2.Proceder à análise de dados, interpretação de resultados e tomada de decisão
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1. Estatística descritiva. 2. Introdução à teoria das probabilidades. 3. Variáveis aleatórias e distribuições teóricas de probabilidade. 4. Estimação estatística (pontual e intervalar). 5. Testes de hipóteses paramétricos. 6. Regressão Linear Simples.
Bibliografia Recomendada	- Gama, S. e Pedrosa, A. (2016). <i>Introdução Computacional à Probabilidade e Estatística, com Excel</i> . Lisboa: Porto Editora - Robalo, A.(1998). <i>Estatística - Exercícios, Vol I (Probabilidades. Variáveis aleatórias)</i> . Lisboa: Edições Sílabo - Robalo, A.(2004). <i>Estatística - Exercícios, Vol II (Distribuições. Inferência Estatística)</i> . Lisboa: Edições Sílabo - Siegel, A.(1996). <i>Statistics and Data Analysis: An Introduction</i> . New York: John Wiley & Sons
Métodos de Ensino	Aulas teórico-práticas com um vertente expositiva e prática, com a proposta de exercícios, promovendo a participação ativa dos alunos na sua resolução. É dada ainda ênfase à análise de dados com software e à interpretação dos resultados.
Métodos e critérios de Avaliação	Avaliação contínua: 1º teste cotado de 0 a 5 valores, 2º teste cotado de 0 a 10 valores e 3º teste cotado de 0 a 5 valores. A nota final será a soma da cotação dos três testes dispensando-o de exame, caso seja superior ou igual a 9.5 valores.Exame (de 0 a 20): prova escrita sem consulta sobre toda a matéria que aprovará o aluno caso tenha nota superior ou igual a 9.5 valores.
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Mecânica dos Fluidos
Código da Unidade Curricular	81428
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	5
Nome do Professor	Paula Alexandra Geraldês Portugal
Objetivos da unidade curricular	Os alunos deverão ser capazes de realizar cálculos envolvendo a lei de Newton, a lei fundamental da hidrostática, a lei da continuidade, a equação de Bernoulli, a dissipação contínua de energia, e a potência de bombas e de turbinas.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	Propriedades físicas dos fluidos. Lei fundamental da hidrostática. Interpretação e aplicação da lei da continuidade dos escoamentos. Equações gerais dos escoamentos, equações de Euler e de Navier-Stokes. Equação de Bernoulli e aplicações. Conceitos de energia e de potência dos escoamentos. Dissipação de energia. Bombas e Turbinas.
Bibliografia Recomendada	- White, F.(2011). <i>Mecânica dos Fluidos</i>. São Paulo: AMGH Editora, Lda (McGraw-Hill) - Darby, R. e Chhabra, . (2017). <i>Chemical Engineering Fluid Mechanics</i>. Boca Raton (Florida - USA): CRC Press - McDonald, A. e Pritchard, P. e Fox, R. (2010). <i>Introduction to Fluid Mechanics</i>. Asia: John Wiley and Sons - Quintela, A.(2000). <i>Hidráulica</i>. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian
Métodos de Ensino	Aulas teóricas em que são apresentados os conceitos e as leis da mecânica dos fluidos, e aulas teórico-práticas em que são propostos exercícios para resolução pelos alunos sob orientação do docente.
Métodos e critérios de Avaliação	Avaliação Contínua: 3 testes escritos sem consulta. A classificação final é a média aritmética. Dispensa de exame (aprovação) com classificação igual ou superior a 9,5 valores. Avaliação por Exame: Teste escrito dividido em 3 partes, correspondentes aos três testes da avaliação contínua. Aprovação com classificação igual ou superior a 9,5 valores.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Microbiologia
Código da Unidade Curricular	81427
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	5
Nome do Professor	Cecília de Melo Correia Baptista
Objetivos da unidade curricular	Os alunos devem ficar a conhecer as principais características dos micro-organismos: a diversidade microbiana e a classificação; a organização, morfologia, metabolismo e reprodução; as suas interrelações nos sistemas naturais; o papel destes seres nos sistemas vivos e na produção biotecnológica.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1- Taxonomia microbiana. 2- Morfologia, ultraestrutura e características das bactérias, fungos, algas e protozoários. Vírus - estrutura, morfologia e replicação. 3- Nutrição, crescimento, metabolismo, controlo e reprodução dos micro-organismos. 4- Microbiologia Aplicada - Caracterização de diferentes sistemas microbiológicos; Microbiologia dos alimentos; Microbiologia industrial.
Bibliografia Recomendada	- Lima, N. e Sousa, J. e Ferreira, W. (2010). <i>Microbiologia</i> . Lisboa: Lidel - Edições Técnicas - Woolverton, C. e Sherwood, L. e Willey, J. (2016). <i>Prescott's Microbiology</i> . New York: McGraw-Hill Education - Case, C. e Funke, B. e Tortora, G. (2016). <i>Microbiologia</i> . S. Paulo: Artmed Editora
Métodos de Ensino	Aulas teóricas expositivas e aulas práticas laboratoriais.
Métodos e critérios de Avaliação	A - Avaliação contínua prática (trabalhos práticos obrigatórios - 50% e teste prático - 50%). Esta avaliação será válida durante 3 anos consecutivos. B - Teste teórico final a realizar na época de frequência ou de exames. Serão admitidos ao teste teórico somente os alunos com avaliação contínua prática válida. CF - A classificação final (em todas as épocas de avaliação) será calculada da seguinte forma: $CF = 0,4 \cdot A + 0,6 \cdot B$
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Química Inorgânica
Código da Unidade Curricular	814210
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	5
Nome do Professor	Valentim Maria Brunheta Nunes Marco António Mourão Cartaxo
Objetivos da unidade curricular	Apreender e aprofundar conhecimentos de Química, relevantes para as restantes disciplinas do curso. Estimular o gosto pela Química e mostrar a sua importância na Indústria e Sociedade. Os alunos devem ser capazes de resolver problemas de Química Inorgânica e executar tarefas laboratoriais.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1. Teorias da ligação química. Teoria da Ligação de Valência e Teoria das Orbitais Moleculares; Ligação nos metais e semicondutores 2. Electroquímica. Reações redox. Corrosão e eletrólise. 3. Metalurgia e química dos metais. Elementos não-metálicos. Química dos metais de transição e compostos de coordenação. Teoria do campo cristalino; 4. Química Nuclear. Estabilidade nuclear e radioactividade.
Bibliografia Recomendada	- Kotz, J. e Treichel, P. (2003). <i>Chemistry & Chemical Reactivity</i> . London: Thomson Books - Atkins, P. (1997). <i>Chemistry: Molecules, Matter and Change</i> . NY: Freeman & Co - Goldsby, K. e Chang, R. (2013). <i>Química</i> . Porto Alegre: McGraw-Hill
Métodos de Ensino	Aulas Teóricas de exposição da matéria. Aulas Práticas com resolução de exercícios de aplicação e realização de vários trabalhos práticos laboratoriais.
