Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC
Centro de Educação Superior do Alto Vale do Itajaí – CEAVI
Departamento de Engenharia Sanitária - DESA

PLANO DE ENSINO

DEPARTAMENTO: ENGENHARIA SANITÁRIA

DISCIPLINA: Fenômenos de Transporte I **SIGLA:** 44FTR I

PROFESSOR: LUCIANO ANDRÉ DEITOS KOSLOWSKI **E-mail:** luciano.koslowski@udesc.br

CARGA HORÁRIA TOTAL: 54 h **TEORIA:** 54 h **PRÁTICA**: - x -

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA SANITÁRIA

SEMESTRE/ANO:1/2017 **PRÉ-REQUISITOS: MSO**

OBJETIVO GERAL DO CURSO

O curso tem como objetivo formar profissionais da engenharia habilitados à preservação, ao controle, à avaliação, à medida e à limitação das influências negativas das atividades humanassobre o meio ambiente, de modo a atender as necessidades de proteção e utilização dos recursos naturais de forma sustentável, aliando novas metodologias e tecnologias na exploração, uso e tratamento da água, nos projetos de obras de saneamento, que envolvem sistemas de abastecimento de água, sistemas de esgotamento sanitário, sistemas de limpeza urbana, bem como no desenvolvimento de políticas e ações no meio ambiente que busquem o monitoramento, o controle, a recuperação e a preservação da qualidade ambiental e da saúde pública.

EMENTA

Conversão de Unidades para Fenômenos de Transporte. Noções fundamentais. Lei de viscosidade. Tensão num ponto. Estática dos fluidos. Medidas de pressão. Cinemática. Dinâmica. Análise dimensional e semelhanças. Equações aplicadas para medidores de vazão. Efeitos de viscosidade no movimento de fluidos.Atrito. Equação de Navier-stokes.

OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA

Apresentar os conceitos de mecânica dos fluidos, discutindo suas origens, suas definições eprincipalmente suas aplicações dentro de fenômenos cotidianos e numa perspectiva voltada à profissão do engenheiro.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS/DISCIPLINA

Objetivo específico 1: Apresentar os conceitos iniciais de fluidos, relacionando com mobilidade molecular, e suas relações matemáticas provenientes dessa relação: tanto na hidrostática quanto na hidrodinâmica;

Objetivo específico 2: Definir propriedades importantes para os fluidos e relacionar com fenômenos práticos;

Objetivo específico 3: Descrever os fenômenos de cinemática e dinâmica de fluidos, bem como seus regimes de escoamento e as consequências de cada um deles;

Objetivo específico 4: Discutir a análise dimensional dentro de uma equação, e mostrar algumas aplicações para a mecânica dos fluidos.

CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES

Nº	Data	Horário	H.A.	Conteúdo
01	22/02	13:30 – 16:00	03	Apresentação do plano de ensino. Conversão de Unidades;
02	01/03	13:30 – 16:00	03	Definições iniciais de fluido. Propriedades dos Fluidos. Gases reais, ideais e transformações;
03	08/03	13:30 – 16:00	03	Tensão de viscosidade, lei da viscosidade. Viscosidade absoluta ou dinâmica. Reologia dos fluidos: Fluido newtoniano e não-newtoniano;
04	15/03	13:30 – 16:00	03	Estática de fluidos: Pressão, Teoria de Stevin: Pressão absoluta e pressão relativa. Lei de Pascal, Empuxo sobre superfícies planas, Empuxo sobre superfícies curvas;.
05	22/03	13:30 – 16:00		Empuxo sobre superfícies planas, Empuxo sobre superfícies curvas; Carga de Pressão, escalas de pressão, equação manométrica;
06	29/03	13:30 – 16:00	03	PROVA (P1)
07	05/04	13:30 – 16:00	03	Medidores de pressão: Manômetro de Bourdon, Piezômetros, Tubo U,
08	12/04	13:30 – 16:00	03	Cinemática dos Fluidos. Equação da continuidade.
09	19/04	13:30 – 16:00	03	Características fenomenológicas de escoamento. Camada limite.
10	26/04	13:30 – 16:00	03	Equação de Bernoulli para fluidos ideais. Equação de Bernoulli para fluidos reais.
11	03/05	13:30 – 16:00	03	Equações e instrumentação de Medidores de Vazão.
12	10/05	13:30 – 16:00	03	PROVA (P2)
13	17/05	13:30 – 16:00	03	Balanço Global da quantidade de movimento.
14	24/05	13:30 – 16:00	03	Lei da Conservação da massa. Balanço Global de Massa.
15	31/05	13:30 – 16:00	03	Balanço Global de Energia. Balanço Global da quantidade de movimento.
16	07/06	13:30 – 16:00	03	Equação de Navier Stokes.
17	14/06	13:30 – 16:00	03	Exercícios e problemas resolvidos da Equação de Navier Stokes.
18	21/06	13:30 – 16:00	03	PROVA (P3)
Somatório das horas-aula			**54**	
	05/07	13:30 – 16:00		**Exame Final**

