

Dossier de informações ECTS: Programa de graduação

Licenciatura em

ENGENHARIA QUÍMICA E BIOQUÍMICA

www.gri.ipt.pt

A - Descrição Geral

Designação do Curso - Engenharia Química e Bioquímica

Qualificação atribuída - Licenciatura em Engenharia Química e Bioquímica, Grau de Licenciado(a)

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

Requisitos de admissão

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;
- 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.

Específicos

São admitidos à Licenciatura de Engenharia Química e Bioquímica todos aqueles que tenham realizado as seguintes provas nacionais de ingresso: (16) Matemática e (07) Física e Química com uma classificação mínima de 95 pontos, numa escala de 0 a 100.

Sem prejuízo dos requisitos gerais de admissão e com base nos normativos internos do IPT, poderão ser admitidos na Licenciatura de Engenharia Química e Bioquímica, 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, Viseu (40%);
- os estudantes que tenham concluído o Curso de Especialização Tecnológica em Energia e Biocombustíveis, ministrado na Escola Superior de Tecnologia de Tomar;
- os candidatos que tenham concluído Cursos Profissionais nível IV (20%).

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

Gerais

A creditação das aprendizagens prévias encontra-se definida no Regulamento para o Reconhecimento, Validação e Creditação de qualificações e Competências da Escola Superior de Tecnologia de Tomar, disponível em <http://webmanager.ipt.pt/mgallery/default.asp?obj=3165>

Específicos

Não Aplicável

Requisitos da qualificação e regulamentos:

180 créditos ECTS distribuídos por 6 semestres curriculares (3 anos), cada ano com 40 semanas de estudo, a tempo inteiro (20 semanas por semestre). 1620 horas totais de estudo por ano (27 horas totais de estudo por cada crédito ECTS).

A estrutura curricular do curso contempla 6 Unidades Curriculares por semestre distribuídas conforme o plano de estudos publicado no Despacho n.º 10764/2011, de 30 de Agosto.

Perfil do programa de estudos:

O Curso de Engenharia Química e Bioquímica é uma licenciatura que se destina a proporcionar uma formação superior em Engenharia no domínio particular da Química. Está modelado com o objetivo de permitir uma rápida inserção no mercado de trabalho, na formação é dada especial atenção às áreas emergentes destas áreas do conhecimento. A capacidade de adaptação a novos processos e metodologias bem como a possibilidade de resolver problemas processuais estão entre os objetivos que a formação dos alunos deve atingir.

O curso procura em permanência alargar as ligações às actividades económicas concretizadas através de vários projetos.

Assim e de forma a tornar mais forte a ligação à prática e simultaneamente fazer a integração dos alunos no mercado de trabalho, o Curso de Engenharia Química e Bioquímica conta com uma unidade curricular de Projeto (3º ano) que tende a ser desenvolvida em parceria com empresas ou entidades do setor proporcionando aos alunos um contacto efetivo com a indústria e os serviços.

A polivalência do curso permite uma integração em vários ramos da indústria, nomeadamente, celulose e papel, petroquímica, aglomerados de fibras, agroalimentar, tintas entre outros. O seu plano curricular está estruturado de modo a que o aluno possa exercer actividades de controlo e monitorização de processos, controlo de qualidade e auditoria, formação e investigação.

Principais resultados da aprendizagem:

Estão definidos como objetivos essenciais da licenciatura de Engenharia Química e Bioquímica:

- formação de quadros técnicos destinados a funções de responsabilidade na indústria, nos serviços e na administração pública;
- criação de competências para as actividades relacionadas com o desenvolvimento de projetos e de investigação.

Perfil ocupacional dos diplomados:

A estrutura curricular permite aos alunos optar pelas seguintes competências e perfis profissionais:

- Processos Químicos
- Celulose e Papel
- Biotecnologia
- Agroalimentar

A que correspondem atividades nos seguintes exemplos de indústria e serviços:

Química, Petroquímica, Celulose e Papel, Gráfica, Agroalimentar, Curtumes, Farmacêutica, Biotecnológica, Polímeros, Cimenteira e Cerâmica, Consultadoria, Controlo de Qualidade.

...e na administração pública:

Laboratórios, Investigação e Formação, Certificação e Auditoria, Entidades Reguladoras.

Acesso a outros ciclos de estudos:

Os estudantes do curso de licenciatura em Engenharia Química e Bioquímica 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 Engenharia Química e Bioquímica 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

Nome da Disciplina / Unidade curricular	Ano	Semestre	Créditos
Álgebra Linear	1	S1	5
Análise Matemática I	1	S1	6
Computação Aplicada	1	S1	4.5
Física I	1	S1	5
Introdução à Engenharia Química e Bioquímica	1	S1	4
Química Geral	1	S1	5.5
Análise Matemática II	1	S2	6
Física II	1	S2	4.5
Mecânica dos Fluídos	1	S2	4
Probabilidades e Estatística	1	S2	4.5
Química Inorgânica	1	S2	5.5
Química Orgânica I	1	S2	5.5
Balances de Matéria e Energia	2	S1	5
Métodos Numéricos Aplicados	2	S1	4.5
Química das Soluções	2	S1	5.5
Química Física	2	S1	4.5
Química Orgânica II	2	S1	5.5
Termodinâmica Química I	2	S1	5
Análise Química	2	S2	4.5
Bioquímica	2	S2	5.5
Fenómenos de Transferência	2	S2	5
Microbiologia	2	S2	5.5
Reactores Químicos I	2	S2	4.5
Termodinâmica Química II	2	S2	5
Economia e Gestão	3	S1	4
Instrumentação e Controlo	3	S1	5
Opção I	3	S1	5.5
op: Engenharia Genética (Opção) (*)	3	S1	5.5
op: Reactores Químicos II (Opção) (*)	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.)

Nome da Disciplina / Unidade curricular	Ano	Semestre	Créditos
Opção II	3	S1	5.5
op: Engenharia Enzimática (Opção) (*)	3	S1	5.5
op: Matérias-Primas (Opção) (*)	3	S1	5.5
op: Serviços Industriais (Opção) (*)	3	S1	5.5
op: Tecnologia da Celulose (Opção) (*)	3	S1	5.5
Processos de Separação I	3	S1	5
Processos Industriais e Ambiente	3	S1	5
Gestão da Qualidade	3	S2	4
Higiene e Segurança	3	S2	3
Opção III	3	S2	5.5
op: Processos de Separação II (Opção) (*)	3	S2	5.5
op: Processos Químicos (Opção) (*)	3	S2	5.5
op: Reactores Biológicos (Opção) (*)	3	S2	5.5
Opção IV	3	S2	5.5
op: Processos de Separação em Biotecnologia (Opção) (*)	3	S2	5.5
op: Tecnologia do Papel (Opção) (*)	3	S2	5.5
op: Tecnologias da Transformação (Opção) (*)	3	S2	5.5
Projecto	3	S2	12

(*) 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

As regras gerais de avaliação estão enquadradas na legislação Portuguesa e estão descritas no Regulamento Académico da Escola Superior de Tecnologia de Tomar, disponível na página <http://webmanager.ipt.pt/mgallery/default.asp?obj=4039>.

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.