Métodos e critérios de Avaliação	Prova escrita em frequência ou exame (75%). Relatórios das actividades práticas laboratoriais (25%).
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Química Orgânica
Código da Unidade Curricular	814212
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	5
Nome do Professor	Cecília de Melo Correia Baptista Marco António Mourão Cartaxo
Objetivos da unidade curricular	Adquirir e utilizar os conceitos fundamentais sobre estrutura e ligação nas moléculas orgânicas e sobre os mecanismos reaccionais e sua representação. Aprender as propriedades e as reacções típicas das diferentes famílias de compostos orgânicos monofuncionais.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1 - Estrutura e ligação nas moléculas orgânicas. 2 - Reagentes e reacções em química orgânica. Aspecto electrónico das reacções e intermediários. 3 - Hidrocarbonetos: estrutura, propriedades físicas, nomenclatura, reactividade e reacções. 4 - Outros grupos de compostos orgânicos: estrutura, nomenclatura, propriedades, reactividade e reacções. 5 - Análise estrutural de compostos orgânicos.
Bibliografia Recomendada	- Schore, N. e Vollhardt, P. (2018). <i>Organic Chemistry: Structure and Function</i> . New York: W.H.Freeman - Tomé, A.(2010). <i>Introdução à nomenclatura dos compostos orgânicos</i> . Lisboa: Escolar Editora - Smith, J.(2019). <i>Organic Chemistry</i> . New York: McGraw-Hill Education
Métodos de Ensino	Aulas teóricas expositivas. Aulas teórico-práticas de resolução de exercícios. Aulas laboratoriais para síntese, purificação e análise de compostos orgânicos.
Métodos e critérios de Avaliação	A - dois testes teóricos parcelares (somatório=20 val.); B - realização de todos os trabalhos laboratoriais e um teste prático escrito; C - exame teórico final. Classificação final de frequência - $0,6 \cdot A + 0,4 \cdot B$ Classificação final de exame - $0,6 \cdot C + 0,4 \cdot B$ A avaliação prática (B) é válida por 3 anos consecutivos.
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Termodinâmica Química
Código da Unidade Curricular	814211
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	5
Nome do Professor	Valentim Maria Brunheta Nunes
Objetivos da unidade curricular	Estudo dos princípios da Termodinâmica Química. Os alunos devem aplicar esses princípios a sistemas, sejam sólidos líquidos ou gasosos, com interesse em Tecnologia Química. Devem desenvolver técnicas de cálculo importantes em tecnologia química.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1.Gases ideais e reais; 2. Energia interna e Primeira lei da termodinâmica. Termoquímica; 3.Entropia e segunda lei da termodinâmica. Entropia absoluta e terceira lei; 4. Energia de Gibbs e de Helmholtz. Combinações da 1ª e 2ª leis da termodinâmica; 5.Equilíbrio em reacções químicas; 6.Equilíbrio de fases em substâncias puras; 7.Soluções ideais. Lei de Raoult e Lei de Henry.Diagramas de fases.
Bibliografia Recomendada	- Atkins, P. e De Paula, J. e Keeler, J. (2018). <i>Physical Chemistry</i> . Oxford: Oxford University Press - Azevedo, E.(2018). <i>Termodinâmica Aplicada</i> . Lisboa: Escolar Editora
Métodos de Ensino	Aulas teóricas de exposição da matéria. Lições teórico-práticas com resolução de exercícios de aplicação
Métodos e critérios de Avaliação	Prova escrita final (100%)
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Balanços de Matéria e Energia
Código da Unidade Curricular	814214
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	5
Nome do Professor	Henrique Joaquim de Oliveira Pinho
Objetivos da unidade curricular	Desenvolver as competências necessárias à elaboração de balanços de massa e de energia. Saber criar e interpretar diagramas de processo, identificar variáveis e relações de processo. Resolver balanços de massa e de energia em processos com e sem reação. Decidir e definir estratégias de resolução.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1. Balanços de massa; Fundamentos; Variáveis de processo; Balanços de massa sem reação química. 2. Balanços de massa com reação química. 3. Balanços de energia; Balanços de energia em processos sem reação química. 4. Balanços de energia com reação química. 5. Tópicos avançados.
Bibliografia Recomendada	- Felder, J.(2016). <i>Chemical Processes Principles</i> . London: Springer - Himmelblau, D.(2012). <i>Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering</i> . New York: Prentice-Hall - Pinho, H.(2020). <i>Documentos de apoio de BME</i> . Tomar: IPT (www.e-learning.ipt.pt)
Métodos de Ensino	Aulas teóricas com exposição dos fundamentos dos balanços de massa e de energia e resolução de exercícios de exemplo. Aulas teórico-práticas para resolução de exercícios pelos alunos de forma autónoma.
Métodos e critérios de Avaliação	Teste escrito, com consulta dos documentos de apoio.
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Bioquímica
Código da Unidade Curricular	814213
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	5
Nome do Professor	Cecília de Melo Correia Baptista
Objetivos da unidade curricular	Conhecer e compreender a estrutura e as propriedades das biomoléculas e as suas funções nos seres vivos. Compreender a bioenergética e o metabolismo de glúcidos, lípidos e proteínas. Conhecer a constituição dos ácidos nucleicos, base do fluxo da informação genética nos sistemas biológicos.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1 - Biomoléculas: estrutura, propriedades, isolamento e caracterização. Glúcidos, lípidos, proteínas e ácidos nucleicos. 2 - Enzimas. Termodinâmica dos sistemas biológicos. Bioenergética e ciclo do ATP. 3 - Metabolismo dos glúcidos, lípidos e proteínas. Interligação das principais vias metabólicas.
Bibliografia Recomendada	- Nelson, D. e Cox, M. (2008). <i>Lehninger Principles of Biochemistry</i> . New York: W.H. Freeman & Co - Voet, J. e Voet, D. (2011). <i>Biochemistry</i> . New York: John Wiley & Sons - Halpern, M. e Freire, A. e Quintas, A. (2008). <i>Bioquímica - Organização Molecular da Vida</i> . Lisboa: Lidel, Edições Técnicas
Métodos de Ensino	Aulas teóricas expositivas acerca da estrutura das biomoléculas, função nos seres vivos e processos metabólicos. Aulas práticas para caracterização de moléculas da vida, extracção e purificação de compostos constituintes de produtos naturais.
