



Universidade Federal  
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL  
PLANO DE ENSINO

<b>Unidade Curricular: Hidráulica</b>			<b>Período:</b>	<b>Currículo: 2019</b>	
<b>Docente: João Carlos Ferreira Borges Júnior</b>			<b>Unidade Acadêmica: DCIAG</b>		
<b>Pré-requisito: Física II</b>			<b>Correquisito: Topografia Geoprocessada</b>		
<b>C.H. Total: 72</b>	<b>C.H. Prática: 54</b>	<b>C. H. Teórica: 18</b>	<b>Grau: Bacharelado</b>	<b>Ano: 2022</b>	<b>Semestre: 1</b>

**EMENTA**

Elementos de hidráulica. Hidrostática. Hidrodinâmica. Condução livre e forçada. Instalações de recalque. Hidrometria. Pequenas barragens de terra.

**OBJETIVOS**

Desenvolver com discentes os conhecimentos básicos sobre a Hidráulica aplicada no meio rural.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**Período 2022/1 (07/03/2022 a 09/07/2022):**

<b>Data</b>	<b>Conteúdo</b>
1.22/03	<ul style="list-style-type: none"><li>Diretrizes da disciplina</li><li>Introdução a Engenharia Hidráulica</li></ul>
2.25/03	<ul style="list-style-type: none"><li>A mecânica dos fluidos na hidráulica: introdução; homogeneidade dimensional, propriedades físicas dos fluidos, classificação dos escoamentos</li></ul>
3.29/03	<ul style="list-style-type: none"><li>Classificação dos escoamentos</li><li>Equações fundamentais do escoamento (Continuidade, Quantidade de Movimento, Energia - Bernoulli)</li></ul>
4.01/04	<ul style="list-style-type: none"><li>Equações fundamentais do escoamento (continuando sobre a equação da Energia)</li><li>Equações fundamentais da hidrostática</li></ul>
5.05/04	<ul style="list-style-type: none"><li>Manometria</li><li>Forças exercidas sobre superfícies planas submersas</li></ul>
6.08/04	<ul style="list-style-type: none"><li>Escoamento em condutos forçados simples: introdução, perda de carga contínua. Equação Universal</li></ul>
7.12/04	<ul style="list-style-type: none"><li>Escoamento em condutos forçados simples: perda de carga contínua (continuação). Equações empíricas</li></ul>
8.19/04	<ul style="list-style-type: none"><li>Perda de carga com distribuição ao longo do percurso</li></ul>
9.26/04	<ul style="list-style-type: none"><li>Perda de carga localizada</li><li>Exemplo de perda de carga localizada</li></ul>
10.29/04	<ul style="list-style-type: none"><li>Velocidades recomendadas</li><li>Pré-dimensionamento de canalizações</li><li>Traçado de condutos</li><li>Exemplo 3.4</li></ul>
11.30/04	<ul style="list-style-type: none"><li><b>Revisão (10h00 - Sábado)</b></li></ul>
12.03/05	<ul style="list-style-type: none"><li>Separação da coluna líquida e cavitação;</li><li>Exemplo 3.5</li><li>Introdução a transiente hidráulico</li></ul>
13.06/05	<ul style="list-style-type: none"><li>Escoamento em sistemas de condutos forçados: condutos equivalentes, condutos em série, condutos em paralelo.</li></ul>
14.10/05	<ul style="list-style-type: none"><li><b>PROVA 1</b></li></ul>
15.13/05	<ul style="list-style-type: none"><li>Máquinas hidráulicas: introdução, descrição e condições gerais de instalação de bombas</li><li>Máquinas hidráulicas: Potência e rendimento do conjunto elevatório</li></ul>
16.17/05	<ul style="list-style-type: none"><li><b>Ida ao campo - instalação de bombeamento</b></li></ul>

