

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE HIDRÁULICA E SANEAMENTO

Disciplina: SHS-410 - Hidráulica dos Conduitos Livres - Regimento geral - 2019
Turma A(2019201) - Prof. Rodrigo de Melo Porto
Turma B(2019202) - Prof. Jamil Alexandre Ayach Anache

"Se tratti di acqua anteponi l'esperienza alla teoria" Leonardo da Vinci.

1. OBJETIVOS.

A disciplina Hidráulica dos Conduitos Livres é básica para a Engenharia Civil, nas áreas de Hidráulica e Saneamento. Tem como objetivos fundamentais, transmitir aos alunos os conceitos básicos sobre escoamento de água em conduitos livres, em regime permanente, perda de carga, dimensionamento de canais, dissipação de energia, medidas de vazão, orifícios, etc. É também objetivo fornecer ao aluno o ferramental básico sobre escolha de alternativas e metodologias de cálculo, necessárias aos projetos de sistemas de esgotos sanitários, drenagem urbana, instalações hidráulico-sanitárias, obras hidráulicas etc, a serem desenvolvidos com detalhes em disciplinas subseqüentes.

2. HORÁRIO DE AULAS.

As aulas teóricas serão ministradas às 2ª feiras das 16h20min às 18h00min e às 3ª feiras das 08h10min às 10h00min, nas salas D-01 e D-02.

Atenção: observar bem o cronograma das aulas, em anexo.

3. CALENDÁRIO DE AVALIAÇÕES E TESTES.

1º teste -	26/08	2º teste -	18/11
1ª avaliação -	07/10	2ª avaliação -	02/12

Avaliação substitutiva: 09/12

Avaliação de recuperação: março/2020 (a confirmar)

Obs: as provas e os testes serão aplicados às segundas-feiras.

4. REGULAMENTO DE AVALIAÇÕES E TESTES.

Para as avaliações e testes, os alunos poderão consultar livros, tabelas, gráficos, formulários etc, **exceto apontamentos próprios ou de outrem, como cadernos e folhas ou apostilas com exercícios resolvidos.**

Os testes terão duração máxima de 1 hora e 50 minutos, e **não haverá teste substitutivo.**

Atenção: A prova substitutiva **não** é auto-substituível (É DO MAL!).

4.1- REVISÃO DE AVALIAÇÕES E TESTES

Avaliações e testes poderão ser revistos até **15 dias** após a publicação das notas. As notas serão publicadas no prazo máximo de **15 dias**, a contar da realização da avaliação ou teste.

5. EXERCÍCIOS, TRABALHOS PRÁTICOS E LABORATÓRIOS.

Durante o curso os alunos, divididos em grupos de **5**, deverão fazer, em horário extra-aula, dois trabalhos práticos, que serão entregues em datas a serem determinadas e exercícios práticos desenvolvidos em sala sem necessidade de entrega. Os assuntos enfocados, em princípio, nos trabalhos e exercícios práticos serão.

- Escoamento permanente e uniforme em canais.
- Energia específica.

Serão realizadas duas aulas de laboratório, sobre os seguintes assuntos:

- Energia específica em comporta plana.
- Vertedor retangular de parede espessa.

Atenção especial será dada à forma de apresentação dos exercícios e relatórios, estes deverão ser elaborados em papel A4; gráficos e desenhos em Word e Excel, constando, entre outras coisas, de: título do trabalho, escalas, unidades usadas, etc. As folhas deverão ser grampeadas e acondicionadas em capas próprias, com os nomes e números dos alunos do grupo. Não serão aceitos trabalhos práticos entregues fora dos prazos estabelecidos, 15 dias após entrega.

6. REGULAMENTO DAS AULAS DE LABORATÓRIO.

Para as aulas de laboratório está prevista a divisão de cada turma, em seis grupos de 5 alunos. As aulas serão realizadas no Laboratório de Hidráulica, e não será permitido ao aluno fazer o laboratório fora do seu grupo. O relatório deverá ser feito em grupo, com a mesma composição dos grupos de trabalhos práticos. Não serão aceitos relatórios de aulas práticas entregues fora dos prazos estabelecidos (15 dias após a realização da prática).

6.1 Horários das aulas práticas.

Laboratório	Dia		Grupos	Laboratório	Dia		Grupos
	T-A	T-B			T-A	T-B	
1	09/09-10/09		G1-G2	2	14/10-15/10		G5-G6
	23/09-24/09		G3-G4		21/10-22/10		G3-G4
	30/09-01/10		G5-G6		11/11-29/10		G1-G2

7. APROVEITAMENTO.

Para o cálculo do aproveitamento, será usado o seguinte critério:

1. Se $MP \geq 4,5$

$$AP = \frac{7,0 MP + \alpha \cdot 2,0 MT + \beta \cdot 1,0 ML}{10}$$

2. Se $MP < 4,5$

$$AP = \frac{6,5 MP + \alpha \cdot 2,5 MT + \beta \cdot 1,0 ML}{10}$$

AP - aproveitamento.

