

PLANO DE ENSINO

Professor(es): Rodrigo Bordignon

Curso: Engenharia Civil (Semestral) **Turma:** 5M1

Disciplina: Estruturas Hiperestáticas	
Vigência: a partir de	Período Letivo: 2024/1
Carga horária total: 75 h	Código:
Ementa: Estudo de deslocamentos em estruturas isostáticas. Análise de estruturas hiperestáticas pelo método das forças e método dos deslocamentos.	

Objetivo Geral

Desenvolver no aluno a capacidade para a análise de sistemas estruturais isostáticos e hiperestáticos, de maneira analítica.

Objetivos Específicos

Calcular as deformações em estruturas isostáticas; Determinar os esforços internos em elementos de sistemas estruturais hiperestáticos;

Conteúdos

UNIDADE 1 - Deslocamentos em estruturas isostáticas

- 1.1 Linha elástica – dupla integração
- 1.2 Princípio dos trabalhos virtuais
- 1.3 Método da carga unitária (uso de tabelas)
- 1.4 Deslocamentos devido a variação de temperatura
- 1.5 Deslocamentos devido a recalque de apoio

UNIDADE 2 - Método das forças

- 2.1 Grau de hiperestaticidade
- 2.2 Escolha do sistema principal
- 2.3 Equações de compatibilidade
- 2.4 Resolução de estruturas hiperestáticas

UNIDADE 3 - Método dos Deslocamentos

- 3.1 Fatores de forma e de carga
- 3.2 Momentos de engaste perfeito
- 3.3 Grau de hiperestaticidade
- 3.4 Equações de coerência
- 3.5 Resolução de estruturas hiperestáticas

Cronograma

Dia	Atividades	N. Aula
------------	-------------------	----------------

19/Fev	Revisão - Estruturas Isostáticas	1
21/Fev	Revisão - Estruturas Isostáticas	2
26/Fev	Revisão - Estruturas Isostáticas	3
28/Fev	Estruturas Isostáticas – Deformações – Dupla Integração	4
04/Mar	Estruturas Isostáticas – Deformações – Dupla Integração	5
06/Mar	Estruturas Isostáticas – Deformações – Dupla Integração	6
11/Mar	Estruturas Isostáticas – Deformações – Dupla Integração	7
13/Mar	Estruturas Isostáticas – Deformações – Carga Unitária	8
18/Mar	Estruturas Isostáticas – Deformações – Carga Unitária	9
20/Mar	Estruturas Isostáticas – Deformações – Carga Unitária	10
25/Mar	Estruturas Isostáticas – Deformações - Tabelas	11
27/Mar	Estruturas Isostáticas – Deformações - Tabelas	12
01/Abr	Estruturas Isostáticas – Deformações - Tabelas	13
03/Abr	Estruturas Isostáticas – Deformações – Treliças	14
08/Abr	Estruturas Isostáticas – Deformações – Treliças	15
10/Abr	Estruturas Isostáticas – Deformações – Temperatura	16
15/Abr	Estruturas Isostáticas – Deformações – Temperatura	17
17/Abr	Estruturas Isostáticas – Deformações – Recalque	18
22/Abr	Estruturas Isostáticas – Deformações – Recalque	19
24/Abr	Avaliação 01	20
29/Abr	Estruturas Hiperestáticas – Método das Forças	21
06/Mai	Estruturas Hiperestáticas – Método das Forças	22
08/Mai	Estruturas Hiperestáticas – Método das Forças	23
13/Mai	Estruturas Hiperestáticas – Método das Forças	24
15/Mai	Estruturas Hiperestáticas – Método das Forças	25
20/Mai	Estruturas Hiperestáticas – Método das Forças	26
22/Mai	Estruturas Hiperestáticas – Método das Forças	27
27/Mai	Estruturas Hiperestáticas – Método das Forças	28
29/Mai	Avaliação 02	29
03/Jun	Estruturas Hiperestáticas – Método dos Deslocamentos	30
05/Jun	Estruturas Hiperestáticas – Método dos Deslocamentos	31
10/Jun	Estruturas Hiperestáticas – Método dos Deslocamentos	32
12/Jun	Estruturas Hiperestáticas – Método dos Deslocamentos	33
17/Jun	Estruturas Hiperestáticas – Método dos Deslocamentos	34
19/Jun	Estruturas Hiperestáticas – Método dos Deslocamentos	35
24/Jun	Estruturas Hiperestáticas – Método dos Deslocamentos	36
26/Jun	Estruturas Hiperestáticas – Método dos Deslocamentos	37
01/Jul	Estruturas Hiperestáticas – Método dos Deslocamentos	38
03/Jul	Avaliação 03	39
10/Jul	Reavaliação Etapa	40

Relação da disciplina com as demais

O domínio da análise e do comportamento dos sistemas estruturais é requisito prévio para disciplinas

de dimensionamento de elementos estruturais de aço, concreto, madeira e fundações.

Desenvolvimento Metodológico

O conteúdo será abordado inicialmente pela apresentação da base teórica que rege o procedimento, seguido de exemplos práticos. Metodologia será em sala de aula, com aulas expositivas e resolução de exercícios.

Metodologia de Avaliação e Reavaliação

Em cada etapa, duas avaliações individuais que formarão a média:

$$M = (A1 + A2 + A3) / 3$$

Dependência

No projeto do curso não prevê dependência.

Bibliografia Básica

SORIANO, H. L. Estática das Estruturas. 3.ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2013.

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

MARTHA, Luiz Fernando. Análise de Estruturas: conceitos e métodos básicos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

Bibliografia Complementar

SORIANO, H. L.; LIMA, S. de S. Análise de Estruturas: método das forças e método dos deslocamentos. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.

LEET, K. M.; UANG, C.; GILBERT, A. M. Fundamentos da Análise Estrutural. Porto Alegre: Artmed, 2010.

KRIPKA, Moacir. Análise Estrutural para Engenharia Civil e Arquitetura: estruturas isostáticas. São Paulo: Pini, 2011.