Plano de Ensino do Eixo Temático de Ciências Térmicas (CIT 60907)

1. Identificação do eixo temático

Nome: Ciências Térmicas

Curso: Técnico Integrado, 7ª fase

Código: CIT 6090721

Período: semestre 2017-1

Aulas: 4 horas-aula/semana

Turmas: 6090721

2. Professor:

Nome: João Guilherme Gomes Aguiar

3. Objetivo Geral

Capacitar o aluno a compreender o funcionamento dos sistemas de refrigeração e de condicionamento de ar (com ênfase em sistemas residenciais e comerciais de pequeno porte), além dos princípios físicos inerentes aos seus componentes e subsistemas, capacitando-o a intervir pró-ativamente em tarefas de instalação, manutenção, comissionamento, e de seleção e projetos, buscando maximização da eficiência e minimização do custo de instalações.

4. Objetivos específicos

Ao final do eixo temático o aluno deverá ser capar de:

- Identificar, descrever e avaliar os mecanismos de transferência de calor em situações reais;
- Estimar o calor transferido por cada um dos modos de transferência de calor;
- Selecionar isolantes térmicos e painéis isolantes para aplicações;
- Avaliar o funcionamento de trocadores de calor;
- Avaliar a transferência de calor em edificações;
- Avaliar ambientes em relação ao conforto térmico;
- Identificar, descrever e avaliar os fenômenos inerentes à mecânica dos fluidos em situações reais encontradas na prática;

- Compreender e realizar a medição de pressões;
- Determinar (medir/calcular) a vazão de fluidos em dutos;
- Identificar e avaliar componentes e acessórios de sistemas de movimentação de fluidos;
- Avaliar a dinâmica da movimentação de fluidos em tubulações.

5. Cronograma

6090721	**Programa**
14/02/17	Apresentação da disciplina, visita ao Laboratório de Ciências Térmicas; Introdução a mecânica dos fluidos – grandezas e unidades;
21/02/17	Estática dos fluidos – Princípio de Stevin;
~~28/02/17~~	FERIADO – Carnaval;
07/03/17	Estática dos fluidos – Princípio de Pascal; Estática dos fluidos – Princípio de Arquimedes;
14/03/17	Estática dos fluidos – exercícios de revisão; ***Avaliação (PMF1) – estática dos fluidos***.
21/03/17	Dinâmica dos fluidos – grandezas e unidades; ***Experimento (EMF1) – medições de vazão e pressão***
28/03/17	Dinâmica dos fluidos – conservação da massa; ***Experimento (EMF2) – curva de uma bomba hidráulica***
04/04/17	Dinâmica dos fluidos – conservação da energia; ***Experimento (EMF3) – medição de velocidade do escoamento***
11/04/17	Dinâmica dos fluidos – escoamentos com perda de carga;
18/04/17	Dinâmica dos fluidos – exercícios de revisão; ***Avaliação (PMF2) – dinâmica dos fluidos***
25/04/17	***Recuperação Mecânica dos Fluidos (RecMF)***
02/05/17	Introdução aos mecanismos de transferência de calor; Condução – paredes simples e compostas;
09/05/17	Condução – sistemas radiais;
16/05/17	Condução – exercícios de revisão; ***Avaliação (PTC1) – condução***
23/05/17	Convecção; Efeitos combinados – condução e convecção
30/05/17	Convecção – exercícios de revisão; ***Avaliação (PTC2) – convecção***
06/06/17	Radiação; Efeitos combinados – condução, convecção e radiação;
13/06/17	Radiação – exercícios de revisão; ***Avaliação (PTC3) – radiação***
20/06/17	Aletas e trocadores de calor ***Avaliação (PTC4) – aletas***
27/06/17	***Recuperação Transferência de Calor (RecTC)***
04/07/17	Reposição de aulas

Totais: 80 horas-aula (20 semanas letivas)