MP - média aritmética das avaliações.

MT - média ponderada dos testes.

ML - média aritmética dos relatórios de laboratório.

α - coeficiente função das notas dos testes e $\alpha = (1 - 0,25 \cdot n)$ em que n é o número de notas de teste menor que 3,0.

β - coeficiente função da média dos trabalhos práticos (MTP).

7.1 Valores de β

$$\begin{aligned} \beta &= 1,1 \text{ se } 10,0 > MTP \geq 8,0 \\ &= 1,0 \text{ se } 8,0 > MTP \geq 7,0 \\ &= 0,8 \text{ se } 7,0 > MTP \geq 5,0 \\ &= 0,5 \text{ se } 5,0 > MTP \geq 3,0 \\ &= 0,3 \text{ se } 3,0 > MTP \end{aligned}$$

7.2 PESOS DOS TESTES E AVALIAÇÕES.

O primeiro teste terá peso 2; os demais, assim como as avaliações, peso 1.

8. HORÁRIO DE ATENDIMENTO.

Os alunos serão atendidos, na sala do professor ou no Laboratório de Hidráulica para tirar dúvidas, rever avaliações e discutir assuntos relativos à disciplina, todas as 5ª feiras das 14h00min às 16h00min.

9. EMENTA DO CURSO.

Cap 7 - Escoamento em superfície livre.

Cap 8 - Canais - Escoamento permanente e uniforme.

Cap 9 - Observações sobre projeto e construção de canais.

Cap 10 - Energia específica.

Cap 11 - Ressalto hidráulico.

Cap 12 - Orifícios - tubos curtos - comportas - vertedores.

Cap 13 - Escoamento permanente gradualmente variado em canais.

10. BIBLIOGRAFIA BÁSICA.

Victor L. Streeter e Benjamin Wylie - Mecânica dos Fluidos, 7ª ed.

Azevedo Netto - Manual de Hidráulica - Vol 2 - 5ª edição.

Rodrigo de Melo Porto - Hidráulica Básica - 4ª edição - EESC/USP, 2006.

Rodrigo de Melo Porto - Exercícios de Hidráulica Básica - 5ª edição.
EESC/USP, 2015.

11. MATERIAL DE APOIO.

O material necessário para acompanhamento do curso, como roteiros de práticas, exercícios e trabalhos práticos, listas complementares, programas computacionais e planilhas, provas anteriores etc, encontra-se à disposição no endereço eletrônico <http://www.shs.eesc.usp.br/>, na área Graduação, Disciplinas Engenharia, na disciplina **SHS-409 - Hidráulica dos Conduitos Forçados**.

A disciplina terá um espaço no ambiente virtual e-disciplinas da USP (moodle), para compartilhamento de material e comunicação. Os alunos matriculados serão automaticamente incluídos no espaço virtual da disciplina, e devem verificar regularmente as novidades acessando com sua senha USP em <https://edisciplinas.usp.br> , disciplina SHS0410.

São Carlos, 29 de julho de 2019.

Prof. Rodrigo de Melo Porto

Prof. Jamil Alexandre Ayach Anache

CRONOGRAMA DAS AULAS DE SHS - 410 – HIDRÁULICA DOS CONDUTOS LIVRES
SEGUNDO SEMESTRE – 2019 – TURMAS A e B

JULHO		
DIA	AULAS TEÓRICAS	LABORATÓRIO
29 – 30	4	

AGOSTO		
5 - 6	4	
12 - 13	4	
19 - 20	4	
T1 - 26	2	
27	2	

SETEMBRO		
DIA	AULAS TEÓRICAS	LABORATÓRIO
9	1	Lab1A – G1 e G2
10	1	Lab1B – G1 e G2
16	2	
17	2	
23	1	Lab1A – G3 e G4
24	1	Lab1B – G3 e G4
30	1	Lab1A – G5 e G6

OUTUBRO		
DIA	AULAS TEÓRICAS	LABORATÓRIO
1	1	Lab1B – G5 e G6
P1 - 7	2	
8	2	
14	1	Lab2A – G5 e G6
15	1	Lab2B – G5 e G6
21	1	Lab2A – G3 e G4
22	1	Lab2B – G3 e G4
29	1	Lab2B – G1 e G2

NOVEMBRO		
DIA	AULAS TEÓRICAS	LABORATÓRIO
5	2	
11	1	Lab2A – G1 e G2
12	2	
T2 - 18	2	
19	2	
25	2	
26	2	

DEZEMBRO		
DIA	AULAS TEÓRICAS	LABORATÓRIO
P2 - 2	2	
3	2	
PS – 9	2	

TOTAL DE AULAS TEÓRICAS – 58 H
AS AULAS DE LABORATÓRIO TERÃO INÍCIO ÀS 16:00 H – TURMA A E ÀS 8:00 H – TURMA B