Específicos

Não aplicável

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: Natércia Maria Ferreira dos Santos

Coordenador Erasmus: José Manuel Quelhas Antunes

Coordenador ECTS: José Manuel Quelhas Antunes

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Álgebra Linear
Código da Unidade Curricular	91842
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	Ana Cristina Becerra Nata dos Santos 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	Conhecimentos de cálculo algébrico.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	I. Matrizes e Sistemas de Equações Lineares; II. Determinantes; III. Espaços Vetoriais; IV. Valores e Vetores Próprios; V. Geometria Analítica.
Bibliografia Recomendada	- Nicholson, W.(1995). <i>Linear Algebra with Applications</i> . Boston: PWS Publishing Company - Ferreira, M. e Amaral, I. (2008). <i>Álgebra Linear: Matrizes e Determinantes</i> . (Vol. 1º). (pp. 1-240). Portugal: Edições Sílabo - Ferreira, M. e Amaral, I. (2009). <i>Álgebra Linear: Espaços Vectoriais e Geometria Analítica</i> . (Vol. 2º). (pp. 1-160). Portugal: Edições Sílabo - Leon, S.(2009). <i>Linear Algebra with Applications</i> . (pp. 1-552). USA: Pearson
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: dois testes escritos sem consulta, cada um cotado para 10 valores e com nota mínima de 3 valores em cada teste. Avaliação por exame: um teste escrito sem consulta, cotado para 20 valores, sobre toda a matéria leccionada.
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Análise Matemática I
Código da Unidade Curricular	91841
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	Luís Miguel Merca Fernandes Maria Manuela Morgado Fernandes Oliveira
Objetivos da unidade curricular	1- Proporcionar aos alunos os fundamentos básicos dos métodos matemáticos normalmente utilizados pelas diversas disciplinas do curso de E. Q. B.. 2- 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- Revisões. 2- Funções reais de variável real. 3- Limites e continuidade. 4- Cálculo diferencial. 5- Cálculo integral.
Bibliografia Recomendada	- Silva, J.(1999). <i>Princípios de Análise Matemática Aplicada</i> . (Vol. 1). (pp. 1-472). Lisboa: McGraw-Hill - Stewart, J.(2005). <i>Cálculo</i> . (Vol. 1). (pp. 1-684). São Paulo: Thomson Pioneira - Swokowski, E.(1995). <i>Cálculo com Geometria Analítica</i> . (Vol. 1). (pp. 1-744). São Paulo: Makron Books - Howard, A.(2007). <i>Cálculo um novo horizonte</i> . (Vol. 1). (pp. 1-581). São Paulo: Bookman
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	Teste escrito, sem consulta, em frequência ou nas épocas de exame.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Computação Aplicada
Código da Unidade Curricular	91846
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	Nuno José Valente Lopes Madeira
Objetivos da unidade curricular	Conhecer conceitos básicos de informática; perceber o computador e as transacções nele operados. Saber como desenvolver um projecto de informática. Desenvolver, usar e aplicar código da linguagem Fortran. Usar folha de Cálculo Excel. Usar o ambiente Octave para cálculos numéricos.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	Conceitos Básicos de Informática. Como desenvolver um projecto de Informática: 1. Pensar/Perceber o enunciado; 2. Estratégia e Planeamento (algoritmia); 3. Desenvolvimento (Fortran. Excel e Octave); 4. Exploração do ambiente desenvolvido; 5. Manutenção e melhoria contínua. Desenvolver código em C. Uso do ambiente do Octave para cálculos numéricos. Uso de subrotinas do C no Octave
Bibliografia Recomendada	- Damas, L. <i>Linguagem C. .: FCA - Editora de Informática</i> - Kernigan, B. e Ritchie, D. <i>The C Programming Language. .: Prentice-Hall</i> - Hanselman, D. e Littlefield, B. (2001). <i>Mastering Matlab 6 - A Comprehensive Tutorial and Reference.</i> New Jersey: Prentice-Hall - Eaton, J. <i>Gnu Octave Manual. .: Network Theory</i>
Métodos de Ensino	Expositivo Demonstrativo Trabalhos em Grupo
Métodos e critérios de Avaliação	Provas escritas Apresentações Trabalhos de Grupo
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Física I
Código da Unidade Curricular	91844
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	Rosa Brígida Almeida Quadros Fernandes
Objetivos da unidade curricular	Pretende-se que os estudantes se familiarizem com as leis fundamentais da dinâmica clássica e que se tornem capazes de pensar racionalmente, aplicando-a a situações físicas concretas, obtendo, analisando e compreendendo os diversos resultados e seus limites de validade.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Álgebra, análise, trigonometria elementar e cálculo vetorial integral e diferencial.
Programas Opcionais recomendados	Álgebra linear e geometria analítica, Análises matemáticas I e II.
Conteúdos da Unidade Curricular	1- Unidades, dimensões, análise dimensional, trigonometria, álgebra vetorial integral e diferencial, (lecionada em simultâneo com a restante matéria) 2- Forças, leis da atração universal, de Hooke, de Arquimedes, Coulomb e Lorentz. Momento linear e aceleração. Leis de Newton. Princípio da sobreposição. Impulso, energia cinética, potência e trabalho. 3- Aplicações da dinâmica clássica.
Bibliografia Recomendada	- Hewitt, P. (2002). <i>Física Conceitual</i> . : Bookman - Alonso & Finn, .. (1972). <i>Física um curso universitário</i> . (Vol. I e II). : Addison Wesley - Almeida, M. e Costa, M. (2004). <i>Fundamentos de Física</i> . Coimbra: Almedina
Métodos de Ensino	O estudante é incentivado a estudar regularmente o material da disciplina, a realizar semanalmente trabalhos de casa, a participar, na aula, em discussões e trabalhos de grupo. Para evitar o estudo baseado na memorização, terá acesso a formulário.
Métodos e critérios de Avaliação	Os alunos que frequentarem a avaliação contínua, resolvendo um exercício individual semanal extra aula e frequentarem assiduamente as aulas poderão aceder à frequência, contendo exercícios sobre toda a matéria lecionada, com consulta de formulário.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Introdução à Engenharia Química e Bioquímica
Código da Unidade Curricular	91845
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	Rui da Costa Marques Sant`Ovaia Dina Maria Ribeiro Mateus
Objetivos da unidade curricular	Os alunos devem ser capazes de: compreender a importância das indústrias de processos químicos e biológicos, para um desenvolvimento sustentável; identificar as variáveis e classificar os diversos tipos de processo; interpretar diagramas de fabrico e a sua tradução em diagramas de fluxo e de blocos.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos básicos de matemática e química.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	Principais sectores da indústria química e seus produtos. Segurança e regulamentação na indústria. Relação indústria-ambiente e tecnologias de protecção ambiental. Fases de desenvolvimento de um projecto industrial. Introdução aos cálculos de engenharia química e bioquímica. Unidades e dimensões. Notação científica; Diagrama de fabrico e diagrama de blocos; Exemplos de aplicação industrial.
Bibliografia Recomendada	- Mateus, D.(2014). <i>Apontamentos das aulas teóricas, Enunciados dos exercícios propostos e Tabelas de apoio</i> . (Vol. 1). Tomar: IPT - Felder, R. e Rousseau, R. (2005). <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
Métodos de Ensino	Aulas teóricas e expositivas, onde se descrevem 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%). 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	Química Geral
Código da Unidade Curricular	91843
