

# Programa Analítico de Disciplina

## ENG 341 - Hidráulica

Departamento de Engenharia Agrícola - Centro de Ciências Agrárias

Catálogo: 2021

Número de créditos: 5  
Carga horária semestral: 75h  
Carga horária semanal teórica: 3h  
Carga horária semanal prática: 2h  
Semestres: I e II

### Objetivos

Compreender os conceitos e fundamentos da Hidráulica, de forma a permitir o dimensionamento e operação de sistemas hidráulicos compatíveis com sua atribuição profissional.

### Ementa

Introdução (Conceitos / Importância da Hidráulica). Escoamento em canais sob regime permanente e uniforme. Hidrometria em condutos abertos. Hidrometria em condutos forçados. Escoamento em condutos forçados sob regime permanente. Redes de condutos. Escoamento de fluidos não Newtonianos. Sistemas de recalque.

### Pré e co-requisitos

ENG 271 ou (ENG 275 e (EAM 300 ou EAM 301 ou EAM 311))

### Oferecimentos obrigatórios

| Curso                           | Período |
|---------------------------------|---------|
| Engenharia Agrícola e Ambiental | 7       |
| Engenharia Ambiental            | 5       |
| Engenharia Civil                | 5       |

### Oferecimentos optativos

| Curso                                    | Grupo de optativas |
|------------------------------------------|--------------------|
| Engenharia de Agrimensura e Cartográfica | Geral              |
| Engenharia Mecânica                      | Geral              |

## ENG 341 - Hidráulica

| Conteúdo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |    |    |    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|----|-----|
| Unidade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | T   | P  | ED | Pj | To  |
| <b>1. Introdução</b><br>1. Conceitos<br>2. Importância da hidráulica                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1h  | 0h | 0h | 0h | 1h  |
| <b>2. Hidrometria em condutos abertos</b><br>1. Vertedores<br>2. Flutuadores                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2h  | 0h | 0h | 0h | 2h  |
| <b>3. Hidrometria em condutos forçados</b><br>1. Manometria<br>2. Medidores de vazão do tipo diafragma, bocal e venturi<br>3. Medidores de velocidade do tipo Pilot e Prandtl<br>4. Orifícios e bocais em paredes de reservatórios                                                                                                                               | 6h  | 0h | 0h | 0h | 6h  |
| <b>4. Escoamento em condutos forçados em regime permanente</b><br>1. Regimes de escoamento<br>2. Perdas de carga (contínua e acidental)<br>3. Dimensionamento de tubulações<br>4. Linhas piezométricas e de energia<br>5. Perfis dos encanamentos em relação à linha de carga<br>6. Sifões<br>7. Condutos equivalentes<br>8. Condutos com distribuição em marcha | 11h | 0h | 0h | 0h | 11h |
| <b>5. Escoamento de fluidos não Newtonianos</b><br>1. Características e classificação dos fluidos não newtonianos<br>2. Escoamento laminar em tubos<br>3. Método generalizado para escoamento em tubos<br>4. Escoamento turbulento de fluidos não newtonianos                                                                                                    | 4h  | 0h | 0h | 0h | 4h  |
| <b>6. Redes de condutos</b><br>1. Tipos de conduto<br>2. Vazão de distribuição<br>3. Dimensionamento                                                                                                                                                                                                                                                             | 3h  | 0h | 0h | 0h | 3h  |
| <b>7. Instalações de recalque</b><br>1. Classificação das bombas<br>2. Curvas características das bombas e tubulações<br>3. Associação de bombas<br>4. Dimensionamento de instalações de recalque<br>5. Gravitação<br>6. Golpe de ariete                                                                                                                         | 9h  | 0h | 0h | 0h | 9h  |
| <b>8. Escoamento em canais sob regime permanente e uniforme</b><br>1. Perda de carga<br>2. Seções transversais usuais<br>3. Seções de máxima eficiência<br>4. Dimensionamento                                                                                                                                                                                    | 9h  | 0h | 0h | 0h | 9h  |
| <b>9. Hidrometria em condutos abertos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0h  | 6h | 0h | 0h | 6h  |