Métodos e critérios de Avaliação	A - Avaliação contínua prática (trabalhos práticos obrigatórios - 50% e teste prático - 50%). Esta avaliação será válida durante 3 anos consecutivos. B - Teste teórico final a realizar na época de frequência ou de exames. Serão admitidos ao teste teórico somente os alunos com avaliação contínua prática válida. CF - A classificação final (em todas as épocas de avaliação) será calculada da seguinte forma: $CF = 0,4 \cdot A + 0,6 \cdot B$
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Biorrecursos
Código da Unidade Curricular	814216
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	5
Nome do Professor	Cecília de Melo Correia Baptista Natércia Maria Ferreira dos Santos
Objetivos da unidade curricular	Aquisição de conhecimentos na área do desenvolvimento sustentável. Estudo dos principais recursos naturais, do seu valor intrínseco e das suas aplicações industriais e energéticas. Apresentação de formas de gestão sustentada dos biorrecursos.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1 – Introdução - Biodiversidade; Valor e classificação dos recursos naturais. 2 – Recursos biológicos. 3 – Recursos hídricos. 4 – Recursos minerais. 5 – Recursos energéticos. 6 – Gestão sustentada dos recursos naturais. Políticas de sustentabilidade. Biorrefinaria.
Bibliografia Recomendada	- Miller Jr., G.(2007). <i>Ciência Ambiental</i> . S. Paulo: Cengage Learning - Clini, C. e Musu, I. e Gullino, M. (2008). <i>Sustainable Development and Environmental Management - Experiences and Case Studies</i> . EUA: Springer - Oliveira, J.(2005). <i>Gestão Ambiental</i> . Lisboa: Lidel - Edições Técnicas - Fadigas, E. e Reis, L. e Carvalho, C. (2019). <i>Energia, Recursos Naturais e a Prática do Desenvolvimento Sustentável</i> . Brasil: Manole
Métodos de Ensino	Aulas teóricas expositivas, aulas práticas laboratoriais e aulas de apresentação e discussão de trabalhos temáticos.
Métodos e critérios de Avaliação	Avaliação contínua: Dois mini-testes: MT1 - caps. 1,2 e 3; MT2 - caps. 4, 5 e 6; Relatórios dos trabalhos laboratoriais efetuados (L); Apresentação e discussão oral de um trabalho de pesquisa bibliográfica P). Classificação final (CF): $CF = [(MT1+MT2)/2+L+P]/3$ Exame final (obtem dispensa deste exame o aluno com classificação de avaliação contínua igual ou superior a 10 valores).
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Química das Soluções
Código da Unidade Curricular	814218
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	5
Nome do Professor	Maria Teresa da Luz Silveira
Objetivos da unidade curricular	Obter competências na área da condutimetria e desenvolver os conhecimentos anteriormente adquiridos no estudo das reacções redox, reacções de precipitação, e complexos e reacções de complexação.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1-Condutimetria 2-Reacções redox 3-Reacções de precipitação 4-Complexos e reacções de complexometria
Bibliografia Recomendada	- Christian, D.(2013). <i>Analytical Chemistry</i>. New York: John Wiley & Sons - Harris, D.(2010). <i>Quantitative Chemical Analysis</i>. New York: W. H. Freeman and Company - Gonçalves, M.(2001). <i>Métodos Instrumentais para Análise de Soluções. Análise Quantitativa</i>. Lisboa: Fundação Caloute Gulbenkian - Skoog, D. e West, D. e Holler, F. e Rouch, S. (2013). <i>Fundamentals of Analytical Chemistry</i>. New York: Thomson Brooks/Cole
Métodos de Ensino	Aulas teóricas onde são leccionadas os conteúdos programáticos propostos, aulas teórico-práticas e aulas práticas laboratoriais com a aplicação dos conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas.
Métodos e critérios de Avaliação	Avaliação contínua A aprovação na componente prática (P) da unidade curricular depende da execução experimental de todos os trabalhos práticos, da entrega de um mini relatório onde são apresentados os resultados experimentais e os cálculos de cada trabalho prático (correspondendo a 30% da avaliação da componente prática) e da realização de dois testes escritos referentes aos trabalhos práticos (correspondendo a 70% da avaliação da componente prática). A avaliação prática é válida unicamente no ano lectivo em que é realizada. A componente teórica (T) será avaliada com dois testes escritos, sendo a nota mínima global dos dois testes 9,5 valores. Avaliação final A avaliação final consiste num teste escrito, em qualquer uma das épocas, sobre a matéria teórica (T), sendo a nota mínima do teste 9,5 valores. A nota final, quer da avaliação contínua quer da avaliação final, será a média ponderada das duas componentes segundo a fórmula: $0,8T + 0,2P$.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Química Física
Código da Unidade Curricular	814217
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	5
Nome do Professor	Valentim Maria Brunheta Nunes Marco António Mourão Cartaxo
Objetivos da unidade curricular	No final do curso os alunos devem ser capazes de resolver problemas com alguns conceitos fundamentais de Química-Física, numa perspectiva microscópica, nomeadamente Mecânica Quântica, Cinética Química e Electroquímica, que serão úteis em disciplinas mais avançadas.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1. Mecânica Quântica. 2. Cinética Química. 3. Electroquímica.
Bibliografia Recomendada	- Atkins, P. e De Paula, J. e Keeler, J. (2017). <i>Physical Chemistry</i> . Oxford: Oxford University Press - Formosinho, S.(1983). <i>Fundamentos de Cinética Química</i> . Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian - Levine, I.(2008). <i>Physical Chemistry</i> . New York: McGraw-Hill
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 versando a cinética química e a electroquímica.
Métodos e critérios de Avaliação	A avaliação teórica é efectuada através de testes escritos, com consulta, nas diferentes épocas oficiais de avaliação (80%), e a avaliação prática (AP) pela realização dos trabalhos práticos e respectivos relatórios (20%), com nota mínima de 10 valores. A avaliação teórica (AT) é obtida pela ponderação das horas leccionadas em cada capítulo: Teste 1 - Mecânica Quântica. Teste 2 - Cinética Química. Teste 3 - Electroquímica. A classificação final é obtida aplicando a seguinte fórmula: $CF=(0.8 \times AT)+(0.2 \times AP)$
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Transferência de Calor e Massa
Código da Unidade Curricular	814215
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	5
Nome do Professor	Dina Maria Ribeiro Mateus
Objetivos da unidade curricular	Os alunos devem ser capazes de: interpretar o comportamento de sistemas térmicos; determinar espessuras de isolamento; dimensionar equipamentos de transferência de calor; compreender os conceitos fundamentais da transferência de massa, nomeadamente os necessários ao dimensionamento de equipamentos.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	Lei de Fourier. Condução em regime estacionário. Isolamento térmico. Aletas. Condução em estado transiente. Transporte interfacial, coeficientes de transferência de calor. Transporte por radiação. Equipamentos de transferência de calor. Mecanismos de transferência de massa. Lei de Fick. Difusão em estado transiente. Transporte interfacial, coeficientes de transferência de massa. Analogias.
