



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

### PLANO DE ENSINO

<b>Disciplina: Estruturas Isostáticas</b>			<b>Período: 5º</b>	<b>Currículo: 2018</b>	
<b>Docente Responsável: Dalilah Pires Maximiano</b>			<b>Unidade Acadêmica: DTECH</b>		
<b>Pré-requisito: EC023 - Mecânica Vetorial</b>			<b>Co-requisito: ----</b>		
<b>C.H. Total: 66h</b>	<b>C.H. Prática: 00 h</b>	<b>C.H. Teórica: 66h</b>	<b>Grau: Bacharelado</b>	<b>Ano: 2024</b>	<b>Semestre: 1º</b>

#### EMENTA

Morfologia das estruturas, carregamentos, apoios e vínculos, esforços solicitantes. Estruturas isostáticas: vigas, pórticos, grelhas e treliças. Princípio dos Trabalhos Virtuais. Cálculo de deslocamentos em estruturas isostáticas: método da carga unitária. Linhas de influência de estruturas isostáticas. Determinação de esforços e deformações em estruturas isostáticas através de cálculos analíticos manuais e, quando possível, utilizando softwares de análise estrutural.

#### OBJETIVOS

Transmitir os conhecimentos fundamentais para concepção e análise estrutural: determinação de reações de apoio e esforços solicitantes em estruturas reticuladas isostáticas. Estudo do princípio dos trabalhos virtuais e sua aplicação por meio do método da carga unitária para cálculo de deslocamentos em estruturas isostáticas. Determinação das reações de apoio e dos esforços solicitantes nas estruturas isostáticas devido às cargas móveis, por meio do estudo das linhas de influência.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

##### 1. Sistemas Estruturais

- Definição e classificação das estruturas.

##### 2. Análise de Pórticos e Arcos Isostáticos

- Pórticos planos simples (biapoiado, engastado-livre, triarticulado e biapoiado com articulação-tirante);  
- Pórtico composto; Arco triarticulado.

##### 3. Treliças Isostáticas

- Classificação;  
- Métodos de resolução (equilíbrio de nós, Ritter);  
- Treliças simples, compostas e complexas;  
- Treliças de altura constante (viga de substituição).

##### 4. Linhas de Influência em Estruturas Isostáticas

- Cargas móveis, trens-tipo e definição de linha de influência;  
- Linhas de influência em vigas isostáticas; Envoltórias;  
- Linhas de influência em treliças isostáticas.

##### 5. Cálculo de Deslocamentos em Estruturas Isostáticas

- Tensões e deformações em elementos estruturais;  
- Princípio dos trabalhos virtuais para corpos elásticos;  
- Cálculo de deslocamentos devidos à atuação de carregamento externo, variação de temperatura e recalques de apoio.

##### 6. Grelhas Isostáticas e Vigas-balcão

- Definição.

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Exposição verbal e a preparação do aluno. O foco principal é na resolução de exercícios e no aprendizado de conceitos importantes que a disciplina oferece. Assim, inicialmente realiza-se a preparação do aluno. Em seguida, formula-se a apresentação do conteúdo correlacionando-o com outros assuntos e, por último, faz-se a generalização e aplicação de exercícios. Além disso, as atividades poderão ser desenvolvidas durante as aulas presenciais e/ou portal didático, a ser definido no decorrer do período.

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E FREQUÊNCIA

Serão aplicadas três provas (P1, P2 e P3) e um trabalho (TS). A nota final será dada da seguinte forma:

$$\text{NF (Nota Final)} = (P1 + P2 + P3 + TS) / 4$$

Aprovação:

- **NF (Nota Final)**  $\geq 6,0$

Será aplicada uma prova substitutiva (**PS**) englobando toda a matéria do semestre. A prova substitutiva (PS) substitui a menor nota entre P1, P2 e P3. Poderão fazer a PS os alunos que estiverem com:  $4,0$  (quatro)  $\leq$  NF  $< 6,0$  (seis) e que possuam pelo menos 75% de frequência.

A frequência do(a) aluno(a) será computada através de chamada realizada em todas as aulas.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SORIANO, H.L. Estática das Estruturas. 2. ed., Rio de Janeiro, Editora Ciência Moderna Ltda., 2010. ISBN: 978-85-7393-909-5.
2. ALMEIDA, M.C.F. Estruturas Isostáticas. 1. ed., São Paulo, Oficina de Textos, 2009. ISBN: 9788586238833.
3. MARTHA, Luiz Fernando. Análise de Estruturas: Conceitos e Métodos Básicos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. ISBN: 9788535234558.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SUSSEKIND, J. C. Curso de Análise Estrutural – 3 v. 9. ed., São Paulo, Ed. Globo, 1991.
2. AMARAL, O. C. Estruturas Isostáticas. 7.ed., Belo Horizonte, 2003.
3. GILBERT, A.M.; LEET, K.M.; UANG, C.M. Fundamentos da Análise Estrutural, 3a. ed., McGraw-Hill Brasil, 2009.
4. TIMOSHENKO, S. P.; GERE, J. E. Mecânica dos Sólidos – 2 v. LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., Rio de Janeiro, 1998.
5. NORRIS, C. H.; WILBUR, J. B.; UTKU, S. Elementary Structural Analysis. 4th. ed., New York, McGraw Hill, 1991.
6. WEST, H. H. Analysis of structures: an integration of classical and modern methods. 2nd. ed., New York, John Wiley & Sons, 1989.
7. REBELLO, Y. C. P. A Concepção Estrutural e a Arquitetura. 5 ed., São Paulo, Ziguarte, 2007.

Aprovado pelo Colegiado em     /     /

Docente Responsável

Prof. Lucas Roquete Amparo  
Coordenador do Curso de Engenharia Civil



---

*Emitido em 06/03/2024*

**PLANO DE ENSINO Nº PE EI 2024/1/2024 - CECIV (12.48)**

**(Nº do Documento: 381)**

**(Nº do Protocolo: 23122.007642/2024-34)**

*(Assinado digitalmente em 06/03/2024 15:37 )*

DALILAH PIRES MAXIMIANO  
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR  
DTECH (12.27)  
Matrícula: ###337#6

*(Assinado digitalmente em 06/03/2024 17:28 )*

LUCAS ROQUETE AMPARO  
COORDENADOR DE CURSO  
CECIV (12.48)  
Matrícula: ###632#9

Visualize o documento original em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **381**, ano: **2024**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **06/03/2024** e o código de verificação: **605110a9b2**