



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

SEMESTRE 2015.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA 7355	TRANSFERÊNCIA DE CALOR E MASSA II	04	00	72

HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
06653 – 518302 618302	-	Presencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Alexandre Kupka da Silva (a.kupka@ufsc.br)

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
ARA7354	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 e diversos dispositivos de geração e conversão de energia. Assim sendo, é de fundamental importância que 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

Este curso irá detalhar os princípios físicos envolvidos na transferência de calor e massa em processos convectivos, bem como formalizar a obtenção de soluções clássicas de coeficientes de transferência de calor e massa para várias geometrias (tubos e canais, placas paralelas, esferas, etc) de forma que estas possam ser utilizadas no projeto térmico de dispositivos que envolvam transferência de calor e massa. O curso também irá focar no estudo e dimensionamento de trocadores calor.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Introdução a Convecção
- Convecção Forçada (escoamento interno e externo)
- Convecção Natural (escoamento interno e externo)
- Convecção com Mudança de Fase
- Trocadores de Calor
- Transferência de Massa

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

As aulas que serão presenciais e expositivas, terão uma combinação de formulação teórica, aspectos físicos, aplicações e soluções de exercícios. Nestas, a interação entre professor e alunos será incentivada de modo a maximizar o aprendizado dos alunos. Recursos de ensino tradicionais tais como o uso da lousa serão empregados. Adicionalmente, uso de recursos digitais (e.g., vídeos, apresentações eletrônicas) também serão utilizadas sempre que cabível. Também é recomendado que os alunos mantenham um diálogo constante com o professor de modo a sanar dúvidas com relação ao conteúdo da disciplina.

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).

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

Vale salientar que a prova de recuperação abrange todo o material da disciplina.

- 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**
A nota final será baseada em três exames individuais escritos. A média final (MF) será calculada da seguinte forma: $MF = (Prova\#1 + Prova\#2 + Prova\#3)/3$. As três avaliações terão pesos iguais.
- Avaliação de Reposição**
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. Vale salientar que para a prova substitutiva abrange todo o material da disciplina e ocorrerá em data indicada no cronograma abaixo (XI. Cronograma Previsto).

XI. CRONOGRAMA PREVISTO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	09/03 a 14/03/2015	Introdução à convecção
2ª	16/03 a 21/03/2015	Introdução à convecção
3ª	23/03 a 28/03/2015	Escoamento Externo
4ª	30/03 a 04/04/2015	Escoamento Externo e Feriado*
5ª	06/04 a 11/04/2015	Escoamento Externo
6ª	13/04 a 18/04/2015	Escoamento Externo e Escoamento Interno
7ª	20/04 a 25/04/2015	Escoamento Interno
8ª	27/04 a 02/05/2015	Escoamento Interno e Feriado*
9ª	04/05 a 09/05/2015	1ª Prova escrita e Convecção Natural
10ª	11/05 a 16/05/2015	Convecção Natural
11ª	18/05 a 23/05/2015	Convecção Natural e Trocadores de Calor
12ª	25/05 a 30/05/2015	Trocadores de Calor
13ª	01/06 a 06/06/2015	Feriado*
14ª	08/06 a 13/06/2015	Trocadores de Calor e 2ª Prova escrita
15ª	15/06 a 20/06/2015	Transferência de Calor com Mudança de Fase
16ª	22/06 a 27/06/2015	Transferência de Calor com Mudança de Fase
17ª	29/06 a 04/07/2015	Transferência de Massa
18ª	06/07 a 11/07/2015	Transferência de Massa e 3ª Prova escrita
19ª	13/07 a 18/07/2015	Prova de Recuperação e Prova Substitutiva

*RESOLUÇÃO No 19/2014/CUn

XII. Feriados previstos para o semestre 2015.1

03/04	Paixão de Cristo e Aniversário de Araranguá
04/04	Dia não letivo
05/04	Páscoa
20/04	Dia não letivo
21/04	Tiradentes
01/05	Dia do Trabalhador
02/05	Dia não letivo
04/05	Dia da Padroeira de Araranguá
04/06	Corpus Christi
05/06	Dia não letivo
06/06	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

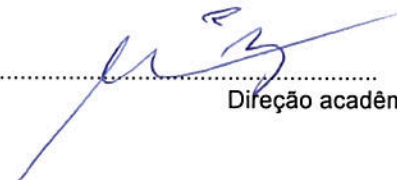
1. Schmidt, F. W., Henderson, R. E. e Wolgemuth, C. H., Introdução Às Ciências Térmicas: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor, Edgard Blucher, São Paulo, 1996.
2. Bird, R. B., Stewart, W. E. e Lightfoot, E. N., Fenômenos de Transporte. LTC, Rio de Janeiro, 2ª Ed., 2004.
3. Kaviany, M., Principles of Heat Transfer in Porous Media, Springer, 2ª 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.

Obs # 1: O material didático indicado acima pode ser encontrado na Biblioteca da UFSC.

Obs # 2: Um horário de atendimento será indicado pelo professor no início do semestre, sendo que este levará em consideração também a disponibilidade dos alunos.


.....
Professor Alexandre K. da Silva

Aprovado na Reunião do Colegiado do Campus 19,03,05


.....
Direção acadêmica

Prof. Dr. Fernando Henrique Milanese
Coordenador do Curso de Graduação
em Engenharia de Energia
SIAPE: 1606552 Portaria nº 759/2013/GR