Bibliografia Recomendada	- Mateus, D.(2009). <i>Fundamentos de Transferência de calor</i>. Tomar: IPT - Welty, Wicks, Wilson, Rorrer., J. e Foster, . (2021). <i>Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer</i>. New York: John Wiley & Sons, Inc. - Bird, Stewart, Lightfoot., R.(2007). <i>Transport Phenomena</i>. New York: John Wiley & Sons, Inc. - Mateus, D.(0). <i>Sebentas de Transferência de Massa</i>.Acedido em15 de setembro de 2021 em www.e-learning.ipt.pt
Métodos de Ensino	Aulas teóricas e expositivas, onde se descreve e exemplifica a aplicação dos principais conceitos. Aulas teórico práticas onde se propõem a resolução de exercícios e a discussão de casos práticos. É proposto o dimensionamento de um equipamento.
Métodos e critérios de Avaliação	A avaliação é efetuada através de um trabalho de dimensionamento de um permutador de calor (20%), e de um teste final escrito (80%). Nota mínima de 10 valores em cada componente para aprovação. Esta metodologia aplica-se em avaliação contínua e exame.
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Análise Química
Código da Unidade Curricular	814223
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	5
Nome do Professor	Maria Teresa da Luz Silveira
Objetivos da unidade curricular	O aluno deve ser capaz de identificar os métodos instrumentais que envolvem absorção, dispersão e emissão de energia, bem como os utilizar em análise quantitativa. O aluno deve, ainda, ser capaz de aplicar as técnicas espectroscopia de IV e RMN assim como as técnicas cromatográficas.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1-Espectrofotometria do Vis e UV 2-Dispersão de energia radiante (turbidimetria e nefelometria) 3-Fotometria de emissão de chama 4-Espectroscopia de absorção atómica 5-Espectrometria de IV 6-Espectroscopia de RMN 7-Cromatografia
Bibliografia Recomendada	- Rouessac, A. e Rouessac, F. (2007). <i>Chemical Analysis: Modern Instrumentation Methods and Techniques</i> . New York: Wiley - Grouch, S. e Holler, F. e Skoog, A. (2006). <i>Principles of Instrumentation Analysis</i> . New York: Brooks/Cole - Gonçalves, M.(2001). <i>Métodos Instrumentais para Análise de Soluções. Análise Quantitativa..</i> Lisboa: Fundação Caloute Gulbenkian
Métodos de Ensino	Aulas teóricas onde são leccionadas os conteúdos programáticos propostos, aulas teórico-práticas e aulas práticas laboratoriais com a aplicação dos conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas.
Métodos e critérios de Avaliação	Avaliação contínua A aprovação na componente prática (P) da unidade curricular depende da execução experimental de todos os trabalhos práticos, da entrega de um mini relatório onde são apresentados os resultados experimentais e os cálculos de cada trabalho prático (correspondendo a 30% da avaliação da componente prática) e da realização de um teste escrito referente aos trabalhos práticos (correspondendo a 70% da avaliação da componente prática). A avaliação prática é válida unicamente no ano letivo em que é realizada. A componente teórica (T) será avaliada com um teste escrito (correspondendo a 50% da avaliação da componente teórica) e um trabalho (correspondendo a 50% da avaliação da componente teórica), tendo como nota mínima final 9,5 valores. Avaliação final A avaliação final consiste num teste escrito, em qualquer uma das épocas, sobre a matéria teórica (T) tendo como nota mínima 9,5 valores. A classificação final, quer da avaliação contínua quer da avaliação final, será a média ponderada das duas componentes: $CF=0,2P+0,8T$
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Instrumentação e Equipamentos
Código da Unidade Curricular	814224
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	5
Nome do Professor	Isabel Maria Duarte Pinheiro Nogueira
Objetivos da unidade curricular	Conhecer os equipamentos e a instrumentação em processos químicos, o conceito de processo e as suas variáveis, bem como os diagramas de processo e o layout de uma instalação fabril.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não se aplica.
Programas Opcionais recomendados	Não se aplica.
Conteúdos da Unidade Curricular	I. INTRODUÇÃO AO PROCESSO INDUSTRIAL II. INSTRUMENTAÇÃO E EQUIPAMENTOS III. INSTALAÇÃO
Bibliografia Recomendada	- Jonhson, C.(1990). <i>Controlo de Processos - Tecnologia da Instrumentação</i> . Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian - Control Station®, .(2005). <i>Practical Process Control® “Fundamentals of Instrumentation and Process Control”</i> . USA: y Control Station, Inc.
Métodos de Ensino	Aulas teóricas introduzem os temas e apresentam os seus fundamentos teóricos. Aulas teórico-práticas desenvolvem num sentido mais prático os conceitos teóricos, com o apoio de exemplos de casos reais, à realização de exercícios.
Métodos e critérios de Avaliação	A Avaliação Contínua é realizada por duas componentes: 1ª) Duas avaliações escritas sem consulta, durante o semestre, uma sobre a parte de Instrumentação e outra sobre a parte de Equipamentos. 2ª) Dois trabalhos de pesquisa bibliográfica, um sobre a parte de Instrumentação e outro sobre a parte de Equipamentos. A nota final da Avaliação Contínua será dada pela fórmula: (60% da média das notas obtidas na Avaliação Escrita) + (40% da média das notas obtidas no Trabalho Bibliográfico). Época de Exame e Recurso: Realização de prova escrita de avaliação de conhecimentos, sem consulta. A aprovação à uc requer a nota mínima de 9,5 valores
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não se aplica.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Processos de Separação I
Código da Unidade Curricular	814220
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	5
Nome do Professor	Paula Alexandra Geraldês Portugal
Objetivos da unidade curricular	O aluno deverá ser capaz de interpretar e utilizar dados termodinâmicos e operatórios para realizar balanços mássicos e entálpicos, e utilizar métodos analíticos, numéricos e gráficos no projeto de equipamentos de destilação simples, de destilação flash e de destilação fracionada.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	Princípios da destilação - equilíbrio líquido-vapor. Cálculos de destilação descontínua - equação de Rayleigh. Cálculos de destilação flash. Colunas de destilação fracionada e outros equipamentos. Cálculos de destilação fracionada - razão de refluxo - nº de andares - linhas operatórias - sangrias - alimentações múltiplas.
Bibliografia Recomendada	- Seader, J. e Henley, E. (2016). <i>Separation Process Principles</i> . USA: John Wiley and Sons - Perry, J.(2019). <i>Chemical Engineer's Handbook</i> . USA: McGraw-Hill Book Company - Coulson, J. e Richardson, R. (1988). <i>Tecnologia Química</i> . Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian - Wilson, I.(2000). <i>Encyclopedia of Separation Science</i> . London: Academic Press
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 para serem resolvidos pelos alunos sob orientação do docente.
