

Unidade Curricular	Laboratórios de Avaliação da Qualidade Ambiental I		Área Científica	Tecnologias de Proteção do Ambiente	
Mestrado em	Tecnologia Ambiental		Escola	Escola Superior Agrária de Bragança	
Ano Letivo	2019/2020	Ano Curricular	1	Nível	2-1
Tipo	Semestral	Semestre	1	Créditos ECTS	6.0
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T 15	TP -	PL 45
			TC -	S -	E -
			OT 20	O -	
			Código 1076-409-1103-00-19		

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutórica; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Ermelinda Lopes Pereira, Maria Conceição Vaz Angélico

Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Conhecer os diversos tipos de água e os critérios de qualidade definidos pela legislação.
2. Conhecer as metodologias de amostragem e de preservação de amostras para análise físico-química e microbiológica.
3. Conhecer os principais parâmetros físico-químicos, microbiológicos e biológicos a analisar em águas e algumas técnicas e métodos associados.

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:
Ter conhecimentos gerais de Química e Microbiologia.

Conteúdo da unidade curricular

Análise físico-química da água; Análise microbiológica da água; Biomonitorização da qualidade da água. Legislação

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Módulo A
 - Conceitos Básicos: Concentração de soluções, Unidades
 - Soluções: Preparação, Padronização
 - Amostragem: Estações; Técnicas de amostragem; Frequência e Preservação de amostras
 - Análises de parâmetros físico-químicos
2. Módulo B
 - Perigos e riscos biológicos associados à água; Indicadores microbiológicos de qualidade da água
 - Métodos de análise: Contagem em placa, Membrana filtrante, NMP, Presença-ausência.
 - Análise bacteriológica: Contagem de bactérias heterotróficas, Coliformes, E. coli, Clostrídios, . .
 - Análise virológica: métodos de deteção de Enterovirus e bacteriófagos em amostras de água
 - Protozoários: métodos de deteção de Giardia sp. e Cryptosporidium. sp.
 - Biomonitorização da qualidade da água: Seleção de bioindicadores
 - Legislação aplicável aos diferentes tipos de água

Bibliografia recomendada

1. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater; 16ª edição; APHA, AWWA, WPCF; Washington, 2005
2. Gamazo, C. ; López-Goñi; Díaz, R. Manual Prático de Microbiología. 3ª Ed. Masson, 2005
3. Normas ISO (6222; 9308-1; 9308-2; 6461/2;; 7899-2; 17043)
4. Vogel, Jeffery, Basset, Mendham, Denney - Análise Química Quantitativa, 4ª e 5ª edições, Editora Guanabara Koogan S. A. , Rio de Janeiro,
5. Guidelines for drinking-water quality: 4th edition incorporating the 1st addendum. World Health Organization, 2017

Métodos de ensino e de aprendizagem

Explanação da matéria teórica nas aulas teóricas e/ou teórico-práticas e sua aplicação nos trabalhos laboratoriais propostos e realizados pelos alunos. Consulta bibliográfica.

Alternativas de avaliação

1. Alternativa 1 - (Ordinário) (Final)
 - Discussão de Trabalhos - 50% (Módulo A)
 - Discussão de Trabalhos - 25% (Módulo B)
 - Prova Intercalar Escrita - 25% (Módulo B)
2. Alternativa 2 - (Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
 - Exame Final Escrito - 100% (Módulo A+ Módulo B)

Língua em que é ministrada

Português

Validação Eletrónica

Ermelinda Lopes Pereira, Maria Conceição Vaz Angélico	Luis Avelino Guimarães Dias	Manuel Joaquim Sabença Feliciano	Amilcar Manuel Lopes António
12-11-2019	02-12-2019	02-12-2019	02-12-2019