



Curso de Tratamento de Efluentes - módulo I

Tratamentos biológicos aeróbios / Lamas
ativadas

UNAVE/UA

Articulação entre as
dimensões profissionais e
académicas

26, 27 e 28 junho de 2019

unave

associação para a formação
profissional e investigação
da universidade de aveiro



universidade
de aveiro

Tecnicelpa

fundamentação

O tratamento de efluentes e a gestão do recurso de água é um dos desafios permanentes que as unidades de produção do sector de pasta e papel que atualmente ganha acrescida importância, devido:

- a novas exigências legais tanto em valor limite de emissão, assim como no que diz respeito a monitorização e expressão desses mesmos limites
- à crescente pressão sobre a gestão do recurso água, tanto na sua componente de garantia de abastecimento como a minimização de impactes sobre os meios recetores.

Por outro lado, o rejuvenescimento ou a atualização dos técnicos deste sector torna extremamente relevante a formação nesta temática tão específica, revendo e solidificando conceitos base mas também tentando dar uma perspetiva sobre os novos desafios.

objetivos do curso

Propõe-se uma estrutura modular para este curso com os seguintes objetivos:

- Consolidar e sistematizar o conhecimento de base dos tratamentos biológicos atuais;
- Conhecer os aspetos tecnológicos das unidades de tratamento biológicos de efluentes de pasta e papel (equipamentos e controlo);
- Fornecer aos técnicos ferramentas de “troubleshooting” de instalação e processo;
- Conhecer as novas tecnologias de tratamento biológico e as possibilidades de reconversão das atuais instalações;
- Avaliar tratamentos avançados de tratamento de efluentes tanto na perspetiva de remoção adicional mas principalmente no âmbito da sua reutilização, conferindo uma componente de circularidade

O primeiro e presente módulo tem como objetivo os primeiros 3 tópicos.

metodologia

O curso será conduzido de forma presencial, e está organizado em aulas teóricas, seminários e visita técnica.

conteúdos programáticos

Sessão 1. Características dos efluentes pasta e papel e atuação na fonte, Luis Machado (RAIZ), 1 h

- Áreas e processos da produção de pasta e papel que geram efluentes e determinam as suas características;
- Medidas e tecnologias internas que influenciam e minimizam as cargas dos principais parâmetros para o efluente bruto.

Sessão 2. Fundamentos de reatores biológicos e processo de lamas ativadas, Isabel Capela (Universidade de Aveiro), 3 h

- Descrição do processo biológico por lamas ativadas.
- Mecanismos bioquímicos e princípios de funcionamento (remoção de matéria orgânica e de azoto).
- Tipos de sistemas de lamas ativadas.
- Parâmetros de projeto e de controlo do sistema de lamas ativadas.
- Controlo do processo de lamas ativadas.

Sessão 3. Microrganismos nos Processos de Lamas Ativadas, Ana Nicolau (Universidade do Minho), 4h:

- Aspectos biológicos nos processos de tratamento de águas residuais.
- O papel funcional dos protozoários nos processos de tratamento de águas residuais por lamas ativadas.
- O valor indicador dos protozoários. O Índice Biótico de Lamas (IBL). Exemplos.
- Disfunções no decantador. Causas do crescimento filamentosos. Principais estratégias de redução do crescimento filamentosos.
- Principais tipos de microrganismos filamentosos. Classificação e identificação de microrganismos filamentosos.
- Discussão das diferentes possibilidades de disfunções no tanque de arejamento. Estratégias de mitigação e resolução dos problemas.

Sessão 4. Tecnologia e controlo*, 4 h, Mårten Krogerus (AF – Poyry; em Inglês)

- Descrição geral de processos de lamas ativadas
- Conceitos tecnológicos
 - Requisitos de pré-tratamento (sedimentação primária, refrigeração, neutralização, adição de nutrientes)
 - Conceitos de arejamento (padrões de fluxo, selectors, alternativa “plugflow”, conceitos de arejamento, equipamentos de arejamentos, dimensionamento de equipamentos principais)
 - Processo de sedimentação, recirculação e excesso de lamas
 - Desidratação de lamas
- Controlo operacional
 - Parâmetros chave (carga hidráulica, temperatura, impacto de sólidos à entrada, pH, carga orgânica – F:M e idade de lamas, controlo de oxigénio e controlo de nutrientes)
 - Princípios de otimização (pré tratamento, bacia de arejamento, sedimentação, desidratação de lamas, alternativas à sedimentação e recirculação de lamas)
 - Eficiências de remoção e controlo operacional

conteúdos programáticos

Sessão 5. Estudo de casos*, 4 h, Mårten Krogerus (AF – Poyry; em Inglês)

- Caso 1: “Workshop” para identificar causas, medidas corretivas e preventivas para mau desempenho
 - Baixa sedimentabilidade das lamas
- Caso 2: Possibilidades para aumento do desempenho da instalação

Sessão 6. Visita técnica ao Tratamento Biológico de Efluentes do Complexo Industrial de Aveiro da The Navigator Company, 2 h

* Sessão 4 e 5 são lecionados em língua inglesa.