Métodos e critérios de Avaliação	A avaliação contínua é feita através de dois testes escritos. A classificação final é a média aritmética da obtida nos testes. Com uma classificação superior a 9,5 valores o aluno será dispensado de exame. A avaliação por exame é realizada através de um teste escrito dividido em duas partes correspondentes aos testes de avaliação por frequência. O aluno será aprovado se atingir uma classificação igual ou superior a 9,5 valores.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Processos Químicos
Código da Unidade Curricular	814222
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	5
Nome do Professor	Henrique Joaquim de Oliveira Pinho
Objetivos da unidade curricular	Os alunos devem ser capazes de: realizar balanços de matéria e energia em processos complexos, incluindo operações de separação multifásicas e por andares; estimar propriedades termofísicas e termoquímicas; utilizar meios computacionais na resolução de balanços de matéria e de energia.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1. Previsão de propriedades termofísicas e termoquímicas; 2. Balanços de massa em sistemas multifásicos; Extracção sólido-líquido: lavagem de sólidos e lixiviação; Extracção líquido-líquido: solventes imiscíveis e solventes parcialmente miscíveis; 3. Balanços de energia em processos de mistura e solução; 4. Balanços de energia combinados com balanços de massa; Métodos computacionais.
Bibliografia Recomendada	- Felder, R. e Rousseau, R. e Bullard, L. (2018). <i>Elementary Principles of Chemical Processes</i> . New York: Wiley - Pinho, H.(2020). <i>Material de Apoio às Aulas de Processos Químicos</i> . (Vol. 3 Volumes). Tomar: IPT - Himmelblau, D. e Riggs, J. (2012). <i>Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering</i> . Michigan, USA: Prentice-Hall - Harriot, P. e Smith, J. e McCabe, W. (2005). <i>Unit Operations of Chemical Engineering</i> . : McGraw-Hill
Métodos de Ensino	Aulas teóricas em que se descrevem e exemplificam os métodos de resolução de balanços de matéria e energia, e aulas teórico-práticas em que são propostos exercícios de aplicação dos conceitos ministrados para resolução autónoma.
Métodos e critérios de Avaliação	Teste escrito, com consulta, em frequência, ou nas épocas de exame (75%). Realização de trabalho prático e sua discussão (25%). Nota mínima de 9 valores em cada componente.
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Reatores
Código da Unidade Curricular	814221
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	5
Nome do Professor	José Manuel Quelhas Antunes
Objetivos da unidade curricular	Desenvolvimento de competências nos estudos de cinética química e na análise e projeto de reatores químicos ideais através da elaboração de balanços de massa e de energia. Análise breve de reatores reais com recurso a DTR.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não Aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não Aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	Introdução: classificação, caracterização e seleção de reatores químicos ideais. Parâmetros da evolução de uma reação química. Cinética química. Métodos de determinação experimental da cinética de reacções químicas. Projeto de Reatores Químicos Ideais: Reatores descontínuos; Reatores contínuos com agitação; Reatores tubulares. Sequências de reatores contínuos. Distribuição de tempos de residência.
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 - Bischoff, K. e Froment, G. (2010). <i>Chemical Reactor Analysis and Design</i>. New York: John Wiley & Sons - Ribeiro, F. e Lopes, J. e Lemos, F. (2002). <i>Reatores Químicos</i>. Lisboa: IST Press
Métodos de Ensino	Aulas teóricas em que se expõem os conceitos relativos à disciplina, aulas teórico-práticas em que são propostos exercícios de aplicação e aulas prático-laboratoriais em que são realizados alguns trabalhos laboratoriais.
Métodos e critérios de Avaliação	A classificação final em avaliação contínua é obtida pela ponderação da classificação obtida em 2 testes escritos (60%), em trabalhos laboratoriais e computacionais e respetivos relatórios (30%) e em algumas tarefas que podem ser de índole computacional (10%). A classificação final em épocas de avaliação final é obtida por teste escrito (70%) e pela classificação obtida nos trabalhos laboratoriais e computacionais (30%). Em todas as épocas de avaliação, para poderem aprovar à UC, os alunos têm de obter uma classificação mínima de 7 valores em 20 em qualquer prova escrita.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não Aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Sistemas de Gestão Integrada
Código da Unidade Curricular	814219
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	5
Nome do Professor	Natércia Maria Ferreira dos Santos
Objetivos da unidade curricular	No final da unidade curricular os alunos devem ter competências para desenvolver e implementar sistemas de garantia ou controlo de Qualidade, para analisar custos da Qualidade e implementar medidas de melhoria dos processos. Os alunos também devem conseguir implementar e analisar sistemas de CEP.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1 - Introdução - Enquadramento histórico da Qualidade 2 - Sistemas de gestão da Qualidade. Normas de garantia da Qualidade. Formalização de um sistema da Qualidade. 3 - Certificação. Sistemas de Gestão da Qualidade - Normas ISO 9000. Acreditação de entidades. Norma ISO 17025. 4 - Auditorias. Norma ISO 19011. 5 - Custos de Obtenção da Qualidade (COQ). 6 - Controlo Estatístico do Processo - CEP
Bibliografia Recomendada	- Pires, A.(2016). <i>Sistemas de Gestão da Qualidade. Ambiente, Segurança, Responsabilidade Social, Indústria e Serviços</i> . Lisboa: Edições Sílabo - António, N. e Teixeira, A. e Rosa, A. (2016). <i>Gestão da Qualidade - De Deming ao modelo de excelência da EFQM</i> . Lisboa: Edições Sílabo - Santos, G.(2013). <i>Sistemas Integrados de Gestão - Qualidade, Ambiente e Segurança</i> . Porto: Publindústria - Soares, I. e Pinto, A. (2018). <i>Sistemas de Gestão da QUALIDADE Guia para a sua implementação</i> . Lisboa: Edições Sílabo
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 em qualquer das épocas. Avaliação teórico-prática - Realização de um Trabalho de pesquisa bibliográfica, apresentação e discussão do mesmo. Classificação final - média das notas das 2 partes. 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	Bioenergias (*)
Código da Unidade Curricular	814236
Tipo de Unidade Curricular	Opcional
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	5
Nome do Professor	Marco António Mourão Cartaxo
Objetivos da unidade curricular	Promover o conhecimento das bioenergias, os processos de produção e as suas aplicações. Sensibilizar para a sua utilização e a sua contribuição para um desenvolvimento sustentado. Saber avaliar as suas vantagens e desvantagens. Reconhecer a sua importância no desenvolvimento do país e da Europa.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1. Introdução às bioenergias. 2. Descrição dos processos de produção de biocombustíveis líquidos. 3. Descrição dos processos de produção de biocombustíveis gasosos. 4. A utilização de biocombustíveis na cogeração. 5. Outros tipos de bioenergia. 6. Outros tipos de energia renovável. 7. Comparação com as fontes de energia fósseis. Resolução de exercícios e de trabalhos laboratoriais.
