



PLANO DE CURSO

nome da disciplina	Conforto Ambiental para Arquitetura e Urbanismo I
período regular	4º
créditos	3 = 45 horas/aula (15 aulas de 3h/aula)
horário regular	sexta-feira 10:00h às 13:00h – SALA 5301

EMENTA DA DISCIPLINA:

SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL. BIOCLIMATISMO E ARQUITETURA. O MEIO AMBIENTE E O CONFORTO TÉRMICO NA ARQUITETURA E NO URBANISMO. MEIOS NATURAIS E ARTIFICIAIS.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Estudo das questões de conforto ambiental de forma geral, e em especial do conforto térmico, relacionadas ao conforto humano.
- Sustentabilidade ambiental: preservação ambiental, integração harmoniosa com a paisagem e redução dos impactos ao meio ambiente com vistas ao equilíbrio ecológico.
- Bioclimatismo; medição de variáveis físicas dos ambientes; análise dos climas brasileiros; cartas bioclimáticas e normas vigentes.
- Estudo das condições climáticas, térmicas e energéticas e das técnicas apropriadas a elas associadas.
- Insolação; gráficos solares; sobreamento; tipos de aberturas e proteções; o uso da energia solar; fontes alternativas de energia.
- Ventilação natural; medições de passagens do ar; tipologias construtivas condicionadas ao movimento do ar; sistemas passivos de refrigeração; ar condicionado e racionalização do consumo de energia.
- Aplicação dos conhecimentos de conforto térmico em projetos de arquitetura, urbanismo e paisagismo, considerando os fatores de custo, de durabilidade, de manutenção e de especificações, bem como os regulamentos legais, de modo a satisfazer as exigências culturais, econômicas, estéticas, técnicas, ambientais e de acessibilidade dos usuários.
- Aplicação de instrumental gráfico e digital para tratamento de informações, simulação e representação aplicada ao conforto ambiental.
- Emprego adequado e econômico dos materiais de construção e das técnicas e sistemas construtivos com vistas ao conforto térmico.
- Abordagem do conforto térmico integrado ao conforto luminoso e acústico, tanto no ambiente urbano como edifício.

OBJETIVOS GERAIS

- Desenvolver conhecimentos básicos sobre os elementos de conforto ambiental, de forma a permitir sua abordagem na concepção arquitetônica e urbana.
- Abordar de forma integrada o projeto, tendo em vista a sua sustentabilidade ambiental, o desempenho higrotérmico, lumínico e acústico do ambiente construído.
- Promover a reflexão crítica sobre e o conforto ambiental no projeto de arquitetura com vistas à qualidade da edificação e a sustentabilidade.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver conhecimentos sobre a abordagem bioclimática do projeto de arquitetura para obtenção de conforto com base no uso de recursos climáticos e naturais;
- Desenvolver conhecimentos sobre a insolação, ventilação natural e conforto higrotérmico no ambiente construído e urbano.
- Desenvolver conhecimentos relativos a abordagem da sustentabilidade ambiental no projeto urbano e de edificações.

PROGRAMA DA DISCIPLINA

UNIDADE I - INTRODUÇÃO A DISCIPLINA DE CONFORTO AMBIENTAL

Noções gerais sobre Sustentabilidade e Conforto Ambiental como disciplina de Arquitetura e Urbanismo.

UNIDADE II - ARQUITETURA E CLIMA; ANÁLISE DO SÍTIO DE IMPLANTAÇÃO; BIOCLIMATISMO

Variáveis climáticas e análise dos climas brasileiros; Cartas bioclimáticas; Zoneamento bioclimático brasileiro;

Análise bioclimática do sítio;

Geometria solar e uso de gráficos solares para estudo de insolação e sombreamento.

UNIDADE III - ESTRATÉGIAS BIOCLIMÁTICAS PARA O PROJETO

Estratégias bioclimáticas: Aquecimento passivo e artificial, resfriamento natural e mecânico, umidificação e desumidificação;

Aplicação de estratégias bioclimáticas em função do zoneamento bioclimático brasileiro.

UNIDADE IV - CONFORTO COM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Questões de eficiência energética do ambiente construído e o conforto;

Climatização com eficiência energética,

Aquecimento solar de água como estratégia de eficiência energética.

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina será desenvolvida através da combinação de diferentes métodos: exposição didática, aulas práticas em laboratório ou em campo, exercícios práticos em sala de aula, trabalhos extraclasse individuais ou em grupo para apreensão do conteúdo do curso.

AVALIAÇÃO

A atividade desenvolvida pelo aluno será pontuada de acordo com a seguinte tabela:

ATIVIDADE	PONTOS
Análise das condicionantes	20
Seminário	20
Prova Dissertativa	30
Atividades em Sala	30
Total	100

Observação: Os critérios de avaliação são definidos e apresentados em conjunto com as atividades ao decorrer das aulas.

