

PLANO DE ENSINO

CURSO: ARQUITETURA E URBANISMO
Turno: INTEGRAL

INFORMAÇÕES BÁSICAS				
Currículo 2013	Unidade curricular INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS ESTRUTURAIS		Departamento DAUAP	
Período 2°	Carga Horária			Código CONTAC (AU009)
	Teórica 72h	Prática ----	Total 72h	
Tipo DISCIPLINA OBRIGATÓRIA NORMAL 2022/1	Habilitação / Modalidade BACHARELADO		Pré-requisito ----	Co-requisito ----

EMENTA
<p>Estudo das noções estruturais básicas presentes nas formas naturais, relacionadas à resistência e a estabilidade. Bases e conceitos, evolução histórica e concepção de modelos sobre a relação entre formas arquitetônicas e comportamento estrutural. Estudo da noção de performance estrutural da forma arquitetônica. Estudo dos princípios da estabilidade dos sistemas estruturais e resistência dos materiais, dos princípios fundamentais dos elementos estruturais, como viga, pilar, treliça, fundação e contenção. Investigação do comportamento das formas arquitetônicas sob a atuação de forças de tração e compressão, cisalhamento e flexão.</p>
OBJETIVOS
<p>Desenvolver no aluno habilidades para a seleção e concepção de sistemas estruturais. Apresentar os conceitos fundamentais da Teoria das Estruturas. Prover conhecimento para classificação e análise dos diversos sistemas estruturais e aspectos de seus comportamentos. Discutir as tipologias, morfologias, finalidades e utilizações dos sistemas estruturais. Preparar o aluno para as demais unidades curriculares envolvendo sistemas estruturais.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<p>ENGEL, Henio. Sistemas Estruturais. Barcelona: Gustavo Gili, 2009</p> <p>REBELLO, Y. C. P. A concepção estrutural e a arquitetura. São Paulo: Zigurate Editora, 2001</p> <p>SALVADORI, Mário. Por que os edifícios ficam de pé: a força da arquitetura. São Paulo, Martins Fontes, 2006</p>

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
Apresentação do curso. Dinâmicas com os alunos. Revisão de estática.
Introdução. Revisão de estática. Definição de estrutura.
Arquitetura e Estruturas. Atribuições profissionais. O arquiteto e as estruturas. Apresentação das estruturas básicas. Evolução das edificações e das estruturas.
Estruturas das edificações. Estruturas básicas mais utilizadas atualmente. Estruturas complexas. Estruturas naturais.

Geometria dos elementos estruturais. Estruturas convencionais: barra, superfície e volume. Sistemas estruturais. Definição dos sistemas estruturais. Posicionamento dos elementos estruturais.
Apresentação das estruturas convencionais: Laje, Viga, Pilar, Fundação. Forças que atuam nas estruturas.
Apresentação das estruturas não convencionais. Pórtico, Arco, Cabo, Treliça, Cascas, Membranas. Estática e Arquitetura. Influência da técnica na expressão arquitetônica. Tipos de forças (cargas) que atuam nas estruturas.
Distribuição das cargas numa estrutura. Cargas estáticas: Cargas permanentes e Cargas acidentais. Cargas dinâmicas: Impacto, Ressonância, Recalque, Cargas Térmicas. Lançamento do Texto 1 para resenha (A concepção estrutural e a arquitetura).
Cargas Permanentes. Cargas Acidentais. Normas. Distribuição das cargas numa estrutura: Linear, Superficial e Concentrada. Tipos de carregamentos.
Classificação dos carregamentos permanentes: Pesp Próprio, Alvenaria, Revestimento, Cobertura, Estrutura sobre estrutura. Classificação dos carregamentos acidentais: Vento, Empuxo, Frenagem, Sobrecargas, Terremoto, Neve, Cargas Móveis. Entrega da resenha do Texto 1 (A concepção estrutural e a arquitetura). Lançamento do Texto 2 para resenha (Por que os edifícios ficam de pé).
Materiais Estruturais. Propriedades essenciais: Elasticidade, Plasticidade, Constantes dos Materiais, Energia de Deformação elástica, Coeficiente de Segurança, Resistência às Cargas, Fenômeno da Fluência, frequência de aplicação de Cargas, Concentração dos Esforços, Tensão, Módulo de Elasticidade.
Início do TRG (Trabalho Realizado em Grupo): Definir um modelo estrutural. Leis de Newton (1ª, 2ª e 3ª Lei). Equilíbrio de forças paralelas. Equilíbrio estático externo. Tipos de apoios ou vínculos. Requisitos estruturais: Equilíbrio, Estabilidade, Resistência, Funcionalidade, Estética, Economia, Estruturas ótimas. Entrega da resenha do Texto 2 (Por que os edifícios ficam de pé). Lançamento do Texto 3 para resenha (Lógica da concepção: forma e estrutura).
Desenvolvimento do TRG (Trabalho Realizado em Grupo). Tipos de apoios ou vínculos e reações. Tipos de estruturas. Aplicação de exercícios práticos de reações de apoio em estruturas reais. Estaticidade das estruturas (Vigas). Desenvolvimento do TRG (Trabalho Realizado em Grupo). Entrega da Proposta do Modelo Estrutural (TRG). Aplicação de exercícios práticos de reações de apoio em estruturas reais. Distribuição das forças nos elementos estruturais. Transmissão das cargas.
Desenvolvimento do TRG (Trabalho Realizado em Grupo). Equilíbrio interno das estruturas. Estado básico de tensões: Tração, Compressão, Cisalhamento, Torção, Flexão, Flambagem. Exemplos práticos: Laje, Viga, Pilar, Fundação, Pórtico, Arco, Cabos, Treliças, Tesouras, Cascas, Membranas, Tirantes.
Apresentação do TRG (Trabalho Realizado em Grupo). Debate sobre os trabalhos apresentados.
Reunião individual com os Grupos de Trabalho. Avaliação individual. Debate sobre os trabalhos realizados.