Bibliografia Recomendada	- Mousdale, D.(2008). <i>Biofuels: Biotechnology, Chemistry, and Sustainable Development</i> . New York: CRC Press - Klass, D.(2009). <i>Biomass for Renewable Energy, Fuels, and Chemicals</i> . New York: Academic Press - Demirbas, A.(2009). <i>Biohydrogen For Future Engine Fuel Demands</i> . London: Springer
Métodos de Ensino	Aulas teóricas expositivas, onde se descrevem os princípios e conceitos fundamentais. Aulas teóricas-práticas onde se propõe a resolução de exercícios de aplicação, análise de casos de estudo e a realização de trabalhos laboratoriais.
Métodos e critérios de Avaliação	1 – Avaliação contínua 1.1 – Avaliação prática (AP) A avaliação prática será atribuída considerando os seguintes itens • A – Realização obrigatória de todos os trabalhos laboratoriais e respectivos relatórios, avaliação do interesse e desempenho laboratorial. • B – Assiduidade e avaliação do interesse e participação nas aulas de resolução de exercícios e de análise de casos de estudo. • C – Realização e apresentação de um trabalho sobre um tema à escolha relacionado com as bioenergias. Cálculo da avaliação prática: $AP = 0,4A + 0,3B + 0,3C$ Notas: • A avaliação prática será válida durante 3 anos lectivos consecutivos. • Os alunos com uma classificação inferior a 10 valores na AP não serão admitidos à avaliação teórica. 1.2 – Avaliação teórica (AT) Um teste escrito sobre a matéria teórica, a realizar em época de frequência. Dispensa de exame o aluno com classificação final de frequência igual ou superior a 10 valores. 2 – Avaliação final Um teste escrito sobre a matéria teórica, a realizar em época de exame ou recurso. 3 – Classificação final (CF) Cálculo da classificação final: $CF = 0,65AT + 0,35AP$ (a aplicar em todas as épocas de avaliação).
Língua de Ensino	Português
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 II
Código da Unidade Curricular	814230
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	5.5
Nome do Professor	Paula Alexandra Geraldês Portugal
Objetivos da unidade curricular	O aluno deverá ser capaz de determinar os parâmetros básicos de projeto de equipamentos utilizados na moagem/trituração/emulsificação e nas separações de partículas/gotículas de fluidos, e interpretar/criticar a hidrodinâmica do escoamento de fluidos através de leitos de partículas.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	Moagem/Trituração e Emulsificação: - Tipos de Moinhos - Energia na moagem - Relação área/volume e fator de forma Estudo do movimento de partículas no seio de fluidos – coeficiente de arraste e lei de Stokes. Descrição e dimensionamento de equipamento de: -Classificação gravítica; -Sedimentação; -Centrifugação; -Leitos fixos e leitos fluidizados de partículas; -Filtração.
Bibliografia Recomendada	- Perry, J.(2019). <i>Chemical Engineer's Handbook</i> . USA: McGraw-Hill Book Company - Wilson, I.(2000). <i>Encyclopedia of Separation Science</i> . London: Academic Press - McCabe, W. e Smith, J. e Harriott, P. (2005). <i>Unit Operations of Chemical Engineering</i> . Singapore: McGraw-Hill Book Company
Métodos de Ensino	Descrição mecânica dos equipamentos apresentada com projeções. Conceitos teórico-práticos expostos no quadro e resolvidos exercícios propostos. Estes têm uma forte componente prática, partindo de dados laboratoriais e/ou industriais fornecidos.
Métodos e critérios de Avaliação	A avaliação de conhecimentos contínua é realizada através de uma prova escrita e envolve a resposta a questões teóricas e a questões práticas de dimensionamento dos equipamentos estudados. Os alunos que obtiverem pelo menos 9,5 valores serão dispensados de exame e aprovados à UC. Os alunos admitidos a exame obtêm aprovação quando o resultado do exame for igual ou superior a 9,5 valores.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Processos Industriais e Ambiente
Código da Unidade Curricular	814228
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	5
Nome do Professor	Manuel Alberto Nogueira Henriques Rosa
Objetivos da unidade curricular	Desenvolvimento de competências para avaliação, redução e controlo dos impactes ambientais decorrentes de processos industriais.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	NA
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1-Introdução à Poluição 2-Legislação ambiental 3-Poluição das águas 4-Poluição do ar 5-Poluição de solos 6-Resíduos sólidos Industriais
Bibliografia Recomendada	- Davis, M. e Cornwell, D. (2012). <i>Introduction to Environmental Engineering</i> . New York: McGraw-Hill - Peavy, H. e Tchobanoglous, G. e Rowe, D. (2013). <i>Environmental Engineering</i> . New York: McGraw-Hill
Métodos de Ensino	Aulas teóricas e teórico-práticas que abordam os conteúdos programáticos. Aulas práticas com discussão de casos reais.
Métodos e critérios de Avaliação	A avaliação contínua é composta por cinco momentos de avaliação, sendo cada um valorizado em 4 valores para uma avaliação final que totaliza 20 valores. A aprovação é obtida quando a soma de todos os momentos de avaliação for igual ou superior a 10 valores. A avaliação em época de exame é constituída por uma prova escrita valorizada em 20 valores.
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Serviços Industriais
Código da Unidade Curricular	814229
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	5.5
Nome do Professor	Isabel Maria Duarte Pinheiro Nogueira Paula Alexandra Gerales Portugal
Objetivos da unidade curricular	Dotar os alunos com conhecimentos que permitam entender e dominar as necessidades do meio fabril em termos de serviços industriais relevantes: energia elétrica, térmica, pneumática e refrigeração.
Método de interação	b-learning
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1. Energia eléctrica (corrente alternada) 2. Energia térmica 3. Energia Pneumática 4. Refrigeração e Sistemas de arrefecimento 5. Ventilação
Bibliografia Recomendada	- Ganapathy, V.(2003). <i>Industrial Boilers and Heat Recovery Steam Generators - Design, Applications and Calculations</i> . New-York and Basel: Marcel Dekker, Inc. - Novais, J.(2008). <i>Ar comprimido industrial</i> . Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian - McQuiston, F. e Parker, J. e Spitler, J. (2005). <i>Heating, Ventilating and Air Conditioning - Analysis and Design</i> . USA: John Wiley and Sons
Métodos de Ensino	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, com o apoio de exemplos de casos reais e à realização de exercícios.
