



Ano Lectivo	2012/13																											
Curso	Tecnologias de Valorização Ambiental e Produção de Energia																											
Unidade Curricular	Tratamento e Valorização de Efluentes e Resíduos																											
Responsável [nome completo e e-mail]	Anabela Sousa De Oliveira / asoliveira@estgp.pt																											
Objetivos da aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes, operacionalização dos objetivos e medição do seu grau de cumprimento)	Pretende-se transmitir aos alunos uma introdução à problemática ambiental nomeadamente no que diz respeito a noções básicas de ecologia, água e principais tipos de contaminantes. Pretende-se capacitar os alunos para a discussão dos processos de Poluição e do Tratamento de Efluentes Líquidos. Os alunos adquiriram conhecimentos no âmbito da Descontaminação de Ambientes Industriais e abordaram alguns problemas ligados ao desenvolvimento tecnológico.																											
ECTS/tempo de trabalho (horas)	<table><tr><th>ECTS</th><th>Total</th><th colspan="7">Horas de contacto semestral</th></tr><tr><th>6</th><th>160</th><th>T</th><th>TP</th><th>PL</th><th>S</th><th>TC</th><th>O</th><th>OT</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>40</td><td>8</td><td></td><td>4</td><td></td><td>12</td></tr></table>	ECTS	Total	Horas de contacto semestral							6	160	T	TP	PL	S	TC	O	OT				40	8		4		12
ECTS	Total	Horas de contacto semestral																										
6	160	T	TP	PL	S	TC	O	OT																				
			40	8		4		12																				
Docente(s)/contacto [nome completo e e-mail]	Anabela Sousa De Oliveira / asoliveira@estgp.pt																											
Requisitos Orientadores [competências à entrada; pré-requisitos; precedências]	Para a compreensão dos temas abordados no módulo o aluno necessita de noções de básicas sobre engenharia e ambiente.																											
Conteúdos [estrutura de conteúdos a desenvolver para o total de horas previsto]	1. Introdução Noções Básicas de Ecologia: Espécie, População, Comunidade, Ambiente e Ecossistema Fluxo de Nutrientes e Energia nos Ecossistemas Cadeias Alimentares, Teias Alimentares e Estabilidade das Populações Ciclos Biogeoquímicos Fotossíntese e Respiração Biodinâmica de Populações e Produção Alimentar Auxílio à produção Alimentar. Uso de Pesticidas. A Água: Importância da Água para o Homem Quantidade de Água na Terra Consumo de Água. Qualidade da Água: Qualidade Biológica; Qualidade Química e Qualidade Física Características de uma Água Potável Fontes de Água Potável: Aguas Subterrâneas; Barragens e Rios Principais Poluentes da Água: Efluentes com demanda de oxigénio; Microrganismos patogénicos; Compostos orgânicos Sintéticos; Nutrientes de Plantas; Minerais; Produtos Químicos Inorgânicos; Sedimentos; Substâncias Radioativas; Descargas Térmicas e Outros Abastecimento de águas Tipos de Contaminantes Principais tipos de Contaminantes. Seu enquadramento Social, Económico e Político. Carcinogénicos químicos ambientais; definição, origem e principais perigos para o ambiente. Quais são os principais tipos de carcinogénicos químicos ambientais: hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (PAHs) poluentes orgânicos persistentes (POPs). Suas fontes. Os “12 malditos” e a convenção dos poluentes orgânicos persistentes. Conferência de Joanesburgo. 2. Tratamento de Efluentes Tratamento de Águas Residuais – Estações de tratamento de águas residuais (ETARs). Sequência do Tratamento de Esgotos																											



