

<b>CURSO: Engenharia Mecânica</b>	
<b>UNIDADE CURRICULAR: Refrigeração e Ar Condicionado</b>	<b>Código: CEM.059</b>
<b>PERÍODO LETIVO: 8º</b>	<b>CARGA HORÁRIA: 60 h</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>GERAL:</b> Entender a operação e manutenção dos sistemas de refrigeração e ar condicionado.	
<b>ESPECÍFICOS:</b> Executar o dimensionamento dos sistemas de refrigeração e ar condicionado.	
<b>EMENTA:</b> Processos de refrigeração e suas aplicações. Compressão mecânica. Diagramas. Equipamentos. Frigoríficos. Fluidos frigorígenos: características e aplicações. Diagrama de Mollier. Componentes de instalações frigoríficas. Isolamento frigorífico: técnica de aplicação e dimensionamento. Balanço térmico. Disposição geral de frigoríficos. Projetos de instalações frigoríficas. Processos de condicionamento de ar. Tipos de instalações. Aplicação de psicrometria. Principais transformações do ar úmido. Tabelas. Determinação da carga térmica de câmaras frigoríficas e de verão para condicionamento de ar. Dimensionamento de instalações de ar condicionado. Ventilação industrial. Leis dos ventiladores. Perdas em tubulação. Dimensionamento de tubos. Torres de arrefecimento d'água. Lavadores de ar.	
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> Termodinâmica II	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
<b>INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DA REFRIGERAÇÃO:</b> Definição de refrigeração – propósitos e aplicações, Processos de refrigeração, Princípios da refrigeração mecânica, Classificação de sistemas de refrigeração, agentes de refrigeração.	4h
<b>FLUIDOS REFRIGERANTES:</b> Definição, Características e propriedades dos refrigerantes, Tipos de refrigerantes utilizados, Sistemas de manutenção, Considerações de seleção, Propriedades que influenciam a capacidade e a eficiência, Influências causadas por umidade e óleo, Agentes secantes do refrigerante, Armazenamento e manipulação, Aplicação do sistema de refrigeração, Detecção de vazamento, CFC's e a camada de ozônio, Refrigerantes alternativos.	4h
<b>CICLO DE COMPRESSÃO DE VAPORIZAÇÃO:</b> Ciclo teórico de compressão de vapor, Ciclo saturado simples, Diagrama de um ciclo, Entalpia de pressão, Entropia x temperatura, Efeito refrigerante, Compressão, Condensação, Expansão e evaporação, Eficiência de um ciclo, Efeito da variação das temperaturas de condensação e evaporação, Desvio do ciclo saturado simples- ciclos reais, capacidade do sistema.	12h
<b>ISOLANTES TÉRMICOS:</b> Princípios e aplicações da isolação térmica, Características gerais dos isolantes, Tipos de isolantes utilizados, Dimensionamento da isolação, Efeitos da penetração de umidade, Observações para execução de isolamentos térmicos.	4h
<b>COMPONENTES E PROJETO DE INSTALAÇÕES FRIGORÍFICAS:</b> Componentes, acessórios e dispositivos de controle de instalação frigoríficas; Tipos e características; Utilização e funcionamento, Dimensionamento; Projetos de instalação frigoríficas; Dados a serem considerados; Determinação e dimensionamento de equipamentos e instalações.	8h
<b>COMPONENTES E PROJETO DE INSTALAÇÃO FRIGORÍFICAS:</b> Componentes, acessórios e dispositivos de controle de instalação frigoríficas, Tipos e características, Utilização e funcionamento, Dimensionamento, Projetos de instalação frigoríficas, Dados a serem considerados, Determinação e dimensionamento de equipamentos e instalações.	8h
<b>CONDICIONAMENTO DO AR:</b> Conforto térmico; Componentes essenciais; Classificação dos equipamentos; Sistema de distribuição de ar; Dutos – dimensionamento; Difusores e grelhas – dimensionamento; Tubulação de água e fluidos.	6h
<b>CARGAS TÉRMICAS:</b> Estimativa de carga térmica de câmaras frigoríficas; Fator velocidade de	14h

resfriamento; Estimativa de carga térmica de verão para condicionamento de ar; Fatores a serem considerados no cálculo.					
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM:</b> Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS:</b> Quadro branco, retroprojeto e projetor de multimídia.					
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:</b>					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
<b>Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Edição</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Refrigeração industrial	Stoecker, W.F.; Jabard, J.M.S.	2 <sup>a</sup>	São Paulo	Edgard Blucher	2008
Refrigeração e ar condicionado	Miller, R. Miller. Mark R.	1 <sup>a</sup>	São Paulo	L.T.C.	2008
Introdução a tecnologia da refrigeração e da climatização	Jesué Graciliano da Silva	1 <sup>a</sup>	São Paulo	Artilber	2004
<b>Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Edição</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Refrigeração comercial e climatização industrial	José de Castro Silva	1 <sup>a</sup>	São Paulo	Hemus	2004
Princípios de refrigeração	Roy J. Dossat	1 <sup>a</sup>	São Paulo	Hemus	1980
Handbook of Air Conditioning and Refrigeration	Shan Wang	2 <sup>a</sup>	-	McGraw-Hill Professional	2000
Refrigeração e Condicionamento de Ar	U.S. Navy	1 <sup>a</sup>	São Paulo	Hemus	2004
Manual do Frio: Formulações Técnicas de Refrigeração e Ar Condicionado	R. Rapin	-	São Paulo	Hemus	2001