

**Mestrado em Tecnologia Química**

Mestrado, 2º Ciclo

Plano: Despacho nº 10765/2011 - 30/08/2011

**Ficha da Unidade Curricular: Projecto**

ECTS: 44; Horas - Totais: 1188.0, Contacto e Tipologia, TP:30.0; OT:75.0;

Ano|Semestre: 2|A; Ramo: Tronco Comum;

Tipo: Optativa; Interação: Presencial; Código: 300121

Área Científica: Tecnologia Química

**Docente Responsável**

Dina Maria Ribeiro Mateus

**Docente e horas de contacto**

Paula Alexandra Geraldês Portugal

Professor Adjunto, OT: 24;

José Manuel Quelhas Antunes

Professor Adjunto, OT: 25.5;

Henrique Joaquim de Oliveira Pinho

Professor Adjunto, OT: 25.5;

Dina Maria Ribeiro Mateus

Professor Adjunto, TP: 30;

**Objetivos de Aprendizagem**

A unidade curricular tem como objetivos principais: assistir os alunos na aquisição das competências necessárias à elaboração e análise de projeto de indústrias químicas e afins; agregar e permitir a aplicação prática de conhecimentos no âmbito da tecnologia química.

**Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

Os alunos devem adquirir conhecimentos sobre: técnicas de seleção e implantação de equipamentos e instalações de indústrias químicas e afins; métodos de dimensionamento de equipamentos e instalações; técnicas de análise económica e avaliação de projetos.

Os alunos devem ser capazes de elaborar um projeto de uma unidade fabril que permita a aplicação prática e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso.

**Conteúdos Programáticos**

Temas das aulas teórico-práticas: 1. Apresentação; 2. Técnicas de pesquisa bibliográfica e estrutura do projeto; 3. Análise de mercado e planeamento da produção; 4. Projeto em Tecnologia Química - do diagrama de blocos ao layout.

Acompanhamento tutorial dos projetos desenvolvidos pelos alunos.

Discussão caso a caso de assuntos relevantes aos projectos em curso.

**Conteúdos Programáticos (detalhado)**

Aulas T/P

Apresentação e regras da unidade curricular  
Regras de avaliação  
Apresentação e escolha dos trabalhos finais de mestrado  
Técnicas de pesquisa bibliográfica  
Tipos de fontes bibliográficas  
Pesquisa bibliográfica usando meios informáticos  
Métodos de citação bibliográfica  
Análise de mercado e da concorrência  
Estimativa da capacidade a instalar  
Localização da unidade fabril  
Fundamentos de planeamento da produção  
Projeto em tecnologia química: do diagrama de blocos ao layout  
Breve abordagem aos balanços de matéria e de energia  
Equipamentos: seleção, especificação, dimensionamento e custos  
Tubagem, instrumentação e serviços auxiliares  
Implantação da Unidade Industrial  
Estimativa do investimento  
Determinação dos custos de produção  
Técnicas de estimativa de custo de capital  
Estudo de viabilidade do projeto  
Estrutura das apresentações e do documento escrito  
Antevisão e preparação dos trabalhos finais de Mestrado  
Visita de estudo a uma unidade industrial

#### Trabalho de Projeto

É definido caso a caso com o orientador, após apreciação pela Comissão de Coordenação do Mestrado.

#### Metodologias de avaliação

Elaboração do projecto de uma unidade fabril, que é objecto de discussão pública. Pode exigir-se uma apresentação intercalar ou a realização de trabalhos práticos durante as aulas teóricas-práticas. Aplicam-se as Normas Regulamentares do Mestrado.

#### Software utilizado em aula

Depende do tema de trabalho.

#### Estágio

O estágio é uma alternativa à elaboração de projecto (consultar o anexo "Estágio").

#### Bibliografia recomendada

- Smith, R. (2005). *Chemical Process Design and Integration*. New York: John Wiley & Sons
- Shaeiwitz, W. e Turton, R. e Bailie, R. (2009). *Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes*. New York: Prentice-Hall
- Sinnot, R. (1989). *Tecnologia Química: Uma Introdução ao Projecto em Tecnologia Química*. (Vol. VI). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian
- West, R. e Timmerhaus, K. e Peters, M. (2003). *Plant Design and Economics for Chemical Engineers*. New York: McGraw-Hill

