



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO ARARANGUÁ-ARA
DEPARTAMENTO DE ENERGIA E SUSTENTABILIDADE
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2017.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA7527	FENÔMENOS DE TRANSPORTE	04	00	72

HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
05655 - 3.1620-2 - 5.1620-2	-	Presencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Thiago Dutra (dutra@polo.ufsc.br)

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
Não há	Não há

IV. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Graduação em Engenharia da Computação

V. JUSTIFICATIVA

Os fenômenos de transporte de fluidos e energia estão presentes em diversas aplicações na engenharia. Na Mecânica dos Fluidos, podemos citar em áreas tais como o projeto de sistemas de canal, dique e represa; o projeto de bombas, compressores, tubulações e dutos usados nos sistemas de água e condicionamento de ar de casas e edifícios, assim como sistemas de bombeamento necessários na indústria química; a aerodinâmica de automóveis e aviões sub e supersônicos. Na transferência de calor, podemos citar processos importantes como aquecimento de peças, resfriamento de circuitos, secagem e controle de temperatura. Ao Engenheiro da Computação é importante compreender os mecanismos físicos associados à mecânica dos fluidos e transferência de calor, bem como compreender os métodos empregados para solução de problemas típicos de engenharia.

VI. EMENTA

Mecânica dos Fluidos: Conceitos básicos em mecânica dos fluidos. Estática dos fluidos. Pressão. Manometria. Forças em corpos submersos. Empuxo hidrostático. Dinâmica dos fluidos. Formulação integral. Teorema do Transporte de Reynolds. Formulação diferencial. Equação de Bernoulli. Termodinâmica e Transferência de Calor: Temperatura. Escalas de temperatura. Trabalho e calor. 1ª lei da termodinâmica. Introdução aos mecanismos de transmissão de calor. Condução de calor unidimensional permanente. A parede plana. Equivalência elétrica para a transferência de calor.

VII. OBJETIVOS

Objetivos Gerais:

Esta disciplina tem por objetivo dar condições para que o aluno reúna um conjunto de métodos e técnicas da física utilizados na solução de problemas na engenharia.

Objetivos Específicos:

Para tanto, espera-se que os alunos:

- Conheçam e compreendam os princípios básicos da mecânica dos fluidos e da transferência de calor;
- Conheçam as equações que representam os mecanismos físicos da estática e da dinâmica dos fluidos, bem como de cada modo de transferência de calor;
- Aplicar as leis da mecânica dos fluidos e da transferência de calor e as equações que descrevem os mecanismos físicos em problemas práticos envolvendo fenômenos de transporte de massa (fluidos) e energia térmica (calor).

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo Teórico:

- Definição de fluido
- Métodos de descrição e análise
- Campo de tensão
- Propriedades de um fluido
- Pressão, manometria
- Força sobre superfície submersa
- Empuxo
- Escoamento de fluidos, equação da continuidade
- Equação de Bernoulli
- Escoamento incompressível, em condutos forçados, em regime permanente
- Escoamento laminar. Escoamento turbulento
- Temperatura. Escalas de temperatura
- Trabalho e calor. Primeira lei da termodinâmica
- Mecanismos de transmissão de calor
- Condução de calor unidimensional em regime permanente

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aula expositiva e dialogada, utilizando data-show e quadro. Resolução de exercícios em sala de aula.

X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A verificação do rendimento escolar compreenderá **frequência e aproveitamento** nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, ficando nela reprovado o aluno que não comparecer no mínimo a 75% das mesmas.
- A nota mínima para aprovação na disciplina será 6,0 (seis). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).

- Avaliações:
Serão realizadas três provas escritas: P1, P2 e P3.

A média final (MF) será calculada a partir da combinação das notas das três provas, conforme a equação abaixo:

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

O aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações (MF) do semestre entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art.70,§ 2º. A nota final (NF) será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).

$$NF = (MF + REC)/2$$

- Ao aluno que não comparecer às avaliações nas datas estabelecidas será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)

Pedido de Nova Avaliação - Art. 74 da Res. nº 17/CUn/97

O pedido de nova avaliação poderá ocorrer somente em casos em que o aluno, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino. O aluno deverá formalizar pedido de nova avaliação na Secretaria Acadêmica, ao chefe do Departamento de Energia e Sustentabilidade, dentro do prazo de 3 dias úteis, apresentando comprovação do motivo que o impediu de realizar a avaliação na data regular.

