

**Escola Superior de Tecnologia de Tomar**

**Ano letivo: 2024/2025**

**Mestrado em Tecnologia Química**

Mestrado, 2º Ciclo

Plano: Despacho nº 9183/2020 - 25/09/2020

**Ficha da Unidade Curricular: Projecto**

ECTS: 44; Horas - Totais: 1188.0, Contacto e Tipologia, TP:30.0; OT:45.0;

Ano | Semestre: 2 | A

Tipo: Optativa; Interação: Presencial; Código: 300121

Área Científica: Tecnologia Química

**Docente Responsável**

Dina Maria Ribeiro Mateus

Professor Coordenador

**Docente(s)**

Isabel Maria Duarte Pinheiro Nogueira

Professor Coordenador

Dina Maria Ribeiro Mateus

Professor Coordenador

José Manuel Quelhas Antunes

Professor Adjunto

Henrique Joaquim de Oliveira Pinho

Professor Adjunto

**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 projetos 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 e aprovação pelo Conselho Técnico-Científico.

### **Metodologias de avaliação**

Elaboração do projeto de uma unidade fabril, que é objeto de discussão pública. Pode exigir-se uma apresentação intercalar ou a realização de trabalhos práticos durante as aulas

teóricas-práticas.

Aplicam-se as normas regulamentares do regulamento de mestrados das Escolas do Instituto Politécnico de Tomar.

### **Software utilizado em aula**

Depende do tema de trabalho.

### **Estágio**

O estágio é uma alternativa à elaboração de projeto.

### **Bibliografia recomendada**

- Shaeiwitz, W. e Turton, R. e Bailie, R. (2021). *Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes*.. 5th, Prentice-Hall. New York
- Sinnot, R. (1989). *Tecnologia Química: Uma Introdução ao Projecto em Tecnologia Química*. (Vol. VI).. 1, Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa
- Smith, R. (2016). *Chemical Process Design and Integration*.. 2, John Wiley & Sons. New York
- West, R. e Timmerhaus, K. e Peters, M. (2003). *Plant Design and Economics for Chemical Engineers*.. 5, McGraw-Hill. New York

### **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 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 estudantes.

### **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 estudantes.

### **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 estudantes nas atividades relacionadas 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 estudantes, 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 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 e referidas as linhas gerais de boas práticas que facilitam a integração dos futuros profissionais no contexto das organizações.

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

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 estudantes 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 projeto, sendo considerada de forma qualitativa para a avaliação final.

### **Língua de ensino**

Português

### **Pré-requisitos**

Não aplicável

### **Programas Opcionais recomendados**

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

### **Observações**

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
- 9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
- 12 - Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis;

**Docente responsável**

Dina Maria  
Ribeiro Mateus

Assinado de forma  
digital por Dina Maria  
Ribeiro Mateus

---