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 básicos 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 básicos 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 eletrónica 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. (2003). <i>Chemistry & Chemical Reactivity</i> . London: Thomson Books - Chang, R. (2013). <i>Química</i> . Lisboa: McGraw-Hill - Atkins, P. (1997). <i>Chemistry: Molecules, Matter and Change</i> . NY: Freeman & Co
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 Matemática II
Código da Unidade Curricular	91847
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	6
Nome do Professor	Maria Cristina Oliveira Da Costa
Objetivos da unidade curricular	1-Proporcionar aos alunos os fundamentos básicos dos métodos matemáticos normalmente utilizados pelas diversas disciplinas do curso de E.Q.B. 2-Conferir aos alunos capacidade para utilizar os conceitos e os métodos próprios do cálculo diferencial e integral de funções reais de várias variáveis reais
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1- Séries Numéricas e de Funções. 2- Funções reais de várias variáveis reais. 3- Integrais Múltiplos.
Bibliografia Recomendada	- Azenha, A. e Jerónimo, M. (1995). <i>Cálculo Diferencial e Integral em R e Rn</i> . (Vol. 1). (pp. 1-610). Lisboa: Mac Graw-Hill - Zill, D. e Cullen, M. (2009). <i>Advanced Engineering Mathematics</i> . (Vol. 1). (pp. 1-1008). Sudbury: Jones & Bartlett Publishers - Swokowski, E.(1995). <i>Cálculo com Geometria Analítica</i> . (Vol. 2). (pp. 1-744). São Paulo: Makron Books - Silva, J.(1999). <i>Princípios de Análise Matemática Aplicada</i> . (Vol. 1). (pp. 1-472). Lisboa: 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	Teste escrito, sem consulta, em frequência, ou nas épocas de exame.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Física II
Código da Unidade Curricular	918410
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	4.5
Nome do Professor	Rosa Brígida Almeida Quadros Fernandes
Objetivos da unidade curricular	Pretende-se que os estudantes se familiarizem com os princípios de variação do momento linear, energia e momento angular e com as noções de ondas eletromagnéticas e sonoras e que se tornem capazes de raciocinar, aplicando-os a situações físicas concretas, obtendo, analisando e avaliando predições.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Álgebra, análise, trigonometria elementar, cálculo vetorial, conhecimento e aplicação das 3 leis de Newton a movimentos da partícula no plano.
Programas Opcionais recomendados	Álgebra linear e geometria analítica, Análises matemáticas I e II, Física I.
Conteúdos da Unidade Curricular	1- Princípios da variação de momento linear, energia e do momento angular. Aplicação aos movimentos de projéteis, pêndulo, movimento central e movimento circular acelerado 2- Movimentos oscilatórios e ondulatórios. Características gerais da luz e som: velocidade, índice de refração; período, frequência, comprimento de onda; espectro eletromagnético e som
Bibliografia Recomendada	- Alonso, M. e Finn, E. (1972). <i>Física, um curso universitário</i> . (Vol. I). (pp. 81-392). São Paulo, Brasil: Edgard Blucher
Métodos de Ensino	Aulas teóricas e teórico-práticas para resolução de problemas e realização de experiências práticas. Para esclarecimento de alguns conceitos e leis, são utilizadas simulações Modelling e visualizados alguns vídeos.
Métodos e critérios de Avaliação	Duas frequências contendo perguntas de desenvolvimento e/ou escolha múltipla durante o semestre.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Mecânica dos Flúidos
Código da Unidade Curricular	918411
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	4
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	Conhecimentos sobre física, álgebra e análise matemática.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	Propriedades físicas dos fluidos. Lei fundamental da hidrostática e a sua aplicação a diversos sistemas. Interpretação e aplicação da lei da continuidade dos escoamentos. Das equações gerais dos escoamentos, passando pelas equações de Navier-Stokes até à equação de Bernoulli e suas aplicações. Conceitos de energia e de potência dos escoamentos. Dissipação de energia. Bombas e Turbinas.
Bibliografia Recomendada	<ul style="list-style-type: none"> - White, F.(2002). <i>Mecânica dos Fluidos</i>. Rio de Janeiro: McGraw-Hill - Darby, R.(2001). <i>Chemical Engineering Fluid Mechanics</i>. New-York: Marcel Dekker, Inc. - Fox, R. e Pritchard, P. e McDonald, A. (2010). <i>Introduction to Fluid Mechanics</i>. Asia: John Wiley and Sons - Quintela, A.(1981). <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 a serem resolvidos pelos alunos sob orientação do docente.
Métodos e critérios de Avaliação	Frequência: Realização de 3 minitests escritos. A classificação final é a média aritmética das três provas. Condição de aprovação: nota mínima igual a 9,5 valores. Exames escritos: Nota mínima igual a 9,5 valores.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Probabilidades e Estatística
Código da Unidade Curricular	918412
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	4.5
Nome do Professor	Luis Miguel Lindinho da Cunha Mendes Grilo
Objetivos da unidade curricular	Proporcionar aos alunos os fundamentos básicos de algumas das principais técnicas e metodologias da Estatística, essencialmente, quantitativas, para que estes possam conceber e implementar soluções para diferentes problemas sobre condições de incerteza.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos dos conteúdos programáticos das disciplinas de Análise Matemática e Álgebra.
Programas Opcionais recomendados	Pontualmente recorre-se à folha de cálculo Excel e ao package estatístico SPSS para a resolução de alguns exercícios.
Conteúdos da Unidade Curricular	1 Probabilidade (axiomas e teoremas); 2 Variáveis aleatórias discretas e contínuas; 3 Algumas distribuições teóricas de probabilidade (discretas e contínuas); 4 Amostragem e distribuições amostrais (média, variância e prop. amostral); 5 Estimação pontual e intervalar de parâmetros; 6 Testes de hipóteses paramétricos (média, variância e prop. populacional); 7 Correlação e regressão linear simples.
Bibliografia Recomendada	- Cabral, J. e Guimarães, R. (2007). <i>Estatística</i> . Lisboa - Portugal: McGraw-Hill - Pedrosa, A. e Gama, S. (2004). <i>Introdução Computacional à Probabilidade e Estatística</i> . Porto - Portugal: Porto Editora - Grilo, L.(2013). <i>Probabilidades e Estatística. Conceitos Teórico-Práticos</i> . Instituto Politécnico de Tomar, Portugal: Instituto Politécnico de Tomar - Mann, P.(2001). <i>Introductory Statistics</i> . New York: John Wiley & Sons, Inc.
Métodos de Ensino	A metodologia de ensino desta disciplina consiste em aulas Teóricas com exposição oral, auxiliadas com apontamentos e aulas Teórico-Práticas, onde se resolvem vários exercícios que constam do caderno de exercícios.
Métodos e critérios de Avaliação	Provas escritas:avaliação por frequência(realização de duas provas escritas); avaliação por exame(realização de uma prova escrita).
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Química Inorgânica
Código da Unidade Curricular	91849
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo 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 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 radioatividade.
Bibliografia Recomendada	- Kotz, J. e Treichel, P. (2003). <i>Chemistry & Chemical Reactivity</i> . London: Thomson Books - Chang, R. (2005). <i>Química</i> . Lisboa: McGraw-Hill - 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 atividades práticas laboratoriais (25%).
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Química Orgânica I
Código da Unidade Curricular	91848
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	5.5
