



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

<b>Ano</b>	2011
<b>Tp. Período</b>	Segundo semestre
<b>Curso</b>	ENGENHARIA AMBIENTAL (540/I)
<b>Disciplina</b>	1230/I - HIDRÁULICA
<b>Turma</b>	AMI/I-B
<b>Local</b>	IRATI

<b>Carga Horária:</b>	68
<b>C. Horár. Ext.:</b>	0

## PLANO DE ENSINO

### EMENTA

Introdução. Hidrometria em condutos abertos. Hidrometria em condutos forçados. Escoamento em condutos forçados sob regime permanente. Escoamento de fluidos não newtonianos. Redes de condutos. Instalações de recalque. Escoamento em canais em regime permanente e uniforme.

### I. Objetivos

Oferecer ao futuro engenheiro conhecimentos básicos na área de hidráulica para que o mesmo possa lidar com problemas de preservação dos habitats em meios aquáticos, dispersão e difusão de poluentes, problemas de erosão e assoreamento de cursos d'água, além de outros problemas ambientais ligados à captação, armazenamento, controle, transporte e uso da água.

### II. Programa

Conceitos básicos. Evolução e contexto da Hidráulica. Classificação dos escoamentos. Equação da continuidade. Equação da quantidade de movimento. Equação de energia - Bernoulli.

Escoamento uniforme em tubulações: escoamento laminar, escoamento turbulento, perda de carga contínua e localizada, fórmula universal de perda de carga, fórmula de Hazen-Williams, fórmulas de Fair-Whipple-Hsiao e perdas de carga localizadas.

Bombas e sistemas de recalque: instalação elevatória típica, altura manométrica, potência e rendimento do conjunto elevatório, curvas características das bombas, curva do sistema de tubulação, cavitação.

Rede de distribuição de água: tipos de rede, método de Hardy Cross

Escoamento em superfície livre: tipos de escoamento, variação de pressão e velocidade, energia específica, número de Froude.

Escoamento uniforme: resistência ao escoamento, coeficiente de rugosidade de Manning.

### III. Metodologia de Ensino

Aulas Teóricas, exercícios de fixação.

### IV. Formas de Avaliação

A avaliação será feita através de duas provas.

### V. Bibliografia

#### Básica

BAPTISTA, M. B.; COELHO, M. M. L. P.; CIRILO, J. A.; MASCARENHAS, F. C. B. (org.) (2003). Hidráulica Aplicada. 2ª ed. Porto Alegre: ABRH, 2003. 621 p.

AZEVEDO NETTO, J. M.; ALVAREZ, G. A. Manual de Hidráulica. 8ª Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1982.

#### Complementar

PORTO, R. M. (1986). Tópicos de Hidráulica Aplicada. São Carlos. EESC- USP.

SOUZA, L. B. S.; PEIXOTO, L. S. (2000). Resolução de Exercícios de PORTO (1998). CD-ROM. São Carlos. EESC-USP.

### APROVAÇÃO

**Inspetoria:** DENAM/I

**Tp. Documento:** Ata Departamental

**Documento:** 060

**Data:** 31/08/2011