

## Plano de Ensino

|                                  |                                                                                                 |                     |  |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--|
| <b>Curso de Engenharia Civil</b> | Ato autorizativo: Renovado Reconhecimento pela Portaria MEC 10 de 02/02/2026, D.O.U 22/04/2026. |                     |  |
| <b>Disciplina</b>                | <b>TEORIA DAS ESTRUTURAS</b>                                                                    |                     |  |
| <b>Carga Horária Total</b>       | 80h                                                                                             |                     |  |
| <b>CH Prática</b>                | NA                                                                                              | <b>Semestre/ano</b> |  |
| <b>Código</b>                    | <b>ISO12</b>                                                                                    |                     |  |

## Ementa

Examina os esforços internos que surgem nas seções transversais das estruturas. Conceitua grandezas fundamentais força e momento, condições de equilíbrio e graus de liberdade. Detalha os cálculos de reações e demonstra os diagramas de esforços de estruturas isostáticas em geral: vigas, pórticos, treliças e grelhas. Apresenta a análise de estruturas hiperestáticas planas por intermédio de metodologias e simplificações, avaliação dos modelos estruturais e procedimento manual de cálculo. Demonstra diagramas de esforços solicitantes adotados na fase de dimensionamento dos elementos estruturais. Aborda o cálculo automático de estruturas e análise dos resultados.

## Objetivos

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>GERAL</b>      | Capacitar o(a) estudante a calcular reações de apoio e esforços internos em estruturas isostáticas e hiperestáticas, elaborando diagramas de esforços solicitantes para o dimensionamento de elementos estruturais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>ESPECÍFICO</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender os conceitos fundamentais de força, momento, condições de equilíbrio e graus de liberdade.</li><li>• Classificar estruturas e calcular o grau de hiperestaticidade.</li><li>• Calcular reações de apoio em estruturas isostáticas, inclusive sob cargas distribuídas.</li><li>• Construir diagramas de esforços simples e de solicitações internas em vigas, pórticos, treliças e grelhas.</li><li>• Analisar estruturas hiperestáticas planas por meio de metodologias e simplificações apropriadas.</li><li>• Utilizar o cálculo automático de estruturas na análise de resultados.</li></ul> |

## Competências e Habilidades

### COMPETÊNCIAS:

- Analisar e calcular esforços internos e reações de apoio em estruturas isostáticas e hiperestáticas.
- Utilizar diagramas de esforços solicitantes no dimensionamento de elementos estruturais.

### HABILIDADES:

- Calcular reações de apoio em vigas, pórticos, treliças e grelhas isostáticas.
- Construir diagramas de esforços simples (normal, cortante e momento fletor).
- Classificar estruturas quanto ao grau de hiperestaticidade.
- Analisar arcos e estruturas rotuladas.
- Utilizar ferramentas de cálculo automático para análise estrutural.

## Unidades Curriculares

| UA | Conteúdo                                                             | Cód.  |
|----|----------------------------------------------------------------------|-------|
| 1  | Conceitos fundamentais e princípios básicos da teoria das estruturas | 952   |
| 2  | Reações de Apoio I                                                   | 953   |
| 3  | Classificação das Estruturas e Cálculo do Grau de Hiperestaticidade  | 2492  |
| 4  | Reações de apoio sob cargas distribuídas                             | 954   |
| 5  | Esforços Simples                                                     | 955   |
| 6  | Diagramas de Solicitações Internas                                   | 956   |
| 7  | Pórticos                                                             | 959   |
| 8  | Pórticos rotulados                                                   | 962   |
| 9  | Arcos                                                                | 2494  |
| 10 | Comportamento das vigas e vigas rotuladas                            | 61181 |
| 11 | Introdução a pórticos                                                | 61182 |
| 12 | Introdução a grelhas isostáticas                                     | 61183 |

## Estratégia de Ensino

- 1. Aulas Expositivas e Interativas:** apresentação dos fundamentos de equilíbrio, reações de apoio e esforços internos, com uso de quadro e projetor multimídia.
- 2. Resolução de Listas de Exercícios:** cálculo de reações e construção de diagramas de esforços em vigas, pórticos, treliças e grelhas, individualmente e em grupo.
- 3. Estudos de Caso:** análise de estruturas isostáticas e hiperestáticas reais.
- 4. Uso de Software de Cálculo Estrutural:** aplicação de ferramentas de cálculo automático de estruturas e análise crítica dos resultados.
- 5. Unidades de Aprendizagem no Ambiente Virtual:** conteúdo estruturado com desafios, infográficos, vídeos e exercícios de fixação.

Essa metodologia foi planejada para promover um aprendizado completo, que prepare os(as) estudantes tanto para os desafios acadêmicos quanto para sua futura prática profissional em Engenharia Civil.

## Sistema de Avaliação

O processo de avaliação é contínuo e múltiplo, realizado durante as atividades escolares regulares,

conforme normas estabelecidas pelo CONSEPE. O aproveitamento acadêmico será aferido bimestralmente por meio de diversas estratégias, como provas escritas e orais, trabalhos práticos, seminários, pesquisas, arguições e outras atividades previstas. As notas serão atribuídas com base no desempenho do aluno em todas as atividades curriculares, consolidando-se em uma única nota bimestral. Caso o aluno não atinja a média mínima de 7,0 (sete), terá direito ao exame final.

### **APROVAÇÃO**

É considerado aprovado o estudante que: Obtiver média 7,0 (sete) em todas as disciplinas e ter frequentado, no mínimo 75% das aulas.

### **EXAME FINAL**

O estudante terá direito ao Exame Final desde que tenha a frequência necessária (frequência mínima de 75%) e não atinja a média final igual ou superior a 70 (setenta). Para aprovação após o Exame Final, o estudante deverá atingir a média igual ou superior a 60 (sessenta).

**No 1º Bimestre:** a nota é composta por atividades somativas realizadas durante o semestre e a avaliação global, em data determinada no calendário escolar.

**No 2º Bimestre:** a nota é composta por atividades somativas + avaliação global + avaliação multidisciplinar.

## **Bibliografias**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- LEET, Kenneth M.; UANG, Chia-Ming; GILBERT, Anne. Fundamentos da Análise Estrutural. 3ª ed. São Paulo: McGraw-Hill / Bookman, 2009.
- MCCORMAC, Jack C. Análise Estrutural Usando Métodos Clássicos e Métodos Matriciais. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- SALGADO, Júlio C. P. S. Estruturas na Construção Civil. 1ª ed. São Paulo: Érica / Saraiva, 2014.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- CHING, Francis D. K.; ONOUYE, Barry S.; ZUBERBUHLE, Douglas. Sistemas Estruturais Ilustrados: Padrões, Sistemas e Projeto. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.
- KASSIMALI, Aslam. Análise Estrutural. 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.
- SANTOS, José S. Desconstruindo o Projeto Estrutural de Edifícios. Concreto Armado e Protendido. 1ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2017.
- NASH, William A.; POTTER, Merle C. Resistência dos Materiais: Comportamentos, Estrutura e Processos. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON JR, E. R.; DEWOLF, John T. Mecânica dos Materiais. 7ª ed. Porto Alegre: McGraw Hill / Bookman, 2015.