

PLANO DE ENSINO – 2022-2

I - APRESENTAÇÃO

O Plano de Ensino é o resumo do que se pretende desenvolver durante o semestre. Leia com atenção, pois você tem, também, responsabilidade tanto na proposta de trabalho como no cumprimento dos objetivos da disciplina.

II - REFERENCIAL TEÓRICO

Ementa:

“A luz como componente do espaço. Visão e percepção do espaço. Cor e iluminação. Fontes de luz natural. Exigências humanas. Sistemas e conceitos de iluminação natural. Aspectos qualitativos e critérios de desenho. Métodos de estimativa do nível de iluminação (gráficos analíticos e computacionais). Utilização de modelos em escala e técnicas fotográficas para análise do ambiente lumínico. Iluminação artificial e complementar: fontes de luz e sistemas de iluminação. Critérios de projeto e métodos de cálculo. Iluminação e economia de energia na edificação.”

Considerações Gerais:

A disciplina trata a Iluminação tanto da perspectiva da Luz Natural quanto da Luz Artificial, em ambos os casos estudando, a partir do conhecimento das propriedades físicas da luz (Fotometria). As características da luz, os tipos de fonte e as condicionantes de projeto são estudadas em ambos os casos. No entanto, há uma ênfase no estudo da Iluminação Natural no desenvolvimento das atividades, particularmente no exercício de projeto.

"Por que estudar iluminação natural?"

Iluminação natural é uma das mais recentes redescobertas da arquitetura. Uma vez que é inseparável da prática do bom projeto arquitetônico, iluminar por meios naturais tem sido considerado como um dos anacronismos do início do século XX, quando a luz elétrica se tornou acessível, tanto prática como economicamente. Instantânea, segura, previsível e absoluta, a iluminação artificial tem tendido a subjugar o projeto da edificação desde a revolução industrial. Eletricidade tem também possibilitado níveis de iluminação constantes, mas que não refletem os ritmos naturais e as variações imprevisíveis de cada novo dia.

Iluminação inadequada também pode causar desconforto e fadiga visual, dor de cabeça, ofuscamento, redução da eficiência visual ou mesmo acidentes. Boa iluminação aumenta a produtividade, gera um ambiente mais prazeroso e pode também salvar vidas. Portanto, garantir uma iluminação adequada é uma das principais responsabilidades não só dos projetistas, mas também de administradores e autoridades locais.

Por sua vez, a iluminação artificial é também um dos sistemas que mais consome energia no ambiente construído. Deste modo, a recente escalada dos custos energéticos e a crescente preocupação com a manutenção dos recursos naturais tem reacendido habilidades de projeto que envolvam enfoques bioclimáticos. Aquecimento solar, sombreamento e ventilação natural são algumas das mais populares estratégias bioclimáticas. A iluminação natural é a mais nova e a mais antiga, a mais obviamente simples e a mais complexa das estratégias de iluminação redescobertas.

II - OBJETIVO GERAL

Instrumentar o aluno com conhecimentos essenciais a respeito do processo de iluminação de ambientes.

III - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Apresentar os conceitos básicos (físicos) que regem o fenômeno de emissão e propagação de luz;

Introduzir o aluno à compreensão das respostas (sensações fisiológicas e psicológicas) humanas com relação ao ambiente luminoso;

Capacitar o aluno a propor, discutir e testar soluções de iluminação, principalmente natural.

IV - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

(8 semanas, incluindo aula de avaliação individual)

1. INTRODUÇÃO
Objetivos de um bom projeto de iluminação natural; luz natural para economia e deleite.
2. GRANDEZAS FOTOMÉTRICAS avaliação quantitativa
3. FONTES DE LUZ (natural e artificial)
4. MODELO CONCEITUAL REFERENCIAL: Fonte de Luz \Rightarrow Trajetória da Luz \Rightarrow Objeto Iluminado
5. MÉTODOS DE ANÁLISE DA ILUMINAÇÃO NATURAL
Métodos simplificados, medição e visualização em modelos físicos reduzidos e aplicativos computacionais (cálculo e visualização).
6. ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL
Fontes Artificiais de Iluminação; Conceitos de Iluminação Artificial e Sistemas de Iluminação Elétrica.
7. VISÃO E CORES
Comportamento do Olho Humano frente à luz; Noções de percepção das cores pelo olho e efeitos e conceitos de projeto.

V – BIBLIOGRAFIA INDICADA





BAKER, N.; FANCHIOTTI, A. & STEEMERS, K. (Ed.) (1993): *Daylighting in Architecture: A European Reference Book*. CEC, James & James Ltd. (72.698.9 – 02 unidades)

CIBSE (1994) "*CIBSE Code for Interior Lighting*", The Chartered Institution of Building Services, London. (72.697 – 01 unidade)

CIBSE (1999) "*Daylighting and window design*" Lightng Guide LG10, The Chartered Institution of Building Services, London. (72W 765 – 01 unidade)

LAMBERTS, R.; DUTRA, L. & PEREIRA, F.O.R. (2014): "Eficiência Energética na Arquitetura", 3ª Ed. Eletrobrás/PROCEL, Rio de Janeiro, 366 p. (versão em PDF no Moodle) (72.697 – 03 unidades 2ª ed. + 04 unidades 3ª ed.) Obs: este item existe na forma digital e está disponível do site da disciplina no Moodle UFSC.