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. Apreender as propriedades das diferentes famílias de compostos orgânicos monofuncionais.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos básicos sobre propriedades dos elementos químicos e ligação química.
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.
Bibliografia Recomendada	- Vollhardt, P. e Schore, N. (2005). <i>Organic Chemistry: Structure and Function</i> . New York: W.H. Freeman & Co Ltd - Tomé, A. (2010). <i>Introdução à nomenclatura dos compostos orgânicos</i> . Lisboa: Escolar Editora - Carey, F. (2007). <i>Organic Chemistry</i> . New York: McGraw-Hill International
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 - 6 testes teóricos parcelares; B - realização de todos os trabalhos laboratoriais e teste prático escrito; C - exame teórico final. Classificação final de frequência - $0,6*A + 0,4*B$ Classificação de exame - $0,6*C + 0,4*B$
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Balanços de Matéria e Energia
Código da Unidade Curricular	918416
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 aplicar os balanços nos procedimentos de dimensionamento e projecto de equipamentos, na optimização e na avaliação económica de processos, e no estudo e auditoria de unidades industriais.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Fundamentos de matemática.
Programas Opcionais recomendados	Processos Químicos.
Conteúdos da Unidade Curricular	1. Balanços de massa; Fundamentos; Variáveis de processo; Balanços de massa com reacção química; 2. Balanços de energia; Fundamentos; Balanços de energia com reacção química; Casos particulares de balanços de massa e de energia; Princípios de integração de massa e de energia; Introdução à resolução de balanços de massa e de energia em processos por andares; Princípios da resolução por computador.
Bibliografia Recomendada	- Felder, J.(2000). <i>Chemical Processes Principles</i> . London: Springer - Himmelblau, D.(2004). <i>Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering</i> . New York: Prentice-Hall - Pinho, H.(0). <i>Documentos de apoio de BME</i> . Acedido em 1 de janeiro de 2011 em 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	Métodos Numéricos Aplicados
Código da Unidade Curricular	918418
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	4.5
Nome do Professor	João Manuel Mourão Patrício
Objetivos da unidade curricular	Compreender os conceitos principais em torno dos Métodos Numéricos, nomeadamente no que diz respeito aos algoritmos para sistemas de equações lineares e não lineares, interpolação polinomial, integração numérica e equações diferenciais ordinárias de primeira ordem.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos Intermédios de Análise Matemática I e II e Álgebra Linear.
Programas Opcionais recomendados	Não Aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1 - Erro e estabilidade 2 - Métodos numéricos para sistemas de equações lineares 3 - Equações não lineares e sistemas de equações não lineares 4 - Interpolação polinomial 5 - Integração Numérica 6 - Métodos numéricos para Equações Diferenciais Ordinárias.
Bibliografia Recomendada	- Pina, H.(1995). <i>Métodos Numéricos</i> . : McGraw-Hill - Burden, R. e Faires, J. (1993). <i>Numerical Analysis</i> . : PWS Publishing Company - Heath, M.(2001). <i>Scientific Computing: an Introductory Survey</i> . : McGraw-Hill - Patrício, J.(0). <i>Apontamentos de MNA</i> . Acedido em 1 de julho de 2012 em e-learning.ipt.pt
Métodos de Ensino	Aulas teóricas e teórico-práticas, com apresentação e exemplificação dos assuntos propostos, bem como sessões laboratoriais para análise e implementação computacional.
Métodos e critérios de Avaliação	Avaliação contínua: dois testes escritos e projectos computacionais. Avaliação final: exame escrito.
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	918414
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	5.5
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	Conhecimentos de química geral.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1-Condutrimetria 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 - , .(2001). <i>Metodos Instrumentais para Analise de Solucoes</i> . Lisboa: Fundacao Calouste 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	Testes escritos e elaboração de relatórios dos trabalhos laboratoriais.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Química Física
Código da Unidade Curricular	918417
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	4.5
Nome do Professor	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, que serão úteis em disciplinas mais avançadas.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Análise Matemática I. Análise Matemática II. Física I. Física II. Química Geral.
Conteúdos da Unidade Curricular	1. Mecânica Quântica Introdução. Movimento translacional, vibracional e rotacional. Estrutura atómica e espectros atómicos. Espectroscopia rotacional e vibracional. 2. Cinética Química. Velocidade de uma reacção química. Equação de Arrhenius. Teoria Cinética dos Gases. Dinâmica Molecular. 3. Electroquímica Transferência electrónica. Voltametria. Electrólise. Células galvânicas. Corrosão.
Bibliografia Recomendada	- Atkins, P.(1998). <i>Physical Chemistry</i> . Oxford: Oxford University Press
Métodos de Ensino	Aulas teóricas expositivas, onde se descrevem os princípios fundamentais. Aulas teóricas-práticas onde se propõem a resolução de exercícios de aplicação.
Métodos e critérios de Avaliação	Teste escrito, com consulta, em frequência, ou nas épocas de exame.
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Química Orgânica II
Código da Unidade Curricular	918413
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	5.5
Nome do Professor	Cecília de Melo Correia Baptista
Objetivos da unidade curricular	Compreender a estereoquímica. Perceber a estrutura e a reactividade de compostos orgânicos polifuncionais e heterocíclicos. Interpretar os resultados dos métodos espectroscópicos usados na análise estrutural dos compostos orgânicos. Saber identificar os principais grupos de poluentes orgânicos.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos básicos da estrutura e reactividade dos compostos orgânicos monofuncionais.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1 – Estereoquímica. Quiralidade, actividade óptica e configurações 2 – Estrutura, propriedades e reactividade dos compostos polifuncionais e heterociclos. 3 – Análise estrutural de compostos orgânicos. 4 – Poluentes orgânicos.
Bibliografia Recomendada	- Vollhardt, P. e Schore, N. (2005). <i>Organic Chemistry: Structure and Function</i> . New York: W.H.Freeman & Co Ltd - Tomé, A.(2010). <i>Introdução à nomenclatura dos compostos orgânicos</i> . Lisboa: Escolar Editora - Carey, F.(2007). <i>Organic Chemistry</i> . New York: McGraw-Hill International
Métodos de Ensino	Aulas teóricas expositivas. Aulas teórico-práticas de resolução de exercícios. Aulas laboratoriais de síntese e análise de compostos polifuncionais e heterocíclicos.
Métodos e critérios de Avaliação	A - Teste prático de avaliação contínua; B - teste teórico final. Classificação final - 0,4*A + 0,6*B
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Termodinâmica Química I
Código da Unidade Curricular	918415
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
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 Engenharia Química. Devem desenvolver técnicas de cálculo importantes em engenharia.
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 reações 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.(2001). <i>Physical Chemistry</i> . Oxford: Oxford University Press - Azevedo, E.(2011). <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	Análise Química