Métodos e critérios de Avaliação	Prova escrita sem consulta durante a avaliação continua, ou época normal, ou em recurso, Considera-se aprovado o aluno que obtenha a nota mínima de 9,5 valores.
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Simulação em Tecnologia
Código da Unidade Curricular	814226
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	5
Nome do Professor	José Manuel Quelhas Antunes
Objetivos da unidade curricular	Aquisição das competências necessárias ao desenvolvimento de modelos de processos químicos e sua simulação com recurso aos métodos numéricos adequados e a programação. No final os alunos deverão ser capazes de simular qualquer processo da área modelando esses processos e resolvendo os modelos.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1 - Modelos e modelação. 2 - Métodos numéricos aplicados à tecnologia química. 3 - Simulação de processos químicos recorrendo a programação.
Bibliografia Recomendada	- Luyben, W.(1990). <i>Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineers</i> . New York: Mc Graw-Hill - Hangos, K. e Cameron, I. (2001). <i>Process Modelling and Model Analysis, 4th vol. of Process Systems Engineering</i> . San Diego: Academic Press - Chapra, S. e Canale, R. (2015). <i>Numerical Methods for Engineers</i> . New York: Mc Graw-Hill - Yang, W. e Chung, T. e Morris, J. (2005). <i>Applied Numerical Methods Using MATLAB</i> . New Jersey: John Wiley
Métodos de Ensino	Durante as aulas T são explicitados os principais conceitos, demonstrando-se a aplicação destes sempre que possível. Nas aulas TP propõe-se a resolução de exercícios tipo e nas aulas PL simulam-se alguns casos de estudo com recurso a software.
Métodos e critérios de Avaliação	Em avaliação contínua, a classificação é obtida através de um conjunto de tarefas teórico/práticas e computacionais (60%) e através de um trabalho de modelação e simulação (40%). São excluídos da avaliação final os alunos que não comparecerem a 2/3 do conjunto das aulas TP e PL, excetuando os casos previstos no Regulamento Académico em vigor, e os alunos que não realizarem o trabalho de modelação e simulação. Em avaliação final, a classificação é obtida através do trabalho de modelação e simulação (40%) e de um teste teórico/prático e computacional(60%).
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Técnicas de Avaliação de Projetos
Código da Unidade Curricular	814225
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	4
Nome do Professor	Henrique Joaquim de Oliveira Pinho
Objetivos da unidade curricular	Desenvolver competências nos alunos para: usar ferramentas de gestão de projetos; definir atividades e tarefas de organização de projetos; estimar custos de investimento e custos de operação de projetos; avaliar a viabilidade de projetos de investimento nas perspetivas financeira e económica.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	Introdução ao Projeto em Tecnologia Química. Princípios básicos de Economia e de Gestão. Técnicas de análise de mercado. Princípios de conceção, planeamento e controlo de projetos. Avaliação técnica, financeira e económica de projetos.
Bibliografia Recomendada	- Peters, M. e Timmerhaus, K. e West, R. (2003). <i>Plant Design and Economics for Chemical Engineers</i>. : McGraw-Hill - Barros, C.(2000). <i>Decisões de Investimento e Financiamento de Projectos</i>. Lisboa: Edições Sílabo - Marques, A.(2014). <i>Conceção e Análise de Projetos de Investimento</i>. Lisboa: Edições Sílabo - Pinho, H.(2020). <i>Apontamentos da UC de TAP</i>. Tomar: IPT
Métodos de Ensino	Aulas teórico-práticas em que são descritos os conteúdos, e propostos temas de discussão e exercícios de aplicação dos conceitos ministrados.
Métodos e critérios de Avaliação	Trabalho de grupo (30%) e teste escrito (70%), em frequência ou nas épocas de exame, com nota mínima de 9 valores em ambas as componentes para aprovação. Os alunos serão excluídos de exame caso não realizem o trabalho de grupo durante o período de contacto.
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Controlo de Processos
Código da Unidade Curricular	814235
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	5.5
Nome do Professor	José Manuel Quelhas Antunes
Objetivos da unidade curricular	Desenvolver as competências necessárias à definição, projeto e análise de desempenho de sistemas de controlo de processos. Definir estratégias de controlo para processos químicos, projetar essas referidas estratégias e analisar o desempenho de controladores, inclusive recorrendo a simulação.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não Aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1. Funções, objetivos e principais estratégias de controlo. 2. Elementos típicos dos ciclos de controlo. 3. Controlo de processos. 4. Casos de estudo de sistemas de sistemas de controlo em processos químicos. 5. Simulação de controlo.
Bibliografia Recomendada	- Seborg, D. e Mellichamp, D. e Edgar, T. (2004). <i>Process Dynamics and Control</i> . New York: Wiley - Setphanopoulos, G.(1984). <i>Chemical Process Control- an Introduction to Theory and Praticce</i> . New Jersey: Prentice Hall International - Luyben, W.(1990). <i>Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineers</i> . New York: Mc Graw-Hill - Bequette, B.(2003). <i>Process Control: Modeling, Design and Simulation</i> . New Jersey: Prentice Hall International
Métodos de Ensino	Durante as aulas T são explicitados os principais conceitos, demonstrando-se a aplicação destes sempre que possível. Nas aulas TP propõe-se a resolução de exercícios tipo e simulam-se alguns casos de estudo com recurso a software.
Métodos e critérios de Avaliação	Em avaliação contínua, a classificação é obtida através de um conjunto de tarefas teórico/práticas e computacionais (60%) e através de um trabalho de simulação computacional(40%). São excluídos da avaliação final os alunos que não comparecerem a 2/3 do conjunto das aulas TP e PL, excetuando os casos previstos no Regulamento Académico em vigor, e os alunos que não realizarem o trabalho de simulação computacional. Em avaliação final, a classificação é obtida através do trabalho de simulação computacional (40%) e de um teste prático computacional(60%).
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não Aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Higiene e Segurança
Código da Unidade Curricular	814233
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	3
Nome do Professor	Isabel Maria Duarte Pinheiro Nogueira
Objetivos da unidade curricular	Desenvolvimento de competências fundamentais na área da Higiene e Segurança na indústria dos processos químicos.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1. INTRODUÇÃO 2. PRINCIPAIS RISCOS NA INDÚSTRIA DOS PRODUTOS QUÍMICOS 3. ORGANIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO (SST) 4. SINISTRALIDADE LABORAL 5. INSTALAÇÕES 6. SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO – ANÁLISE E GESTÃO DOS RISCOS 7. SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA 8. EQUIPAMENTOS DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL (EPI) 9. ERGONOMIA 10. GESTÃO DA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO (SST)
Bibliografia Recomendada	- Miguel, A.(2012). <i>Manual de Higiene e Segurança do Trabalho</i> . Porto: Porto Editora - AEP, .(2011). <i>Manual de Boas Práticas da Indústria dos Produtos Químicos</i> . Lisboa: AEP – Associação Empresarial de Portugal
Métodos de Ensino	As aulas estão organizadas em componente teórica-prática (TP) que inclui a exposição dos conteúdos programáticos, envolvendo também a resolução de exercícios práticos e o desenvolvimento de trabalhos de pesquisa bibliográfica.
