

**Escola Superior de Tecnologia de Tomar**

**Ano letivo: 2020/2021**

**Tecnologia Química**

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho n.º 15239/2016 - 19/12/2016

**Ficha da Unidade Curricular: Instrumentação e Equipamentos**

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, T:30.0; TP:30.0;

Ano | Semestre: 2 | S2

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 814224

Área Científica: Tecnologia dos Processos Químicos

**Docente Responsável**

Isabel Maria Duarte Pinheiro Nogueira

Professor Coordenador

**Docente(s)**

Isabel Maria Duarte Pinheiro Nogueira

Professor Coordenador

**Objetivos de Aprendizagem**

Conhecer os equipamentos e a instrumentação em processos químicos, o conceito de processo e as suas variáveis, bem como os diagramas de processo e o layout de uma instalação fabril.

**Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

A unidade curricular tem como objectivo de aprendizagem fazer com que os alunos adquiram conhecimentos sobre os equipamentos e a instrumentação usada em processos na indústria química. Conhecer o conceito de processo e das suas variáveis, (temperatura, pressão, nível, caudal, etc.), conhecer o conceito de anel de controlo das variáveis do processo, as características dos sensores, dos actuadores, dos reguladores, bem como os diagramas de processo e layout de uma instalação fabril e ainda uma descrição por vários tipos de instrumentação de medida utilizada na Indústria de Processos Químicos. Estes conhecimentos vão permitir adquirir aptidões para posteriores unidades curriculares nomeadamente no controlo automático do processo. Por fim os alunos deveram adquirir e desenvolver competências em pequenos projectos de instalação de instrumentação, de construção de um anel de controlo de variáveis do processo, saber seleccionar instrumentação a partir das alternativas de equipamento

disponível, os alunos devem ainda saber interpretar e esboçar Diagramas de Processo bem como um layout de uma instalação fabril e de tubagens, bem como as diferentes válvulas e bombas industriais.

### **Conteúdos Programáticos**

- I. INTRODUÇÃO AO PROCESSO INDUSTRIAL
- II. INSTRUMENTAÇÃO E EQUIPAMENTOS
- III. INSTALAÇÃO

### **Conteúdos Programáticos (detalhado)**

- I. INTRODUÇÃO AO PROCESSO INDUSTRIAL:
  - 1. Processo Industrial;
  - 2. Variáveis do Processo;
  - 3. Anel de controlo.
  
- II. INSTRUMENTAÇÃO E EQUIPAMENTOS
  - 1. Sensores e Transdutores (Pressão, Nível, Temperatura, Caudal);
  - 2. Controladores;
  - 3. Actuadores (Elementos Finais de Controlo);
  - 4. Válvulas Industriais;
  - 5. Bombas Industriais;
  
- III. INSTALAÇÃO
  - 1. Diagramas de Processo;
  - 2. Layout de uma Instalação Fabril;

### **Metodologias de avaliação**

A Avaliação Contínua é realizada por duas componentes:

- 1ª) Duas avaliações escritas sem consulta, durante o semestre, uma sobre a parte de Instrumentação e outra sobre a parte de Equipamentos.
- 2ª) Dois trabalhos de pesquisa bibliográfica, um sobre a parte de Instrumentação e outro sobre a parte de Equipamentos.

A nota final da Avaliação Contínua será dada pela fórmula: (60% da média das notas obtidas na Avaliação Escrita) + (40% da média das notas obtidas no Trabalho Bibliográfico).

Época de Exame e Recurso: Realização de prova escrita de avaliação de conhecimentos, sem consulta.

A aprovação à uc requer a nota mínima de 9,5 valores

### **Software utilizado em aula**

Não se aplica.

### **Estágio**

Não se aplica.

### **Bibliografia recomendada**

- Jonhson, C. (1990), *Controlo de Processos - Tecnologia da Instrumentação* . 2ª Edição, Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa  
- Control Station®, . (2005). *Practical Process Control*© "Fundamentals of Instrumentation and Process Control" . y Control Station, Inc. . USA

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

Os conteúdos programáticos estão coerentes com os objetivos da unidade curricular pois os pontos abordados permitem que os alunos adquiram conhecimentos e competências para entender as necessidades do meio fabril em termos de instrumentação e controlo de variáveis do processo. O desenvolvimento de cada ponto dos conteúdos programáticos permite que o aluno desenvolva gradualmente competências para ser capaz de entender e interpretar o controlo de processos, identificar as variáveis necessárias de cada processo de serem controladas, seleccionar instrumentação de medida, ainda conceber diagramas de processo elementares e traçar layouts de tubagens.

### **Metodologias 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.

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

As metodologias de ensino estão coerentes com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular, primeiro porque permitem gradualmente capacitar os alunos com informação e conhecimentos; segundo porque consolida a aquisição de conhecimento com actividades mais objectivas: apresentação de exemplos de casos reais, realização de exercícios, visita de estudo; terceiro a avaliação através da realização de uma prova escrita para apreciação dos conhecimentos adquiridos sobre os conteúdos programáticos leccionados permite demonstrar se o aluno efectivamente cumpriu os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

### **Língua de ensino**

Português

### **Pré-requisitos**

Não se aplica.

### **Programas Opcionais recomendados**

Não se aplica.

### Observações

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: Objetivo 9 - Indústria, inovação e infraestruturas

---

### Docente responsável

Isabel Maria  
Duarte Silva  
Pinheiro Nogueira

---

Assinado de forma digital  
por Isabel Maria Duarte  
Silva Pinheiro Nogueira  
Dados: 2021.04.01  
19:54:14 +01'00'