Código da Unidade Curricular	918419
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	4.5
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 separativas de extração por solventes e de cromatografia.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos básicos do espectro electromagnético e das grandezas e unidades usadas no estudo da radiação.
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 chama de emissão 4 - Espectroscopia de absorção atómica 5 - Extração por solventes 6 – Cromatografia: classificação das análises por cromatografia; métodos e técnicas cromatográficas.
Bibliografia Recomendada	- Rouessac, A. e Rouessac, F. (2007). <i>Chemical Analysis: Modern Instrumentation Methods and Techniques</i> . New York: Wiley - Crouch, S. e Holler, F. e Skoog, A. (2006). <i>Principles of Instrumental Analysis</i> . New York: 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	Testes escritos e elaboração de relatórios dos trabalhos laboratoriais.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Bioquímica
Código da Unidade Curricular	918423
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	5.5
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 e fluxo da informação genética nos sistemas biológicos.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos básicos da estrutura e reactividade dos compostos orgânicos.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1 – 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	- Cox, M. e Nelson, D. (2008). <i>Lehninger Principles of Biochemistry</i> . New York: W.H. Freeman & Co - Voet, D. e Voet, J. (2011). <i>Biochemistry</i> . New York: John Wiley & Sons - Quintas, A. e Freire, A. e Halpern, M. (2008). <i>Bioquímica - Organização Molecular da Vida</i> . Lisboa: Lidel, Edições Técnicas
Métodos de Ensino	Aulas teóricas expositivas e aulas práticas laboratoriais.
Métodos e critérios de Avaliação	A - Avaliação contínua prática (trabalhos práticos - 50% e teste prático - 50%). B- Teste teórico final. Classificação final - 0,4*A + 0,6*B
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Fenómenos de Transferência
Código da Unidade Curricular	918421
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	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	Conhecimentos de cálculo diferencial e integral.
Programas Opcionais recomendados	Processos de Separação II, Processos de separação em Biotecnologia, Serviços industriais.
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.(2008). <i>Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer</i> . New York: John Wiley & Sons, Inc. - Bird, Stewart, Lightfoot. , R.(2002). <i>Transport Phenomena</i> . New York: John Wiley & Sons, Inc. - Mateus, D.(0). <i>Sebentas de Transferência de Massa</i> .Acedido em2 de fevereiro de 2012 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.
Métodos e critérios de Avaliação	A avaliação é efetuada através de um trabalho proposto, que consiste no dimensionamento de um permutador de calor (20%), e de um teste final escrito (80%). 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	Microbiologia
Código da Unidade Curricular	918420
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	5.5
Nome do Professor	Cecília de Melo Correia Baptista
Objetivos da unidade curricular	Os alunos devem ficar a conhecer: a diversidade microbiana e a sua classificação; a organização, morfologia, metabolismo e reprodução dos microrganismos; as interações entre microrganismos nos sistemas naturais; o papel destes seres nos sistemas vivos e na produção biotecnológica.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimento da estrutura e propriedades das biomoléculas.
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 e reprodução dos microrganismos. 4- Microbiologia Aplicada. Caracterização de diferentes sistemas microbiológicos. Microbiologia industrial.
Bibliografia Recomendada	- Ferreira, W. e Sousa, J. e Lima, N. (2010). <i>Microbiologia</i> . Lisboa: Lidel - Edições Técnicas - Willey, J. e Sherwood, L. e Woolverton, C. (2008). <i>Prescott, Harley and Klein's Microbiology</i> . New York: McGraw-Hill - Tortora, G. e Funke, B. e Case, C. (2008). <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 obrigatórios - 50% e teste prático - 50%). B - Teste teórico final. Classificação final - $0,4*A + 0,6*B$
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Reactores Químicos I
Código da Unidade Curricular	918424
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	4.5
Nome do Professor	José Manuel Quelhas Antunes
Objetivos da unidade curricular	Desenvolvimento de competências na análise e projecto de reactores químicos ideais, através da elaboração de balanços de massa e de energia.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos de cinética química e termodinâmica.
Programas Opcionais recomendados	Não Aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	Introdução: classificação, caracterização e selecção de reactores químicos ideais. Métodos de determinação experimental da cinética de reacções químicas. Reactores contínuos com agitação. Reactores descontínuos e semi-descontínuos. Reactores tubulares. Sequências de reactores contínuos.
Bibliografia Recomendada	- Fogler, H.(1986). <i>Elements of Chemical Reaction Engineering</i> . New Jersey: Prentice-Hall - Levenspiel, O.(1999). <i>Chemical Reaction Engineering</i> . New York: John Wiley
Métodos de Ensino	Aulas teóricas em que se expõem os conceitos relativos à disciplina e aulas teórico-práticas em que são propostos exercícios de aplicação.
Métodos e critérios de Avaliação	Teste escrito em épocas de exame.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não Aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Termodinâmica Química II
Código da Unidade Curricular	918422
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	Valentim Maria Brunheta Nunes
Objetivos da unidade curricular	Continuação do estudo da Termodinâmica macroscópica. Introdução à Termodinâmica Estatística. Os alunos devem aplicar os princípios da termodinâmica a sistemas, sejam sólidos líquidos ou gasosos, com interesse em Engenharia Química.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Os estudantes devem ter frequentado Termodinâmica Química I
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1. Soluções reais. Funções de excesso. Equilíbrio líquido-líquido e imiscibilidade na fase líquida. Teorias das soluções; 2. Equilíbrio líquido-vapor; 3. Sistemas ternários; 4. Termodinâmica estatística. Distribuição de Maxwell-Boltzmann. O gás monoatômico perfeito. Gases poliátómicos perfeitos. Princípio da equipartição da energia; 3ª Lei 5. Sólidos. Capacidade calorífica. Modelo de Einstein.
Bibliografia Recomendada	- Maczek, A.(2006). <i>Statistical Thermodynamics</i> . Oxford: Oxford University Press - Winnick, J.(1997). <i>Chemical Engineering Thermodynamics</i> . New York: Wiley - Azevedo, E.(2011). <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 Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Economia e Gestão
Código da Unidade Curricular	918426
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	Capacidade de interpretar os principais conceitos de economia e de gestão de empresas. Desenvolver técnicas de análise de mercado aplicadas aos processos industriais. Elaborar e analisar projectos de investimento.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1. Introdução: princípios básicos de economia; Fundamentos de microeconomia e de macroeconomia; Conceitos de estrutura e de organização empresarial; 2. As funções de gestão: comercial; produção e operações; compras; recursos humanos; gestão financeira; 3. O planeamento da empresa: modelos de planeamento e gestão estratégica; 4. Elaboração e análise económica de projectos; 5. Inovação e I&D.
