

**Tecnologia Química**

Licenciatura, 1º Ciclo

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

**Ficha da Unidade Curricular: Tratamento de Efluentes**

ECTS: 5.5; Horas - Totais: 148.50, Contacto e Tipologia, T:30.0; TP:30.0;

Ano | Semestre: 3 | S2

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 814234

Área Científica: Tecnologia de Proteção do Ambiente

**Docente Responsável**

Manuel Alberto Nogueira Henriques Rosa

Professor Adjunto

**Docente(s)**

Manuel Alberto Nogueira Henriques Rosa

Professor Adjunto

**Objetivos de Aprendizagem**

Conhecer os diferentes processos de tratamento de efluentes e saber aplicar os conceitos na operação de sistemas de tratamento de efluentes.

**Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

Gerir e operar sistemas de tratamento físicos, químicos e biológicos das estações de tratamento de águas residuais.

Utilizar folhas de especificação e manuais dos vários órgãos de tratamento.

Executar medições das variáveis de processo.

Calcular eficiências de tratamento.

Diagnosticar situações críticas de funcionamento e propor medidas de ação.

Gestão do destino final das lamas.

Elaborar relatórios técnicos operacionais.

**Conteúdos Programáticos**

- I-Introdução às unidades de tratamento;
- II-Tratamentos físicos de efluentes líquidos;
- III-Processos Químicos de tratamento de águas residuais;
- IV-Processos biológicos de tratamento de águas residuais;
- V-Tratamento e destino final de lamas.

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

- I. Introdução às unidades de tratamento. Características de um efluente líquido. Características dos poluentes. Níveis de tratamento de efluentes líquidos. Funcionamento global de uma ETAR.
- II. Tratamentos físicos de efluentes líquidos. Princípios e aplicações dos processos de gradagem, tamisação, desarenação, remoção de óleos e gorduras, flotação, floculação, sedimentação, decantação e filtração.
- III. Processos químicos de tratamento de águas residuais. Princípios e aplicações das técnicas de adsorção, troca iónica, desinfecção, oxidação, precipitação e processos de membrana
- IV. Processos biológicos de tratamento de águas residuais. Processos aeróbios, sistemas de lamas ativadas e variantes, lagoas arejadas, lagoas fotossintéticas, filtros de percolação e discos biológicos. Processos anóxicos em suspensão e em filme fixo. Processos anaeróbios, digestores anaeróbios e filtros anaeróbios. Tratamentos naturais. Tratamentos em solos e em zonas húmidas construídas.
- V. Tratamento e destino final de lamas. Operações de espessamento, estabilização, condicionamento, desidratação, secagem, compostagem e deposição.

### **Metodologias de avaliação**

A avaliação será efectuada através da apresentação de um trabalho de revisão bibliográfica e de aplicação dos conhecimentos obtidos na unidade curricular focando um tema a propor pelo docente responsável.

### **Software utilizado em aula**

Não Aplicável

### **Estágio**

Não Aplicável

### **Bibliografia recomendada**

- Hendricks, D. (2006). *Water Treatment Unit Processes: Physical and Chemical* Boca Raton: Taylor & Francis
- Tchobanoglous, G. e . (2014). *Wastewater Engineering: Treatment and Reuse* United States: McGraw-Hill

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

Esta unidade curricular tem um carácter fundamentalmente teórico, no entanto, a consolidação dos conhecimentos faz-se ainda com a resolução de problemas práticos que simulam situações reais. É ainda feito pelos alunos um trabalho prático de laboratório em que é simulado o tratamento de efluentes através do uso de uma ETAR piloto e de efluentes reais. Os alunos redigem um relatório final para avaliação em que os conceitos aprendidos nas aulas teóricas deverão ser usados para a discussão dos resultados obtidos.

### **Metodologias de ensino**

Nas aulas teóricas os alunos aprendem quais os diferentes tipos de tratamento de efluentes e nas aulas práticas e de laboratório é feita a ligação entre a teoria e situações reais.

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

As aulas teóricas servem de suporte à componente prática que por sua vez fornece fundamentos para a compreensão de algumas variáveis dos processos de tratamento de efluentes.

### **Língua de ensino**

Português

### **Pré-requisitos**

Não Aplicável

### **Programas Opcionais recomendados**

Não Aplicável

### **Observações**

---

### **Docente responsável**

---