Métodos e critérios de Avaliação	A Avaliação Continua é realizada por duas componentes a primeira: através da apresentação de três trabalhos práticos de pesquisa bibliográfica em contexto real laboral apresentados na aula ao longo do semestre, sendo a nota final a média das notas dos trabalhos (90%); a segunda componente inclui os exercícios práticos individuais a desenvolver nas aulas bem como a assiduidade (10%). Época de Exame e Recurso: Realização de prova escrita de avaliação de conhecimentos, sem consulta. A aprovação à uc requer a nota mínima de 9,5 valores.
Língua de Ensino	Português Tutoria em Francês
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Biotecnologia (*)
Código da Unidade Curricular	814240
Tipo de Unidade Curricular	Opcional
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	5
Nome do Professor	Dina Maria Ribeiro Mateus
Objetivos da unidade curricular	Os alunos devem ser capazes de pesquisar, ou obter à escala laboratorial, dados sobre a cinética global dos processos microbianos, de modo a conseguir: selecionar o tipo de fermentador e modo de operação; dimensionar o vaso reacional e respetivos sistemas de mistura, arejamento e arrefecimento.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	Estequiometria e cinética dos processos microbianos. Geometrias, modos de operação e modelação de reatores biológicos: tanque agitado com e sem recirculação de biomassa, leito fixo, leito fluidizado, coluna de bolhas, reator de recirculação por arejamento, associação de biorreatores. Fermentações limitadas pelo oxigénio. Transferência de calor e esterilização. Scale-up. Estudo de casos.
Bibliografia Recomendada	- Mota, M. e Lima, N. (2003). <i>Biotecnologia - Fundamentos e Aplicações</i> . (Vol. 1). Lisboa: Lidel-Edições Técnicas - , (2012). <i>Bioprocess Engineering Principles</i> . (Vol. 1). London: Pearson Education - Teixeira, J. e Fonseca, M. (2007). <i>Reactores Biológicos - Fundamentos e Aplicações</i> . (Vol. 1). Lisboa: Lidel-Edições Técnicas (). <i>Sebenta teórica, Protocolos laboratoriais, Enunciados dos exercícios propostos</i> .Acedido em 8 de fevereiro de 2021 em https://doctrino.ipt.pt/
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 (70%) e relatórios dos trabalhos laboratoriais (30%). Nota mínima de 10 valores em cada componente. Esta metodologia aplica-se em avaliação contínua e exame.
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	Trabalho Final
Código da Unidade Curricular	814231
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	11
Nome do Professor	José Manuel Quelhas Antunes
Objetivos da unidade curricular	Desenvolvimento de competências para elaborar e interpretar projetos de processos industriais. Adaptação ao ambiente industrial no caso de estágio externo. Desenvolvimento de competências para a criação de projetos de engenharia, relatórios de projetos de investigação laboratorial ou de estágios.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1 - Pesquisa bibliográfica. 2 - Organização do relatório. 3 - O Projeto em Tecnologia Química. 3.1 Análise de mercado. 3.2 Processo de produção e suas representações. 3.3 Balanços de matéria e energia. 3.4 Projeto de equipamentos. 3.5 Análise económica.
Bibliografia Recomendada	- Green, D. e Perry, R. (2019). <i>Chemical Engineers Handbook</i>. New York: McGraw-Hill Book Co. - Coulson, J. e Richardson, J. (1989). <i>Tecnologia Química-Introdução ao Projecto em Eng^a Química</i>. (Vol. 6). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian - Towler, G. e Sinnott, R. (2013). <i>Chemical Engineering Design – Principles, Practice and Economics of Plant and Process Design</i>. Oxford: Butterworth-Heinemann - Duncan, T. e Reimer, J. (2019). <i>Chemical Engineering Design and Analysis - An Introduction</i>. Cambridge: Cambridge University Press - Riggs, J. e Himmelblan, D. (2014). <i>Engenharia Química - Princípios e Cálculos</i>. Rio de Janeiro: Nova Guanabara
Métodos de Ensino	Aulas teóricas e supervisão de trabalhos.
Métodos e critérios de Avaliação	Relatório final escrito e apresentação pública do projeto.
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Possível realização de estágio se tal for pretensão do aluno e se existir empresa/organização/instituição que tal faculte.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Tratamento de Efluentes
Código da Unidade Curricular	814234
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	5.5
Nome do Professor	Dina Maria Ribeiro Mateus Manuel Alberto Nogueira Henriques Rosa
Objetivos da unidade curricular	Conhecer os diferentes processos de tratamento de efluentes e saber aplicar os conceitos na operação de sistemas de tratamento de efluentes.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não Aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não Aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	I-Introdução às unidades de tratamento; II-Tratamentos físicos de efluentes líquidos; III-Processos Químicos de tratamento de águas residuais; IV-Processos biológicos de tratamento de águas residuais; V-Tratamento e destino final de lamas.
Bibliografia Recomendada	- Hendricks, D.(2006). <i>Water Treatment Unit Processes: Physical and Chemical</i> . Boca Raton: Taylor & Francis - Curran Inc, W.(2006). <i>Industrial Waste Treatment Handbook</i> . Burlington: Butterworth_Heinemann - Elsevier - Kirkwood, R. e Longley, A. (1995). <i>Clean Technology and the Environment</i> . Glasgow: Blackie Academic & Professional - Tchobanoglous, G.(2013). <i>Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery</i> . New York: McGraw-Hill
Métodos de Ensino	Nas aulas teóricas os alunos aprendem quais os diferentes tipos de tratamento de efluentes colocando em prática os fundamentos teóricos através da resolução de exercícios e do dimensionamento de equipamentos.
Métodos e critérios de Avaliação	Avaliação contínua: Testes teóricos. A avaliação dos capítulos I, II e metade do capítulo III será efetuada através de dois testes escritos com uma cotação total de 10 valores. A avaliação da metade remanescente do capítulo III e dos capítulos IV e V, será efetuada através de um teste escrito com uma cotação total de 10 valores. Estão dispensados de exame os alunos em que a soma das duas cotações supere ou iguale 10 valores e que tenham um mínimo de 5 valores em cada uma delas. Avaliação em exame: Em época de avaliação de exame ou de exame de recurso, os alunos poderão realizar apenas um teste escrito que com uma ponderação igual à da avaliação contínua.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não Aplicável