METODOLOGIA

- **A disciplina será abordada de forma presencial.**
- Materiais didáticos complementares ao curso (apostilas, cadernos, exercícios, vídeos) serão disponibilizados no Portal Didático (www.campusvirtual.ufsj.edu.br) ou outro canal a combinar durante o decorrer do curso.
- O Portal Didático será o canal para envios de trabalhos e avaliações.
- O Portal Didático será também um canal também para avisos e observações, caso seja necessário, complementando o que ocorrer nas aulas presenciais.

Além disso, serão utilizados na Metodologia os seguintes meios:

- Aulas expositivas.
- Seminários para discussão de textos técnico/científicos.
- Elaboração de resenhas.
- Trabalhos individuais e em grupo.

- Avaliações.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ALMEIDA, Maria Cascão Ferreira de. **Estruturas isostáticas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 168p.
- BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, Jr. **Resistência dos Materiais**. São Paulo: Makron Books, 1995.
- BEER, Ferdinand Pierre. **Mecânica Vetorial para Engenheiros**. São Paulo: Editora: PEARSON EDUCATION DO BRASIL. 5ª. edição.
- Ching, Onouye/ Zuberbuhler, Douglas. **Sistemas Estruturais Ilustrados Padrões, Sistemas e Projeto**. Editora: BOOKMAN COMPANHIA EDITORA LTDA. 1ª edição. 2010.
- ENGEL, Heino. **Sistemas estruturais**. Editora: Gustavo Gili. 1ª edição. 2001.
- HIBBELER, R. C. **Estática – mecânica para engenheiros**. 12ª edição, São Paulo: Makron Books, 2011.
- LOPES, João Marcos; BOGÉA, Marta; REBELLO, Yopanan. **Arquiteturas da engenharia ou engenharias da arquitetura**. São Paulo: Mandarin, 2006. 173p.
- NASH, William A. **Resistência dos materiais**. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.
- REBELLO, Yopanan C. P. **Estruturas de Aço, Concreto e Madeira**. 3ª ed. São Paulo: Zigurate, 2008.
- REBELLO, Yopanan C. P. **O Projeto**. 1ª ed. São Paulo: Zigurate, 2011.
- SALVATORI, Mário. **Por que os edifícios ficam de pé: a força da arquitetura**. São Paulo: Martins Fontes, 2006.
- SINGER, Ferdinand Leon. **Resistencia de materiale**. Mexico: HARLA, 1971.
- TIMOSHENKO, Stephen. **Mecânica dos sólidos**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983.

Aprovado pelo Colegiado em ____ / ____ / ____

Professor(a) responsável
(Carimbo)

Coordenador(a)
(Carimbo)