



Plano de Ensino para o Ano Letivo de 2020

IDENTIFICAÇÃO		
Disciplina: Conforto Térmico e Climatização das Edificações		Código da Disciplina: ETC620
Course: Thermal comfort and Climatization Systems		
Materia:		
Periodicidade: Semestral	Carga horária total: 40	Carga horária semanal: 00 - 02 - 00
Curso/Habilitação/Ênfase:	Série:	Período:
Engenharia Civil	5	Diurno
Engenharia Civil	6	Noturno
Engenharia Mecânica	6	Noturno
Engenharia Mecânica	5	Diurno
Professor Responsável: Roberto de Aguiar Peixoto	Titulação - Graduação Engenheiro Naval	Pós-Graduação Doutor
Professores: Marco Antonio Soares de Paiva Roberto de Aguiar Peixoto	Titulação - Graduação Engenheiro Mecânico Engenheiro Naval	Pós-Graduação Doutor Doutor
OBJETIVOS - Conhecimentos, Habilidades, e Atitudes		
<p>Conhecimentos:</p> <p>C1 O que é conforto térmico.</p> <p>C2 Legislação brasileira sobre conforto térmico.</p> <p>C3 Noções de termodinâmica e de transferência de calor.</p> <p>C4 Psicrometria.</p> <p>C5 Fundamentos de ar condicionado e avaliação de carga térmica.</p> <p>C6 Fundamentos de sistemas de climatização.</p> <p>Habilidades:</p> <p>H1 Analisar os aspectos de conforto térmico e energéticos de um sistemas de climatização.</p> <p>H2 Utilizar modelos matemáticosde simulação para cálculo de carga térmica de edificações.</p> <p>H3 Realizar avaliações preliminares de sistemas de climatização.</p> <p>Atitudes:</p> <p>A1 Ter postura profissional aprimorada valorizando o conhecimento técnico.</p> <p>A2 Ter senso crítico aprimorado buscando sempre rigor conceitual e objetividade no tratamento de questões técnicas.</p> <p>A3 Ter consciência da importância da energia para a sociedade.</p> <p>A4 Ter consciência da necessidade de desenvolver projetos de engenharia no qual já estejam inseridos os conceitos de racionalização do uso da energia.</p>		



EMENTA

O propósito desta disciplina é capacitar o participante para o entendimento e avaliação do conforto térmico de ocupantes de edificações e nos principais parâmetros que influenciam o conforto térmico, assim como na compreensão da inter-relação entre o projeto de uma edificação, conforto térmico e sistemas de climatização, levando em conta a questão do consumo de energia envolvido. Desta forma, a disciplina visa também apresentar informações básicas sobre sistemas de climatização de ambientes.

Serão apresentados e discutidos os seguintes temas: O que é conforto térmico; Termo regulação humana e metabolismo; Quais variáveis influenciam na percepção humana do que é o conforto térmico; Conforto térmico no ambiente de trabalho e implicações legais; Conceito de carga térmica em edificações e em ambientes industriais; Carga térmica interna e externa; Parâmetros importantes na avaliação da carga térmica; Condições de projeto internas e externas; Metodologias para o cálculo de carga térmica; Norma NBR 16401; O software para cálculo de carga térmica HAP (Hourly Analysis Program); Prover conforto térmico; Ventilação forçada e natural; Tipos de sistemas de ar condicionado

SYLLABUS

The purpose of this course is to enable the participant to understand and evaluate the thermal comfort of buildings occupants, as well to describe the main factors affecting thermal comfort. It will be discussed the interactions between the design of a building, thermal comfort and air conditioning systems, taking into account the issue of energy consumption. In this way, the discipline also aims to present basic information about air conditioning systems and designs.

The following topics will be presented: What is thermal comfort; Human thermoregulation and metabolism; Variables that influence the human perception of thermal comfort; Thermal comfort in the workplace and legal implications; Concept of thermal load in buildings; Internal and external thermal load; Important parameters for the assessment of building thermal load; Internal and external design conditions; Methodologies for the calculation of thermal load; Standard NBR 16401; The HAP (Hourly Analysis Program) thermal load calculation software; Mechanisms to provide thermal comfort; Forced and natural ventilation; Types of air conditioning systems and their applications

TEMARIO



ESTRATÉGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM - EAA	
Aulas de Exercício - Sim	
LISTA DE ESTRATÉGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM	
- Problem Based Learning	
METODOLOGIA DIDÁTICA	
<p>Aulas expositivas para sobre conceitos fundamentais, desenvolvidas em conjunto com atividades de aprendizagem ativa: "sala-invertida", leitura e discussão de textos e artigos.</p> <p>Resolução de exercícios e elaboração de análises energéticas de sistemas de climatização em grupos de alunos</p> <p>Visitas a instalações de sistemas de climatização no campus do IMT em S. Caetano do Sul e fora do campus.</p> <p>Palestras de especialistas do setor de climatização de edifícios sobre temas complementares aos tratados em aula pelo professor.</p>	
CONHECIMENTOS PRÉVIOS NECESSÁRIOS PARA O ACOMPANHAMENTO DA DISCIPLINA	
<p>Fundamentos de Termodinâmica Clássica</p> <p>Mecânica dos Fluidos</p> <p>Transferência de Calor</p> <p>Cálculo Diferencial e Integral</p>	
CONTRIBUIÇÃO DA DISCIPLINA	
<p>A disciplina busca apresentar os conceitos básicos de conforto térmico e carga térmica de resfriamento em edificações e as informações necessárias para a análise de sistemas de climatização, assim como o estudo das características de alguns componentes básicos destes sistemas; e desta forma contribuir para a solução de problemas específicos relativos ao condicionamento de ar para o conforto térmico de ocupantes de edificações.</p> <p>A disciplina visa também proporcionar o entendimento para a utilização adequada dos sistemas de climatização em edifícios, visando a racionalização do uso de energia e a minimização dos seus impactos ambientais, necessidades cada vez mais presentes no mundo atual .</p>	
BIBLIOGRAFIA	
Bibliografia Básica:	
AVALIAÇÃO (conforme Resolução RN CEPE 16/2014)	



Disciplina semestral, com trabalhos.

Pesos dos trabalhos:

k_1 : 1,0

INFORMAÇÕES SOBRE PROVAS E TRABALHOS

O trabalho da disciplina consistirá em um seminário a ser desenvolvido e apresentado por grupo de 3 alunos sobre tema a ser definido em aula



OUTRAS INFORMAÇÕES



SOFTWARES NECESSÁRIOS PARA A DISCIPLINA

HAP (Hourly Analysis Program)

Energy Plus



APROVAÇÕES

Prof.(a) Roberto de Aguiar Peixoto
Responsável pela Disciplina

Prof.(a) Cassia Silveira de Assis
Coordenador(a) do Curso de Engenharia Civil

Prof.(a) Susana Marraccini Giampietri Lebrao
Coordenadora do Curso de Engenharia Mecânica

Data de Aprovação:



PROGRAMA DA DISCIPLINA

Nº da semana	Conteúdo	EAA
1 E	Apresentação da disciplina.	0
2 E	Conforto térmico - conceitos básicos	0
3 E	Conforto térmico - conceitos básicos	41% a 60%
4 E	Psicrometria	0
5 E	Psicrometria	61% a 90%
6 E	Revisão de termodinâmica e transferência de calor	11% a 40%
7 E	Carga térmica - conceitos básicos	0
8 E	Carga térmica - conceitos básicos	41% a 60%
9 E	Ar-condicionado - Introdução	0
10 E	Ar-condicionado - sistemas de condicionamento de ar	41% a 60%
11 E	Ar-condicionado - sistemas de condicionamento de ar	41% a 60%
12 E	Carga térmica - metodologias de cálculo	0
13 E	Carga térmica - softwares de simulação	41% a 60%
14 E	Carga térmica - softwares de simulação	41% a 60%
15 E	Carga térmica - softwares de simulação	41% a 60%
16 E	Apresentação de Trabalhos em sala de aula	0
17 E	Apresentação de Trabalhos em sala de aula	0
Legenda: T = Teoria, E = Exercício, L = Laboratório		