



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Faculdade de Engenharia Civil

Avenida João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1Y - Bairro Santa Monica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: 34 3239-4159/4170 - www.feciv.ufu.br - feciv@ufu.br



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Hidráulica Agrícola						
Unidade Ofertante:	Faculdade de Engenharia Civil - FECIV						
Código:	GAG028	Período/Série:	4°	Turma:	G		
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	30	Prática:	30	Total:	60	Obrigatória:(x)	Optativa()
Professor(A):	Alice Rosa da Silva				Ano/Semestre:	2024/1	

- e-mail: alicers@ufu.br
- Chave_moodle:GAG028.2024.1
-

Atendimento: Segunda-feira - 14h50 às 15h40 sala 1Y235.

a) Disciplina ofertada de forma presencial cuja aprovação e execução seguem em conformidade com as Resoluções N° 30/2022 do CONSUN; CONGRAD N° 32/2021, que garante o cumprimento integral das cargas horárias dos componentes curriculares dos cursos de graduação; RESOLUÇÃO CONSUN N° 87, de 02 de agosto de 2024.

b) Ao se matricular na disciplina, o(a) discente declara-se ciente das normas estabelecidas nesse plano de ensino e nas resoluções supracitadas.

c) O(a)s discentes devem conferir o Regimento Geral da Universidade Federal de Uberlândia (http://www0.ufu.br/documentos/legislacao/Regimento_Geral_da_UFU.pdf), especialmente no que diz respeito a fraudes ou comportamento fraudulento observados no Art. 196, do capítulo III do regime disciplinar.

- Disciplina ofertada conforme Resoluções: RESOLUÇÃO CONGRAD N° 46/2022 (Das Normas de Graduação); RESOLUÇÃO CONGRAD N° 119/2023 que aprova o calendário acadêmico da Graduação, referente aos períodos letivos 2024/1 e 2024/2. RESOLUÇÃO N° 30/2011, DO CONGRAD que dispõe sobre a composição do Plano de Ensino.

2. EMENTA

1. Hidrostática.
2. Hidrodinâmica.
3. Conduitos forçados - Adutoras por gravidade.
4. Sistemas de distribuição de água.
5. Bombas e sistemas de recalque.

6. Golpe d aríete.
7. Conduitos livres (canais).
8. Hidrometria.

3. JUSTIFICATIVA

A hidráulica, é o ramo da engenharia que se preocupa basicamente em captar, controlar, conduzir, elevar e armazenar a água, aplicando as leis da mecânica dos fluídos. O uso da água será racional desde que o engenheiro possa planejar, projetar, dimensionar, construir e operar estruturas hidráulicas apropriadas. Assim, essa disciplina tem o propósito de dar ao aluno os conhecimentos básicos da hidráulica a fim de que, como profissional, possa operar as ferramentas necessárias ao manejo dos recursos hídricos, para todos os fins dentro do campo da Engenharia Agrônômica. Desta forma, o conhecimento dos tipos de escoamentos e dos princípios que governam a dinâmica dos fluidos, bem como o dimensionamento de conduitos forçados e sistemas de recalque, todos aliados ao conhecimento dos diferentes processos de medição de vazão e de velocidade são fundamentais para a atuação profissional dos engenheiros agrônomos.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Proporcionar ao aluno os conhecimentos básicos da hidráulica a fim de que, como profissional, possa operar as ferramentas necessárias e adequadas ao uso racional dos recursos hídricos, para todos os fins dentro do campo da Engenharia Agrônômica.

Objetivos Específicos:

Dimensionar conduitos forçados (tubulações de adução de água, sistema elevatório); conduitos livres e, controles hidráulicos do tipo orifício e vertedores.

5. PROGRAMA

1. Hidrostática:

- 1.1. Definição de pressão,
- 1.2. Empuxo,
- 1.3. Lei de Pascal,
- 1.4. Lei de Stevin,
- 1.5. Empuxo exercido por um líquido sobre uma superfície plana,
- 1.6. Empuxo exercido por um líquido sobre superfícies curvas.

2. Hidrodinâmica:

- 2.1. Regimes de escoamento,
- 2.2. Equação da continuidade,
- 2.3. Equação de Bernoulli.