XI. CRONOGRAMA PREVISTO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	06/03/17 a 11/03/17	Apresentação do plano de ensino. Definição de fluido. Métodos de análise e descrição. Teoria do contínuo. Campos de escoamento. Linhas de tempo, corrente, trajetória e emissão. Campo de tensão. Viscosidade. Descrição e classificação do movimento dos fluidos.
2ª	13/03/17 a 18/03/17	Estática dos fluidos. A equação básica da estática dos fluidos. Variação de pressão num fluido estático. Manometria.
3ª	20/03/17 a 25/03/17	Força sobre superfícies planas submersas. Empuxo hidrostático.
4ª	27/03/17 a 01/04/17	Dinâmica dos fluidos. Teorema do Transporte de Reynolds. Formulação integral da conservação da massa. Formulação integral da conservação da quantidade de movimento linear.
5ª	03/04/17 a 08/04/17	Formulação diferencial da conservação da massa. Formulação diferencial da conservação da quantidade de movimento linear.
6ª	10/04/17 a 15/04/17	Equação de Bernoulli. Pressão estática, dinâmica e de estagnação.
7ª	17/04/17 a 22/04/17	Escoamentos laminar e turbulento. Rugosidade, fator de atrito e diagrama de Moody.
8ª	24/04/17 a 29/04/17	Revisão. Prova 1 (27/04/17)
9ª	01/05/17 a 06/05/17	Temperatura. Escalas de temperatura. Feriado (04/05/17)
10ª	08/05/17 a 13/05/17	Calor e trabalho. Primeira lei da termodinâmica para sistema
11ª	15/05/17 a 20/05/17	Primeira lei da termodinâmica para volume de controle. Mecanismos de transferência de calor.
12ª	22/05/17 a 27/05/17	Mecanismos de transferência de calor. Revisão.
13ª	29/05/17 a 03/06/17	Prova 2 (30/05/17) . Equação da taxa de condução de calor. Propriedades térmicas.
14ª	05/06/17 a 10/06/17	Equação da difusão de calor. Condições inicial e de contorno. Parede plana sem geração. Resistência térmica. Parede composta.
15ª	12/06/17 a 17/06/17	Resistência de contato. Parede plana com geração. Feriado (15/06/17)
16ª	19/06/17 a 24/06/17	Aletas.
17ª	26/06/17 a 01/07/17	Revisão. Prova 3 (29/06/17) .
18ª	03/07/17 a 08/07/17	Prova substitutiva (04/07/17) Prova de Recuperação (06/07/17) Divulgação de notas finais

Obs.: Atendimento aos alunos: sempre ao término das aulas ou por e-mail.

XII. Feriados e dias não letivos previstos para o semestre 2017.1	
DATA	
03/04/17 (seg)	Aniversário de Araranguá
14/04/17 (sex)	Paixão de Cristo
15/04/17 (sab)	Dia não letivo
16/04/17 (dom)	Páscoa
21/04/17 (sex)	Tiradentes
22/04/17 (sab)	Dia não Letivo
01/05/17 (seg)	Dia do Trabalhador
04/05/17 (qui)	Dia da Padroeira de Araranguá
15/06/17 (qui)	Corpus Christi

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FOX AND MCDONALD, **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. 6ª ed. LTC editora, 2006.
2. BIRD, R. B.; STEWARD, W. E. & LIGHTFOOT, E. N. **Fenômenos de Transporte**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 2004.
3. INCROPERA, P. F.; de WITT, D. P. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ROMA, W. N. L. **Fenômenos de Transporte para Engenharia**. 2ª ed. São Carlos: Rima Editora, 2006.
2. MUNSON B. R., YOUNG D. F., OKIISHI T. H.; **Fundamentos da Mecânica dos Fluidos**. Vol II. Ed. Edgard Blucher Ltda., 1997.
3. MORAN, M. J. & SHAPIRO, H. N. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**. 4ª ed. LTC, Rio de Janeiro, 2002.
4. SISSON L. E., PITTS D. R. **Fenômenos de Transporte**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1996.
5. WELTY, J. R.; WICKS, C. E.; WILSON, R. E. **Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer**. 3ª ed. New York: John Wiley & Sons Inc. 1984.

Professor(a):




Aprovado pelo Departamento em ___/___/___

Chefia de Departamento:

Aprovado pelo Colegiado do Curso em ___/___/___

Presidente do Colegiado:



Prof. Dr. Eliang Pozzebon
Professor Adjunto
SIAPE: 4680881
UFSC Campus Araranguá