

**PLANO DE ENSINO**

<b>Campus funcionamento:</b> Toledo			
<b>Centro responsável:</b>	Centro de Engenharias e Ciências Exatas		
<b>Programa:</b>	Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca		
<b>Carga horária:</b>	30	<b>Turno:</b>	Integral
<b>Creditos:</b>	2	<b>Nível:</b>	Doutorado, Mestrado

<b>Data de Fechamento do PE:</b>	01/08/2024	<b>Prd. Letivo:</b>	2024/2
<b>Aprovação:</b>	23/07/2024	Ata 03/2024-PREP, de 23/07/2024	
<b>Homologação (Conselho de Centro):</b>	31/07/2024	Ata nº 07/2024-CC CECE de 31/07/2024	

**Disciplina**

Ecohidráulica aplicada
------------------------

**Ementa**

Resolução: 136/2014-CEPE  
Conceitos de hidrodinâmica; tipos de ecosondas; principais aplicações na pesca e no monitoramento ambiental; utilização para implantação de áreas aquícolas.

**Docentes**

Nome	C/H
Sergio Makrakis	30

**Objetivo geral**

- Comprender os princípios das propriedades da água e as relação com a estática do fluido (hidroestática);
- Comprender os princípios de movimentos em condutos fechados e abertos (hidrodinâmica);

**Objetivos Específicos**

- 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.

**Metodologia**

Fluidos. Hidroestática. Hidrodinâmica. Tipos de fluxo. Equação de continuidade. Conservação de energia. Tubulações e pressão. Equação general de perdas de carga. Fórmulas empíricas para calcular perdas de carga contínua. Perdas de cargas simples. Equações de Chézy e Manning. Seção de máxima eficiência hidráulica. Elementos geométricos de canais abertos, Tipos de escoamentos, Numero de Froude e Reynolds. Distribuição de velocidades Medições. Medições de velocidade e vazão. Medições de pressão. Procedimentos práticos. Bombas. Classificação. Alturas e características de bombas. Características de curvas.

**Atividades Práticas**

Medição em canal natural e artificial, vertedouros e comportas no Instituto de Pesquisa em Aquicultura Ambiental-InPAA e no Laboratório de Ecohidráulica e Hidrobiologia do GETECH/UNIOESTE, Campos de Toledo.

**Avaliação**

As avaliações consistirão em teste teórico e prático (50% da nota) e trabalho de grupo prático (50%). O teste da prática haverá exercícios e uma pontuação mínima será exigida. Será obrigatório um relatório em grupo das aulas práticas.

**PLANO DE ENSINO**

**Conteúdo Programático**

<b>Título</b>	<b>C/H</b>
TEMA 1: PROPRIEDADES DO FLUÍDO.	4
Introdução-Definições. Densidade e peso específico. Capacidade de compactação. Viscosidade. Tensão superficial. Tensão de vapor. Pressão. TEMA 2: HIDROESTÁTICA.	4
A superfície livre da água. Pressão absoluta e pressão manométrica. Manômetros. Forças hidrostáticas sobre superfícies planas. Flutuabilidade e estabilidade da flutuação. TEMA 3: HIDRODINÂMICA.	4
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 4: DINÂMICA DE FLUIDOS EM CONDUTOS FECHADOS	4
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: DINÂMICA DE FLUIDOS EM CONDUTOS ABERTOS.	4
Equações de Chezy e Manning. Seção de máxima eficiência hidráulica. Projeto de canal. TEMA 6: HIDROMETRIA	5
Medições de velocidades. Medições diretas: velocidade avaliações de seção. Medições contínua. TEMA 7: BOMBAS HIDRÁULICAS	5
Introdução. Classificação das bombas. Características de bombeamento. Curvas características. Leis de semelhança. Cavitação. Bomba de acoplamento	

***bibliografia básica***

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

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

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