

CURSO: ARQUITETURA E URBANISMO

DISCIPLINA: MODELAGEM ENERGÉTICA: GEOMETRIA APLICADA AO CICLO DE VIDA DAS EDIFICAÇÕES

PROFESSORES: FELIPE CORRES MELACHOS & ROBERTO ALFREDO POMPÉIA

DIA DA SEMANA: QUARTA-FEIRA

HORÁRIO: 19:30H – 21:30H

ETAPA	CARGA HORÁRIA	DATA
2º ao 6º ano	60 H	FEV- 2021

OBJETIVOS

- Compreender o conceito de ciclo de vida dos materiais e componentes construtivos;
- Explorar diferentes acepções do conceito de sustentabilidade aplicado a arquitetura abordando estudos de caso vernaculares até arquiteturas high-tech;
- Compreender a importância de geometria como ferramenta de projeto, abordando exemplares na natureza e secções cônicas;
- Entender a organização modular não ortogonais de estruturas arquitetônicas;
- Explorar paradigmas de processo de projeto na era digital, assim como as premissas tecnológicas, analógicas e teóricas correlatas;
- Desenvolvimento de modelos físicos e digitais de formas estruturais não ortogonais e orgânicas a partir dos preceitos de sustentabilidade explorados em sala;
- Aferir os resultados de desempenho energético dos modelos produzidos.

EMENTA

Utilização da geometria associada a ferramentas e processos paramétricos digitais e analógicos para o desenvolvimento de modelos arquitetônicos de formas não convencionais; aferição e análise do ciclo de vida, absorção de radiação solar e calor, encaminhamento de esforços, e encaminhamento das águas na superfície e interiores do modelo.

METODOLOGIA

Aulas teóricas associadas a construção experimental de modelos físicos e digitais;
Análise e leitura de textos;
Análise de estudos de caso;
Modelagem paramétrica física e digital;
Modelagem energética de estruturas desenvolvidas.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Presença em aulas por meio de entregas de modelos propostos e projeto final.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Semana 1: Apresentação da disciplina, dos critérios de avaliação e explanação sobre o programa e Bibliografia indicada.

Semana 2: Apresentação sobre conceito de ciclo de vida dos materiais e componentes construtivos. Discussão sobre modais da construção no Brasil: como o Brasil constrói?

Semana 3: Apresentação sobre conceito de sustentabilidade aplicado a arquitetura. Análise de Estudos de caso.

Semana 4: Estudo da geometria como ferramenta de projeto. Exercício sobre obtenção e derivação analógica de secções cônicas. Pesquisa de estruturas encontradas na Natureza e análise de estudos de caso. Concepção estrutural a partir de cilindros e cones.

Semana 5: Estudo da geometria como ferramenta de projeto, abordando exemplares na natureza e secções cônicas.

Semana 6: Estudo da geometria como ferramenta de projeto, Estudo de padrões e a ordem modular. Exercício de busca de regularidades. (Ordem, Repetição, Ritmo e Harmonia. Modelos complementares.

Semana 7: Estudo da geometria como ferramenta de projeto, Estudo de padrões e a ordem modular. Exercício de busca de regularidades. (Ordem, Repetição, Ritmo e Harmonia. Modelos complementares

Semana 8: Parabolóides Hiperbólicos a partir de matrizes retas e curvas. Exercícios de modelagem.

Semana 9: Modelagem Energética: Equilíbrio Estático. Projeto de estruturas não convencionais.

Semana 10: Modelagem Energética: Equilíbrio Estático. Projeto de estruturas não convencionais.

Semana 11: Modelagem Energética: Radiação Solar. Exercícios de verificação energética.

Semana 12: Modelagem Energética: Radiação Solar. Exercícios de verificação energética. Entrega Preliminar dos modelos desenvolvidos.

Semana 13: Modelagem Energética: Iluminância. Exercícios de conformidade normativa.

Semana 14: Modelagem Energética: Iluminância. Exercícios de conformidade normativa.

Semana 15: Modelagem Energética: Conforto Térmico. Exercícios de conformidade normativa.

Semana 16: Modelagem Energética: Conforto Térmico. Exercícios de conformidade normativa.

Semana 17: Avaliação final e exposição dos trabalhos

Semana 18: Avaliação final e confraternização.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

(MAX. 3 TÍTULOS)

DOCZI, György. **O Poder dos Limites – Harmonias e Proporções na Natureza, Arte e Arquitetura**. São Paulo: Mercúrio Editora, 1981.

MACKEY, C. **Pan Climatic Humans: Shaping Thermal Habits in an Unconditioned Society**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura). Departamento de Arquitetura, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, 2010.

POTTMANN, H; ASPERL, A.; HOFER, M.; KILIAN, A. **Architectural geometry**. Exton: Bentley Institute Press, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

(MAX. 5 TÍTULOS)

BECHTHOLD, M. **Innovative Surface Structures – Technologies and Applications**. Nova Iorque: Taylor & Francis, 2008.

EVANS, Peter; McLEAN, Will; SILVER, Pete. **Sistemas Estruturais**. London: King Publishing, 2013.

LEONE, C. **Modelagem paramétrica: concepção de torres torcidas e proteções solares para análise de iluminação natural e radiação solar em edifício comercial na cidade de São Paulo**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2017.

PEARCE, Peter. **Structure in Nature is a Strategy for Design**. Massachusetts, Cambridge: MIT Press, 1989.

TEDESCHI, A. **AAD_Algorithms-Aided Design**. Brienza: Edizioni Le Pensour, 2014.

OUTRAS FONTES DE CONSULTA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5413. Iluminância de Interiores**. Rio de Janeiro, 2013.

_____. **NBR 15.575-1: Edifícios habitacionais – Desempenho – parte 1: Requisitos Gerais**. Rio de Janeiro, 2013.

_____. **NBR 15.215: Iluminação Natural**. Rio de Janeiro, 2005.

_____. **NBR 15.220: Desempenho Térmico de Edificações**. Rio de Janeiro, 2013.

_____. **NBR 8995-1: Iluminação de ambientes de trabalho**. Rio de Janeiro, 2013.

GRASSHOPPER 3D. Disponível em: < <https://www.grasshopper3d.com/>>. Acesso em: 18 nov. 2019.

LADYBUGTOOLS. Disponível em: . Acesso em 10 jun. 2019. WEB OF SCIENCE. Disponível em: . Acesso em: 02 September 2019.