



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

SEMESTRE 2012/2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

| CÓDIGO | NOME DA DISCIPLINA | Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS | | TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS |
|---------|--------------------|---------------------------|----------|--------------------------------|
| | | TEÓRICAS | PRÁTICAS | |
| ARA7350 | Termodinâmica I | 04 | - | 72 |

HORÁRIO

| TURMAS TEÓRICAS | TURMAS PRÁTICAS | MODALIDADE |
|--------------------------------|-----------------|------------|
| 03653 - 2.2020(2) 4.2020(2) | - | Presencial |

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Rogério Gomes de Oliveira (E-mail: rogerio.oliveira@ararangua.ufsc.br)..

III. PRÉ-REQUISITO(S)

| CÓDIGO | NOME DA DISCIPLINA |
|----------|--------------------|
| ARA 7111 | Física B |

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

Graduação em Engenharia de Energia

V. JUSTIFICATIVA

O conteúdo lecionado nessa disciplina é essencial para o aluno compreender os processos de utilização e conversão de energia, e para o aluno desenvolver a prática de solucionar problemas de interesse nas ciências térmicas.

VI. EMENTA

Conceitos básicos. Propriedades termodinâmicas. Trabalho e Calor. Primeira e Segunda Lei da Termodinâmica para um sistema e para um volume de controle.

VII. OBJETIVOS

Objetivos Gerais:

- Familiarizar o estudante com alguns conceitos básicos das ciências térmicas. Apresentar as propriedades e o comportamento das substâncias puras. Demonstrar como calcular o trabalho, a quantidade de calor transferido e a potência em processos térmicos. Demonstrar as leis de conservação de energia e massa. Demonstrar que a entropia aumenta em todos os processos reais.

Objetivos Específicos:

Espera-se que os estudantes que completarem satisfatoriamente este curso, saibam:

- identificar a importância da temperatura, da pressão e da massa específica de uma substância pura, na realização de um processo;
- identificar os diferentes subsistemas de um sistema, indicando onde há trabalho ou transferência de calor ou ambos;
- identificar a fase, e as propriedades desconhecidas de uma substância pura, a partir de um certo número de propriedades conhecidas;
- calcular o trabalho e a quantidade de calor transferido em um processo ou equipamento ideal;
- calcular com uma razoável precisão, o trabalho e a quantidade de calor transferido em um processo ou equipamento real;
- calcular o desempenho e a potência de uma máquina térmica simples, e de um refrigerador; identificar processos ou equipamentos impossíveis, por violarem alguma das leis da termodinâmica.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Introdução ao estudo da Termodinâmica e princípio de operação de algumas máquinas e processos.
- Propriedades das substâncias puras.
- Definição de trabalho e calor.
- Primeira Lei da Termodinâmica para uma massa de controle e para um volume de controle.
- Segunda Lei da Termodinâmica para uma massa de controle e para um volume de controle.
- Entropia.
- Introdução a irreversibilidade e disponibilidade.

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aulas expositivas com ênfase na compreensão dos conceitos com aplicação em física e engenharia. Resolução de exercícios em classe, de listas de exercícios.

X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A verificação do rendimento escolar compreenderá **frequência e aproveitamento** nos estudos. 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).

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

- 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**
1ª avaliação: peso 2,0
2ª avaliação: peso 3,0

Nova avaliação

• Avaliação substituta somente em casos em que o(a) aluno(a), por motivo de força maior, e comprovadamente justificada, deixar de realizar alguma das avaliações previstas no plano de ensino. O aluno(a) deverá formalizar pedido de avaliação à Direção do Campus Araranguá dentro do prazo de 3 dias úteis. (Ver formulário).

