

4º ANO
OPÇÃO B2.1 - CONSTRUÇÕES LEVES

Paulo Mendonça

PROGRAMA

As construções leves, de membrana, apresentam um peso próprio reduzido e características de flexibilidade que permitem uma fácil adequação a diversos usos e formas, baixo custo de construção e transporte, montagem/desmontagem e reutilização. Apresentam também propriedades térmicas e luminicas que potenciam soluções arquitectónicas com vantagens funcionais e abordagens totalmente diversas das permitidas com as soluções convencionais pesadas.

Através de aulas teóricas e exercícios teórico-práticos, vão-se desenvolvendo ao longo do semestre os seguintes temas: Análise do conceito de construção leve; Evolução das construções de membrana desde os primeiros abrigos pré-históricos até à actualidade; Apresentação de construções leves tradicionais que subsistem até aos nossos dias; Classificação das soluções de membrana quanto à sua forma e estrutura, como as formas de sela, tubulares, de deformação, etc.. Apresentação de diferentes métodos de pesquisa formal, como maquetas ou CAAD; Cuidados especiais a ter com as construções de membrana durante o projecto (modelação 3d, conversão de geometrias 3d para 2d – definição dos moldes de corte, juntas, acessórios, pré-esforço) e após a conclusão da obra (manutenção); Especificidades dos materiais de membrana utilizados em construção - as fibras, os tecidos, os revestimentos, membranas simples, duplas, painéis; Propriedades estruturais e não estruturais dos diferentes tipos de membrana.

O exercício prático colectivo a realizar no final do semestre, que deverá aplicar conceitos explorados ao longo do ano em pequenos exercícios individuais, consistirá na concepção/construção duma solução temporária, fácil de montar, transportar e armazenar. Serão disponibilizados laboratórios na Escola de Arquitectura, contando igualmente com o apoio de empresa(s) especializada(s) em construções leves de membrana ou estruturas leves de outros tipos, aos quais serão realizadas visitas de estudo e de trabalho ao longo do semestre, explorando diferentes materiais e técnicas construtivas para a construção dum pequeno protótipo que poderá chegar à escala real.

OBJETIVOS DE ENSINO

Esta Unidade Curricular pretende introduzir alguns conceitos relativamente a soluções construtivas não convencionais, nomeadamente Construções de Membrana, que se caracterizam pelo baixo peso específico e propriedades estruturais e não estruturais com diversas aplicações no campo da arquitectura.

RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

Assinalar a especificidade das construções leves;
Explicar a evolução histórica das construções leves;
Especificar quais os tipos de construções leves e as aplicações mais comuns;
Especificar quais as vantagens e desvantagens das construções leves;
Projectar e produzir um protótipo duma construção leve de membrana.

BIBLIOGRAFIA

Architectural Design Profile; N°117; "Tensile Structures"; Academy Editions; London, 1995.
Berger, H.; "Light Structures, Structures of Light"; The Art and Engineering of Tensile Architecture; Birkhäuser Verlag; Basel, Boston, Berlin, 1996.
Davies, J. M.; "Lightweight sandwich construction"; Blackwell Science Ltd; Oxford, 2001.
Detail, Zeitschrift für Architektur+Baudetail n° 8 Serie 1996; "Temporäre Bauten"; Institut für internationale Architektur-Dokumentation GmbH, München, 1996.
Doriez, M.; Blin, P.; "Architecture Textile"; A. Tempera Éditions, Paris 1990.
Glaeser, L.; "The work of Frei Otto and his teams 1955-1976"; Institut für Leichte Flächentragwerke (IL), University Stuttgart; 1977.
Horden, R.; "Light Tech, Towards a light Architecture"; Birkhäuser; Basel, Boston, Berlin, 1995.
Knippers, J., Cremers, J., Glaber, M. & Lienhard, J.; "Construction Manual for Polymers and membranes – Materials, semi-finished products, form finding, design"; Alemanha: Edições Detail e Birkhäuser, 2010.
Kronenburg, R.; "Houses in Motion, the Genesis, history and development of the Portable Building"; Academy Editions; London, 1995.
Krüger, S.; "Textile Architecture"; Jovis Verlag, Berlin, 2009.
Otto, F.; Rash, B.; "Finding Form"; Edition Axel Henges, 1995.
Robbin, Tony; "Engineering A New Architecture"; Yale University Press; New Haven and London, 1996.

Shaeffer, R. E; "Tensioned Fabric Structures, a Practical Introduction"; Task Committee on Tensioned Fabric Structures; American Society of Civil Engineers; New York, 1996.

Vandenberg, Maritz; "Soft Canopies, Detail in Building"; Academy Editions; London, 1996.

MÉTODOS DE ENSINO

Aulas teórico-práticas. As aulas serão ministradas em blocos de 3 horas semanais, incluindo aulas teóricas de exposição, pontuadas com momentos de debate e pequenos exercícios. Os temas abordados serão articulados com os exercícios das aulas práticas, suportando e incentivando os trabalhos aí desenvolvidos. O exercício prático colectivo a realizar no final do semestre, que deverá aplicar conceitos explorados ao longo do ano em pequenos exercícios individuais, consistirá na concepção/construção dum pequeno protótipo em construção de membrana leve, que poderá chegar à escala real.

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

Contínua, ao longo do semestre o discente deverá realizar vários exercícios que irão fazer parte dum relatório individual, com uma componente prática colectiva na fase final. A nota final resulta da média ponderada das notas destes elementos de avaliação, contabilizando-se 70% para a nota do relatório individual e 20% para a componente colectiva. Constituirá também matéria de avaliação, em 10%, a assiduidade e participação (comportamentos e atitudes), sendo a frequência a pelo menos 2/3 das aulas, condição obrigatória para aprovação.