

# 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:** S-15

- 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*, 4<sup>th</sup> 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.l.]: 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	2-ago-2018	Apresentação do Curso
2	9-ago-2018	Análise Matricial I
3	16-ago-2018	Análise Matricial II
4	23-ago-2018	Matrizes de Rotação
5	30-ago-2018	Conexão e superposição das matrizes
	<b>6-set-2018</b>	<b>Semana da Pátria</b>
6	13-set-2018	Linguagens orientadas à Objetos I
7	20-set-2018	Linguagens orientadas à Objetos II
8	27-set-2018	C#: Diferenciais da Linguagem
9	4-out-2018	Introdução ao WPF I
10	11-out-2018	Introdução ao WPF II
11	18-out-2018	Sistemas e Condições de Contorno
12	25-out-2018	Obtenção de Esforços
13	1-nov-2018	Dinâmica
14	8-nov-2018	Desenvolvendo interfaces de usuário I
	<b>15-nov-2018</b>	<b>Proclamação da República</b>
15	22-nov-2018	Desenvolvendo interfaces de usuário II
16	29-nov-2018	Apresentação dos trabalhos finais