

Curso de Conservação e Restauro**CONTROLO AMBIENTAL**

3.º Ano
Ano Lectivo: 2010/2011
Docentes: João Coroado
Professor Coordenador

Regime: 1º Semestre
Carga Horária: 15 T + 30 PL + 3 OT
ECTS: 4,5

Objectivos:

O controlo das condições ambientais dos espaços é imprescindível para a preservação dos bens culturais que os integram, neles expostas ou armazenadas, possibilitando, assim, a estabilização ou a mitigação dos processos de alterabilidade e de alteração desses bens de acordo com as respectivas características. No entanto, muitas vezes, é necessário conciliar as condições ambientais necessárias para a melhor preservação dos bens culturais com as condições de conforto humano de forma a possibilitar a sua melhor fruição, situação frequente em contexto museológico e que obriga ao domínio dos fundamentos teóricos e práticos do controlo ambiental.

O conhecimento do comportamento destes factores e a forma de os controlar de modo integrado, face ao conhecimento das condições intrínsecas e extrínsecas respectivas às diversas categorias de colecções, em particular, e dos bens culturais, em geral, constitui o objectivo principal desta unidade curricular.

Desta forma, após a introdução ao tema onde se abordam os factores condicionam o meio ambiente, e a respectiva variação, são expostos os conceitos teóricos fundamentais para a gestão das condições ambientais. Também são abordadas as técnicas e os meios tecnológicos que permitem ao conservador-restaurador o seu controlo de forma integrada de acordo com o quadro de exigências colocadas pelas especificidades das diferentes categorias de colecções.

Programa Teórico:

1. Introdução

Temperatura do ar: descrição geral da acção; dados climáticos nacionais
Radiação solar: Descrição geral da acção; dados climáticos nacionais
Absorção da radiação solar

2. Princípios teóricos

Pressão (atmosférica)

Relação entre pressão e volume: Lei de Boyle e Mariote
Efeito da temperatura: Lei de Charles e Lei de Gay-Lussac
Efeito do volume: Lei de Avogadro
Equação de estado dos gases perfeitos
Mistura de gases: Lei de Dalton das pressões parciais
Difusão e efusão: Lei de Graham
Gases Reais

3. Relação da água com o ambiente

Humidade (definição) e Humidade Relativa
Pressão do vapor de água
Concentração do vapor de água
Ponto de saturação
Monitorização da humidade – Psicrómetro e Carta Psicrométrica
Efeitos de HR e temperatura incorrectas sobre materiais em museus

4. Conforto térmico (norma ISO 7730/2005)

Conservação de energia
Equação do conforto térmico
Desconforto térmico
Categorias do ambiente térmico

5. Cargas Térmicas (RCCTE D.L. 40/90 2006)

Origem das cargas térmicas
Condução
Convecção
Radiação
Quantificação dos parâmetros térmicos
Transmissão de calor através da envolvente
Carga provocada pela ocupação humana
Carga provocada pela iluminação e equipamentos
Perda de calor devido à entrada de ar
Inércia térmica interior

6. Luminotecnia

Fluxo luminoso
Rendimento luminoso de uma lâmpada
Intensidade luminosa
Iluminância
Brilho ou Luminância
Características e tipos de lâmpadas
Sistemas de iluminação
Sistemas de iluminação: factores de desempenho

7. Valores limites de exposição a agentes químicos (prNP 1796 2007)

14

Programa Prático:

1. Introdução e metodologia de trabalho
2. Recursos tecnológicos p/ monitorização e controlo das condições ambientais
3. Monitorização e análise de dados
4. Ficha de trabalho: Princípios teóricos
5. Ficha de trabalho: Relação da água com o ambiente
6. Ficha de trabalho: Conforto térmico
7. Ficha de trabalho: Cargas térmicas
8. Ficha de trabalho: Luminotecnia
9. Avaliação de riscos: Planos de Contingência/Emergência; Planos de Inspeção/Manutenção
10. Controlo ambiental na gestão integrada de pestes e pragas
11. Discussão e estudo de casos

Avaliação:

A avaliação da disciplina é feita com base no trabalho solicitado durante o semestre que tem 30% de peso no cálculo da nota e num teste teórico ou exame que vale 70% da nota final. Para obter aprovação é necessário obter no somatório nota superior ou igual a 9,5 valores.

