

PLANO DE ENSINO

CURSO: ARQUITETURA E URBANISMO
Turno: INTEGRAL

INFORMAÇÕES BÁSICAS				
Currículo 2013	Unidade curricular TÉCNICAS CONSTRUTIVAS ALTERNATIVAS		Departamento DAUAP	
Período 3° A 6° E 8°	Carga Horária			Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
	Teórica 36h	Prática ----	Total 36h	
Tipo DISCIPLINA EM BLOCO CONCENTRADA	Habilitação / Modalidade BACHARELADO		Pré-requisito ----	Co-requisito ----

EMENTA
Principais técnicas alternativas utilizadas atualmente. Conceitos históricos e principais fundamentos sobre a tecnologia na construção utilizando técnicas alternativas. Sistemas construtivos alternativos.
OBJETIVOS
Apresentar as possibilidades de construir com técnicas e materiais não convencionais. Introduzir o aluno nos diversos tipos de técnicas alternativas utilizadas, permitindo a pesquisa e conhecimentos básicos de novos materiais e técnicas que podem ser inseridos na concepção do espaço arquitetônico.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
BAUER, L. A. Falcão, Materiais de Construção . Vol. 1 e 2. Rio de Janeiro, Livro Técnico, 2007. FREIRE, Wesley Jorge. Tecnologias e materiais alternativos de construção . Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2003. LENGEN, Johan van. Manual do arquiteto descalço . Rio de Janeiro: Casa dos Sonhos, 2009.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>1. PERMACULTURA.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definição. - Histórico. - Histórico da dependência dos combustíveis fósseis. - Flor da Permacultura. - Princípios. - Princípios Éticos. - Princípios do Design. - Planejamentos por Zonas (Zonas: 0, 1, 2, 3, 4, 5). - Planejamentos por Setores. - Classificação de recursos. - Técnicas utilizadas na Permacultura. - Agroecologia e Sistemas Agroflorestais. - Bioconstruções. - Captação e manejo das águas. - Energias alternativas. <p>2. MATERIAIS ECOLÓGICOS EM CONSTRUÇÕES E REFORMAS.</p>

- Solos e métodos de estabilização.
- Técnicas de construções com solos estabilizados.
- Pau a pique.
- Adobe.
- Taipa de Pilão (Rammed Earth).
- Terra Ensacada (Hiperadobe).
- Cob.
- Cordwood.
- Fardos de Palhas.
- Solo-Cimento.
- Blocos Cerâmicos.
- Ferrocimento.
- Técnicas de acabamentos com solos.
- Reboco Fino.
- Tinta de Terra.
- Cera.
- Outras Técnicas.
 - Tecnologias apropriadas em construção civil.
 - Técnica, ciência e tecnologia. Tecnologia apropriada. Características das tecnologias apropriadas. Tecnologias apropriadas em construção civil. Possibilidades da tecnologia apropriada em construção civil.
 - Materiais Alternativos de Construção.
 - A pesquisa com materiais alternativos de construção. Materiais alternativos obtidos com bagaço de cana-de-açúcar. A terra como material de construção. Compósitos de fibrocimento na forma de chapas onduladas. Entulho de construção e demolição. Resíduos da indústria coureiro-calçadista. Fibras artificiais usadas como reforço de matrizes cimentantes. Outros materiais residuais.
 - Solo-Cimento Para Fins Construtivos.
 - Modos de utilização. Componentes do solo-cimento (cimento, água, solo). Preparo do solo-cimento. Dosagem do solo-cimento. Mistura do solo-cimento. Mistura manual do solo-cimento. Lançamento, compactação e cura do solo-cimento.
 - Mistura do solo-cimento. Mistura manual do solo-cimento. Lançamento, compactação e cura do solo-cimento. Tijolos ou blocos de solo-cimento. Paredes maciças de solo-cimento. Pavimento de solo-cimento. Solo-cimento ensacado.
 - Compósitos Cimentícios Reforçados com Fibras Vegetais e Suas Aplicações.
 - Introdução. Breve histórico. Tendências atuais. Fibras vegetais. Caracterização das fibras. Disponibilidade de resíduos. Sisal. Piaçava. Coco. Algodão e polpa de celulose de eucalipto. Rami. Banana. Malva.
 - Análise microestrutural. Desempenho mecânico dos compósitos. Durabilidade de compósitos com fibras vegetais. Ataque alcalino às fibras. Incompatibilidade física. Avaliação da durabilidade.
 - Produção de componentes e sistemas construtivos. Pesquisas desenvolvidas pelo CEPED. Experiência do IPT. Produção. Propriedades. Protótipo. Análise de custo.
 - Agregados Leves e Concretos Alternativos.
 - Introdução. Concreto com fibras. Concretos leves. Tipos de concreto leve. Concretos leves sem finos. Concretos com agregados leves.
 - Dosagem de concretos com agregados leves. Controle tecnológico de concretos com agregados leves. Cimentos existentes no Brasil. Controle de agregados. Água de amassamento. Aditivos. Ensaio de controle.
 - Argamassa Armada: Tecnologia e Aplicações no Meio Rural.
 - Introdução. Breve discussão conceitual. Histórico e desenvolvimento. Características tecnológicas do

material. Argamassa. Cimento. Agregado miúdo. Água. Dosagem. Traço de referência. Traço otimizado. Armaduras. Armadura difusa. Armadura discreta ou armadura complementar.

