



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO UNIVERSITÁRIO NORTE DO ESPÍRITO SANTO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA

ANEXO I

Plano de Ensino			
Universidade Federal do Espírito Santo		Campus: CEUNES	
Curso: ENGENHARIA QUÍMICA			
Departamento Responsável: DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E TECNOLOGIA			
Data de Aprovação (Art. nº 91):			
Docente responsável: NAYRA FERNANDES SANTOS			
Qualificação / link para o Currículo Lattes: http://lattes.cnpq.br/3162258879693711			
Disciplina: ÁGUAS E EFLUENTES			Código: DET08227
Pré-requisito: Não possui pré-requisito			Carga Horária Semestral: 60H
Créditos: 4	Distribuição da Carga Horária Semestral		
	Teórica	Exercício	Laboratório
	60	-	-
Ementa: Características das águas residuárias industriais. Reutilização. Tratamento da água. Métodos de tratamento da água. Desmineralização. Processos de precipitação. Dessalinização. Proteção do Ambiente. Tratamento de águas industriais e de esgotos.			
Objetivos Específicos (explicitar conceitos, habilidades, procedimentos e/ou competências definidos na Ementa. Os objetivos específicos irão oferecer elementos para a organização e/ou definição dos conteúdos programáticos)			
<ol style="list-style-type: none">1. Apresentar a legislação vigente referentes aos parâmetros de qualidade e potabilidade da água.2. Proporcionar ao estudante o conhecimento sobre as etapas de purificação da água.3. Proporcionar ao estudante o conhecimento sobre as características de efluentes industriais e esgoto doméstico.4. Alertar o aluno para os problemas ambientais da água; decisão quanto ao tratamento adequado para o que efluente final se adéque à Legislação vigente; desafios atuais quanto para o reuso da água residuária.			



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO UNIVERSITÁRIO NORTE DO ESPÍRITO SANTO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA

ANEXO I

<p>Conteúdo Programático</p> <p>ÁGUA: Ciclo hidrológico; Noções de qualidade de águas; Legislação vigente; Parâmetros físicos, químicos e biológicos de qualidade; Poluição de águas; Tratamento e Desinfecção.</p> <p>EFLUENTES: Caracterização de efluentes e da qualidade dos esgotos; Sistemas de tratamento de esgotos: níveis de tratamento: primário; secundário e terciário; Águas residuárias.</p>
<p>Metodologia</p> <p>Aulas expositivas utilizando projetor e quadro.</p>
<p>Critérios/Processo de avaliação da Aprendizagem</p> <p>Será aplicada uma avaliação P1 com peso 5 (cinco). Além da avaliação do conhecimento adquirido por meio de apresentação de dois seminários (S1 e S2) e um trabalho escrito (TE) sobre temas da disciplina, o S1 terá peso 2 (dois) e o S2 e TE terão peso 3 (três) no total. A média parcial será calculada por: $MP = [P1 \cdot 5 + S1 \cdot 2 + (S2 + TE) \cdot 3] / 10$.</p> <p>Os alunos com média parcial igual ou superior a 7,0 (sete) e com frequência mínima regimental cumprida estarão aprovados.</p> <p>Caso contrário, a prova final (PF) será aplicada e abordará todo o conteúdo ministrado no semestre letivo. A média final será calculada por: $MF = (MP + PF) / 2$.</p> <p>O aluno que obtiver média final maior ou igual a 5,0 (cinco) estará aprovado. Caso contrário, estará reprovado.</p>
<p>Bibliografia básica</p> <p>LIBÂNIO, Marcelo. Fundamentos de qualidade e tratamento de água. Campinas, SP: Átomo, 2005. 444 p.</p> <p>VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 4ª ed. Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2014. 470 p.</p> <p>SANTOS, M. de L. F. dos; BASTOS, R. K. X.; AISSE, M. M. (Coord.). PROGRAMA DE PESQUISA EM SANEAMENTO BÁSICO (BRASIL). Tratamento e utilização de esgotos sanitários. [Rio de Janeiro]: ABES, 2006. 403 p</p>
<p>Bibliografia complementar</p> <p>PÁDUA, Valter Lúcio de (Coord.). Remoção de microrganismos emergentes e microcontaminantes orgânicos no tratamento de água para consumo humano. 1. ed.</p>



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO UNIVERSITÁRIO NORTE DO ESPÍRITO SANTO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA

ANEXO I

Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental; Belo Horizonte, MG: PROSAB, 2009. 391 p.

ANDREOLI, Cleverson Vitório (Coord.). PROGRAMA DE PESQUISA EM SANEAMENTO BÁSICO (BRASIL). **Alternativas de uso de resíduos do saneamento**. [Rio de Janeiro]: ABES, 2006. 398 p.

MOTA, Francisco Suetônio Bastos; SPERLING, Marcos von (Coord.). **Nutrientes de esgoto sanitários: utilização e remoção**. 1. ed. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental; Fortaleza, CE: PROSAB, 2009. 425 p.

Cronograma

AULA	CONTEÚDO DAS AULAS
28-29/08 T1 T2	Apresentação da disciplina. Distribuição de temas para seminários Ciclo hidrológico; Uso das águas; Legislação
04-05/09 T3 T4	Parâmetros físicos de qualidade das águas Parâmetros químicos e biológicos de qualidade das águas
11-12/09 T5 T6	Enquadramento das águas superficiais. Poluição das águas. Técnicas de Tratamento da água
18-19/04 T7 T8	Tratamento: Coagulação Grupo de discussão - Tema 1
25-26/09 T9 T10	Tratamento: Floculação Grupo de discussão - Tema 2
02-03/10 T11 T12	Tratamento: Decantação Grupo de discussão - Tema 3
09-10/10 T13 T14	Tratamento: Filtração Grupo de discussão - Tema 4
16-17/10 T15 T16	Desinfecção de água Grupo de discussão - Tema 5
23-24/10 T17 T18	Tratamento Fluoretação Grupo de discussão - Tema 6
30-31/10 T19 T20	Caracterização de Efluentes industriais e domésticos Grupo de discussão - Tema 7
06-07/11 T21 T22	Sistemas de tratamento de esgotos Grupo de discussão - Tema 8
13-14/11 T23 T24	Tratamento preliminar de águas residuais Sistemas de tratamento de esgotos: níveis de tratamento



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO UNIVERSITÁRIO NORTE DO ESPÍRITO SANTO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA

ANEXO I

20-21/11 T25 T26	PROVA 1 Tratamento primário
27-28/11 T27 T28	Tratamento secundário Tratamento terciário
04-05/12 T29 T30	Revisão de Prova Seminários Tratamento de água residuária de indústria de laticínios e bovinocultura
11-12/12 T31 T32	Seminários Tratamento de água residuária indústria papel e celulose e têxtil. Seminários água residuária para fertirrigação, reuso urbano e industrial.
18-19/12 T33 T34	Seminários Uso de membranas e flotação para tratamento de águas e efluentes Entrega parcial dos resultados
25- 26//07 T35 T36	Feriado Recesso (Portaria n°1674/2017)