

## Programa Analítico de Disciplina

### CIV 441 - Introdução ao Tratamento de Águas Residuárias

Departamento de Engenharia Civil - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2022

Número de créditos: 4  
Carga horária semestral: 60h  
Carga horária semanal teórica: 4h  
Carga horária semanal prática: 0h  
Semestres: II

#### Objetivos

Conhecer as características de águas residuárias e os objetivos e metas de sistemas, processos e unidades de tratamento. Aplicar os conhecimentos na quantificação de cargas poluidoras e eficiências requeridas. Elaborar balanços de massa das fases líquidas e sólidas de uma estação de tratamento de esgotos. Compreender, analisar e interpretar os critérios de seleção, projeto, operação e monitoramento de sistemas e processos de tratamento de águas residuárias. Conhecer os princípios do tratamento biológico. Aplicar conhecimentos de microbiologia e bioquímica na avaliação da aplicabilidade dos diferentes processos biológicos. Aplicar conceitos de hidráulica, cinética e microbiologia na modelagem de reatores biológicos.

#### Ementa

Objetivos do tratamento. Caracterização das águas residuárias. Introdução à biodegradação. Cinética do tratamento. Modelagem de reatores biológicos. Processos de tratamento. Eficiência dos processos. Seleção de técnicas de tratamento. Visita técnica.

#### Pré e correquisitos

(CIV 442 e MAT 147 e BQI 100) ou CIV 347 ou MBI 460

#### Oferecimentos obrigatórios

Curso	Período
Engenharia Ambiental	6

#### Oferecimentos optativos

Curso	Grupo de optativas
Ciências Biológicas - Bacharelado	Geral
Ciências Biológicas - Licenciatura (Integral)	Geral
Engenharia Civil	Geral

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: T2E8.MI57.4194

Licenciatura em Ciências Biológicas	Geral
-------------------------------------	-------

## CIV 441 - Introdução ao Tratamento de Águas Residuárias

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
<b>1. Objetivos do tratamento</b> 1. Controle de impactos ambientais 2. Promoção da saúde 3. Reaproveitamento de águas residuais - reciclagem, reúso	2h	0h	0h	0h	2h
<b>2. Caracterização das águas residuárias</b> 1. Estimativas e equalização de vazões 2. Características físicas, químicas e microbiológicas 3. Estimativa de cargas orgânicas e poluidoras 4. Esgotos domésticos vs efluentes industriais	10h	0h	0h	0h	10h
<b>3. Introdução à biodegradação</b> 1. Noções de bioenergética 2. Metabolismo bacteriano e estabilização da matéria orgânica 3. Metabolismo aeróbio 4. Metabolismo anaeróbio 5. Conversão da matéria carbonácea 6. Conversão da matéria nitrogenada	10h	0h	0h	0h	10h
<b>4. Cinética do tratamento</b> 1. Cinética das reações 2. Cinética da utilização de substrato 3. Cinética do crescimento bacteriano e produção de biomassa	6h	0h	0h	0h	6h
<b>5. Modelagem de reatores biológicos</b> 1. Balanço de massa 2. Hidráulica dos reatores 3. Aplicação da cinética do tratamento na modelagem de reatores	10h	0h	0h	0h	10h
<b>6. Processos de tratamento</b> 1. Tratamento preliminar, primário, secundário e terciário 2. Separação de sólidos - análise de sedimentação discreta, floculenta e zonal 3. Processos aeróbios 4. Processos anaeróbios 5. Tratamento de lodo	12h	0h	0h	0h	12h
<b>7. Eficiência dos processos</b> 1. Remoção de matéria orgânica 2. Remoção de nutrientes 3. Remoção de patógenos 4. Remoção de substâncias específicas	4h	0h	0h	0h	4h
<b>8. Seleção de técnicas de tratamento</b> 1. Aspectos tecnológicos, econômicos, operacionais, ambientais e sanitários	4h	0h	0h	0h	4h
<b>9. Visita técnica</b>	2h	0h	0h	0h	2h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: T2E8.MI57.4194

	<b>Total</b>	<b>60h</b>	<b>0h</b>	<b>0h</b>	<b>0h</b>	<b>60h</b>
--	--------------	------------	-----------	-----------	-----------	------------

Teórica (T); Prática (P); Estudo Dirigido (ED); Projeto (Pj); Total (To);

<b>Planejamento pedagógico</b>	
<b>Carga horária</b>	<b>Itens</b>
Teórica	Resolução de exercícios; Trabalhos em grupo; e Apresentação de conteúdo oral e escrito com o apoio de equipamento (projektor, quadro-digital, TV, outros)
Prática	<i>Não definidos</i>
Estudo Dirigido	<i>Não definidos</i>
Projeto	<i>Não definidos</i>
Recursos auxiliares	Transporte para visita Técnica

## CIV 441 - Introdução ao Tratamento de Águas Residuárias

### Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
JORDÃO, E.P.; PESSOA, C.A. Tratamento de esgotos domésticos. 4. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2005.	2
VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, UFMG, 2005. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias, Vol. 1).	2
VON SPERLING, M. Princípios básicos do tratamento de esgotos. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, UFMG, 1996 (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias, Vol. 2).	1

### Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
NBR 12209. Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.	0
CAMPOS, J. R. Tratamento de esgotos sanitários por processo anaeróbio e disposição no solo. Rio de Janeiro: ABES, 1999. (Projeto PROSAB).	4
CHERNICHARO, C. A. L. Reatores anaeróbios. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, UFMG, 1997. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias, Vol. 5).	4
Engenharia Sanitária e Ambiental (ISSN 1413-4152)	4
IMHOFF, K. Manual de tratamento de águas residuárias. São Paulo: Edgard Blücher LTDA, 1990.	1
VON SPERLING, M. Lagoas de estabilização. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, UFMG, 1996. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias, Vol. 3).	3