- Técnicas de execução. Conformações. Sem uso de formas. Com uso de formas. Preparo e montagem das armaduras. Preparo. Montagem. Manutenção do cobrimento da armadura. Limpeza da forma e aplicação de desmoldante. Argamassagem. Proporcionamento dos materiais. Mistura dos materiais. Aplicação da argamassa. Adensamento. Cura. Conformações pós-moldagem. Acabamento superficial.
- Bambu: Características e Aplicações.
 - O bambu. Produtividade do bambu. Florescimento do bambu. Cultura do bambu. Anatomia do bambu. Características anatômicas, físicas e químicas. Colheita e secagem do bambu. Propriedades gerais do bambu. Propriedades físicas do bambu. Umidade do bambu. Variações dimensionais do bambu. Massa específica aparente do bambu. Constituição química do bambu. Propriedades mecânicas do bambu.
 - **Concreto Reforçado com Bambu.** Absorção de água pelo bambu. Teste de arrancamento (Pullout Test). Vigas de concreto reforçadas com bambu. Lajes de concreto em forma permanente de bambu.

3. CONTROLE DE TEMPERATURA.

- Tetos e paredes verdes.
- Parede verde.
- Teto verde.
- Teto Verde para edifícios e casas com lajes.
- Solar passivo e ativo.
- Lareira de calefação com recuperador de calor.
- Lareira de biogás com pedras vulcânicas.
- Efeito chaminé.

4. SISTEMA DE AQUECIMENTO DE ÁGUA.

- Placas planas.
- Espiral de mangueira.
- Tubos a vácuo.
- Serpentina em fogão a lenha.

5. SISTEMA DE CAPTAÇÃO E REUSO DE ÁGUAS.

- Captação de água de chuva.
- Reaproveitamento de água cinza.
- Ecosaneamento.
- Bacia de Evapotranspiração.
- Biodigestor.

6. SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA.

- Energia solar: fotovoltaico conectado à rede.
- Energia solar: fotovoltaico autônomo.
- Energia solar: sistema híbrido com backup.
- Microturbina hidráulica.
- Micro-hidroelétrica.
- Roda D'água.
- Monjolo.

GRUPOS DE TRABALHOS:

GTA:

MATERIAIS ECOLÓGICOS - CONSTRUÇÕES E REFORMAS: COM SOLOS ESTABILIZADOS.

GTB:

MATERIAIS ECOLÓGICOS - CONSTRUÇÕES E REFORMAS:

OUTRAS TÉCNICAS APROPRIADAS.

(EUCALIPTO, BAMBU, ARGAMASSA ARMADA, AGREGADOS, COMPÓSITOS).

GTC:

SISTEMAS: CONTROLE DE TEMPERATURA.

GTD:

SISTEMAS: CAPTAÇÃO E REUSOS DE ÁGUAS.

GTE:

SISTEMAS: CAPTAÇÃO E REUSOS DE ÁGUAS.

GTF: SISTEMAS: GERAÇÃO DE ENBERGIAS

METODOLOGIA

- a) Aulas expositivas;
- b) Seminários para discussão de textos técnico/científicos;
- c) Elaboração de resenhas;
- d) Trabalhos individuais e em grupo.
- e) Avaliações.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas.
- Seminários.
- Trabalhos em Grupos.
- Debates Coordenados.
- Relatórios.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CORBELA, Oscar; CORNER, Viviane. **Manual de arquitetura bioclimática tropical**. Ed. Revan, 2011.

DIAS, Nilson. **Permacultura para organizações e casas ecológicas**. Pindorama.org. 2016.

EDWARDS, Brian. **O guia básico para a sustentabilidade**. Editora Gustavo Gili. 2009.

HANAI, João Bento de. **Construções de argamassa armada: fundamentos tecnológicos para projeto e execução**. Sao Paulo: Pini, 1992. 189 p.

HOLMGREN, David. **Os fundamentos da Permacultura**. Ed. Holmgren Design, 2013.

LOVATO, Paulo Emilio/ Schimdt, Wilson – Orgs. **Agroecologia e Sustentabilidade no Meio Rural**. Editora : ARGOS. Edição: 1º. 2006.

PHILIPPI JR, Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Edição: 3º. Editora : MANOLE (EXATAS/HUMANAS. 2004.

PORTO, MARCIA. **Processo de Projeto e a Sustentabilidade na Produção da Arquitetura**. 1ª edição. Editora: BKS. 2010.

REIS, Lineu B. dos. **Energia elétrica e sustentabilidade**. 1ª edição. Editora Manole Ltda. 2006.