Revistas especializadas

-  Lume, Brasil;
-  Lumiere, Brasil
-  L+D&A - Lighting, Design and Application, IESNA, USA.
-  Daylight & Architecture Magazine by VELUX

Endereços na WWW

Commission Internationale d'Eclairage – CIE - <http://www.cie.com>

Illuminating Engineering Society of North America – IESNA - <http://www.iesna.org/>

LBNL Building Technology Program - <http://eande.lbl.gov/BTP/BTP.html>

Lighting Research Center – LRC - <http://www.lrc.rpi.edu/>
Velux Daylight Site – <http://www.thedaylightsite.com/>
Network of Interconnected Actions - 2030 Palette <http://www.2030palette.org/>

Endereço da turma na WWW

Disciplina ARQ 5656 - <http://arq5656.arq.ufsc.br>

PROGRAMA APOLUX (SITE P/ DOWNLOAD):

<http://foton.arq.ufsc.br>

VI - METODOLOGIA E RECURSOS DIDÁTICOS

A disciplina desenvolver-se-á através de aulas expositivas, audiovisuais e módulos práticos consistindo de experimentos e trabalhos práticos. Para tanto, estará à disposição parte da estrutura do LabCon - Laboratório de Conforto Ambiental que tem como objetivo principal:

"instrumentar o aluno de arquitetura com os conhecimentos básicos relativos às diversas áreas do Conforto Ambiental, através de experimentos, estudos práticos e pesquisas, envolvendo condições de temperatura, ventilação, insolação e iluminação, capazes de afetar o ambiente natural, urbano e edificado"

VII - CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Avaliações Individuais (peso 3,5)

- a) **Exercício Individual** [peso 2,5].(fim do segundo mês)
- b) **Frequência e Participação Geral** na disciplina [peso 1,0] (proporcional _a diferença entre o mínimo de frequência exigida e a plena frequência)

- Avaliação em Grupo (peso 6,5)

Nota obtida pela soma das notas ponderadas:

- a) Exercício de **Criação e Análise: concepção utilizando Maquete de um Ambiente Projetado** (peso 3,5); (fim do terceiro mês)
- b) Exercício de **Avaliação da Incidência de Insolação: modelagem (Skecthup), avaliação de insolação anual (SketchUp) e Mascaramento Solar (Apolux IV)** (peso 2,0); (final do semestre)
- c) **Relatório Final** (peso 1); (final do semestre)

A FREQUÊNCIA MÍNIMA É DE 75% DE TODAS AS AULAS DO SEMESTRE

ATENÇÃO! TODAS AS AULAS, TEÓRICAS E PRÁTICAS, SERÃO PRESENCIAIS.

A frequência será computada separadamente para aulas de cada turma.

- **Site da Turma da Disciplina:** Informações sobre a disciplina, com o programa e uma série de textos, conteúdos e aplicativos podem ser acessados pelo site arq5656.arq.ufsc.br.

VIII - TRABALHOS EM GRUPO

“ANÁLISE E INTERVENÇÃO EM ESPAÇOS ARQUITETÔNICOS”

A proposta de trabalho, numa primeira etapa, consiste em estudar conceitos de iluminação natural pré-definidos que serão utilizados e testados através de um método de prototipização de ambientes representados em Maquetes Simplificadas expeditas. Na segunda etapa, a partir do modelo trabalhado na etapa anterior, serão desenvolvidas as propostas arquitetônicas (conceitualização e modelagem digital), que serão analisadas através de simulação computacional, objetivando proporcionar a manipulação das condições de iluminação do ambiente escolhido (ênfase na iluminação natural).

ETAPA 1

- a) Elaboração de protótipo de intervenções arquitetônicas (croquis e maquete) considerando graficamente os resultados esperados;
- b) Análise dos resultados.

Duração: 4 semanas

ETAPA 2

- a) Exercício de conceitualização dos principais mecanismos de propagação luminosa a partir do modelo da etapa anterior, modelagem digital e avaliação da incidência de Insolação (programa SketchUP);
- b) Avaliação de Mascaramento Solar das aberturas (programa Apolux IV) e análise das condições de proteção;
- c) Análise Final dos resultados.

Duração: 4 semanas .

Entrega do Relatório Final acontecerá ao final do semestre.

IX - ROTEIRO E CONTEÚDO DAS AULAS

SEMANA	AULA TEÓRICA	AULA PRÁTICA
26/8	Fundamentos Físicos da Luz	Apresentação Plano de Ensino e Atividades
2/9	Propriedades dos Materiais	Apresentação Programa Apolux Formação de Equipes
9/9	Modelos de análise	-,-,-
16/9	Luz Natural	-,-,-
23/9	Luz Natural	-,-,-
30/9	-,-,-	EXERCÍCIO CONCEITUAL DA CAIXA DE SAPATO – INICIAL (Em equipes)
7/10	AVALIAÇÃO INDIVIDUAL.	
14/10	-,-,-,-,-	MAQUETE – Desenvolvimento
21/10	-,-,-,-	MAQUETE – Desenvolvimento
28/20	FERIADO	FERIADO
4/11	Visão e Cores	-,-,-,-
11/11	Luz Artificial – Lâmpadas e Luminárias	-,-,-,-
18/11	-,-,-,-	MAQUETE - Desenvolvimento Modelagem Virtual / Mascaramento
25/11		
2/12		
9/12		
16/12	-,-,-,-	MAQUETE - Desenvolvimento Modelagem Virtual / Mascaramento
23/12	-,-,-,-	MAQUETE - Desenvolvimento Modelagem Virtual / Mascaramento

Observações:: Alterações no cronograma poderão ser feitas ao longo do semestre.

18/08 a 24/08 - Semana Prograd de recepção aos estudantes