17. 20/05	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensionamento econômico da tubulação</li> <li>• Semelhança mecânica; velocidade específica;</li> </ul>
18. 24/05	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exemplo 5.4</li> </ul>
19. 27/05	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula em laboratório: Perdas de carga localizada e contínua em instalação de recalque</li> </ul>
20. 28/05	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo dirigido - exercícios, relatório (08h00 - Sábado)</li> </ul>
21. 28/05	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo dirigido - exercícios, relatório (08h00 - Sábado)</li> </ul>
22. 31/05	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise dos sistemas de recalque: curvas características das bombas;</li> <li>• Curva da bomba versus curva do sistema de tubulação</li> </ul>
23. 03/06	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exemplos Cap. 6</li> </ul>
24. 07/06	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operação de múltiplas bombas centrífugas</li> <li>• Cavitação</li> <li>• Exemplo 6.4</li> </ul>
25. 10/06	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exemplo 6.5</li> </ul>
26. 14/06	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula em laboratório: curvas de bombas e associações de bomba</li> </ul>
27. 21/06	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PROVA 2</b></li> </ul>
28. 24/06	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condução livre: considerações iniciais; parâmetros geométricos e hidráulicos</li> </ul>
29. 28/06	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condução livre: distribuições de pressões e velocidades; coeficientes</li> </ul>
30. 01/07	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condução livre: energia e controle hidráulico</li> <li>• Exercícios</li> </ul>
31. 05/07	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condução livre: caracterização do escoamento uniforme; resistência ao escoamento (fórmula de Manning); cálculo do escoamento uniforme</li> </ul>
32. 08/07	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condução livre: cálculo do escoamento uniforme (Cont.) - problemas de dimensionamento hidráulico</li> <li>• Condução livre: coeficiente de rugosidade de Manning.</li> </ul>
33. 12/07	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrometria</li> <li>• Exercícios</li> </ul>
34. 15/07	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barragens de terra de pequeno porte: introdução; caracterização da bacia hidrográfica; estruturas hidráulicas de reserva e controle; projeto</li> </ul>
35. 19/07	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barragens de terra de pequeno porte: projeto</li> </ul>
36. 22/07	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PROVA 3</b></li> </ul>
23/07	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PROVA SUBSTITUTIVA (SÁBADO)</b></li> </ul>
	<p><b>OBS: O CRONOGRAMA APRESENTADO É UMA PROPOSIÇÃO, PODENDO SER ALTERADO CONFORME O ANDAMENTO DAS AULAS.</b></p>

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Aula expositiva, leitura dirigida, demonstração (prática realizada pelo professor), aula de campo (a depender da disponibilidade de recursos)

#### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- 3 avaliações, cada uma valendo um terço da nota total da disciplina, conforme cronograma de atividades acima.
- Uma prova substitutiva da menor nota das provas, versando sobre todo o conteúdo visto na disciplina.
- Um relatório valendo 20% da nota da Prova 2.
- Um relatório valendo 20% da nota da Prova 3.
- Exercícios distribuídos no decorrer do período poderão compor bônus para as provas.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Baptista, M. B.; Coelho, M.M.L.P. Fundamentos de Engenharia Hidráulica. 3.ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. 480p.
- Netto, J. M. A.; Manual de Hidráulica. 8.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. 680 p.
- Bernardo, S.; Soares, A.A.; Mantovani, E.C. Manual de irrigação. 8.ed. Viçosa: UFV, 2008. 625p.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Denículi, W. Bombas hidráulicas. 1.ed. Viçosa: UFV, 1993. 162p.
- Denículi, W. Hidráulica de condutos perfurados. 1.ed. Viçosa: UFV, 2004. 93p.
- Matos, A.T.; Silva, D.D.; Pruski, F.F. Barragens de terra de pequeno porte. 2.ed. Viçosa: UFV, 2003. 124p.
- Lopes, J.D.S.; Lima, F.Z. Pequenas Barragens de Terra: Planejamento, Dimensionamento e Construção. 1ed. Viçosa: Aprenda Fácil, 2005. 274p.
- Carvalho, J. A. Dimensionamento de Pequenas Barragens para Irrigação. 1ed. Lavras: UFLA. 2008. 158p.

Aprovado pelo Colegiado em: / /

\_\_\_\_\_  
Prof. João Carlos F. Borges Jr.

\_\_\_\_\_  
Professor João Carlos Costa Guimarães  
Coordenador do Curso de Engenharia Florestal



*Emitido em 2022*

**PLANO DE ENSINO Nº 312/2022 - CEFLO (12.54)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 08/03/2022 17:07 )*

**JOAO CARLOS COSTA GUIMARAES**

*COORDENADOR DE CURSO - TITULAR*

*CEFLO (12.54)*

*Matrícula: 1048532*

*(Assinado digitalmente em 09/03/2022 07:59 )*

**JOAO CARLOS FERREIRA BORGES JUNIOR**

*PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR*

*CEAGR (12.47)*

*Matrícula: 1508525*

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **312**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **08/03/2022** e o código de verificação: **34d6f15cb8**