- Smith, R. (2005). *Chemical Process Design and Integration*. New York: John Wiley & Sons
- Shaeiwitz, W. e Turton, R. e Bailie, R. (2009). *Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes*. New York: Prentice-Hall
- Sinnott, R. (1989). *Tecnologia Química: Uma Introdução ao Projecto em Tecnologia Química*. (Vol. VI). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian
- West, R. e Timmerhaus, K. e Peters, M. (2003). *Plant Design and Economics for Chemical Engineers*. New York: McGraw-Hill

### **Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos**

A primeira parte do programa permite consolidar e integrar os conhecimentos e aptidões desenvolvidas ao longo do curso, incluindo as adquiridas num primeiro ciclo ou no percurso profissional dos alunos, e sintonizar essas competências no sentido de os alunos as poderem aplicar no trabalho que irão desenvolver em estágio ou em projeto.

A segunda parte do programa é adaptada de forma específica ao trabalho planificado para cada aluno, tendo em conta as características particulares de cada tema de projeto ou de ambiente de estágio, permitindo atingir os objetivos gerais da unidade curricular através da orientação dos discentes

### **Metodologias de ensino**

Aulas teóricas-práticas onde se introduzem e discutem os conteúdos da unidade curricular, e se analisam os temas escolhidos para desenvolvimento pelos alunos.

### **Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

As aulas teórico-práticas, que constituem a primeira etapa de implementação dos conteúdos da unidade curricular, são organizadas de forma a proporcionar de forma prática e aplicada as competências e saberes adequados à integração dos alunos nas atividades relacionadas com o estágio ou com o trabalho de projeto. Nesta etapa são revistos e aprofundados de modo integrado vários conceitos e práticas que são necessários à obtenção com sucesso dos objetivos definidos. Para o efeito, e promovendo a participação dos alunos, procede-se à demonstração prática: de técnicas de pesquisa bibliográfica, e de citação e referência; de técnicas de pesquisa e análise de mercado, tratamento de dados e estimativa de capacidade a instalar; dos procedimentos de conceção de processos, desde a análise de alternativas à definição da tipologia de produção, do seu planeamento e do layout, incluindo as etapas de resolução de balanços de massa e de seleção e dimensionamento dos equipamentos. Os conceitos visados são explorados de forma que permitam a sua aplicação no contexto de trabalho de projeto, mas também no contexto de estágio no sentido de constituir uma base de análise e crítica de processos já implementados. São ainda transmitidas recomendações e sugestões para a elaboração dos relatórios de projeto ou de estágio, e referidas as linhas gerais de boas práticas que facilitam a integração dos futuros estagiários no contexto das organizações.

Durante o desenvolvimento dos trabalhos de projeto os alunos são acompanhados de forma regular pelo orientador, ou orientadores, propostos pela comissão de coordenação do mestrado após ouvidos os docentes, e subseqüente reconhecimento pelo Conselho Técnico-Científico da ESTT. A orientação tutorial é sempre realizada através de um contato de proximidade alunos-orientadores.

No caso dos alunos que optam por realizar um estágio, os procedimentos de atribuição de um orientador no IPT são iguais aos referidos para o trabalho de projeto. As entidades de acolhimento podem ser sugeridas pelos alunos, pelos orientadores, ou pela comissão de coordenação a partir de uma bolsa de empresas disponíveis para o efeito. Os estágios são protocolados caso a caso, indicando-se no protocolo os objetivos gerais e o responsável pela orientação na entidade de acolhimento. Para cada estágio é elaborado um plano de trabalho, proposto pelo responsável e validado pelo orientador no IPT e pela comissão de coordenação. Em ambos os casos, estágio ou projeto, os orientadores velam pelo salutar desenvolvimento dos trabalhos, tendo presente os objetivos da unidade curricular.

A cerca de metade do período de trabalho, de projeto ou de estágio, os alunos elaboram uma apresentação intercalar que é discutida publicamente com os orientadores e com os colegas. Esta apresentação pretende aferir da evolução dos trabalhos, permitindo a definição de ajustes no plano de estágio ou na organização do projeto, sendo considerada de forma qualitativa para a avaliação final.

**Língua de ensino**  
Português

**Programas Opcionais recomendados**

Sugere-se a participação em Seminários e outros eventos relevantes na área da Tecnologia Química.

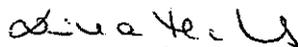
**Observações**

---

**Docente Responsável**



**Diretor de Curso, Comissão de Curso**



**Conselho Técnico-Científico**



Homologado pelo C.T.C.

Acta n.º 12 Data 17/11/2018