Bibliografia:

ASLHEY-SMITH, Jonathan – *Risk Assessment For Object Conservation*. London: Butterworth-Heinemann, 1999.

CAMUFFO, D. – *Microclimate for Cultural Heritage. Developments in Atmospheric Science*, 23. Oxford: EC Elsevier, 1998.

PINA DOS SANTOS, C.A. & **MATIAS**, L. – *Coeficientes de Transmissão Térmica de Elementos da Envolvente dos Edifícios*. ICT Informação Técnica, Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 2006.

16.

PINA DOS SANTOS, C.A. & Vasconcelos de Paiva, J. A.. – Coeficientes de Transmissão Térmica de Elementos da Envolvente dos Edifícios. ICT Informação Técnica, Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 2004.

SCHAFFER, T. T. – Effects of Light on Materials in Collections: Data on photoflash and related sources. Research in Conservation. New York: The Getty Conservation Institute, 2001.

THOMSON, Garry – The Museum Environment. 2nd Edition (1st Edition 1978). London: Butterworth-Heinemann, 1986.

TÉTREAU, J. – Airborne Pollutants in Museums, Galleries, and Archives: Risk Assessment, Control Strategies, and Preservation Management. Ontario: Canadian Conservation Institute (in press), 2004.

WALLER, R. Robert – Cultural Property Risk Analysis Model. Goteborg Studies in Conservation. 13. Acta Universitatis Gothoburgensis, 2003.

VÁRIOS – Care of Collections. Routledge, London: KNELL, S. (Ed.), 1994.

VÁRIOS – Conservation Science 2002. Papers from the Conference Held in Edinburgh. Scotland 22-24 May 2002. Edinburgh: Townsend JH, Eremin Adriaens A (Eds), 2002.

VÁRIOS – Prevention et Securite Dans Les Musees. Comite Tchenique Consultatif de La Securite. Paris: Ministere de La Culture et de L'Environnement – Direction des Musees de France, 1977.

VÁRIOS – Preventive Conservation Practice Theory and Research. Preprints of the Contribution to the Ottawa Congress, 12-16 September 1994. The International Institute for Conservation of historic and artistic Works (IIC). Ottawa: Ashok Roy & Perry Smith (Eds), 1994.

VÁRIOS – Rational Decision Making in the Preservation of Cultural Property. Report of the 86th Dahlem Workshop on rational. Dahlem: University Press Baer & Snickars (Eds), 2000.

VÁRIOS – Environmental Monitoring and Control. Preprints of The Symposium Held Dundee, 15-16 March 1989. Dundee: The Scottish Society For Conservation & Restoration - The Museums Associations, 1989.

Normas e regulamentos:

Decreto-Lei nº80/2006 – **Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE)**, D.R. – I Série A, nº67, 2006.

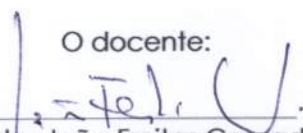
International Standard ISO 7730 – **Ergonomics of the thermal environmente – Analytical determination and interpretation of thermal confort using calculation of the PMV and PPD índices and local thermal confort criteria**, 2005.

Projecto de Norma Portuguesa – prNP 1796/2007 – **Segurança e Saúde do Trabalho. Valores limite de exposição profissional a agentes químicos.** Instituto Português da Qualidade, 2007

Notas:

- A bibliografia inclui a informação da aula em ficheiros PDF e ainda manuscritos não publicados e artigos de diversas revistas e livros da especialidade a fornecer pelo professor.
- Os alunos poderão complementar este elenco bibliográfico com publicações periódicas e bibliografia especializada disponibilizada pelo Centro de Documentação e Arquivo do IPT ou de outras bibliotecas e arquivos, bem como documentação electrónica especializada.

O docente:



Doutor João Freitas Coroado
(Professor Coordenador)