**PLANO DE ENSINO**

MEC/SETEC

Pró-reitoria de Ensino

**INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE - CAMPUS SAPUCAIA DO SUL**

Curso: Engenharia mecânica

Disciplina: Refrigeração e ar condicionado

Turma (s): 9E

Professor(a): Mauro César Rabuski Garcia

Carga horária total: 45h

Ano/semestre: 2017/2

|  |
| --- |
| **1.EMENTA:**  Generalidades e fundamentos dos sistemas de refrigeração e de climatização; funcionamento dos ciclos de refrigeração; componentes dos equipamentos de refrigeração e ar condicionado; fluidos refrigerantes; avaliação da eficiência energética; dimensionamento da carga térmica de um ambiente; dimensionamento de uma rede de dutos e redução de ruídos em sistemas de ar condicionado. |

|  |
| --- |
| **2.OBJETIVOS:**  Propiciar aos alunos o conhecimento para o projeto de engenharia em refrigeração e ar condicionado, suas áreas de aplicação, tipos de instalações, componentes e acessórios, manutenção e segurança. |

|  |
| --- |
| **3.ESTRATÉGIAS DE INTERDISCIPLINARIDADE (não obrigatória):**  Esta disciplina necessita de conhecimentos de engenharia de sistemas térmicos vistos anteriormente, tais como: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos, Transferência de calor e massa, Máquinas de fluxo e Sistemas Térmicos. Em Refrigeração e ar condicionado aplica-se os conhecimentos obtidos nessas disciplinas. |

|  |
| --- |
| **4. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**  UNIDADE I - Generalidades e fundamentos dos sistemas de refrigeração e de climatização   * 1. Produção do frio   2. Distribuição do frio   3. Conservação do frio   4. Aplicações do frio   UNIDADE II – Refrigeração mecânica por meio de vapores  2.1 Princípio de funcionamento  2.2 Elementos de instalação  2.3 Regime úmido e regime seco  2.4 Sub-resfriamento e superaquecimento  2.5 Ciclos de refrigeração  2.6 Componentes de um equipamento de refrigeração  2.7 Tipos de Refrigerantes  UNIDADE III – Conservação do frio  3.1 Isolantes  3.2 Recipientes e recintos para a conservação do frio  UNIDADE IV – Dimensionamento da carga térmica de um ambiente  4.1 Componentes de um ar-condicionado  4.2 **Cálculo de Carga Térmica de um ambiente e seleção de equipamentos.** |

**5. METODOLOGIA DE TRABALHO:**

A proposta para o desenvolvimento desta disciplina são aulas expositivas-dialogadas, introduzindo os assuntos com problemas e aplicações gerando discussões quanto a solução dos mesmos mostrando a necessidade do conteúdo que será desenvolvido. O conteúdo será apresentado através de recursos como apresentações do *PowerPoint* com projetor, com textos, esquemas, desenhos e cálculos realizados no quadro. Na medida do possível com vídeos ilustrativos e animações didáticas. O horário de atendimento ao aluno será nas segundas-feiras das 17h30min até as 19h com marcação antecipada pelo e-mail maurogarcia@sapucaia.ifsul.edu.br.

**6. AVALIAÇÃO:**

A avaliação será realizada por meio de 2 provas escritas com problemas de engenharia de refrigeração e ar condicionado com o uso de calculadoras, fórmulas e gráficos que valem 70% da nota final e projetos de climatização e câmara fria que valem os restantes 30% da nota final a serem entregues em datas definidas no cronograma. O cronograma é uma estimativa e pode sofrer alterações durante o semestre conforme a necessidade do professor e/ou alunos.

**7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

DOSSAT, Roy. **Princípios de refrigeração.** São Paulo: Hemus, 2004.

MILLER, Rex.**Refrigeração e ar condicionado.**São Paulo: LTC, 2008.

SILVA, JesueGracialiano Da.**Introdução a tecnologia da refrigeração e da climatização***.* São Paulo: ARTLIBER, 2004.

**8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

COSTA, Ênnio Cruz da. **Refrigeração.** São Paulo: Edgard Blücher, 1982.

JABARDO, José Maria Saiz. **Refrigeração Industrial**. São Paulo: Edgard Blücher.

WHITMAN, William; JOHNSON, William; TOMCZYK, John. **Refrigeration & air conditioning technology**. São Paulo: Cengage Learning, 2004.

# SILVA, José de Castro. Refrigeração comercial e climatização industrial. São Paulo:Hemus, 2004.

## [SILVA, José de Castro.](http://www.livrariacultura.com.br/scripts/busca/busca.asp?palavra=SILVA,+JOSE+DE+CASTRO&modo_busca=A) Refrigeração e climatização para técnicos e engenheiros. São Paulo: [LCM](http://www.livrariacultura.com.br/scripts/busca/busca.asp?avancada=1&titem=1&bmodo=&palavratitulo=&modobuscatitulo=pc&palavraautor=&modobuscaautor=pc&palavraeditora=LCM&palavracolecao=&palavraISBN=&n1n2n3=&cidioma=&precomax=&ordem=disponibilidade), 2008.

**9. CRONOGRAMA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 01 | 31/07 | * Introdução à disciplina: ementa, objetivos, cronograma e bibliografia * Generalidades e fundamentos dos sistemas de refrigeração e de climatização * Psicrometria |
| 02 | 07/08 | * Psicrometria |
| 03 | 14/08 | * Psicrometria - exercício |
| 04 | 21/08 | * Carga térmica de ar condicionado |
| 05 | 28/08 | * Carga térmica de ar condicionado - exercício |
| 06 | 04/09 | * Ventilação, Difusores e dutos |
| 07 | 11/09 | * Ventilação, Difusores e dutos - exercício |
| 08 | 18/09 | * Ciclos de refrigeração |
| 09 | 25/09 | * Ciclos de refrigeração - exercício |
| **10** | **02/10** | * **1ª Avaliação** |
| 11 | 09/10 | * Compressores e dispositivos de expansão |
| 12 | 16/10 | * Condensadores e evaporadores |
| 13 | 23/10 | * Exercícios |
| 14 | 30/10 | * Cadeia do frio e Câmaras frias |
| 15 | 06/11 | * Carga térmica de uma câmara fria |
| 16 | 13/11 | * Carga térmica de uma câmara fria - exercício |
| 17 | 20/11 | * Projeto de uma câmara fria |
| 18 | 27/11 | * Projeto de uma câmara fria |
| **19** | **04/12** | * **2ª Avaliação** |
| **20** | **11/12** | * **Recuperação do semestre \*** |

**\* Os conteúdos serão selecionados e divulgados com antecedência para o estudo dos (as) alunos (as).**