Bibliografia Recomendada	- Neves, J.(1997). <i>Introdução à Economia</i> . Lisboa: Ed. Verbo - Sousa, A.(1999). <i>Introdução à Gestão: Uma abordagem sistémica.</i> Lisboa: Edições Verbo - Marques, A.(2006). <i>Concepção e análise de projectos de investimento.</i> Lisboa: Edições Sílabo - Pinho, H.(0). <i>Material de apoio de EG</i> .Acedido em1 de janeiro de 2010 em www.e-learning.ipt.pt
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.
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Instrumentação e Controlo
Código da Unidade Curricular	918427
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	Isabel Maria Duarte Pinheiro Nogueira
Objetivos da unidade curricular	Perceber o controlo automático das variáveis dum processo em engenharia química, conhecer o conceito de anel de controlo da variável, características dos sensores e actuadores, os vários tipos de controladores em particular os PID, bem como os diagramas de processo e layout de uma instalação fabril.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos em física, química e matemática.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1.Introdução ao Controlo de Processos 2.Circuitos Condicionadores de Sinal 3.Elementos Pneumáticos 4.Sensores 5.Elementos Finais de Controlo
Bibliografia Recomendada	- Johnson, C.(1990). <i>Controlo de Processos - Tecnologia da Instrumentação</i> . Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian - Da Silva, G.(2004). <i>Instrumentação Industrial</i> . Setubal: IPS-EST - Seborg, D. e Edgar, T. e Mellichamp, D. (2003). <i>Process Dynamics and Control</i> . New York: J. Wiley & Sons - Stephanopoulos, G.(1984). <i>Chemical Process Control - An Introduction to Theory and Practice</i> . New York: Prentice-Hall 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 e visitas de estudo.
Métodos e critérios de Avaliação	Prova escrita sem consulta, em época normal ou em recurso, obtendo aprovação com 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	Engenharia Genética (Opção) (*)
Código da Unidade Curricular	918431
Tipo de Unidade Curricular	Opcional
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	5.5
Nome do Professor	Dina Maria Ribeiro Mateus
Objetivos da unidade curricular	Desenvolvimento de competências com vista à utilização de técnicas de biologia molecular. Os alunos devem adquirir conhecimentos sobre as metodologias atualmente utilizadas na clonagem e análise de genes e seus produtos, no âmbito da tecnologia de ADN recombinante.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos de bioquímica e biologia celular.
Programas Opcionais recomendados	Engenharia Enzimática, Reatores Biológicos, Processos de Separação em Biotecnologia.
Conteúdos da Unidade Curricular	Estrutura, replicação, mutação, reparação e recombinação do ADN. Transcrição. Código genético e tradução. Genoma e sua expressão. Regulação da expressão genética. Tecnologia do ADN recombinado. Enzimas relevantes em clonagem. Vectores de clonagem. Exemplo típico de clonagem. Instabilidade genética em células com rADN. Metodologia de análise de genes e seus produtos. Bibliotecas de Genes.
Bibliografia Recomendada	<ul style="list-style-type: none"> - Videira, A.(2001). <i>Engenharia Genética – Princípios e Aplicações (Princípios básicos - Cap I a VIII)</i>, . Lisboa: Lidel-Edições Técnicas - Mota, M. e Lima, N. (2003). <i>Biotecnologia – Fundamentos e Aplicações (Genética aplicada- Cap VI e VII)</i>. Lisboa: Lidel-Edições Técnicas - Rehm, H.(1993). <i>Biotechnology – Genetic Fundamentals and Genetic Engineering</i>. (Vol. 2). New York: VCH Publishers INC - Mateus, D.(0). <i>Sebenta de Engenharia Genética</i>. Acedido em 2 de fevereiro de 2012 em www.e-learning.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, apresentação e discussão de trabalhos de pesquisa bibliográfica e relatórios dos trabalhos laboratoriais.
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	Reactores Químicos II (Opção) (*)
Código da Unidade Curricular	918429
Tipo de Unidade Curricular	Opcional
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	5.5
Nome do Professor	José Manuel Quelhas Antunes
Objetivos da unidade curricular	Desenvolvimento de competências na análise de reactores reais através da teoria da distribuição de tempos de residência e da compreensão da catálise nos processos de transformação, nomeadamente pelo estudo de reactores catalíticos.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos de reactores químicos ideais, cinética química e termodinâmica.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1 - Introdução: revisão sobre reactores químicos ideais e determinação experimental de cinética de reacções. 2 - Distribuição de tempos de residência – características, determinação experimental e modelação de reactores reais. 3 - Catalisadores e reactores catalíticos: catálise; difusão, convecção e reacção em catalisadores; modelação de reactores catalíticos de leito fixo
Bibliografia Recomendada	- Fogler, H.(1986). <i>Elements of Chemical Reaction Engineering</i> . New Jersey: Prentice-Hall - Levenspiel, O.(1999). <i>Chemical Reaction Engineering</i> . New York: John Wiley
Métodos de Ensino	Aulas teóricas em que se expõem os conceitos relativos à disciplina e aulas práticas em que são realizados alguns trabalhos laboratoriais e propostos exercícios de aplicação.
Métodos e critérios de Avaliação	Ponderação entre a classificação teórica, obtida através da realização de uma monografia (avaliação contínua) ou num teste escrito (em época de exame), e a classificação prática, obtida pelos relatórios dos trabalhos laboratoriais.
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	Engenharia Enzimática (Opção) (*)
Código da Unidade Curricular	918432
Tipo de Unidade Curricular	Opcional
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	5.5
Nome do Professor	Dina Maria Ribeiro Mateus
Objetivos da unidade curricular	Devem ser adquiridas competências nos domínios de enzimologia, cinética enzimática, imobilização de biocatalisadores e transferência de massa em sistemas biológicos, que permitem o desenvolvimento e aplicação de técnicas de dimensionamento e de operação de reatores envolvendo enzimas.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos de química Orgânica e Bioquímica.
Programas Opcionais recomendados	Engenharia Genética, Reatores Biológicos, Processos de Separação de Produtos Biológicos.
Conteúdos da Unidade Curricular	Estrutura e função de enzimas. Classificação e nomenclatura. Produção de enzimas. Engenharia de proteínas. Cinética enzimática, estabilidade, inibição e desactivação. Imobilização de enzimas. Cinética enzimática em sistemas multifásicos. Biotatalise em meios não convencionais. Reatores enzimáticos multifásicos. Aplicações industriais, analíticas e biomédicas de enzimas livres e imobilizadas.
Bibliografia Recomendada	<ul style="list-style-type: none"> - Cabral, J. e Aires Barros, M. e Gama, M. (2003). <i>Engenharia Enzimática</i>. Lisboa: Lidel-Edições Técnicas - Shuler, M. e Kargi, F. (2001). <i>Bioprocess Engineering – Basic Concepts</i>. London: Pearson Education - Mota, M. e Lima, N. (2003). <i>Biotechnology – Fundamentos e Aplicações</i>. Lisboa: Lidel-Edições Técnicas - Mateus, D.(0). <i>Sebentas de Engenharia Enzimática</i>. Acedido em 1 de fevereiro de 2012 em www.e-learning.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, apresentação e discussão de trabalhos de pesquisa bibliográfica e relatórios dos trabalhos laboratoriais. Classificação mínima de 10 valores em todas as componentes.
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável.

