



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ-ARA  
CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2016.2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA 7527	Fenômenos de Transporte	04	00	72

HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
05655 - 216202 416202	-	Presencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

CAMILA PACHECO SANTOS (camila.pacheco@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 de 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 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; as aerodinâmicas 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 de 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 alcançar os objetivos gerais, é esperado do aluno:

- Conhecer e compreender os princípios básicos da mecânica de fluidos e da transferência de calor;
- Conhecer as equações que representam os mecanismos físicos da estática e da dinâmica de fluidos, bem como de cada modo de transferência de calor;
- Aplicar as leis de mecânica de fluidos e 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:

- Conceito de tensão de cisalhamento;
- Propriedades de um fluido;
- Conceito de pressão, unidades de pressão, medição da pressão;
- Lei de Pascal;
- escoamento de fluidos. Equação da continuidade;
- Equação de Bernoulli;
- escoamento de fluidos incompressíveis, em condutos forçados, em regime permanente;
- escoamento laminar. escoamento turbulento;
- Temperatura. Escalas de temperatura;
- Trabalho e calor. Primeira lei da termodinâmica (lei da conservação de energia);
- Mecanismos de transmissão de calor;
- Condução de calor unidimensional em regime permanente.

### IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aula teórica expositiva, com utilização de data-show, quadro e participação dos alunos com discussão e resolução de exemplos e problemas propostos. Seminários serão realizados para ponderar sobre a capacidade de comunicação, trabalho em equipe e interpretação de artigos científicos relacionados ao conteúdo programático. Estes seminários serão feitos a partir de publicações científicas pré-selecionadas.

### 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).
- O aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações 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 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).

$$NF = \frac{MF + REC}{2}$$

- Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)
- **Avaliações**  
Serão feitas 3 avaliações escritas, sendo que as provas 1 e 2 terão peso 10. A terceira prova terá peso 6,0 e será complementada com a nota dos seminários (Peso 4,0). As avaliações poderão conter questões objetivas, objetivas mistas e dissertativas.

**Poderão ser designados trabalhos escritos para complementar os assuntos. Neste caso a nota dos mesmos será incluída na avaliação.**



### Avaliação Substitutiva

• O pedido de avaliação substitutiva 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 avaliação à Direção do Campus Araranguá dentro do prazo de 3 dias úteis apresentando comprovação.

• A Avaliação Substitutiva (reposição) englobará todo o conteúdo do semestre e ocorrerá no no último dia de aula, conforme cronograma a seguir.

### XI. CRONOGRAMA PREVISTO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1 <sup>a</sup>	08/08 a 13/08/2016	Apresentação do plano de ensino e introdução à disciplina. Aplicações da mecânica dos fluidos. Definição de fluido. Tensão de cisalhamento. Viscosidade. Massa específica.
2 <sup>a</sup>	15/08 a 20/08/2016	Pressão. Unidades de pressão. Medição da pressão. <b>II Semana Acadêmica de Computação.</b>
3 <sup>a</sup>	22/08 a 27/08/2016	Manômetro de tubo em "U". Forças sobre superfícies planas submersas. Empuxo.
4 <sup>a</sup>	29/08 a 03/09/2016	Dinâmica dos fluidos: equação da conservação da quantidade de movimento na forma integral.
5 <sup>a</sup>	05/09 a 10/09/2016	Introdução à análise diferencial. Equação de Bernoulli. <b>Feriado: Independência.</b>
6 <sup>a</sup>	12/09 a 17/09/2016	Pressões Estática, de estagnação e dinâmica. escoamento laminar. escoamento turbulento. rugosidade. Fator de atrito. Diagrama de Moody.
7 <sup>a</sup>	19/09 a 24/09/2016	Revisão e 1 <sup>a</sup> AVALIAÇÃO ESCRITA.
8 <sup>a</sup>	26/09 a 01/10/2016	Temperatura. Escalas de temperatura. Calor e trabalho.
9 <sup>a</sup>	03/10 a 08/10/2016	Primeira lei da termodinâmica.
10 <sup>a</sup>	10/10 a 15/10/2016	Mecanismos de transferência de calor. <b>Feriado: Nossa Senhora Aparecida.</b>
11 <sup>a</sup>	17/10 a 22/10/2016	Revisão e 2 <sup>a</sup> AVALIAÇÃO ESCRITA.
12 <sup>a</sup>	24/10 a 29/10/2016	Equação da difusão de calor.
13 <sup>a</sup>	31/10 a 05/11/2016	Condução de calor unidimensional, em regime permanente, sem geração de energia. Parede plana. <b>Feriado: Finados.</b>
14 <sup>a</sup>	07/11 a 12/11/2016	Resistência térmica.
15 <sup>a</sup>	14/11 a 19/11/2016	<b>Dia não letivo.</b> Superfícies expandidas (aletas).
16 <sup>a</sup>	21/11 a 26/11/2016	Seminários.
17 <sup>a</sup>	28/11 a 03/12/2016	Revisão e 3 <sup>a</sup> AVALIAÇÃO ESCRITA.
18 <sup>a</sup>	05/12 a 09/12/2016	<b>AVALIAÇÕES SUBSTITUTIVA E DE RECUPERAÇÃO</b>

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

### Feriados previstos para o semestre 2016.2:

XII. Feriados previstos para o semestre 2016.2	
DATA	
07/09	Independência
12/10	Nossa Senhora Aparecida
28/10	Dia do servidor público
29/10	Dia não letivo
02/11	Finados
14/11	Dia não letivo
15/11	Proclamação da República

### XII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FOX AND MCDONALD, "Introdução à Mecânica dos Fluidos", 6<sup>a</sup>. ed., LTC editora, 2006.
2. BIRD, R. B.; STEWARD, W. E. & LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de Transporte. 2<sup>a</sup> 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 massa.4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

### XIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ROMA, W. N. L. Fenômenos de Transporte para Engenharia. 2a. Edição. São Carlos: Rima Editora, 2006.
2. MUNSON B. R., YOUNG D.F. OKIISKI 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.

Obs: Os livros acima citados constam na biblioteca setorial de Araranguá ou estão em fase de compra.

  
Professora Camila Pacheco Santos

Anderson Luiz Fernandes Perez, Dr.  
Prof. Adjunto/SIAPE: 1635680  
UFSC/Campus Araranguá

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso 31/08/2016

  
Coordenador do Curso

Aprovado no EES em 23/06/2016



Prof. Leonardo E. Bremmann  
Professor  
SIAPE 2221997  
UFSC Centro Araranguá