XI. CRONOGRAMA PREVISTO

| AULA (semana) | DATA | ASSUNTO |
|-----------------|-------------------------|---|
| 1 ^a | 03/09/2012 a 08/09/2012 | * As aulas desta semana serão repostas com atividades extraclasse. |
| 2 ^a | 10/09/2012 a 15/09/2012 | Apresentação da disciplina, exemplos de utilização da Termodinâmica para analisar máquinas e processos. Conceitos e definições. |
| 3 ^a | 17/09/2012 a 22/09/2012 | Propriedades das Substâncias puras. |
| 4 ^a | 24/09/2012 a 29/09/2012 | Propriedades das Substâncias puras. Calor e Trabalho. |
| 5 ^a | 01/10/2012 a 06/10/2012 | Calor e Trabalho. |
| 6 ^a | 08/10/2012 a 13/10/2012 | Primeira Lei da Termodinâmica para um sistema. |
| 7 ^a | 15/10/2012 a 20/10/2012 | Primeira Lei da Termodinâmica para um sistema. |
| 8 ^a | 22/10/2012 a 27/10/2012 | 1^a avaliação. Primeira Lei da Termodinâmica para um volume de controle. |
| 9 ^a | 29/10/2012 a 03/11/2012 | Primeira Lei da Termodinâmica para um volume de controle. |
| 10 ^a | 05/11/2012 a 10/11/2012 | Primeira Lei da Termodinâmica para um volume de controle. Segunda Lei da Termodinâmica para um sistema. |
| 11 ^a | 12/11/2012 a 17/11/2012 | Segunda Lei da Termodinâmica para um sistema. |
| 12 ^a | 19/11/2012 a 24/11/2012 | Segunda Lei da Termodinâmica para um sistema. Entropia. |
| 13 ^a | 26/11/2012 a 01/12/2012 | Entropia. |
| 14 ^a | 03/12/2012 a 08/12/2012 | Entropia. |
| 15 ^a | 10/12/2012 a 15/12/2012 | Segunda Lei da Termodinâmica para um volume de controle. |
| 16 ^a | 17/12/2012 a 22/12/2012 | Segunda Lei da Termodinâmica para um volume de controle. 2^a avaliação. |
| 17 ^a | 18/02/2013 a 23/02/2013 | AVALIAÇÃO SUBSTITUTIVA e EXAME DE RECUPERAÇÃO. |
| 18 ^a | 25/02/2013 a 28/02/2013 | Divulgação das notas. |

Atendimento aos alunos

A combinar com os alunos.

Local: Sala da Coordenação de Engenharia de Energia

XII. Feriados previstos para o semestre 2012.2:

| DATA | |
|------------|---|
| 07/09/2012 | Independência do Brasil – Feriado Nacional (Lei n° 662/49) |
| 08/09/2012 | Dia não letivo |
| 12/10/2012 | Nossa Senhora Aparecida – Feriado Nacional (Lei n° 6802/80) |
| 13/10/2012 | Dia não letivo |
| 02/11/2012 | Finados – Dia Santificado |
| 03/11/2012 | Dia não letivo |
| 15/11/2012 | Proclamação da República – Feriado Nacional (Lei n° 662/49) |

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1 BORGNAKKE, Claus; SONNTAG, Richard Edwin. **Fundamentos da termodinâmica.** 7. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2009. 659p.
- 2 MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N. **Princípios de termodinâmica para engenharia.** 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 800p.
- 3 VAN WYLEN, Gordon John; SONNTAG, Richard Edwin. **Fundamentos da termodinâmica classica.** 1. ed. São Paulo: Blucher, 2009. 589p.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ATKINS, Peter William. **Físico-Química: Fundamentos.** 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. 488p.
2. INCROPERA, Frank P.; BERGMAN, Theodore L.; DEWITT, David P. **Fundamentos de transferência de calor e de massa.** 6.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008. 643p.

3. BEJAN, Adrian. **Advanced engineering thermodynamics**. 3. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2006. 880p.
4. KONDEPUDI, Dilip; PRIGOGINE, Ilya. **Modern thermodynamics: from heat engines to dissipative structures**. 1. ed. Chichester: John Wiley & Sons, 1998. 486p.
5. CENGEL, Yunus. A.; **Thermodynamics an engineering approach**. 5. ed. Boston: McGraw Hill, 2006. 988p.

Os livros da bibliografia constam na Biblioteca setorial de Araranguá, ou estão em processo de compra.

.....
Prof^a Rogério Gomes de Oliveira

Aprovado na Reunião do Colegiado de curso 11 / 8 / 2012

Prof. Dr. Fernando Henrique Milanese
Sub Coordenador do Curso de Graduação
em Engenharia de Energia
SIAPE: 16065552 Portaria nº 596/GR/2012

Fernando H. Milanese

Prof. Dr. Fernando Henrique Milanese
Sub Coordenador do Curso de Graduação
em Engenharia de Energia
SIAPE: 16065552 Portaria nº 596/GR/2012