



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

SEMESTRE 2018.2

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 - 2.1620(2) 6.1620(2)	-	Presencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

ELISE SOMMER WATZKO (elise.sommer@ufsc.br)

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
EES7355	Mecânica dos Flúidos
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.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

35v

- 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

Aulas expositivas e dialogadas onde o aluno será estimulado a usar experiências pessoais relacionadas ao assunto da aula. Resolução de exercícios em sala.

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 Escritas**

Serão feitas 3 avaliações (P1, P2 e P3), sendo que a média final ponderada será calculada por:

$$MF = \frac{P_1 + P_2 + P_3}{3}$$

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

- O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar atividades avaliativas previstas no plano de ensino, deverá fazer o pedido à Chefia do Departamento de Energia e Sustentabilidade (EES), dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, apresentando documentação comprobatória. O pedido de Nova Avaliação deve ser formalizado na Secretaria Integrada de Departamentos (SID).

XI. CRONOGRAMA PREVISTO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	30/07/18 a 04/08/18	Introdução à Convecção
2ª	06/08/18 a 11/08/18	Introdução à Convecção

GSW

		Escoamento Externo
3 ^a	13/08/18 a 18/08/18	Escoamento Externo
4 ^a	20/08/18 a 25/08/18	Escoamento Externo 1ª PROVA
5 ^a	27/08/18 a 01/09/18	Escoamento Interno
6 ^a	03/09/18 a 08/09/18	Escoamento Interno FERIADO
7 ^a	10/09/18 a 15/09/18	Escoamento Interno Convecção Natural
8 ^a	17/09/18 a 22/09/18	Convecção Natural
9 ^a	24/09/18 a 29/09/18	Convecção Natural Trocadores de Calor
10 ^a	01/10/18 a 06/10/18	2ª PROVA Trocadores de Calor
11 ^a	08/10/18 a 13/10/18	Trocadores de Calor FERIADO
12 ^a	15/10/18 a 20/10/18	Trocadores de Calor
13 ^a	22/10/18 a 27/10/18	Transferência de Calor com Mudança de Fase
14 ^a	29/10/18 a 03/11/18	Transferência de Calor com Mudança de Fase FERIADO
15 ^a	05/11/18 a 10/11/18	Transferência de Calor com Mudança de Fase
16 ^a	12/11/18 a 17/11/18	Transferência de Massa
17 ^a	19/11/18 a 24/11/18	3ª PROVA NOVA AVALIAÇÃO
18 ^a	26/11/18 a 01/12/18	AVALIAÇÃO DE RECUPERAÇÃO
19 ^a	03/12/18 a 05/12/18	Divulgação dos resultados

XII. Feriados e dias não letivos previstos para o semestre 2018.2

DATA	
07/09/18 (sex)	Independência do Brasil
08/09/18 (sab)	Dia não letivo
12/10/18 (sex)	Nossa Senhora Aparecida
13/10/18 (sab)	Dia não letivo
02/11/18 (sex)	Finados
03/11/18 (sab)	Dia não letivo
15/11/18 (qui)	Proclamação da República
16/11/18 (sex)	Dia não letivo
17/11/18 (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:

OSW

Aprovado pelo Colegiado do Curso em 28/6/2015

Presidente do Colegiado:



Rogério Gomes de Oliveira, Dr.
Prof. Adjunto/SIAPE: 1724307
UFSC/Campus Araranguá