

## Programa Analítico de Disciplina

### CIV 442 - Qualidade da Água

Departamento de Engenharia Civil - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2019

Número de créditos: 6

Carga horária semestral: 90h

Carga horária semanal teórica: 4h

Carga horária semanal prática: 2h

Semestres: I

#### Objetivos

- proporcionar conhecimentos teórico-conceituais sobre qualidade da água
- proporcionar visão ampla sobre qualidade e usos múltiplos da água
- preparar os(as) estudantes para interpretação crítica sobre laudos e normas e diretrizes de qualidade da água
- proporcionar iniciação prática em técnicas laboratoriais de análises de qualidade da água

#### Ementa

Características das águas. Qualidade e perda de qualidade da água. Características das águas residuárias. Qualidade e tratabilidade da água para consumo humano. Qualidade das águas de irrigação. Qualidade da água para usos industriais. Qualidade da água para atividades agro-industriais e dessedentação de animais.

#### Pré e co-requisitos

QUI 112 e QUI 119 e (MBI 100 ou MBI 102)

#### Oferecimentos obrigatórios

| Curso                | Período |
|----------------------|---------|
| Engenharia Ambiental | 5       |

#### Oferecimentos optativos

| Curso      | Grupo de optativas |
|------------|--------------------|
| Bioquímica | Geral              |

## CIV 442 - Qualidade da Água

| Conteúdo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |    |    |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|----|-----|
| Unidade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | T   | P  | ED | Pj | To  |
| <b>1. Características das águas</b><br>1. Características físicas<br>2. Características químicas<br>3. Características biológicas<br>4. Parâmetros indicadores da qualidade da água                                                                                                                                                                 | 12h | 0h | 0h | 0h | 12h |
| <b>2. Qualidade e perda de qualidade da água</b><br>1. Demanda e qualidade da água em função dos usos<br>2. Usos múltiplos e usos conflitantes<br>3. Poluição e contaminação<br>4. Veiculação hídrica de doenças<br>5. Critérios de enquadramento e classificação de águas superficiais<br>6. Legislação sobre o uso e gestão dos recursos hídricos | 10h | 0h | 0h | 0h | 10h |
| <b>3. Características das águas residuárias</b><br>1. Características físico-químicas<br>2. Características microbiológicas<br>3. Cargas poluidoras<br>4. Impacto do lançamento de águas residuárias em corpo receptores<br>5. Autodepuração dos corpos receptores<br>6. Eutrofização<br>7. Padrão de lançamento de efluentes                       | 10h | 0h | 0h | 0h | 10h |
| <b>4. Qualidade e tratabilidade da água para consumo humano</b><br>1. Qualidade da água para consumo humano<br>2. Tratabilidade da água para consumo humano<br>3. Padrão de potabilidade                                                                                                                                                            | 8h  | 0h | 0h | 0h | 8h  |
| <b>5. Qualidade das águas de irrigação</b><br>1. Efeitos da qualidade da água sobre o solo e as plantas<br>2. Aspectos físico-químicos associados às técnicas de irrigação<br>3. Aspectos sanitários<br>4. Diretrizes para interpretar a qualidade da água para irrigação<br>5. Diretrizes para a utilização de águas residuárias em irrigação      | 8h  | 0h | 0h | 0h | 8h  |
| <b>6. Qualidade da água para usos industriais</b><br>1. Aspectos sanitários<br>2. Aspectos econômicos<br>3. Problemas de corrosão e incrustações                                                                                                                                                                                                    | 6h  | 0h | 0h | 0h | 6h  |
| <b>7. Qualidade da água para atividades agro-industriais e dessedentação de animais</b><br>1. Qualidade da água para dessedentação de animais<br>2. Qualidade da água na aquicultura<br>3. Aspectos físico-químicos e microbiológicos                                                                                                               | 6h  | 0h | 0h | 0h | 6h  |
| <b>8. Fundamentos da química quantitativa</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0h  | 2h | 0h | 0h | 2h  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |    |    |    |     |

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: 4X2U.U7PU.AI37

|                                                                                                                                        |            |            |           |           |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|
| 9.Série de sólidos                                                                                                                     | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| 10.Turbidez e cor                                                                                                                      | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| 11.pH e alcalinidade                                                                                                                   | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| 12.Dureza, cálcio e magnésio                                                                                                           | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| 13.Conductividade elétrica; cloretos                                                                                                   | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| 14.Ferro                                                                                                                               | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| 15.Manganês                                                                                                                            | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| 16.Nitrogênio Kjeldahl total, nitratos e nitritos                                                                                      | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| 17.Fósforo total                                                                                                                       | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| 18.Coliformes totais, termotolerantes Escherichia coli; contagem de bactérias heterotróficas<br>1.Contagem de bactérias heterotróficas | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| 19.Clorofila a                                                                                                                         | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| 20.Oxigênio dissolvido e demanda bioquímica de oxigênio (DBO)<br>1.Demanda bioquímica de oxigênio (DBO)                                | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| 21.Demanda química de oxigênio (DQO)                                                                                                   | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| 22.Trabalho prático                                                                                                                    | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| <b>Total</b>                                                                                                                           | <b>60h</b> | <b>30h</b> | <b>0h</b> | <b>0h</b> | <b>90h</b> |

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

| Planejamento pedagógico |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Carga horária           | Itens                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Teórica                 | Apresentação de conteúdo oral e escrito com o apoio de equipamento (projektor, quadro-digital, TV, outros); Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional; Apresentação de conteúdo pelos estudantes, mediado pelo professor; e Debate mediado pelo professor |
| Prática                 | Prática demonstrativa realizada pelo professor ou monitor; e Prática executada por alguns estudantes, sendo demonstrativa para a maioria dos estudantes                                                                                                                        |
| Estudo Dirigido         | Não definidos                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Projeto                 | Não definidos                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Recursos auxiliares     | Não definidos                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## CIV 442 - Qualidade da Água

### Bibliografias básicas

| Descrição                                                                                                                                                                                                                                                      | Exemplares |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| PIVELI, R. P.; KATO, M. T. Qualidade das águas e poluição: aspectos físico-químicos. Rio de Janeiro: Abes, 2006.                                                                                                                                               | 0          |
| SILVA, S.A. OLIVEIRA, R. Manual de análises físicos-químicos de águas de abastecimento e residuárias. Campina Grande, PB: O Autor, 2001.                                                                                                                       | 0          |
| VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento dos esgotos. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 2005. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias, Vol 1). | 2          |

### Bibliografias complementares

| Descrição                                                                                                                                                                                                                                  | Exemplares |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| AYRES, R.S. & WESCOT, D.W. A qualidade da água na agricultura. (Estudos FAO: Irrigação e Drenagem, 29). Campina Grande: UFPB, 1991.                                                                                                        | 0          |
| ESTEVES, F. A. Fundamentos de Limnologia. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2011.                                                                                                                                                      | 0          |
| MACEDO, J. A. B. Águas e águas. Editora Jorge Macedo, 2007.                                                                                                                                                                                | 0          |
| VON SPERLING, M. Estudos e modelagem da qualidade da água. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 2007. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias, Vol 7). | 0          |