Escola Superior Agrária
Descritor de Unidade Curricular

Nível de ciclo de estudos:
Curso Técnico Superior Profissional
Curso:
Sistemas de Proteção do Ambiente

Unidade Curricular: **223514 – Sistemas de Tratamento de Águas Residuais**

Ano 1 **Semestre 2** **Área CNAEF: 851** **ECTS: 5,0**

Tipo de Unidade Curricular: Obrigatória **Modo de Ensino:** Presencial **Língua de Trabalho:** Português

DOCENTE RESPONSÁVEL: Anabela Cândida Ramalho Durão

TEMPO DE TRABALHO DO ESTUDANTE EM HORAS

HORAS TOTAIS	Horas de Contacto								Horas de Trabalho Autónomo
	Ensino teórico (T)	Ensino teórico-prático (TP)	Ensino prático e laboratorial (PL)	Trabalho de campo (TC)	Seminário (S)	Estágio (E)	Orientação tutorial (OT)	Outra (O)	
125		**10**	**45**						**70**

Pré-requisitos (se aplicável): <<Máximo 500 caracteres>>

OBJETIVOS EDUCACIONAIS / RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

Possuir e aplicar conhecimentos relativos aos processos e tecnologias utilizados no tratamento e controle de águas residuais. Distinguir as operações e os processos de tratamento aplicáveis em função da qualidade necessária para descarga no meio recetor. Possuir conhecimentos que lhe permitam identificar e caracterizar os principais órgãos e sistemas de tratamento de tratamento de águas residuais (ETAR).Possuir capacidade de actuar na gestão e controle de uma ETAR de acordo com as normas de segurança, higiene e proteção ambiental.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Operações e processos unitários envolvidos no tratamento de águas residuais: Operações físicas: Medição de caudais. Desarenação. Gradagem. Tamisação. Equalização. Flotação. Sedimentação. Transferência de gases. Processos químicos: Precipitação química. Adsorção. Desinfecção. Processos biológicos: Conceitos fundamentais do tratamento biológico. Sistemas de lamas activadas: processo convencional, processo de alta carga, processo de arejamento prolongado, processo de contacto/estabilização; vala de oxidação. Leitos percoladores: princípios e funcionamento. Leitos de baixa e alta carga. Sistemas de discos biológicos. Tanque Imhoff. Lagoas de estabilização. Digestão anaeróbia de águas residuais. Sistemas de tratamento de lamas: digestão anaeróbia, digestão aeróbia, condicionamento químico, condicionamento térmico, desidratação.Tratamentos biológicos anaeróbios e aeróbios. Tratamento das lamas e sua disposição final. Características das lamas. Espessamento. Digestão. Digestão aeróbia.

DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Nesta unidade curricular pretende-se que o estudante aquira onhecimentos relativos aos processos e tecnologias utilizados no tratamento e controle de águas residuais , pelo que os conteúdos programáticos foram seleccionados tendo em atenção este objectivo, abordando as questões teóricas e práticas, das operações e processos unitários, suas caracteristicas e principios e funcionamento, contribuindo assim para dentificar e caracterizar os principais órgãos e sistemas de tratamento de tratamento de águas residuais e actuar na gestão e controle de uma ETAR de acordo com as normas de segurança, higiene e proteção ambiental.

MÉTODOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Métodos expositivos, demonstrativos (com a visualização de videos, saídas de campo (visita de estudo)), métodos participativos e trabalho em grupo com estudo de caso.

DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DAS APRENDIZAGENS*

As metodologias de ensino adoptadas: a metodologia expositiva para os conceitos fundamentais dos principios e funcionamentos das operações e processos que ocorrerem numa ETAR; a metodologia participativa que requer uma exposição interactiva com os estudantes; a metodologia demonstrativa com aprendizagem por meio de videos, visitas de estudos e

procedimentos de exploração e de avaliação da ETAR contribuido assim, para a identificação e caracterização dos diferentes orgãos e processos unitários da ETAR.

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

Avaliação contínua - 2 frequências e trabalho em grupo

Avaliação por exame e trabalho de grupo

A nota final será calculada com base na seguinte equação para avaliação contínua:

NF=0,4*Média dos TP+0,6 (F1+F2)/2

Ou para avaliação por exame:

NF=0,4*Média dos TP + 0,6 E

Onde:

TP- Trabalho prático

F – Frequência

E - Exame

BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

Alguns elementos de estudo serão disponibilizados na página de moodle

Metcalf & Eddy; AECOM (2013) Wastewater Engineering Tratment and Resource Recovery (5th edition)

Grady Jr; CPL; Daigger, GT; Love, GN & Filipe, CDM. (2011). Biological Wastewater Treatment. (3 ed.)

Metcalf & Eddy (2003) Wastewater Engineering Treatment, Disposal and Reuse (4th ed/revised) International Edition

Peavy, H; Rowe, D & Tchobanoglous, G (1985) Environmental Engineering. Mc Graw-Hill Series in Water Resources and Environmental Engineering

Arar, A & Pescod, MB (1988) Treatment and Use of Sewage effluent for Irrigation. (1st Published) Food and Agriculture Organization of the United Nations, Butterworths, Italy

Arcevaila, SJ. (1981) Wastewater Treatment and Disposal Engineering and Ecology in Pollution Control (1st ed.). Marcel Dekker, Inc

Sperling, MV (2011) Princípios básicos do tratamento de esgotos. Volume 2. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais. Brasil.

Ano letivo de entrada em vigor: 2016/2017 | Data de aprovação em Conselho Técnico-Científico: