

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE

CAMPUS SAPUCAIA DO SUL

**PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

**PLANO DE ENSINO**

**PLANO DE ENSINO**

**Curso:** Engenharia Mecânica

**Disciplina:** Refrigeração e ar condicionado

**Turma:** 9E

**Professor(a):** Mauro César Rabuski Garcia

**Carga horária total:** 45h

**Ano/semestre:** 2019/1

|  |
| --- |
| **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. 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** |

**4.** **PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS:**

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. Prevista aula prática.

# 5. PROCEDIMENTOS E CRITÉRIOS DE 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. Também poderá ser solicitado a apresentação de trabalhos orais que ficará entre os 30% da nota de trabalhos. Para as provas escritas os alunos devem trazer os seus formulários próprios, gráficos, tabelas e calculadoras. O cronograma é uma estimativa e pode sofrer alterações durante o semestre conforme a necessidade do professor e/ou alunos. A recuperação do semestre será de conteúdos selecionados e informados aos alunos após a correção da última avaliação. A nota dos trabalhos não é considerada quando o aluno faz a recuperação do semestre.

**Observação:** Demais ausências deverão ser justificadas na CORAC no **prazo de até 02 (dois) dias úteis após a data de término da ausência.**  Pedidos posteriores a este prazo não serão considerados.

***Legislação – Justificativa da Falta***

- *Decreto-Lei 715-69* - relativo à prestação do Serviço Militar (Exército, Marinha e Aeronáutica).

- *Lei 9.615/98* - participação do aluno em competições esportivas institucionais de cunho oficial representando o País.

- *Lei 5.869/79* - convocação para audiência judicial.

***Legislação – Ausência Autorizada (Exercícios Domiciliares)***

- *Decreto-Lei 1,044/69* - dispõe sobre tratamento excepcional para os alunos portadores de afecções que indica.

- *Lei 6.202/75* - amparo a gestação, parto ou puerpério.

- *Decreto-Lei 57.654/66* - lei do Serviço Militar (período longo de afastamento).

- *Lei 10.412* - às mães adotivas em licença-maternidade.

**6.** **Horário disponível para atendimento presencial:**

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. O atendimento será na sala dos professores.

# 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.

**CRONOGRAMA**

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

**Curso:** Engenharia Mecânica

**Disciplina:** Refrigeração e ar condicionado

**Professor(a):** Mauro César Rabuski Garcia

**Ano/semestre:** 2019/1

**Turma:** 9E

**Email:** maurogarcia@sapucaia.ifsul.edu.br

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aula** | **Data** | **Conteúdo Programático** |
| 01 | 19/02 | * Introdução à disciplina: ementa, objetivos, cronograma e bibliografia * Generalidades e fundamentos dos sistemas de refrigeração e de climatização * Introdução a climatização |
| 02 | 26/02 | * Psicrometria |
| 03 | 12/03 | * Psicrometria |
| 04 | 19/03 | * Carga térmica de ar condicionado - exercício |
| 05 | 26/03 | * Ventilação e difusores - exercício |
| 06 | 02/04 | * Dutos – exercício |
| 07 | 09/04 | * Revisão de conteúdos - exercícios |
| **08** | **16/04** | * **1ª avaliação** |
| 09 | 23/04 | * Ciclos de refrigeração |
| 10 | 30/04 | * Ciclos de refrigeração |
| 11 | 07/05 | * Exercícios * Entrega do trabalho de carga térmica de ar condicionado |
| 12 | 14/05 | * Compressores, condensadores, evaporadores, dispositivos de expansão, fluidos refrigerantes e isolamento térmico |
| 13 | 21/05 | * Aula prática |
| 14 | 28/05 | * Carga térmica de refrigeração |
| 15 | 04/06 | * Exercício |
| 16 | 11/06 | * Projeto de uma câmara fria |
| 17 | 18/06 | * Revisão de conteúdos - exercícios |
| **18** | **25/06** | * **2ª avaliação** |
| **19** | **02/07** | * Entrega do projeto de câmara fria **– prova perdida** |
| **20** | **09/07** | * **Recuperação do semestre – conteúdos selecionados** |