3. Conduitos forçados - Adutora por gravidade:

- 3.1. Definição,
- 3.2. Perda de carga e fórmulas empíricas de perda de carga,

4. Sistemas de distribuição de água:

4.1. Dimensionamento de um sistema :

4.1.1. Linhas laterais,

4.1.2. Linha principal.

5. Golpe de aríete:

5.1. Definição,

5.2 Estimativa do golpe de aríete,

5.3 Dispositivos para atenuar o golpe.

6. Bombas e Sistemas de recalque:

6.1. Sistema elevatório e singularidades,

6.2. Altura geométrica, altura manométrica, potência do conjunto elevatório,

6.3. Dimensionamento econômico da tubulação de recalque.

6.4. Bombas: bombas centrífugas, classificação, curvas características da bomba, associação de bombas,

6.5. Cavitação, NPSHr, NPSHd.

7. Conduitos livres (canais):

7.1. Conceito,

7.2. Dimensionamento - movimento uniforme.

8. Hidrometria:

8.1. Orifícios -

8.1.1. Classificação,

8.1.2. Descarga livre em orifício de parede delgada,

8.1.3. Orifícios afogados,

8.1.4. Perda de carga nos orifícios.

8.2. Bocais -

8.2.1. Classificação e perda de carga.

8.3. Vertedores -

8.3.1. Classificação,

8.3.2. Tipos: triangular, retangular, trapezoidal etc.

SEMANAS /PERÍODOS	MÓDULOS	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CARGA HORÁRIA
1(08/08)	Atividades	Exercícios de aplicação - hidrodinâmica e condutos forçados.	4h/a
(15/08)	---	FERIADO	---
2(22/08)	Avaliação	PROVA 1 (Hidrostática, Hidrodinâmica e Conduitos forçados)	4h/a

3(29/08)	Sistema de recalque	Sistema elevatório, singularidades, altura geométrica, altura manométrica, potência do conjunto elevatório, dimensionamento econômico da tubulação de recalque. Bombas: bombas centrífugas, classificação, curvas características da bomba, associação de bombas, cavitação, NPSHr, NPSHd. Exercício de aplicação.	4h/a
4(05/09)	Golpe de aríete	Conceito, estimativa do golpe.	4h/a
5(12/09)	Laboratório	Cálculo do Leq de 2 acessórios e levantamento de curva de uma bomba.	4h/a
6(19/09)	Avaliação	PROVA 2 (Sistema de bombeamento e golpe de aríete)	4h/a
7(26/09)	Conduitos livres	Conceito, dimensionamento - movimento uniforme. Exercícios de aplicação.	4h/a
8(03/10)	Hidrometria	Orifícios - classificação, descarga livre em orifício de parede delgada, orifícios afogados, perda de carga nos orifícios. Bocais - classificação e perda de carga. Vertedores: classificação, tipos: triangular, retangular, trapezoidal etc. Exercícios de aplicação.	4h/a
9(10/10)	Avaliação	PROVA 3 - (Conduitos livres e hidrometria).	4h/a
10(17/10)	Avaliação Vistas de prova	SEMINÁRIO . Após o seminário, serão realizadas as vistas de todas as provas .	4h/a
11(24/10)	---	SEMANA DA AGRONOMIA	4h/a
12(31/10)	Avaliação	PROVA FORA DE ÉPOCA (Conteúdo da prova não realizada).	4h/a
13(07/11)	Avaliação	PROVA DE RECUPERAÇÃO (Todo o conteúdo).	4h/a
14(14/11)	---	Conteúdo ministrado antes da suspensão do calendário, ao dia 13/06/24.	4h/a
15(21/11)	---	Conteúdo ministrado antes da suspensão do calendário, ao dia 13/06/24.	4h/a

**** Ressalta-se que a data para o cumprimento de cada conteúdo poderá ser**

alterada, em função do feedback dado pelos discentes e de possíveis imprevistos que ocorrerem.

6. METODOLOGIA

Exposição teórica em sala virtual com projeção de slides do conteúdo da disciplina e resolução de problemas de Engenharia. Atividades práticas no Laboratório de Hidráulica da Faculdade de Engenharia Civil.

