

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Escola de Engenharia — Departamento de Engenharia Civil

ENG01202 — Mecânica Estrutural II — Turma C

Súmula: Vigas fletidas. Equação diferencial da linha elástica. Energia de deformação: determinação e teoremas fundamentais. Flambagem. Vigas fletidas sob compressão axial. Morfologia das estruturas encaradas como sistemas deformáveis e deslocáveis. Princípio dos trabalhos virtuais aplicado ao cálculo dos deslocamentos. Método das forças e método dos deslocamentos.

Carga horária: 6 horas-aula por semana (6 créditos)

Horário: 2^{as} e 4^{as} das 9:30h às 12:00h

Local: Prédio Novo da Engenharia, 4º andar, Anfiteatro 400.

Professor: Marcelo M. Rocha (ramal 3659, mmrocha@ufrgs.br)

Consultas: Prédio Novo da Engenharia, 3º andar, Sala 311i (PPGEC)

Bibliografia recomendada:

1. Beer, F.P. et al, . **Mecânica dos Materiais**. Ed. McGraw-Hill (5ª ed., 2008).
2. Martha, L.F. **Análise de Estruturas: Conceitos e Métodos Básicos**. Ed. Elsevier (2010).
3. Hibbeler, R.C. **Análise das Estruturas**. Ed. Pearson (8ª ed., 2013).

Avaliação:

A avaliação é feita em 3 provas (P1, P2 e P3), valendo 10 pontos cada, resultando em 3 notas de área. A Média Total (MT) é calculada por $MT = (P1+P2+P3)/3$. Serão considerados aprovados os alunos que obtiverem MT igual ou superior a 6 e nenhuma nota de prova inferior a 4. Os alunos que não preencherem este requisito poderão optar por um Exame abrangendo toda a matéria ou uma Recuperação parcial de uma área. A Recuperação substitui a nota da prova da área correspondente, de modo que os critérios de aprovação deverão ser atendidos ($MT \geq 6$ e $P1, P2, P3 \geq 4$). No caso de realização de Exame (E), a Média Final (MF) é obtida por $MF = (MT+1,5E)/2,5$. A aprovação será obtida com $MF \geq 6$. O conceito final segue a escala:

| | | |
|-----------|----|-----------------------|
| A | :: | $9.0 \leq MF \leq 10$ |
| B | :: | $7.5 \leq MF < 9.0$ |
| C | :: | $6.0 \leq MF < 7.5$ |
| D | :: | $0 \leq MF < 6.0$ |
| FF | :: | frequência < 75% |

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Escola de Engenharia — Departamento de Engenharia Civil

ENG01202 — Mecânica Estrutural II — Turma C

Cronograma 2019/02

| Data | Aula | Tema |
|---------------|------|--|
| 12/08 (2ª) | 01 | Introdução à Disciplina. Revisão de propriedades geométricas de seções planas. |
| 14/08 (4ª) | 02 | Revisão de isostática: reações de apoio e solicitações em vigas, treliças e pórticos planos. |
| 19/08 (2ª) | 03 | Uso do programa FTool para acompanhamento dos exercícios práticos. |
| 21/08 (4ª) | 04 | Vigas fletidas: equação da linha elástica pela Teoria de Bernoulli. |
| 26/08 (2ª) | 05 | Exemplos de aplicação. Influência da deformação por corte. |
| 28/08 (4ª) | 06 | Análise de sistemas hiperestáticos através da superposição de soluções básicas. |
| 02/09 (2ª) | 07 | Flambagem de colunas elásticas pela Teoria de Euler. |
| 04/09 (4ª) | 08 | Excentricidade acidental e flambagem inelástica de colunas pouco esbeltas. |
| 09/09 (2ª) | 09 | Carga crítica de colunas com carga lateral. Colunas com apoios intermediários. |
| 11/09 (4ª) | 10 | Revisão e exemplos de aplicação. |
| 16/09 (2ª) | 11 | P1: Linha elástica. Superposição de efeitos. Flambagem. |
| 18/09 (4ª) | 12 | Trabalho das forças externas. Energia de deformação. Conservação de energia. |
| 23/09 (2ª) | 13 | Teorema de Maxwell-Betti e suas aplicações. Teorema de Castigliano. |
| 25/09 (4ª) | 14 | Princípio das forças virtuais. Cálculo de deslocamentos pela Equação de Mohr. |
| 30/09 (2ª) | 15 | Equação de Mohr: mais exemplos de aplicação. |
| 02/10 (4ª) | 16 | Apresentação do método das forças para grau de hiperestaticidade $h = 1$. |
| 07/10 (2ª) | 17 | Método das forças, $h = 1$: exemplos de aplicação. |
| 09/10 (4ª) | 18 | Apresentação do método das forças para grau de hiperestaticidade $h > 1$. |
| 14/10 a 18/10 | | Semana Acadêmica da UFRGS |
| 21/10 (2ª) | 19 | Método das forças, $h > 1$: exemplos de aplicação. |
| 23/10 (4ª) | 20 | Revisão e exemplos de aplicação. |
| 28/10 (2ª) | 21 | P2: Princípios de energia. Hiperestática - Método das forças. |
| 30/10 (4ª) | 22 | Dedução da equação dos três momentos para vigas hiperestáticas. |
| 04/11 (2ª) | 23 | Equação dos três momentos: exemplos de aplicação. |
| 06/11 (4ª) | 24 | Princípio dos deslocamentos virtuais. Comparativo com o princípio das forças virtuais. |
| 11/11 (2ª) | 25 | Coeficientes de rigidez. Reações de engastamento perfeito. |
| 13/11 (4ª) | 26 | Apresentação do método dos deslocamentos para grau de hiperestaticidade $h = 1$. |
| 18/11 (2ª) | 27 | Método dos deslocamentos, $h = 1$: exemplos de aplicação. |
| 20/11 (4ª) | 28 | Apresentação do método dos deslocamentos para grau de hiperestaticidade $h > 1$. |
| 25/11 (2ª) | 29 | Método dos deslocamentos, $h > 1$: exemplos de aplicação. |
| 27/11 (4ª) | 30 | Revisão e exemplos de aplicação. |
| 02/12 (2ª) | 31 | P3: Hiperestática - Método dos deslocamentos |
| 04/12 (4ª) | 32 | Revisão e atendimentos. |
| 09/12 (2ª) | 33 | Exame ou recuperação de uma área (e possibilidade de melhorar notas) |
| 11/12 (4ª) | 34 | Atendimentos finais. |