



PLANO DE CURSO – 2024.2

Disciplina:	FUNDAMENTOS DAS ESTRUTURAS				
Código:	ARQB99	Carga horária semestral:	60 horas	Pré-requisito(s):	Não se aplica
Semestre letivo:	2024.2	Turma(s):	020200	Dias e Horários:	SEG-QUA 16:40 - 18:30
Docentes/ Titulação:	EDUARDO PRADO Doutor em Engenharia de Estruturas - http://lattes.cnpq.br/4967693886433013				
Conhecimento desejável:	Elementos de Mecânica – ensino médio.				

1. Ementa

O papel da estrutura e sua relação com as formas arquitetônicas. Introdução ao estudo do comportamento de elementos e sistemas estruturais por meio de modelos matemáticos e físicos. Noções sobre ações, esforços internos, deformações e estabilidade. Estruturas naturais. Evolução histórica dos sistemas e materiais estruturais.

2. Objetivos

Objetivo Geral:

Compreender as funções da estrutura enquanto elemento intrinsecamente associado à arquitetura. Explorar as tipologias estruturais e compreender suas aplicações, limitações e potencialidades. Compreender, por meio de abordagens qualitativas e quantitativas, conceitos da mecânica aplicada às estruturas.

Objetivos Específicos:

Compreender os requisitos de uma estrutura quanto à segurança e ao desempenho. Reconhecer as ações às quais uma estrutura estará submetida, bem como o caminhamento das forças e esforços. Introduzir conceitos da mecânica e da resistência dos materiais, assim embasar a cadeia de disciplinas de sistemas estruturais. Relacionar abstrações e modelagens matemáticas ao comportamento de elementos reais, a partir de experimentações com modelos físicos. Identificar tipologias e compreender o seu comportamento mecânico, relacionando-o às formas, funções e materiais componentes. Relacionar o desenvolvimento das tipologias estruturais às estruturas naturais e aos avanços técnicos e científicos. Estimular, desde a concepção projetual, a integração sinérgica entre a forma arquitetônica e os sistemas estruturais.

3. Conteúdo programático

1. O papel da estrutura
 - 1.1. Estruturas na natureza
 - 1.2. Estruturas na arquitetura
 - 1.3. Carregamentos nas estruturas: introdução
 - 1.4. Deformações, deslocamentos e estabilidade
 - 1.5. Integração com a arquitetura
2. Elementos da física das estruturas
 - 2.1. Vínculos



- 2.2. Equilíbrio externo de corpos rígidos
3. Elementos tracionados e comprimidos
 - 3.1. O equilíbrio interno: conceitos de tensão e deformação
 - 3.2. Comportamento de materiais: elasticidade e plasticidade, fragilidade e ductilidade
 - 3.3. Estabilidade de elementos comprimidos
4. Estruturas em cabos
 - 4.1. A forma e os esforços
 - 4.2. A resistência da estrutura: conceitos de estados limites
 - 4.3. Cabos na natureza e na arquitetura
5. Estruturas em arcos
 - 5.1. A forma e os esforços
 - 5.2. Arcos na natureza e na arquitetura
6. Treliças
 - 6.1. Elementos de dimensionamento
 - 6.2. Treliças na natureza e na arquitetura
7. Vigas
 - 7.1. Flexão e cisalhamento
 - 7.2. A forma, os esforços e as deformações
 - 7.3. Vigas na natureza e na arquitetura
8. Lajes
 - 8.1. Lajes unidirecionais e bidirecionais
 - 8.2. A forma e os esforços
9. Cascas
 - 9.1. A forma e os esforços
10. Estruturas tensionadas
11. Associação de sistemas e contraventamentos
12. Estruturas autoportantes

4. Metodologia

Os procedimentos metodológicos compreendem:

- Aulas expositivas, com resolução de exercícios práticos
- Realização de exercícios em classe e extraclasse, podendo ser individuais ou em equipe
- Construção e análise de modelos físicos
- Orientações a trabalhos práticos
- Realização de seminários

5. Recursos

Serão utilizados os seguintes recursos didáticos:

- Sala de aula com projetor e quadro
- Ambiente virtual Moodle

6. Avaliação

A avaliação será realizada através de prova (nota 1), elaboração e apresentação de trabalho (nota 2) e elaboração e apresentação de seminário (nota 3).

A média da disciplina será calculada por meio de:
$$\text{média} = \frac{\text{nota 1} + \text{nota 2} + \text{nota 3}}{3}$$

7. Bibliografia

Bibliografia básica

ALMEIDA, M. C. F. **Estruturas isostáticas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.



CUNHA, J. C. **A História das Construções**. V.1 a V.4. São Paulo: Autêntica, 2009.

ENGEL, H. **Sistemas Estruturais**. Editorial Gustavo Gilli, AS. Barcelona: 2001.

HIBBELER, R.C. **Análise das Estruturas**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2013.

ONOUYE, B.; KANE, K. **Estática e Resistência dos Materiais para Arquitetura e Construção de Edificações**. 4.ed. São Paulo: LTC, 2015.

SILVER, P.; MCLEAN, W.; EVANS, P. **Sistemas Estruturais**. São Paulo: Blucher, 2001.

Bibliografia complementar

BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R.; MAZUREK, D.F. **Mecânica vetorial para engenheiros: Estática**. 11. ed. São Paulo: Bookman, McGraw-Hill, 2019.

CHARLESON, A. W. **A Estrutura Aparente**. São Paulo: Bookman, 2008.

CHING Francis D. K.; ONOUYE, B.; ZUBERBUHLE, D. **Sistemas Estruturais Ilustrados: Padrões, Sistemas e Projeto**. 2. ed. São Paulo: Bookman, 2015.

HIBBELER, R.C. **Resistência dos Materiais**. 10. ed. São Paulo: Pearson Universities, 2019.

KASSIMALI, A. **Análise estrutural**. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G.; BOLTON, J.N. **Mecânica para Engenharia – Estática**. 9. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC 2022.

REBELLO, Y. C. P. **A Concepção Estrutural e a Arquitetura**. São Paulo: Zigurate, 2000.

SALVADORI, M. **Por que os edifícios ficam de pé**. 2. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2011.

Outras Indicações Bibliográficas

DI PIETRO, J. E. **O conhecimento qualitativo das estruturas das edificações na formação do arquiteto e do engenheiro**. Tese (Doutorado em Engenharia) – Centro Tecnológico - Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, p. 215. 2000.

SILVA, D. M.; SOUTO, A. K. **Estruturas: uma abordagem arquitetônica**. Disponível em: <<https://issuu.com/edito-rauniritter/docs/estruturas>>. Acesso em 10/12/2022.

VASCONCELOS, A. C. **Estruturas da Natureza**. Um estudo da Interface entre Biologia e Engenharia. São Paulo: Studio Nobel, 2000.

VASCONCELOS, A. C. **Estruturas Arquitetônicas** – Apreciação Intuitiva das Formas Estruturais São Paulo: Studio Nobel, 1991.