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: 56Z3.IFXY.XG12

|                                                                                                                                                                       |            |            |           |           |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|
| 1. Vertedores<br>2. Flutuadores                                                                                                                                       |            |            |           |           |            |
| <b>10. Hidrometria em condutos forçados</b><br>1. Diafragma, bocal e venturi<br>2. Tubos de Prandtl I e de Pitot<br>3. Orifícios e bocais em paredes de reservatórios | 0h         | 6h         | 0h        | 0h        | 6h         |
| <b>11. Manometria</b>                                                                                                                                                 | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| <b>12. Perda de carga em condutos forçados</b><br>1. Perda de carga contínua ou principal<br>2. Perda de carga localizada ou acidental                                | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| <b>13. Carneiro hidráulico</b>                                                                                                                                        | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| <b>14. Projeto de rede de conduto ramificada</b>                                                                                                                      | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| <b>15. Peças especiais de uma instalação de recalque</b>                                                                                                              | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| <b>16. Levantamento do perfil do terreno para projeto de instalação de recalque</b>                                                                                   | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| <b>17. Projeto de instalação de recalque</b>                                                                                                                          | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| <b>18. Projeto de canal</b>                                                                                                                                           | 0h         | 4h         | 0h        | 0h        | 4h         |
| <b>Total</b>                                                                                                                                                          | <b>45h</b> | <b>30h</b> | <b>0h</b> | <b>0h</b> | <b>75h</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; e Debate mediado pelo professor                                                          |
| Prática                 | Prática investigativa executada por todos os estudantes; Resolução de problemas; Desenvolvimento de projeto; Prática demonstrativa realizada pelo professor ou monitor; e Prática executada por alguns estudantes, sendo demonstrativa para a maioria dos estudantes |
| Estudo Dirigido         | Projeto e Resolução de problemas                                                                                                                                                                                                                                     |
| Projeto                 | Desenvolvimento de projeto e Resolução de problema                                                                                                                                                                                                                   |
| Recursos auxiliares     | Preferência de Mobiliário                                                                                                                                                                                                                                            |

## ENG 341 - Hidráulica

### Bibliografias básicas

| Descrição                                                                                                                                                                      | Exemplares |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| AZEVEDO NETO, J.M., FERNANDEZ, M.F., ARAÚJO, R., ITO, A.E. Manual de Hidráulica. Editora Edgard Blücher Ltda. São Paulo-SP. 1998. 670p                                         | 23         |
| SILVESTRE, P. Hidráulica Geral. Livros Técnicos e Científicos Editora. Rio de Janeiro. 1983. 316p.                                                                             | 1          |
| BERNARDO, Salassier; SOARES, Antônio Alves; MANTOVANI, Everardo Chartuni. Manual de irrigação. 8 ed. atual e ampl. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2006. 625 p. ISBN 8572692428 (broch.). | 5          |

### Bibliografias complementares

| Descrição                                                                                                                     | Exemplares |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| AVILA, G.S. Hidráulica General. México: Editora Limusa, 1974. 551p.                                                           | 0          |
| AZEVEDO NETO, J.M. & ALVAREZ, G.A. Manual de hidráulica. (Vol. I e II). 7.ed. São Paulo: Ed. Edgard Blucher Ltda, 1982. 724p. | 0          |
| CHOW, V. Open-Channel Hydraulics. McGraw-Hill Internacional Editons, 1973. 680p.                                              | 0          |
| DENÍCULI, W. Bombas Hidráulicas. Viçosa, MG: UFV, Imprensa Universitária (apostila nº 331), 1993. 162p.                       | 2          |
| DENÍCULI, W. Medidores de vazão tipo orifício. Viçosa, MG: UFV, Imprensa Universitária (apostila nº 229), 1990. 40p.          | 1          |
| HUGHES, W.F.; BRIGHTON, J.A. Dinâmica dos fluidos. São Paulo: Editora McGraw-Hill do Brasil, 1974. 358p.                      | 1          |
| LENCASTRE, A. Manual de Hidráulica Geral. 2.ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 1972. 411p.                          | 0          |
| SILVESTRE, P. Hidráulica geral. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983. 316p.                                    | 1          |
| VIANNA, M.R. Mecânica dos Fluidos para Engenheiros. 3.ed. Belo Horizonte: Imprimatur, 1997. 581p.                             | 1          |
| VIEIRA, R.C.C. Atlas de Mecânica dos Fluidos: Fluidodinâmica. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 1971. 281p.            | 0          |