

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA		
	DIREÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DE ENSINO		
	CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA		
	DISCIPLINA: MÁQUINAS TÉRMICAS II		
	SEMESTRE: 4º	CARGA HORÁRIA: 67 Horas	CRÉDITOS: 4

PLANO DE ENSINO

EMENTA
Princípios básicos de transmissão de calor; Propriedades e estados físicos dos principais tipos de refrigerantes e estudo do impacto que alguns oferecem à camada de ozônio; Sistemas de refrigeração (compressão mecânica de vapor, absorção de vapor, Peltier e evaporativo); Equipamentos de climatização (condicionador de ar de janela, split, self-contained e fan-coil/chiller); Principais componentes mecânicos e elétricos dos equipamentos de climatização; Carga Térmica; Manutenção em sistemas de refrigeração através de testes de acessórios elétricos, recarga de gás e trocas de equipamentos.

OBJETIVOS
GERAL:
Conhecer os principais sistemas de refrigeração e realizar a instalação e a manutenção destes. Realizar cálculos de carga térmica para determinação do correto equipamento de climatização para cada situação.
ESPECÍFICOS:
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Interpretar desenhos, catálogos, manuais e tabelas de fabricantes de refrigeração; ➤ Conhecer os princípios básicos de transmissão de calor e as propriedades e estados físicos de uma substância; ➤ Conhecer os diversos tipos de refrigerantes abordando o impacto que alguns oferecem à camada de ozônio; ➤ Conhecer os principais sistemas de refrigeração, tais como: à compressão mecânica de vapor (CMV), por absorção e refrigeração termoelétrica; ➤ Conhecer os principais componentes de um sistema de refrigeração CMV, tais como: compressores, condensadores, evaporadores e dispositivos de expansão, visores de líquidos, acumuladores de sucção e separadores de óleo; ➤ Conhecer os principais componentes elétricos de um sistema de refrigeração CMV, tais como: relés, protetor térmico, termostatos, pressostatos e capacitores; ➤ Compreender a metodologia de recarga de refrigerante, troca de compressores e limpeza de um sistema de refrigeração CMV; ➤ Identificar os principais tipos de equipamentos de climatização, tais como: condicionamento de ar, selfs, splits e fan-coil/chiller; ➤ Identificar os componentes, e a função de cada um, no ciclo de refrigeração; ➤ Realizar manutenção em sistemas de refrigeração através de testes de acessórios elétricos, recarga de gás e trocas de equipamentos; ➤ Escolher um correto aparelho de condicionamento de ar em função de cálculos de carga térmica do ambiente.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
UNIDADE	ASSUNTO	H/A
1	Princípios básicos de transmissão de calor e as propriedades e estado físico de uma substância	
1.1	Mudança de estado	
1.2	Calor Sensível	
1.3	Calor Latente	
1.4	Calor específico	
1.5	Convecção	
1.6	Condução	
1.7	Radiação	
2	Tipos de refrigerantes e impactos que alguns oferecem à camada de ozônio	
2.1	Principais propriedades de um bom refrigerante	
2.2	Classificações dos fluidos refrigerantes	
2.3	Principais tipos de fluidos refrigerantes (CFC's, HCFC's, HFC's e HC's)	

2.4	Vantagens e desvantagens dos diferentes tipos de fluidos refrigerantes	
2.5	Retrofit	
2.6	Nomenclatura e classificação dos fluidos refrigerantes segundo a ASHRAE	
2.7	Processo de destruição da camada de Ozônio	
3	Sistemas de refrigeração	
3.1	Refrigeração por compressão mecânica de vapor	
3.2	Refrigeração por absorção de vapor	
3.3	Refrigeração termoeletrica	
3.4	Refrigeração evaporativa	
4	Tipos de equipamentos de refrigeração	
4.1	Condicionador de ar de janela	
4.2	Self-contained	
4.3	Splits	
4.4	Fan-coil/chiller	
5	Componentes de um sistema de refrigeração à compressão de vapor	
5.1	Compressores	
5.2	Condensadores	
5.3	Evaporadores	
5.4	Dispositivos de expansão	
5.5	Visores de líquidos	
5.6	Acumuladores de sucção	
5.7	Separadores de óleo	
6	Princípios de funcionamento e testes práticos em componentes elétricos de um sistema de refrigeração à compressão de vapor	
6.1	Relés	
6.2	Protetor térmico	
6.3	Termostatos	
6.4	Pressostatos	
6.5	Capacitores	
7	Evacuação e recarga de gás em sistemas de refrigeração	
8	Cálculos de carga térmica	

METODOLOGIA DE ENSINO	
➤	Aulas expositivas, dialogadas, utilizando recursos de áudio visuais e quadro, além de debates;
➤	Atividades com leituras e discussões de textos, pesquisas e trabalhos individuais e grupais, seminários;
➤	Atividades práticas em laboratório;
➤	Realização de visitas técnicas;
➤	Listas de exercícios.

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	
➤	Avaliações escritas, trabalhos e/ou listas de exercícios em grupo;
➤	Avaliações práticas;
➤	Projetos;
➤	Seminários.

RECURSOS DIDÁTICOS	
➤	Quadro branco;
➤	Marcadores para quadro branco;
➤	Recursos áudio visuais;
➤	Projeto de dados multimídia;
➤	Laboratório.

BIBLIOGRAFIA	
BÁSICA:	
➤	SILVA, J. G., Introdução à Tecnologia da Refrigeração e da Climatização. 2ª edição. Editora Artliber, São Paulo, 2011;
➤	CREDER, Hélio, Instalações de Ar Condicionado. 6ª edição R.J. Editora LTC, 2004;
➤	LAUAND, C. A., Manual Prático de Geladeiras - Refrigeração Industrial e Residencial. Editora HEMUS, 2004;

COMPLEMENTAR:

- FERRAZ, F. B. Apostila de Refrigeração. Apostila organizada pelo professor Fábio Barbosa Ferraz, 2009;
- FERRAZ, F. B. Roteiro para testes elétricos do sistema de refrigeração. Roteiro elaborado pelo professor Fábio Barbosa Ferraz, 2009;
- FERRAZ, F. B. Roteiro para realização de vácuo e carga de refrigerante em sistemas de refrigeração. Roteiro elaborado pelo professor Fábio Barbosa Ferraz, 2010.