METODOLOGIA PROPOSTA

Aulas expositivas e de exercícios, ocasionalmente com a utilização de material de apoio para apresentação dos conteúdos (softwares, simulações, experimentos, vídeos, debates).

AVALIAÇÃO

1) Avaliação básica do semestre:

Serão aplicadas 3 provas (P) e eventualmente, exercícios. A média da nota semestral corresponderá a soma das 3 provas. A média será, portanto, calculada da seguinte forma:

$$NF = \frac{P1+P2+P3}{3}$$

As provas poderão conter: a) Questões discursivas sobre conceitos e relações teóricas do conteúdo; b) Questões de desenvolvimento matemático, podendo ser numéricas ou literais e c) Questões iguais às propostas nas listas de exercícios (A distribuição entre a, b e c pode variar).

A aprovação ocorrerá quando a média do semestre for maior ou igual a 7,0. Se for menor, o aluno terá direito a uma prova de recuperação.

2) Recuperação:

A prova de recuperação será aplicada ao final do semestre e seu conteúdo abrangerá o assunto ministrado durante todo o período letivo. A média final após aplicação desta prova será:

Para aprovação na disciplina a média final deverá ser maior ou igual a 5,0. Caso contrário, o aluno será reprovado.

3) Segunda chamada de trabalhos:

Os trabalhos deverão ser apresentados no dia marcado, valendo nota integral. Após a data combinada, os alunos que desejarem entregar tem prazo de até 3 dias, valendo, no máximo, 50% da nota integral do mesmo.

4) Segunda chamada de provas:

A segunda chamada da prova será concedida exclusivamente aos alunos que apresentarem justificativa comprovada e aceita pela coordenação do curso. Caso contrário, será atribuída nota zero.

As provas serão agendadas em dia e horário a critério do professor, podendo ser feita até o final do semestre.

5) Instruções para realização das provas:

a) A prova deverá ser realizada no tempo previsto, sem qualquer tempo adicional concedido;

b) A prova poderá ser realizada à lápis ou à caneta, no entanto, aqueles que realizarem à lápis não terão direito à reclamação da correção;

c) Está permitido o uso de calculadora durante a prova, desde que ela seja do modelo Casio fx-82 ou similar ou modelo com recursos inferiores a este modelo;

d) Não será fornecida nenhuma fórmula, nem valores de constantes, tabelas de integral ou derivada;

e) Aluno flagrado em atividade ilícita durante a prova terá nota zero atribuída à mesma;

f) Casos não previstos serão resolvidos pelo professor.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRUNETTI, F.*Mecânica dos Fluidos*, 2ª Ed, Pearson Education, 2008;

Número de Chamada: 532B895m 2.ed.

BISTAFA, S.R. Mecânica dos Fluidos: Noções e Aplicações. São Paulo: Editora Edgard Blucher,2010.

Número de Chamada: 620.106B623m 1.ed.

YOUNG, D.F.; OKIISHI, T.H.; MUNSON, B.R.*Fundamentos da Mecânica dos Fluidos*, 1ª Ed, Edgard Blücher, 2004.

Número de Chamada: 620.106M969f

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ÇENGEL, Y.; CIMBALA, J.M.*Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações*. São Paulo: McGraw- Hill, 2007.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J.*Fundamentos de Física*, Vol. 2, 8ª Ed, LTC, 2009;

Número de Chamada: 530H188f 8.ed.

FOX, R.W.; PRITCHARD, P.J.; McDonald, A.T. Introdução à Mecânica dos Fluidos. 7ed. Rio de Janeiro:LTC, 2010.

Número de Chamada: 530T595f 6.ed.

STEWART, W.E.; LIGHTFOOT, E.N.; BIRD, R.B. *Fenômenos de Transporte*, 2ª Ed, LTC, 2004;

Número de Chamada: 530.415B618f 2.ed.

WHITE, F.M. Mecânica dos Fluidos. 6ed. São Paulo: McGraw Hill

Número de Chamada: 620.106W584ma