



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ENERGIA E SUSTENTABILIDADE
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2019.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
EES7355	TRANSFERÊNCIA DE CALOR E MASSA II	04	00	72

HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
07653 - 3.1420-2 - 6.1420-2	-	Presencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Elise Sommer Watzko (elise.sommer@ufsc.br)

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
EES7353	Mecânica dos Fluídos
EES7354	Transferência de Calor e Massa I

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

Graduação em Engenharia de Energia

V. JUSTIFICATIVA

Processos de transferência de calor e massa são comumente encontrados em diversos dispositivos de geração e conversão de energia. Assim sendo, é de fundamental importância que os alunos com formação em Engenharia de Energia sejam fluentes na identificação, quantificação e análise dos mecanismos presentes no transporte de calor e massa.

VI. EMENTA

Introdução à convecção. Conceitos e soluções para a camada limite sobre superfícies planas. Convecção forçada em escoamentos externos. Convecção forçada em escoamentos internos. Convecção natural. Convecção com mudança de fase. Trocadores de calor. Transferência convectiva de massa.

VII. OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Fornecer subsídios para a compreensão dos fenômenos de transporte de calor e massa por convecção.

Objetivos Específicos:

- Detalhar os princípios físicos envolvidos na transferência de calor e massa em processos convectivos;
- Formalizar a obtenção de soluções clássicas de coeficientes de transferência de calor e massa para várias geometrias (tubos e canais, placas paralelas, esferas, etc);
- Apresentar o estudo e dimensionamento de trocadores de calor.

VI. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Introdução à convecção;
- Conceitos e soluções para a camada limite sobre superfícies planas.

- Convecção forçada em escoamentos externos.
- Convecção forçada em escoamentos internos.
- Convecção natural.
- Convecção com mudança de fase.
- Trocadores de calor.
- Transferência convectiva de massa.

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aula expositiva e dialogada. Resolução de exercícios em sala. Proposição de listas de exercícios e trabalhos extraclasse. Utilização da plataforma Moodle para apoio às aulas.

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 compostas por 3 provas (P1, P2 e P3), exercícios (E) e um trabalho (T). A média final ponderada será calculada por:

$$MF = 0,8 \times \left(\frac{P_1 + P_2 + P_3}{3} \right) + (0,1 \times E) + (0,1 \times T)$$

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).

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

- As avaliações poderão conter questões objetivas, objetivas mistas e dissertativas.
- 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)

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 Integrada de Departamentos, 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. O conteúdo da Nova Avaliação será o mesmo da avaliação perdida.

XI. CRONOGRAMA PREVISTO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	11/03/19 a 16/11/19	Introdução à Convecção
2ª	18/03/19 a 23/03/19	Introdução à Convecção Escoamento Externo
3ª	25/03/19 a 30/03/19	Escoamento Externo
4ª	01/04/19 a 06/04/19	Escoamento Externo Exercícios P1
5ª	08/04/19 a 13/04/19	1ª PROVA Escoamento Interno
6ª	15/04/19 a 20/04/19	Escoamento Interno FERIADO
7ª	22/04/19 a 27/04/19	Escoamento Interno
8ª	29/04/19 a 04/05/19	Convecção Natural

9 ^a	06/05/19 a 11/05/19	Convecção Natural
10 ^a	13/05/19 a 18/05/19	Exercícios P2 2ª PROVA
11 ^a	20/05/19 a 25/05/19	Trocadores de Calor
12 ^a	27/05/19 a 01/06/19	Trocadores de Calor
13 ^a	03/06/19 a 08/06/19	Transferência de Calor com Mudança de Fase
14 ^a	10/06/19 a 15/06/19	Transferência de Calor com Mudança de Fase
15 ^a	17/06/19 a 22/06/19	Exercícios P3 FERIADO
16 ^a	24/06/19 a 29/06/19	3ª PROVA Trabalho Transferência de Massa
17 ^a	01/07/19 a 06/07/19	Trabalho Transferência de Massa NOVA AVALIAÇÃO
18 ^a	08/07/19 a 13/07/19	REC

XII. Feriados e dias não letivos previstos para o semestre 2019.1	
DATA	
03/04/19 (qua)	Aniversário de Araranguá
19/04/19 (sex)	Sexta-feira Santa
20/04/19 (sab)	Dia não letivo
21/04/19 (dom)	Tiradentes/ Páscoa
01/05/19 (qua)	Dia do Trabalhador
04/05/19 (sab)	Dia da Padroeira de Araranguá
20/06/19 (qui)	Corpus Christi
21/06/19 (sex)	Dia não letivo
22/06/19 (sab)	Dia não letivo

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Incropera, F. P. et al., **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**, LTC, 6a Ed., Rio de Janeiro, 2008.
2. Çengel, Y. A. e Ghajar, A. J., **Transferência de Calor e Massa: uma abordagem prática**, McGraw Hill, 4a Ed., São Paulo, 2012.
3. Kreith, F. e Bohn, M., **Princípios de Transferência de Calor**, Cengage Learning, São Paulo, 2003.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Schmidt, F. W., Henderson, R. E. e Wolgemuth, C. H., **Introdução Às Ciências Térmicas: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor**, Edgard Blucher, São Paulo, 1996.
2. Bird, R. B., Stewart, W. E. e Lightfoot, E. N., **Fenômenos de Transporte**. LTC, Rio de Janeiro, 2a Ed., 2004.
3. Kaviany, M., **Principles of Heat Transfer in Porous Media**, Springer, 2nd Ed., New York, 1995.
4. Nellis, G. E e Klein, S. A., **Heat Transfer**, Cambridge Press, New York, 2009.
5. Roma, W. N. L., **Fenômenos de Transporte para Engenharia**, Rima, 2a Ed., São Carlos, 2006.

Professor: **Elise Sommer**
Watzko:04013850940

Assinado de forma digital por Elise
Sommer Watzko:04013850940
Dados: 2019.03.20 11:38:38 -03'00'

Aprovado pelo Colegiado do Curso em 21/3/2019

Presidente do Colegiado:



Rogério Games de Oliveira, Dr.
Prof. Adjunto/SIAPE: 1724307
UFSJ/Campus Araranguá