

**Tecnologia Química**

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho n.º 15239/2016 - 18/12/2016

**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**

Entender os equipamentos e a instrumentação nos processos na indústria química, conhecer o conceito de processo e das suas variáveis, características dos sensores e actuadores, válvulas e bombas industriais, bem como os diagramas de processo e 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, e dos actuadores, os vários tipos de controladores em particular os PID, 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 deverão 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**

Avaliação continua coma realização de cinco trabalhos de pesquisa bibliográfica apresentados ao longo do semestre, sendo a nota final a média das notas dos trabalhos; ou através de prova escrita sem consulta, em época normal ou em recurso. A aprovação 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* Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian  
- Practical Process Control© "Fundamentals of Instrumentation and Process Control" .(2005, 0 de ---). *Control Station*®

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

Os conteúdos programáticos estão coerentes com os objectivos 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 e visitas de estudo.

### **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**

---

**Docente responsável**

---