CRONOGRAMA

Aula	Data	Conteúdo
AGOSTO		
01	04/08	Apresentação da disciplina e Introdução ao Conforto Ambiental e Sustentabilidade aplicados ao ambiente construído
02	11/08	Sustentabilidade e Conforto ambiental
03	18/08	Análise bioclimática do sítio de implantação
04	25/08	Variáveis climáticas e análise dos climas brasileiros; Cartas bioclimáticas;
SETEMBRO		
05	01/09	Zoneamento bioclimático brasileiro e Estratégias bioclimáticas
	08/09	RECESSO – Feriado Independência do Brasil
06	15/09	Geometria solar e uso de gráficos solares para estudo de insolação e sombreamento.
07	22/09	Exercícios práticos de insolação em sala de aula.
08	29/09	Exercícios práticos de insolação em sala de aula.
OUTUBRO		
09	06/10	AVALIAÇÃO 01 – Análise da insolação e demais condicionantes do sítio
	13/10	RECESSO – Feriado Nossa Senhora Aparecida
10	20/10	

11	27/10	Eficiência energética, climatização artificial
NOVEMBRO		
	03/11	RECESSO – Feriado Finados
12	10/11	AVALIAÇÃO 03 – Atividades em sala: Análise bioclimática de sítio de implantação, diretrizes projetuais e estudos de projeto.
13	17/11	AVALIAÇÃO 03 – Atividades em sala: Análise bioclimática de sítio de implantação, diretrizes projetuais e estudos de projeto.
14	24/11	AVALIAÇÃO 04 – Prova dissertativa
DEZEMBRO		
15	01/12	Debate e considerações finais

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BITTENCOURT, L. **Uso das cartas solares**. Diretrizes para arquitetos. 4ª ed. Alagoas: UFAL, 2004.

_____, CÂNDIDO, C. **Introdução à ventilação Natural**. Alagoas: Ed. UFAL, 2006.

CORBELLA, O., YANNAS, S. **Em busca de uma Arquitetura Sustentável para os trópicos**. Rio de Janeiro: Revan. 2003.

HERTZ, J. B. **Ecotécnicas em Arquitetura: Como projetar nos trópicos úmidos do Brasil**. São Paulo: Pioneira. 1998

LAMBERTS, R., DUTRA, L., PEREIRA, F.O.R. **Eficiência Energética na Arquitetura**. São Paulo: PW Editores. 1997. 192 p. Disponível em: http://www.labeee.ufsc.br/arquivos/publicacoes/eficiencia_energetica_na_arquitetura.pdf

LABEEE - Laboratório de Eficiência energética em edificações **Programa luz do sol**. Disponível em: <http://www.labeee.ufsc.br/software/luzDoSol.html>

_____. **Programa Analysis Bio**. Disponível em: <http://www.labeee.ufsc.br/software/analysisBIO.html>

MASCARÓ, L. R. **Energia na Edificação. Estratégias para minimizar seu consumo**. São Paulo: Ed. Projeto.

_____. **Ambiência Urbana = Urban Environment**. Porto Alegre: +4 Editora. 2004. 199 p.

_____. **Luz, clima e arquitetura**. São Paulo : Nobel, 1983.

OLGYAY, V. **Arquitetura y Clima. Manual de disenõ bioclimático para arquitectos y urbanistas**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili S.A. 1998

ROMERO, M.A.B. **Princípios Bioclimáticos para o Desenho Urbano**. 2.ed. São Paulo: ProEditores, 2000.

_____. **Arquitetura Bioclimática do Espaço Público**. Coleção Arquitetura e Urbanismo. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001.

SCHMID, A.L. **A idéia de conforto. Reflexões sobre o ambiente construído**. Curitiba: Pacto Ambiental, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASSIS, E. S. S., R. V. G., MOURTHE, V. V. . **Conforto térmico e iluminação natural: apostila de tabelas, dados e exercícios**. Belo Horizonte: EAUFMG. 1999

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso Futuro Comum**. 2ª edição. Rio de Janeiro : Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991

FROTA, Anésia e SCHFFER, Sueli R. **Manual de Conforto Térmico**. Studio Nobel. 3ed. 1999.

GIVONI, B. **L'Homme, L'Architecture et le Climat.** (trad.) França: Ed. Du Moniteur, 1978.

GOULART, S.; LAMBERTS, R.; FIRMINO, S. **Dados Climáticos para Projeto e Avaliação Energética de Edificações para 14 Cidades Brasileiras. 2ª edição.** Florianópolis: Núcleo de Pesquisa em Construção/UFSC, 1998. 345 p.: il.

HINZ, E.; GONZALEZ, E.; OTEIZA, P.; QUIROS, C. **Proyecto Clima y Arquitectura.** Informe final de la primera etapa del trabajo de investigación, subvencionado por el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (CONDES) de la Universidad del Zulia. Volumen 1. Mexico: Ediciones G. Gili, S.A. de C.V., 1986.

LEITÃO, L. ; AMORIM, L. (org.) **A casa nossa de cada dia.** Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2007.

MASCARÓ, L. R., VIANNNA., N. S. **Iluminação natural.** Porto Alegre: PROPARG/UFRS. 1980.

RIVERO, R. **Arquitetura e Clima.** Porto Alegre: Luzzato Editores. 1986.

ROSA, L. Z. **Arquitetura e meio ambiente. Bioclimatismo.** Apostila. Rio de Janeiro, 1991