

* Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Ano letivo: 2024/2025

Tecnologia Química

Licenciatura, 1º Ciclo

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

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)

Dina Maria Ribeiro Mateus

Professor Coordenador

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

Avaliação contínua: Testes teóricos. A avaliação dos capítulos I, II e metade do capítulo III será efetuada através de dois testes escritos com uma cotação total de 10 valores.

A avaliação da metade remanescente do capítulo III e dos capítulos IV e V, será efetuada através de um teste escrito com uma cotação total de 10 valores. Estão dispensados de exame os alunos em que a soma das duas cotações supere ou iguale 10 valores e que tenham um mínimo de 5 valores em cada uma delas.

Avaliação em exame: Em época de avaliação de exame ou de exame de recurso, os alunos poderão realizar apenas um teste escrito que com uma ponderação igual à da avaliação contínua e em que a nota mínima para aprovação é 10 valores.

Software utilizado em aula

Não Aplicável

Estágio

Não Aplicável

Bibliografia recomendada

- Curran Inc, W. (2006). *Industrial Waste Treatment Handbook*.. Butterworth_Heinemann - Elsevier. Burlington
- Hendricks, D. (2006). *Water Treatment Unit Processes: Physical and Chemical*.. 1st, Taylor & Francis. Boca Raton
- Kirkwood, R. e Longley, A. (1995). *Clean Technology and the Environment*.. Blackie Academic & Professional. Glasgow
- Tchobanoglous, G. (2013). *Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery*.. McGraw-Hill. New York

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Esta unidade curricular tem um carácter fundamentalmente teórico, no entanto, a consolidação dos conhecimentos é feita com a resolução de problemas práticos que simulam situações reais relacionadas com o tratamento de águas residuais.

Metodologias de ensino

Nas aulas teóricas os alunos aprendem quais os diferentes tipos de tratamento de efluentes colocando em prática os fundamentos teóricos através da resolução de exercícios e do dimensionamento de equipamentos.

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

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;
 - 6 - Garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos;
 - 9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
 - 11 - Tornar as cidades e comunidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis;
 - 12 - Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis;
 - 13 - Adotar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos;
 - 14 - Conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável;
 - 15 - Proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, travar e reverter a degradação dos solos e travar a perda de biodiversidade;
-

Docente responsável