6. Material didático

- Boabaid Neto, C.; **Transferência de Calor (TCL) – Vol. I**. Apostila. IF-SC, Campus São José. São José, 2010;
- Boabaid Neto, C.; **Transferência de Calor (TCL) – Vol. II – Isolamento Térmico**. Apostila. IF-SC, Campus São José. São José, 2009;
- Boabaid Neto, C.; **Mecânica de Fluidos – Vol. I (Introdução à Mecânica dos Fluidos)**. Apostila. IF-SC, Campus São José. São José, 2011;
- Boabaid Neto, C.; **Mecânica de Fluidos – Vol. II (Dinâmica)**. Apostila. IF-SC, Campus São José. São José, 2011;
- Gerner, V.R. **Dimensionamento de Tubulação de Cobre – Air-Split**. Apostila. SENAI. São Paulo.
- Matos, R. S. **Refrigeração**. Apostila. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Depto. de Engenharia Mecânica, 2014.
- Martinelli Jr., L. C. **Refrigeração**. Apostila. Panambi: Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul (Unijuí), 2002.
- Martinelli Jr., L. C. **Refrigeração e Ar Condicionado**. Apostila. Panambi: Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul (Unijuí), 2002.
- Silva, M. N. Eficiência energética em Sistemas de Refrigeração Industrial e Comercial. Rio de Janeiro: Eletrobrás-PROCEL, [200-];

7. Referências Bibliográficas

- Stoecker, W. F., Jones, J. W. **Refrigeração e Ar Condicionado**. São Paulo: McGraw-Hill, 1985;
- Dossat, R. J. **Princípios de Refrigeração**. São Paulo: Hemus, 1987;
- Miller, R.; Miller, M. R. **Refrigeração e Ar Condicionado**, São Paulo: LTC, 2008;
- Costa, E. C. **Refrigeração.** São Paulo: Edgard Blücher, 1982;
- Wirz, D. **Refrigeração Comercial**, São Paulo: Cengage Learning, 2012; (http://www.cengage.com.br/ls/refrigeracao-comercial-para-tecnicos-em-ar-condicionado-traducao-da-2a-edicao-norte-americana/)
- Dossat, R. J., Horan, T. J. **Principles of Refrigeration.**, 2001 (http://soneryesilgoz.com.tr/www/soneryesilgoz.com.tr/Dosyalar/REFRIGERATION.pdf) (https://ia700702.us.archive.org/8/items/PrinciplesOfRefrigeration/Dossat-PrinciplesOfRefrigeration.pdf)
- Wirz, D. **Commercial Refrigeration for Air Conditioning Technicians.** 2nd Edition. New York: Delmar, 2010;
- Owen, M. S. (*editor*). **2013 ASHRAE HANDBOOK – Fundamentals**. Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, 2013;
- Owen, M. S. (*editor*). **2010 ASHRAE HANDBOOK – Refrigeration**. Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, 2010;
- Owen, M. S. (*editor*). **2011 ASHRAE HANDBOOK – HVAC Applications**. Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, 2011.

8. Avaliações

- Transferência de Calor:
  - 04 Avaliações teóricas (PTC1, PTC2, PTC3 e PTC4);
  - 01 Recuperação (caso necessário) (REC).
  - Média: $MTC = \frac{PTC1+PTC2+\mathbf{2*PTC3}+PTC4}{5}$
  - Caso a média seja inferior a 6,0, a nota final será: $NFTC = \frac{MTC+RecTC}{2}$.
- Mecânica dos Fluidos:
  - 02 Avaliações teóricas (PMF1 e PMF2);
  - 03 Relatórios de experimento (EMF1, EMF2 e EMF3);
  - 01 Recuperação (caso necessário) (REC).
  - Média: $MMF = \frac{PMF1+PMF2+EMF1+EMF2+EMF3}{5}$
  - Caso a média seja inferior a 6,0, a nota final será: $NFMF = \frac{MMF+RecMF}{2}$.

- Critérios para aprovação:
  - 75% de frequência;
  - **Aprovação independente nas duas partes da disciplina** (Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos);
  - A média final será calculada pela média aritmética entre as duas partes da disciplina desde que aprovado em ambas.

9. Atendimento

Os alunos poderão tirar suas dúvidas com o professor por meio do correio eletrônico (joao.guilherme@ifsc.edu.br), ou presencialmente terças-feiras, no horário entre 17h35min e 18h30min no Laboratório de Ciências Térmicas.