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

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Matérias-Primas (Opção) (*)
Código da Unidade Curricular	918433
Tipo de Unidade Curricular	Opcional
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	5.5
Nome do Professor	Natércia Maria Ferreira dos Santos
Objetivos da unidade curricular	Competências para a caracterização de materiais fibrosos e não fibrosos e para a utilização dos equipamentos de refinação. Compreender a influência da refinação e das suas condições de operação nas características finais do papel.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos básicos de química e física.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1 - Introdução à ciência dos materiais. 2 - Estrutura dos materiais. 3 - Propriedades físico-mecânicas dos materiais fibrosos. 4 - Refinação e factores que a influenciam. Efeitos da refinação sobre as fibras. 5 - Influência da refinação nas propriedades físico-mecânicas do papel. 6 - Propriedades físico-mecânicas dos materiais não-fibrosos.
Bibliografia Recomendada	- Biermann, C.(1996). <i>Handbook of Pulping and Papermaking</i> . S. Diego: Academic Press - Paulapuro, H.(2000). <i>Papermaking Part1, Stock Preparation and Wet End</i> . Helsinki: Fapet Oy - Soderbjelm, L. e Levlin, J. (1999). <i>Pulp and Paper Testing</i> . Helsinki: Fapet Oy
Métodos de Ensino	Aulas teóricas expositivas. Aulas de prática laboratorial.
Métodos e critérios de Avaliação	Avaliação teórica - Teste escrito em qualquer das épocas. Avaliação teórico-prática – Trabalho de pesquisa bibliográfica. A 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 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	Serviços Industriais (Opção) (*)
Código da Unidade Curricular	918430
Tipo de Unidade Curricular	Opcional
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	Conhecimentos em física, química e matemática.
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	- Juanico, F.(1992). <i>Geradores de Calor</i> . Lisboa: Ecemei - 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, em época normal ou em recurso, obtendo aprovação com a nota mínima de 9,5 valores.
Língua de Ensino	Inglês 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	Tecnologia da Celulose (Opção) (*)
Código da Unidade Curricular	918434
Tipo de Unidade Curricular	Opcional
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	5.5
Nome do Professor	Manuel Alberto Nogueira Henriques Rosa
Objetivos da unidade curricular	Desenvolvimento de capacidades para a compreensão das variáveis do processo de cozimento kraft e da etapa de branqueamento, das variáveis de cozimento do processo bissulfito, dos fundamentos da recuperação de químicos na fábrica de pasta e do controlo de qualidade típico na fábrica da pasta.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não Aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não Aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1-Generalidades; 2-Produção, recepção e preparação da madeira; 3-Tipos de processos de produção de pastas; 4-Processo kraft; 5-Variáveis importantes de uma lixívia kraft; 6-O cozimento kraft; 7-Processo sulfito; 8-Separação de nós, lavagem e depuração; 9-Branqueamento; 10-Tratamentos finais; 11-Controlo de qualidade; 12-Caldeira de recuperação.
Bibliografia Recomendada	- Garcia, J. e Lluçia, T. (1984). <i>Blanqueo de pastas en la industria papelera.</i> : Univ. Politécnica de Catalunya - Gulliehsen, J. e Fogelholm, C. (1999). <i>Chemical Pulping.</i> : Fopet Oy, Finland - Reeve, D. e Dence, C. (1996). <i>Pulp Bleaching - Principles and Practice.</i> Atlanta: Tappi Press - Rydholm, S.(1985). <i>Pulping Processes.</i> Malabar: Robert Krieger Publishing
Métodos de Ensino	Aulas teóricas onde são leccionados os fundamentos teóricos e aulas práticas de trabalho de laboratório onde se executarão ensaios de cozimento, e de branqueamento e de controlo de qualidade do produto final.
Métodos e critérios de Avaliação	A avaliação contínua dispensa a avaliação por exame se a classificação for igual ou superior a 10 valores na soma das componentes prática e teórica.
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 I
Código da Unidade Curricular	918425
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	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	Conhecimentos sobre mecânica dos fluidos, termodinâmica, fenómenos de transporte e balanços de matéria e de energia.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	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	- Richardson, R. e Coulson, J. (1968). <i>Tecnologia Química</i> . Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian - Rose, L.(1987). <i>Distillation Design in practice</i> . London: Elsevier - Seader, J. e Henley, E. (2006). <i>Separation Process Principles</i> . USA: John Wiley and Sons - Perry, J.(2007). <i>Chemical Engineer's Handbook</i> . USA: McGraw-Hill Book Company
Métodos de Ensino	Aulas teóricas em que se discutem os princípios físico-químicos e os métodos de dimensionamento e aulas teórico-práticas em que são propostos exercícios a serem resolvidos pelos alunos sob orientação do docente.
Métodos e critérios de Avaliação	A avaliação é realizada através de provas escritas que avaliam a capacidade de resolução de problemas de natureza teórico-prática.
Língua de Ensino	Inglês
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Processos Industriais e Ambiente
Código da Unidade Curricular	918428
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	Rui da Costa Marques Sant`Ovaia
Objetivos da unidade curricular	Desenvolvimento de competências para avaliação, redução e controlo dos impactos ambientais decorrentes de processos industriais.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos de estatística, química analítica, balanços materiais e balanços energéticos.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	Legislação, regulação e ética. Hidrologia. Tratamento de águas residuais. Poluição do ar. Sistemas de tratamento. Introdução à "Poluição Sonora". Gestão dos resíduos sólidos. Resíduos perigosos. Incineração.
Bibliografia Recomendada	- Cornwell, D. e Davis, M. (1991). <i>Introduction to Environmental Engineering</i> . New York: McGraw-Hill - Tchobanoglous, G. e Rowe, D. e Peavy, H. (1985). <i>Environmental Engineering</i> . New York: McGraw-Hill
Métodos de Ensino	Aulas teóricas e ensaios laboratoriais relativos à determinação do grau de contaminação de líquidos.
Métodos e critérios de Avaliação	Avaliação contínua, incluindo resolução de exercícios. Exame final.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Gestão da Qualidade
Código da Unidade Curricular	918435
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	4
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. Competências para analisar custos da Qualidade. Competências para implementar sistemas de controlo estatístico.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos básicos de estatística.
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.(2007). <i>QUALIDADE – Sistemas de Gestão da Qualidade</i> . Lisboa: Edições Sílabo - Hoyle, D.(2005). <i>ISO 9000 QUALITY SYSTEMS HANDBOOK</i> . Oxford: Butterworth-Heinemann
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 – Trabalho de pesquisa bibliográfica. A 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	Higiene e Segurança
Código da Unidade Curricular	918436
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 dos processos químicos e bioquímicos. Especial ênfase à análise do risco e do perigo e à aplicação da gestão preventiva do acidente químico e ambiental.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos em química, física e instrumentação.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1. Generalidades e Acidentes Industriais. 2. Estudo do Perigo. 3. Estudo da exposição e do risco químico. 4. Prevenção do risco químico. 5. Equipamentos de proteção individual e equipamentos de protecção colectiva. 6. Efeito dominó 7. Elementos de dispersão atmosférica. 8. Explosão e fugas de gás e vapor 9. Explosão de pós.
Bibliografia Recomendada	- Martel, B.(2002). <i>Guide du Risque Chimique</i> . Paris: Dunod - Laurent, A.(2003). <i>Sécurité des procédés chimiques</i> . Paris: Editions TEC & DOC - Miguel, A.(2012). <i>Manual de Higiene e Segurança do Trabalho</i> . Porto: Porto Editora
Métodos de Ensino	As aulas são teórico-práticas permitem introduzir os temas e desenvolve-los num sentido mais prático os conceitos teóricos, com o apoio de exemplos de casos reais, à realização de exercícios e de visitas de estudo.
Métodos e critérios de Avaliação	Prova escrita sem consulta, em época normal ou em recurso, obtendo aprovação com 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	Processos de Separação II (Opção) (*)
Código da Unidade Curricular	918438
Tipo de Unidade Curricular	Opcional
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo 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 equip. utilizados em separações de partículas/gotículas de fluidos (classificação, centrifugação, sedimentação e filtração), e interpretar/criticar a hidrodinâmica do escoamento de fluidos através de leitos de partículas.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos sobre mecânica dos fluidos e balanços de massa e energia.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	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	- Foust, .(1982). <i>Princípios das Operações Unitárias</i> . Rio de Janeiro: LTC - Perry, J.(2007). <i>Chemical Engineers Handbook</i> . New-York: McGraw-Hill Book Company - Academic Press, .(2000). <i>Encyclopedia of Separation Science</i> . London: Academic Press - McCabe, W. e Smith, J. e Harriott, P. (2001). <i>Unit Operations of Chemical Engineering</i> . Singapore: McGraw-Hill Book Company