Em conformidade com a **Resolução CONGRAD N° 7/2020**, as atividades a serem desenvolvidas no âmbito desse curso serão **Aulas Presenciais e Atividades Assíncronas** sendo a carga horária total de **72h**:

Aulas Presenciais (60h):

- **Carga Horária:** 60h em 15 semanas – 4h/semana
- **Horários de Realização:** Quinta-feira – 14:00h às 17:40h
- **Plataformas/programas a serem utilizados:** *Moodle* (para a disponibilização dos materiais de apoio aos discentes).

- **As aulas presenciais não poderão ser gravadas.**

Atividades Assíncronas (12h)

1. **Elaboração de atividades complementares (12h):** exercícios relacionados às aulas práticas, portanto, serão entregues aos discentes no horário da mesma, conforme item 5 e realizadas fora de sala. Estudos e preparação para as avaliações e seminários.

Carga-horária prática

** Conforme quadro do item 5.

Atendimento ao aluno:

O atendimento ao discente para esclarecimento de dúvidas relacionadas aos assuntos abordados em sala, será feito às **segundas-feiras**, das **14h50 às 15h40**, na sala **1Y 235** no Campus Santa Mônica.

7. AVALIAÇÃO

As avaliações serão realizadas presencialmente em sala de aula, conforme data disposta no Quadro do item 5. A correção será feita mediante a análise da resolução de cada questão, confrontando-a com o gabarito feito pelo professor, e, levando em consideração a aplicação correta dos conceitos relacionados, bem como o desenvolvimento da questão.

Os resultados serão publicados na plataforma Moodle.

A vista de prova será feita conforme Quadro do item 5. O não comparecimento à vista de prova, perderá o direito de fazê-la.

1. **Aulas presenciais**

a – Validação da assiduidade dos discentes.

Em todas as aulas serão feitas no mínimo 2 chamadas.

b - Avaliações:

Serão realizadas **quatro** avaliações ao longo do semestre, as quais serão na forma de: prova com questões objetivas e dissertativas e seminário.

22/08 - Prova 1 (**30 pontos**)

19/09 - Prova 2 (**30 pontos**)

10/10 - Prova 3 (**30 pontos**)

17/10 - Seminário e Vistas de provas (**10 pontos**)

31/10 - Prova Fora de Época (conteúdo da prova não realizada)

07/11 - Prova de Recuperação (todo conteúdo)

- **A assiduidade dos alunos será controlada por meio de chamada ou de lista de presença feita em no mínimo 2 horários diferentes, a critério do professor.**
- **A tolerância quanto ao atraso em dia de atividade avaliativa será no máximo de 10 minutos.**
- **Caso não tenha prova fora de época, a prova de recuperação será realizada ao dia 31/10.**
- **A prova fora de época quando for necessária, em hipótese alguma será tratada entre DOCENTE e DISCENTE.**
- **Na avaliação de recuperação o aluno deverá obter nota superior ou igual a 60% , para ser aprovado com 60 pontos. Deverá ter 75% de frequência e ter sido REPROVADO.**
- **Ao discente, que porventura, solicitar Regime Especial de Aprendizagem (REA), as atividades avaliativas serão realizadas após o término do REA, presencialmente. Ressalta-se ainda, que para estes discentes, o conteúdo não é alterado. Portanto, ele deverá seguir este Plano de Ensino.**

8. **BIBLIOGRAFIA**

Básica

AZEVEDO NETO, J.M. et al. Manual de hidráulica. 8. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. (+ de 12 cópias de Azevedo e outros autores).

PORTO, R.M. Hidráulica básica. São Carlos: EESC/USP, 1999. (11 cópias).

BAPTISTA, M.B.; COELHO, M.M.L.P. Fundamentos de Engenharia Hidráulica. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2003. (4 cópias).

Complementar

ASSY, T.M. Fórmula universal de perda de carga, seu emprego e as limitações da formulas empíricas. São Paulo: CETESB, 1977.

BAPTISTA, M.B. et al. Hidráulica Aplicada: Coleção ABRH Volume 8. Porto Alegre: ABRH.

NEVES, E.T. Curso de hidráulica. 4. ed. Porto Alegre: Globo, 1974.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ___/___/___

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Alice Rosa da Silva, Professor(a) do Magistério Superior**, em 07/08/2024, às 14:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5590260** e o código CRC **12AABBB6**.