



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO

PLANO DE ENSINO – 2022.2

ARQ 5658 Código disciplina	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E SUSTENTABILIDADE EM EDIFICAÇÕES Nome disciplina		
Curso	ARQUITETURA E URBANISMO		
Professor	Fernando Simon Westphal		
Tipo	Fase	Turma	N° Vagas
Obrigatória	6	06207	50
Carga Horária Total Semanal (h/a)		Carga Horária Total Semestral (h/a)	
4		72	
Horários	2.1010-2 e 5.1010-2		
Pré-Requisitos <u>mantidos</u>	ARQ 5654, ARQ 5655, ARQ 5656		

Ementa

Introdução à sustentabilidade. O consumo de energia no setor de edificações, eficiência energética no setor residencial e no setor comercial. O espaço urbano e a minimização dos problemas de ilha de calor. Uso de fontes renováveis de energia. Uso racional de água; Gerenciamento de resíduos da construção; Materiais construtivos e a sustentabilidade (conceito de energia embutida e ciclo de vida útil, materiais de acabamento e a qualidade do ar interno). Legislação relativa à eficiência energética e sustentabilidade (sistemas de Certificação internacionais, Regulamentação Brasileira para Etiquetagem do nível de eficiência de edifícios comerciais).

Objetivo geral

Apresentar conceitos e técnicas para o projeto de edifícios e espaços urbanos com menor impacto ambiental e maior eficiência energética; atualizar o aluno quanto às normas / legislação em eficiência energética e sistemas de certificação existentes.

Objetivos Específicos

- Ampliar a discussão sobre sustentabilidade e desenvolver uma visão crítica sobre a inserção dos conceitos de desenvolvimento sustentável na arquitetura e no espaço urbano;
- Fornecer elementos para a capacitação dos alunos para atuarem em construção sustentável;
- Fornecer subsídios ao aluno para fazer o discernimento entre os conceitos de sustentabilidade e certificação;
- Atualizar o aluno dos temas ligados à normalização / legislação atual em eficiência energética; etiquetagem de edifícios (Regulamento Técnico da Qualidade para edifícios no Brasil); e sistemas de certificação existentes;
- Aplicar, em projetos, conceitos de eficiência energética, qualidade do ambiente interno, uso racional de água, uso de recursos renováveis, gerenciamento de resíduos.

Conteúdo programático

- 1) Conforto ambiental e arquitetura bioclimática aplicados ao projeto de arquitetura (projeto Integrado).
- 2) Estudo de viabilidade de estratégias de eficiência (período de retorno do investimento, custo da energia e análise de ciclo de vida).
- 3) Certificações e normas (NBR 15575, LEED®, PROCEL, AQUA).
- 4) Estratégias de eficiência energética e sustentabilidade em edificações (soluções de fachada, climatização, ventilação natural, isolamento térmico, iluminação natural, uso racional de água, materiais sustentáveis).
- 5) Simulação computacional como ferramenta de apoio ao projeto.

Procedimentos didáticos

O conteúdo será distribuído em 3 módulos, por meio de aulas expositivas e exercícios práticos:

1. Módulo 1: Conceitos e fundamentação

- 1.1. Introdução sobre desenvolvimento sustentável
- 1.2. Consumo e uso final de energia
- 1.3. Matriz energética e geração de energia fotovoltaica

2. Módulo 2: Estratégias de eficiência energética relacionadas à arquitetura

- 2.1. Proteções solares
- 2.2. Vidros de controle solar
- 2.3. Isolamento térmico e materiais sustentáveis
- 2.4. Ventilação natural
- 2.5. Gestão de águas pluviais e ilhas de calor

3. Módulo 3: Projetos sustentáveis e certificação ambiental

- 3.1. Certificação LEED/WELL

Critérios de Avaliação

A avaliação do aluno será feita por meio de três provas e exercícios. A nota final (NF) será a média ponderada entre a média aritmética das provas (MP) com peso 8 e a média dos exercícios (ME) com peso 2:

$$NF = \frac{MP \times 8 + ME \times 2}{10}$$

Bibliografia principal:

1. Arquivos das apresentações utilizadas pelo professor em aula e notas de aula, disponibilizadas em ambiente virtual.
2. KEELER, M.; BURKE, B. Fundamentos de Projeto de Edificações Sustentáveis. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2010. 362p. (2 exemplares na BU)
3. LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F. Eficiência Energética na Arquitetura. Rio de Janeiro: Eletrobrás, 2014. Disponível em: <https://labeeee.ufsc.br/publicacoes/livros>
4. WESTPHAL, F. S. Manual Técnico do Vidro Plano para Edificações. São Paulo: Simplíssimo, 2016. 161 p. Disponível em: < https://vidrocerto.org.br/vc-novo/wp-content/uploads/2021/11/Manual_Tecnico_Vidro_Plano_Edificacoes_abvidro_digital.pdf>. Acessado em: 24 abr 2022.

Bibliografia recomendada:

ABNT. NBR 15220 Desempenho térmico de edificações.

ABNT. NBR 15575 Desempenho de edificações.

UNITED STATES GREEN BUILDING COUNCIL. LEED Reference Guide for Green Building Design and Construction. 2009 Edition. 674 p.

CRONOGRAMA SEMESTRE 2022.2

Aula	Data	Conteúdo
-	18-ago a 22-ago	Semana de Atividades de Integração Acadêmica PROGRAD UFSC
1	25-ago	Introdução: desenvolvimento sustentável
2	29-ago	Consumo e uso final de energia em edificações
3	1-set	Consumo e uso final de energia em edificações
4	5-set	Consumo e uso final de energia em edificações
5	8-set	Consumo e uso final de energia em edificações
6	12-set	Matriz energética e energia fotovoltaica
7	15-set	Matriz energética e energia fotovoltaica
8	19-set	Matriz energética e energia fotovoltaica
9	22-set	Prova 1
10	26-set	Projeto de proteções solares
11	29-set	Projeto de proteções solares
12	3-out	Projeto de proteções solares
13	6-out	Projeto de proteções solares
14	10-out	Vidros de controle solar
15	13-out	Vidros de controle solar
16	17-out	Vidros de controle solar
17	20-out	Análise climática e modelos de conforto
18	24-out	Análise climática e modelos de conforto
19	27-out	Prova 2
20	31-out	Isolamento térmico e materiais sustentáveis
21	3-nov	Isolamento térmico e materiais sustentáveis
22	7-nov	Isolamento térmico e materiais sustentáveis
23	10-nov	Isolamento térmico e materiais sustentáveis
24	14-nov	Ventilação natural
25	17-nov	Ventilação natural
26	21-nov	Ventilação natural
27	24-nov	Ventilação natural
28	28-nov	Gestão de águas pluviais e ilhas de calor
29	1-dez	Gestão de águas pluviais e ilhas de calor
30	5-dez	Gestão de águas pluviais e ilhas de calor
31	8-dez	Projeto sustentável e certificações
32	12-dez	Projeto sustentável e certificações
33	15-dez	Prova 3
34	19-dez	Recuperação
35	22-dez	Recuperação

Observação: alterações no cronograma poderão ser feitas ao longo do semestre conforme desenvolvimento de atividades práticas com a turma.