Métodos de Ensino	Descrição mecânica dos equipamentos apresentada com diapositivos. 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 é realizada através de provas escritas (frequência ou exame) e envolve a resposta a questões teóricas e questões práticas de dimensionamento dos equipamentos estudados.
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	Processos Químicos (Opção) (*)
Código da Unidade Curricular	918439
Tipo de Unidade Curricular	Opcional
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	5.5
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	Conhecimentos básicos de termodinâmica e de estequiometria, e domínio dos fundamentos de balanços de massa e de energia.
Programas Opcionais recomendados	Processos de Separação II.
Conteúdos da Unidade Curricular	1. Previsão de propriedades termofísicas e termoquímicas; 2. Balanços de massa em sistemas multifásicos; Extração sólido-líquido: lavagem de sólidos e lixiviação; Extração 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. (2000). <i>Elementary Principles of Chemical Processes</i> . New York: Wiley - Himmelblau, D.(1996). <i>Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering</i> . London: Prentice-Hall - McCabe, W. e Smith, J. e Harriot, P. (2005). <i>Unit Operations of Chemical Engineering</i> . : McGraw-Hill - Pinho, H. <i>Teaching material</i> .Acedido em 0 de --- de 0 em www.estt.ipt.****
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%), com nota mínima de 9 valores em cada componente.
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	Reactores Biológicos (Opção) (*)
Código da Unidade Curricular	918441
Tipo de Unidade Curricular	Opcional
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
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: seleccionar o tipo de fermentador e modo de operação; dimensionar o vaso reaccional e respectivos sistemas de mistura, arejamento e arrefecimento.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos de microbiologia, bioquímica, reactores e balanços de massa e de energia.
Programas Opcionais recomendados	Engenharia Genética, Engenharia Enzimática, Processos de Separação em Biotecnologia.
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, reactor de recirculação por arejamento, associação de biorreactores. Fermentações limitadas pelo oxigénio. Transferência de calor e esterilização. Scale-up. Estudo de casos.
Bibliografia Recomendada	- Doran, P.(2012). <i>Bioprocess Engineering Principles</i> . London: Academic Press - Kristiansen , B. e Ratledge , C. (2006). <i>Basic Biotechnology</i> . London: Cambridge University Press - Fonseca, M. e Teixeira, J. (2007). <i>Reactores Biológicos - Fundamentos e Aplicações</i> . Lisboa: LIDEL edições técnicas - Mateus, D.(0). <i>Sebentas de Reactores Biológicos</i> .Acedido em 1 de fevereiro de 2012 em www.e-learning.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 e relatórios dos trabalhos laboratoriais. Nota mínima de 10 valores em cada componente.
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 em Biotecnologia (Opção) (*)
Código da Unidade Curricular	918440
Tipo de Unidade Curricular	Opcional
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	5.5
Nome do Professor	Henrique Joaquim de Oliveira Pinho
Objetivos da unidade curricular	Os alunos devem desenvolver competências nos domínios básicos das operações de separação de produtos biológicos: deverão ser capazes de propor as sequências possíveis de separação; identificar os parâmetros principais de dimensionamento; dominar os princípios de "scale up".
Método de interação	b-learning
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos de álgebra, de métodos numéricos e de termodinâmica química.
Programas Opcionais recomendados	Reactores biológicos; Engenharia enzimática; Engenharia genética.
Conteúdos da Unidade Curricular	Introdução. Processos de separação de produtos biológicos. Separação de material celular. Processos de ruptura celular. Separação de produtos solúveis. Procedimentos de purificação e afinação. Exemplos de aplicação industrial.
Bibliografia Recomendada	- Aires-Barros, M. e Cabral, J. (2003). <i>Biosseparações in Biotecnologia - Fundamentos e Aplicações</i> , N.Lima e M.Mota eds.. Lisboa: Lidel - Forciniti, D.(2008). <i>Industrial Bioseparations</i> . : Blakwell - Pinho, H. <i>Material de apoio de PSB</i> . Acedido em 0 de --- de 0 em www.e-learning.ipt.pt
Métodos de Ensino	Aulas teóricas expositivas, onde se descrevem as principais operações de separação, e se introduzem os exemplos de aplicação. Aulas teórico-práticas onde se propõe a resolução de exercícios de aplicação.
Métodos e critérios de Avaliação	Teste escrito, com nota mínima de 9 valores, e peso de 70% na nota final. Trabalho de grupo com nota mínima de 9 valores, e um peso de 30% na nota final. Possibilidade de trabalhos individuais opcionais, até 25% da nota do teste escrito.
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	Tecnologia do Papel (Opção) (*)
Código da Unidade Curricular	918442
Tipo de Unidade Curricular	Opcional
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	5.5
Nome do Professor	Natércia Maria Ferreira dos Santos
Objetivos da unidade curricular	Transmitir aos alunos conhecimentos sobre o processo de fabrico do papel, que permitam o desenvolvimento de competências nas operações unitárias envolvidas no processo de produção. Conhecer a química do papel.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos básicos de química, física, balanços mássicos, balanços entálpicos e matérias primas.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1 - Enquadramento histórico do fabrico do papel. 2 - Matérias-primas – Características e processamento 3 - Preparação de materiais fibrosos 4 - Refinação 5 - Máquina de papel 6 - Química do papel (wet-end chemistry)
Bibliografia Recomendada	- Paulapuro, H.(2000). <i>Papermaking Part1, Stock Preparation and Wet End</i> . Helsinquia: Fapet Oy - Neimo, L.(2000). <i>Papermaking Chemistry</i> . Atlanta: Tappi Press - Karlsson, M.(2000). <i>Papermaking, Part 2 – Drying</i> . Atlanta: Tappi Press
Métodos de Ensino	Aulas teóricas expositivas. Aulas de prática laboratorial.
Métodos e critérios de Avaliação	Avaliação teórica - Teste escrito em qualquer época. Avaliação prática - Avaliação do desempenho nos trabalhos laboratoriais e classificação dos relatórios. Classificação final - média das notas das 2 partes que devem ser superiores ou iguais a 10.
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	Tecnologias da Transformação (Opção) (*)
Código da Unidade Curricular	918443
Tipo de Unidade Curricular	Opcional
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	5.5
Nome do Professor	Rui da Costa Marques Sant`Ovaia
Objetivos da unidade curricular	Qualificação para operar no sector da tecnologia da transformação de papel, identificar a origem de desvios e efectuar o controlo destes processos industriais.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos de tecnologia do papel e controlo de qualidade.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	1-Tratamentos de superfície do papel: colagem, revestimento e calandragem. 2-Cartão multicamada. Tipos de formadores. Ligações entre camadas. 3-Cartão ondulado. Equipamentos. Propriedades dos cartões. Projecto de caixas. 4-Processos de impressão. Relações tinta-papel.
Bibliografia Recomendada	- Several, -(1998). <i>Paper-making Science and technology</i> . Helsinquia: Fapet Oy - Smook, G.(1989). <i>Handbook of pulp and paper technologists</i> . New York: TAPPI
Métodos de Ensino	Aulas teóricas e práticas laboratoriais.
Métodos e critérios de Avaliação	Avaliação contínua e exame final.
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	Projecto
Código da Unidade Curricular	918437
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Primeiro Ciclo
Ano	Terceiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	12
Nome do Professor	Rui da Costa Marques Sant`Ovaia
Objetivos da unidade curricular	Adquirir capacidade para elaborar e interpretar projectos de processos industriais.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos de "Fenómenos de Transferência", "Balanços de Massa e Energia" e "Operações Unitárias".
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	Design do Projecto. Nomenclaturas. Mecânica de fluidos e operações unitárias (revisão). Materiais de construção e equipamentos. Avaliação de custos e investimento. Controlo de execução do projecto.
Bibliografia Recomendada	- Coulson, J. e Richardson, J. (1995). <i>Chemical Engineering</i> . (Vol. 6). London: Pergamon Press - Sevalal, . <i>Chemical Engineers Handbook</i> . New York: McGraw-Hill (Perry) - Hicks, L. e Chohey, A. (1997). <i>Handbook of Chemical Engineering Calculations</i> . New York: McGraw-Hill
Métodos de Ensino	Aulas teóricas e supervisão de trabalhos.
Métodos e critérios de Avaliação	Avaliação contínua e trabalho final (apresentação pública).
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável

