

**CURSO DE Mestrado em
CONSTRUÇÕES METÁLICAS**



**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL - ESCOLA DE MINAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**

Disciplina: ANÁLISE TÉRMICA DE EDIFICAÇÕES	Carga Horária: 45	Código: CIV 716
Responsável: Prof. Henor Artur de Souza	Instituição: DECIV/EM/UFOP	

Ementa

Clima e construção. Ventilação natural e infiltração de ar. Balanço de energia no ambiente: Fontes internas de calor, métodos de cálculo. Cálculo de carga térmica. Simulação térmica de edificações: fator de resposta térmica, volumes e elementos finitos. Programas computacionais de simulação. Avaliação do desempenho térmico de edificações. Critérios de avaliação de ambientes. Sistemas de ar condicionado.

Assinatura:

Ouro Preto, de de

Presidente do Colegiado de Pós-Graduação em Engenharia Civil

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidades e Assuntos	Ref. Bibliogr.	Nº Aulas
1- Clima e Construção 1.1- A forma e a função 1.2- Bioclimatologia do Brasil 1.3- Fechamentos opacos e transparentes	1, 15	04
2- Ventilação 2.1-Introdução 2.2 –Ventilação Natural 2.3 – Ventilação mecânica	1, 7, 15	06
3- Balanço de energia no ambiente 3.1- Fator de resposta térmica 3.2- Métodos numéricos 3.3- Fontes internas de calor	3	08
4- Carga Térmica 4.1 – Introdução 4.2 – O condicionamento de ar 4.3 – Cargas térmicas de resfriamento 4.4 – Evolução dos métodos de cálculo 4.5 – Métodos simplificados, detalhados e intermediários 4.6 – Práticas correntes de projeto 4.7 - Carga adicional devido a renovação de ar 4.8 – Carga térmica do equipamento 4.9 – Carga térmica do ambiente	6, 7	10
5 - Simulação térmica de edificações 5.1 – Edificação não condicionada 5.2 – Edificação condicionada 5.3 – Softwares de simulação	3, 4, 5, 9, 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18	10
6- Avaliação do desempenho térmico de edificações 6.1 - Caracterização das exigências humanas 6.2 – Caracterização das condições de exposição ao clima 6.3 – Caracterização da edificação e sua ocupação 6.4 – Critérios de avaliação do ambiente	02, 03, 07, 10,19	03
7-Sistemas de ar condicionado 7.1 – Introdução 7.2 – O ciclo de refrigeração por compressão de vapor ideal 7.3 - O ciclo de refrigeração por compressão de vapor 7.4 - O ciclo de refrigeração por compressão de vapor real 7.5 – Avaliação do desempenho de ciclos de refrigeração 7.6 - O ciclo de refrigeração por compressão de vapor com termoacumulação 7.7 - O ciclo de refrigeração por absorção 7.8 – Resultados de simulação em função do ciclo de refrigeração 7.9 – Sistemas de distribuição de ar	6,7, 20	04

BIBLIOGRAFIA

Nº da Referência	Título	Autor(es)
01	ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers) Handbook of Fundamentals 1993, New York.	NORMA ASHRAE
02	Thermal Confort, Analysis and Applications in Environmental Engineering, McGraw-Hill Book Company, New York, 1970.	FANGER, P. O.
03	Energy Simulation in Building Design. Bristol, Adam Hilger Ltda, 1985.	CLARKE, J. A
04	NBR 6401- Instalações centrais de ar condicionado para conforto – Parâmetros para conforto, ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio De Janeiro, 17 p., 1980.	NORMA ABNT
05	ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers), 1990, Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality - ASHRAE STANDARD 62a-1990, New York.	NORMA ASHRAE
06	Refrigeração e Ar Condicionado, 1985, McGraw-Hill, São Paulo.	STOECKER, W. F. e JONES, J. W
07	Tecnologia do Condicionamento de Ar, 1986, Edgard Blücher Ltda, São Paulo.	YAMANE, E. e SAITO, H.
08	IPT – Critérios Mínimos de desempenho para habitações Térreas de Interesse Social , IPT- Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, São Paulo, 1998	IPT
09	ISO - International Organization for Standardization, ISO 7730 - Moderate Thermal Environments - Determination of the PMV and PPD indices and a specification of the conditions of thermal comfort, 1994. 40 p.	NORMA ISO
10	Método para a Avaliação do Desempenho Térmico de Edificações no Brasil, Tese de Doutorado, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 1998	AKUTSU, Maria

11	ANSI/ASHRAE 62-89 – Ventilation for acceptable indoor air quality, New York, 1989.	NORMA ASHRAE
12	DOE-2 basics, Lawrence Berkeley Laboratory, Califórnia, EUA, 1994.	BIRDSALL, B. E. et al
13	ESP-r a program for building energy simulation, version 9 Series, ESRU Manual U93/1, Glasgow, Scotland, 1993.	CLARKE, J. et al
14	<i>NBSLD</i> , The computer program for heating and cooling loads in buildings. Washington, DC, National Bureau of Standards, (Building Science Series 69), 1976.	KUSUDA, T.
15	Eficiência energética na arquitetura, PW Editores, São Paulo, SP, 192p, 1997.	LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F. O.R
16	Conflation of computational fluid dynamics and building thermal simulation, Phd thesis, Department of Mechanical Engineering, Energy Systems Research Unit, Energy Systems Division, University of Strathclyde, Glasgow, UK, 1995.	NEGRÃO, C. O. R.
17	BLAST 1.0 – Building load analysis and system thermodynamics, University of Illinois, Champaign, Urbana, EUA, 1993.	PERDESEN, C. O. et al.
18	Arquitrop: conforto térmico e economia de energia nas edificações. Sistema integrado de rotinas e banco de dados para apoio às atividades de projeto em arquitetura e engenharia visando conforto térmico e economia de energia. Versão 1.2. Software para PC – IBM (manual de utilização), São Carlos, 1991.	RORIZ, M
19	Elaboração de Critérios para Classificação de Edificações Segundo seu Desempenho Térmico – Relatório IPT 30.923. São Paulo, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, 1992.	IPT
20	Design Guide For Cool Thermal Storage, American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc., New York., 1993	DORGAN, E. C. E ELLESON, S. J