Datas, duração do curso e local

Datas: 26, 27 e 28 junho de 2019

Duração: 20 horas

Local: o curso decorre nas instalações da UNAVE, na Universidade de Aveiro.

coordenação e equipa de formadores



Luís Arroja

Licenciado em Engenharia Química (opção Poluição) pela Universidade do Porto e Doutorado em Ciências e Engenharia do Ambiente (Tratamento de Águas Residuais) pela Universidade de Aveiro, tem desenvolvido atividade profissional na conceção, projeto, arranque e gestão de Estações de Tratamento de Águas Residuais ao longo dos últimos 40 anos. Atualmente é consultor sénior neste domínio, trabalhando para várias empresas.

Equipa de formadores



Ana Nicolau

Licenciada em Biologia e mestre em Ciências das Zonas Costeiras pela Universidade de Aveiro e doutorada pela Universidade do Minho em Engenharia Química e Biológica. Fez ainda os Cursos Avançados “Caratterizzazione della biomassa in impianto di depurazione a fanghi attivi” pela Agência de Água e Gás de Reggio Emilia e “Analisi della microfauna e applicazione dell’Indice Biotico del Fango (SBI) nella stima di efficienza dei fanghi attivi” pelo Departamento de Ciências Ambientais da Universidade de Parma, em Itália. Investigadora na Universidade do Minho na área da Microbiologia Ambiental, mais especificamente na área das Lamas Ativadas. Publicou 4 capítulos de livros, 35 artigos em revistas internacionais e fez cerca de 60 comunicações em congressos, tendo sido ainda orientadora de 3 alunas de doutoramento e de 26 alunos de mestrado, maioritariamente nesta área.



Isabel Capela

Professora Associada da Universidade de Aveiro. Tem um doutoramento em Public Health Engineering pela Universidade de Newcastle upon Tyne, Reino Unido, e uma Licenciatura em Engenharia Química pela Universidade do Porto. No seu percurso, tem estado envolvida como docente na área do Tratamento de Águas e Águas Residuais e na coordenação e participação em diversos projetos de investigação. No seu trabalho lida principalmente com questões relativas ao uso de processos biológicos para tratamento e valorização (energética e material) de efluentes e resíduos orgânicos com vista ao desenvolvimento de tecnologias verdes na perspetiva da economia circular.



Márten Krogerus

Marten Krogerus is presently manager and leading technology specialist at ÄF-Pöyry and has more than 35 years of experience of working with environmental assignments for the pulp and paper, and other industry both as process supplier and as technical consultant. He has a broad know-how and understanding of all the environmental issues related to the industry branch. His special area of expertise is effluent treatment in the pulp and paper industry. Along with other areas he has worked specifically with conceptual studies, mill environmental audits, and process optimisation and improvement tasks. Marten has been working in more than 20 countries worldwide. Initially, Marten was involved in the development and implementation of the first biological treatment plants for Pulp&Paper industry in the Nordic countries in the 1980's as a turnkey supplier. Later, as a consultant, he has worked out from Finland, Sweden and the U.S. for pulp and paper industry clients locally and abroad. Marten is very knowledgeable in design and operation of biological treatment systems. One of his specialties is analysis of treatment plant performance and assessing corrective measures for achieving optimal results. He has developed strategies for assuring continuous good results. Marten has also a capability to quickly evaluate design issues and bottlenecks in an existing plant and propose measures to avoid such problems.

unave

UNAVE—Associação para a Formação Profissional e Investigação da Universidade de Aveiro (UA), é, desde 1986, a unidade de interface da Universidade de Aveiro com a sociedade para a aprendizagem ao longo da vida (university lifelong learning).

Presente no mercado da formação contínua vai para três décadas, a UNAVE concebe, realiza e gere ações de formação de nível universitário ajustadas e flexíveis, em linha com as necessidades das pessoas e das organizações, que assentam na excelência do ensino da Universidade de Aveiro e beneficiam do diálogo permanente com as empresas e suas associações, com grupos profissionais e outros movimentos da sociedade civil, tanto no país como no estrangeiro.

A UNAVE visa contribuir para o desenvolvimento local, regional e nacional através da valorização profissional, técnica e cultural das pessoas e das organizações em geral, seguindo a política e os princípios orientadores definidos na missão da Universidade de Aveiro para a formação ao longo da vida:

“Criar conhecimento, expandir o acesso ao saber em benefício das pessoas e da sociedade, através da investigação, do ensino e da cooperação; assumir um projeto de formação global do indivíduo; ser ator na construção de um espaço europeu de investigação e educação, e de um modelo de desenvolvimento regional assente na inovação e no conhecimento científico e tecnológico.”

tecnicelpa

A TECNICELPA – Associação Portuguesa dos Técnicos das Indústrias de Celulose e Papel – associação profissional sem fins lucrativos, tem como principal objetivo a promoção e aperfeiçoamento técnico-profissional e científico dos seus associados, no âmbito das Indústrias de Celulose e Papel, bem como dos sectores afins de reconhecido interesse.

Constituída em 1980 sob o signo dos antigos Papeleiros, adotou como símbolo da sua bandeira, o escudo da “Corporação dos Artistas” da antiga Holanda, e a antiga marca de água com a cabeça de boi, comum nesta arte dos papeleiros e que simboliza a força da palavra e a arte criadora, em fundo azul que representa a água indispensável à fabricação do papel e da pasta.

**Valoriza-te:
vem, vive e volta.**