



## Plano de Matéria

### HID-32 Hidráulica

*Prof. Paulo Ivo Braga de Queiroz - Professor de Teoria*

<http://www2.ita.br/~pi/>

Professor Alex Guimarães de Azevedo - Professor de Laboratório

Agosto de 2006

## 1 Objetivos

São os principais objetivos do curso:

- Fornecer conhecimentos básicos de hidráulica para engenheiros civis, com base em Mecânica dos Fluidos.
- Apresentar aplicações da hidráulica a obras civis.
- Fundamentar o curso de Instalações Hidráulicas Prediais com conhecimentos de hidráulica necessários.

## 2 Avaliação

- Notas bimestrais: 01 prova escrita (80% da nota) e 02 laboratórios (20% da nota)

A prova deverá ser realizada entre o final da 6<sup>a</sup> e a 8<sup>a</sup> semana de aula de cada bimestre. Fica a cargo dos alunos a escolha da data que, uma vez feita, não será alterada (a prova deve ser agendada com, no mínimo, uma semana de antecedência). Observe que as provas serão, sempre, aplicadas para a turma toda, não há possibilidade de aplicação individual. As provas normalmente ocupam 3 (três) tempos de aula.

As provas serão sempre sem consulta e, nas questões numéricas, não é permitido o uso de programas (calculadoras etc.), próprios ou alheios, que se refiram ao conteúdo da matéria.

- Nota de exame: 01 prova escrita.

O exame cobre sempre **toda** a matéria do curso. Tem duração máxima de 3 (três) horas.

## 3 Bibliografia

1. Azevedo Netto, J. M. (1998) Manual de Hidráulica – 8a ed. Edgard Blücher, São Paulo.
2. Lencastre, A. (1984) Manual de Hidráulica Geral. Edgard Blücher, São Paulo.
3. Harr, M. E. (1991) Groundwater and Seepage. Dover Science, New York (bibliografia opcional - não consta no catálogo do ITA).

4. Porto, R. M. (2004) Hidráulica Básica – 3a ed. EESC-USP, São Carlos (bibliografia opcional - não consta no catálogo do ITA).
5. Baptista, M. e Lara, M. (2003) Fundamentos de Engenharia Hidráulica. – 2a ed. Editora UFMG, Belo Horizonte (bibliografia opcional - não consta no catálogo do ITA).

## 4 Plano de Aulas Teóricas

Tópico	Semana
1. Escoamentos em orifícios, bocais e tubos curtos.	1-2
2. Vertedores.	3
3. Escoamentos em condutos forçados: perdas de carga distribuídas e localizadas, fórmula universal, fórmulas empíricas ábacos, condutos em série, em paralelo e em malha	4-6
4. órgãos acessórios das instalações	7-8
5. Instalações de recalque: bombas hidráulicas, curvas características, seleção montagem, diâmetro econômico	9-10
6. Golpe de aríete: cálculo da sobrepressão e dispositivos antigolpe	11
7. Reservatórios interligados	12
8. Escoamento em condutos livres: equação básica de Chèzi, fórmulas empíricas, regimes torrencial e fluvial, ressalto hidráulico e remanso	13-14
9. Hidrometria: medida de vazão em condutos forçados, livres e em cursos d'água	15-16

## 4 Plano de Aulas de Laboratório

Tópico	Semana
1. Escoamento em um Tubo Reto e o Fator de Atrito	3
2. Perdas de Carga Localizadas	7
3. Tubo de Pitot: Aplicação da Equação de Bernoulli em um Canal Convergente-Divergente	11
4. Método dos Elementos Finitos (espaço @ula)	15

## 5 Links

1. Página com fluxo em torno de um cilindro para vários números de Reynolds:  
<http://poisson.caltech.edu/me19/index.htm>

Versão eletrônica da programação do curso [HID-32 Hidráulica](#), ministrado pelo professor [Paulo Ivo Braga de Queiroz](#), na [Divisão de Engenharia de Infra-Estrutura Aeronáutica](#) do [ITA](#). Este curso é ministrado aos alunos do terceiro ano do ITA.

[Veja também as notas de aulas \(pdf 224 kB\).](#)

[Veja também o material do pré-lab \(pdf 224 kB\).](#)

[Veja também um material sobre elementos finitos aplicados a hidráulica \(versão preliminar\) \(pdf 155 kB\).](#)

Esta página é declaradamente baseada na página do curso de [EDI-38 Concreto Estrutural I](#), ministrado pelo professor [Flávio Mendes Neto](#).

---

© 1998-2005 by Prof. Paulo Ivo Braga de Queiroz (<http://www2.ita.br/~pi/>)

Implantação: 03 aug 05; Última atualização: 08 aug 06