

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Departamento de Engenharia de Estruturas e Geotécnica

PEF – 3528 – Ferramentas Computacionais na Mecânica das Estruturas: Criação e Concepção

Prof. Dr. Rodrigo Provasi | Prof. Dr. Valério Almeida

Horário das aulas: Quintas-feiras das 15:10 às 16:40 horas

Sala de Aula: <https://meet.google.com/ciy-duge-uvq>

- Conceitos e comandos básicos e de linguagem computacional.
- Desenvolvimento de códigos computacionais na resolução de problemas lineares de estruturas.
- Métodos de solução.
- Introdução à Visualização Científica.
- Ferramentas e bibliotecas.
- Apresentação de soluções comerciais.

OBJETIVOS DA DISCIPLINA

Fornecer aos alunos de graduação uma visão e aplicação prática da mecânica computacional para a análise de estruturas mediante seu contato com os conceitos teóricos da modelagem física do problema em conjunto com sua efetiva modelagem computacional com o uso de métodos matemáticos clássicos. Permitir que os alunos entendam como isso é desenvolvido pelo mercado e quais ferramentas utilizam esses conceitos.

PROGRAMA DA DISCIPLINA

- Introdução: Álgebra Matricial: Operações elementares com vetores e matrizes.
- Solução de sistemas de equações algébricas lineares: métodos diretos e iterativos.
- Definição de auto-problemas.
- Elementos Finitos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Chapra, Steven C.; Canale, Raymond P. Numerical Methods for engineers. ISBN 978-0-07340106-5. McGraw Hill, N.Y., 2010.

Gere, J. M. and Weaver Jr., W. Análise de Estruturas Reticuladas. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1981.

Olsson, Karl-Gunnar, Dahlblom, Ola. Structural Mechanics: Modelling and analysis of frames and trusses. ISBN: 978-1-119-15933-9. Wiley, 2016.

Soriano, H. Lima. Análise de Estruturas: Formulação Matricial e Implementação Computacional. ISBN 85-7393-452-2. Editora Ciência Moderna Ltda, 2005.

Petzold, C. Applications = Code + Markup: A Guide to the Microsoft Windows Presentation Foundation. [S.I.]: Microsoft Press, 2006. Petzold, C.

Sharp, J. Microsoft Visual C# Step by Step, 2013.

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Departamento de Engenharia de Estruturas e Geotécnica

BIBLIOGRAFIA ADICIONAL

Pilkey, D. Walter; Wunderlich, Walter. Mechanics of structures: Variational and Computational Methods. ISBN 0-8493-4435-2. CRC Press, 1994.

Cook, R.D., Davis, S. M., Plesha, M. E. e Witt, R. J., *Concepts and Applications of Finite Element Analysis*, 4th edition, John Wiley & Sons, NY, 2002.

Booch, G. Object-oriented Analysis and Design. Addison Wesley, 2 ed. 1994.

Gamma, E.; Helm R.; Johnson, R. Vlissides, J. Design Patterns. Addison Weley, 1995.

Petzold, C. 3D Programming for Windows: Three-Dimensional Graphics Programming for the Windows Presentation Foundation. [S.I.]: Microsoft Press, 2007.

CRITÉRIO DE APROVEITAMENTO

O aproveitamento se dará pela realização de um trabalho a ser entregue no final do curso e atividades distribuídas no curso que culminarão no referido trabalho.

RECUPERAÇÃO

A recuperação é feita através de uma prova contendo todo o conteúdo da disciplina e a nota final é dada pela média aritmética da nota obtida durante o semestre e a nota da prova de recuperação.

DATAS

| Aula | Data | Conteúdo |
|-------------|-------------|--|
| 1 | 20-ago-20 | Apresentação do Curso |
| 2 | 27-ago-20 | Análise Matricial I |
| 3 | 03-set-20 | Análise Matricial II |
| 4 | 10-set-20 | Matrizes de Rotação |
| 5 | 17-set-20 | Conexão e superposição das matrizes |
| 6 | 24-set-20 | Linguagens Orientadas à Objetos I |
| 7 | 01-out-20 | Linguagens Orientadas à Objetos II |
| 8 | 08-out-20 | C#: Diferenciais da Linguagem |
| 9 | 15-out-20 | Introdução ao WPF I |
| 10 | 22-out-20 | Introdução ao WPF II |
| 11 | 29-out-20 | Apresentação dos trabalhos parciais |
| 12 | 05-nov-20 | Sistemas e Condições de Contorno |
| 13 | 12-nov-20 | Obtenção de Esforços |
| 14 | 19-nov-20 | Dinâmica |
| 15 | 26-nov-20 | Desenvolvendo interfaces de usuário I |
| 16 | 03-dez-20 | Desenvolvendo interfaces de usuário II |
| 17 | 10-dez-20 | Apresentação dos trabalhos finais |