	§ Processos Unitários Físicos: Gradagem; Dilatação; Igualização; Floculação; Sedimentação; Flotação; Filtração § Processos Unitários Químicos: Precipitação Química; Adsorção; Desinfecção Química e Desinfecção Física Processos Unitários Biológicos: Lamas activadas, Filtros de Percolação; Lagoas de Oxidação Tratamento e Destino Final das Lamas: Espessamento; Estabilização; Condicionamento; Compostagem; Incineração Tratamento de Águas Residuais no Solo: Processos de Tratamento e Seleção do Sistema de Tratamento Tipos de Equipamentos Semelhanças e diferenças entre estações de tratamento de águas residuais (ETARs) e estações de tratamento de águas de abastecimento (ETAs) 3. Outros Tratamentos Especiais Adsorção e Adsorventes. Principais usos ambientais Oxidação Química. Agentes oxidantes e redutores. Oxidantes mais comuns. Processos oxidativos avançados. POAs ativados por luz solar: TiO₂ e fenton. Aplicações ambientais. Tratamento secundário (oxidação biológica): Fundamentos sobre oxidação biológica. Processos Aeróbios, Anaeróbios e facultativos. Oxidação biológica aeróbia: mecanismo de ação. Microbiologia dos processos biológicos
Metodologias de ensino e Aprendizagem	Aulas teóricas seguindo os conteúdos do módulo. Aula de laboratório sobre análise de águas. Visita de estudo a ETA, ETAR ou ETARI. O aluno é capaz de compreender os princípios básicos do ambiente e da gestão e racionalização da água. Conhece as principais classes de poluentes perigosos. O aluno conhece a sequência geral de tratamento de águas e efluentes em ETAs e ETARs. O aluno conhece em detalhe os métodos mais promissores de remediação ambiental.
Língua de ensino	
Avaliação [indicar os componentes d sistema de avaliação, tipo, matéria e peso de cada componente na classificação final]	1 - Avaliação por frequência Avaliação intercalar (frequência) Teste escrito (70%) + trabalho de pesquisa com apresentação oral (10%) + relatórios de práticas laboratoriais (10%) e de visitas de estudo (10%) 1ª Oportunidade / Época normal Teste escrito (70%) + trabalho de pesquisa com apresentação oral (10%) + relatórios de práticas laboratoriais (10%) e de visitas de estudo (10%) 2 - Avaliação por Exame 2ª Oportunidade / Época de recurso Teste escrito (70%) + trabalho de pesquisa com apresentação oral (10%) + relatórios de práticas laboratoriais (10%) e de visitas de estudo (10%) Notas importantes sobre a avaliação: A realização do relatório e da apresentação oral é obrigatória para todos os alunos, incluindo trabalhadores-estudantes e alunos militares ou outros com estatuto especial. A cada um destes instrumentos de avaliação em falta será atribuída uma pontuação de zero valores; Os exames normal e de recurso destinam-se aos alunos que não tenham realizado a prova no final da Unidade curricular ou que, tendo-a realizado, tenham tido classificação negativa (nota < 9,5 valores); O aluno só será aprovado à unidade curricular se a nota final (elaborada com base nas 3 componentes – Relatório+Apresentação+Prova escrita) for igual ou superior a 9,5 valores. A prova escrita apenas faz média (ponderada) quando tenha classificação igual ou superior a 9,5 valores. Em nenhuma das provas escritas de avaliação será autorizado o uso de máquinas de calcular gráficas.
Bibliografia Principal	G. Kiely, "Environmental Engineering", McGraw-Hill International Edition, 1998 628 PVY D. Cornwell, "Environmental Engineering", McGraw-Hill, 3rd edition, 1998. C. Baird, "Environmental Chemistry", W.H. Freeman and Company, 2nd edition, 1999.54 BRD C M.L. McKinney, R.M. Schoch, "Environmental Science – Systems and Solutions", Jones and Bartlett Publishers, USA, 1998. Cunningham & Saigo, "Environmental Science – a global concern", McGraw Hill, 6th edition, 2001. Metcalf & Eddy, "Wastewater Engineering: Treatment and Reuse, 4th edition, 2003.628 MTC M.D.LaGreta, P.L. Buckingham, J.C. Evans, "Hazardous Waste Management", McGraw Hill, 2nd edition, 1994.
Bibliografia Complementar	



**Alunos em mobilidade
e alunos com estatuto
especial**

1 - Avaliação por frequência

Os alunos em mobilidade estão sujeitos às mesmas normas de avaliação

2 - Avaliação por Exame
