

Anexo II – Resolução nº 133/2003-CEPE

1

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PLANO DE ENSINO - PERÍODO LETIVO/ANO: Anual / 2023

Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* em Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca

Área de Concentração: Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca

Mestrado (X) Doutorado (X)

Centro: Engenharias e Ciências Exatas - CECE

Campus: Toledo

DISCIPLINA

Código	Nome	Carga horária		
		AT ¹	AP ²	Total
10348	Ecohidráulica Aplicada	20	10	30

(¹ Aula Teórica; ² Aula Prática)

Ementa

Fluidos. Hidrodinâmica. Tipos de fluxo. Equação de continuidade. Conservação de energia.

Elementos geométricos de canais abertos, Tipos de escoamentos, Número de Froude e Reynolds. Distribuição de velocidades

Equações empíricas para cálculo de vazão em canais. Seção de máxima eficiência hidráulica. Uso de software para cálculo de vazão.

Tubulações e pressão. Equação general de perdas de carga. Fórmulas empíricas para calcular perdas de carga contínua. Perdas de cargas simples.

Medições. Medições de velocidade e vazão. Medições de pressão. Procedimentos práticos

Bombas. Classificação. Alturas e características de bombas. Características de curvas.

Objetivos

- Compreender os princípios de movimentos em condutos fechados e abertos (hidrodinâmica)
- Conhecer diferentes tipos de escoamentos em condutos fechados e abertos e suas características.
- Conhecer os fundamentos para medição prática de fluxos.
- Aprender a utilização de medidores simples, molinete e acústicos Doppler na obtenção de parâmetros hidráulicos e suas aplicações

Conteúdo Programático

TEMA 1: PROPRIEDADES DO FLUÍDO.

Introdução-Definições. Densidade e peso específico. Capacidade de compactação. Viscosidade. Tensão superficial. Tensão de vapor. Pressão.

TEMA 2: HIDRODINÂMICA.

Definição-Conceitos. Tipos de fluxo. Números de hidráulica. Equação de continuidade. Equação de conservação de energia. A quantidade de equação de variação de movimento.

TEMA 3: DINÂMICA DE FLUIDOS EM CONDUTOS ABERTOS.

Equações de Chezy e Manning. Seção de máxima eficiência hidráulica. Projeto de canal.

TEMA 4: DINÂMICA DE FLUIDOS EM CONDUTOS FECHADOS

Equação geral das perdas de carga. Fator de atrito na tubulação. Fórmulas empíricas para o cálculo de perdas de carga contínua. Perdas de carga singulares.

TEMA 5: HIDROMETRIA

Medições de velocidades. Medições diretas: velocidade avaliações de seção. Medições contínua.

TEMA 6: BOMBAS HIDRÁULICAS

Introdução. Classificação das bombas. Características de bombeamento. Curvas características. Leis de semelhança. Cavitação. Bomba de acoplamento

Atividades Práticas – grupos de alunos

Medição em riacho no Clube Caça e Pesca e canal artificial no Instituto de Pesquisa em Aquicultura Ambiental-InPAA e no Laboratório de Ecohidráulica e Hidrobiologia - LATECH - Campus de Toledo.

Metodologia

Aulas teóricas expositiva, com resolução de exercícios (80%).
Práticas de campo com medição de vazões (20%).

Avaliação

(critérios, mecanismos, instrumentos e periodicidade)

Trabalho de grupo prático. Será obrigatório um relatório em grupo das aulas práticas.

Bibliografia básica

HOUGHTALEN, R.J.; HWANG, N.H.C.; AKAN, A.O. **Engenharia Hidráulica**. 4ª edição. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. 316p.

AZEVEDO NETTO, J.M. de. **Manual de hidráulica**. 9. ed. São Paulo: E. Blücher, 1982. 632 p.

PORTO, R.M. **Hidráulica Básica**. 4ª edição. São Carlos: EESC USP, 2006. 518 p.

Bibliografia complementar

BIRD, R.B.; STEWART, W.E.; LIGHTFOOT, E.N. **Fenômenos de transporte**. 2ª edição. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2004. xv, 838 p.

CHOW V.T. **Handbook of Applied Hydrology**, Denver: McGraw-Hill, 1964. 1418 pp.

MACINTYRE, A.J. **Instalações hidráulicas**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1982. 770p.

NEVES, E.T. **Curso de hidráulica**. 9.ed. Porto Alegre, 1989. 577p.

PIMENTA, Carlito Flávio. **Curso de hidráulica geral**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.

Docente

Prof. Dr. Sergio Makrakis

Data: 12/04/2023

**Sergio
Makrakis**

Assinado de
forma digital por
Sergio Makrakis
Dados: 2023.04.12
10:29:36 -03'00'

Assinatura do docente responsável pela disciplina

Colegiado do Programa (aprovação)

Ata nº 02, de 27/04 / 2023

Coordenador:

Aldi Feiden - Coordenador do Programa de Pós-graduação
em Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca - PRCPE

Portaria nº 0523/2023-GRE
assinatura

Conselho de Centro (homologação)

Ata de nº 03, de 04/05 / 2023

Diretor de Centro:

Élvio Antônio de Campos
Diretor de Centro de Engenharias
e Ciências Exatas
Portaria nº 0027/2020-GRE
Unioeste - Campus de Toledo

Élvio Antônio de Campos

assinatura

Encaminhada cópia à Secretaria Acadêmica em: / / .

Nome/Assinatura