
PROGRAMA DE VERÃO 2021 - 709

ESCOLA DE MATEMÁTICA APLICADA FGV EMap

DISCIPLINA: Métodos de Elementos Finitos

PROFESSOR: Frédéric Gérard Christian Valentin (LNCC)

CARGA HORÁRIA: 12h

PERÍODO: 11, 13, 15, 18, 20 e 22 de janeiro

HORÁRIO: 10h às 12h (seg/qua/sex)

PLANO DE ENSINO

1. Ementa

O método de elementos finitos é o método numérico mais usado na resolução em computador de sistemas de equações diferenciais parciais oriundos das ciências e engenharias. Entre os fatores deste sucesso estão sua flexibilidade em resolver problemas complexos em geometrias reais, baixo custo computacional graças ao seu aspecto local e, principalmente, a existência de um quadro matemático bem estabelecido para a construção e análise de erro dos métodos.

Este curso pretende apresentar a base teórica dos métodos de elementos finitos dentro de um escopo matemático que permita sua clara e precisa definição. Através de exemplos simples, as ferramentas matemáticas essenciais para sua descrição e análise são introduzidas. Ao final do curso, o participante terá compreendido a teórica básica, que servirá de base para sua implementação computacional em cursos mais avançados, e estará apto a estendê-la a problemas mais complexos."

2. Procedimentos de avaliação

Não será aplicado avaliação durante o curso.

3. Bibliografia Obrigatória

Básicas:

Notas de Aula

Numerical Solution of Partial Differential Equations by the Finite Element Method, Claes Johnson, Dover Publication, 2009.

The Mathematical Theory of Finite Element Methods, Susanne Brenner and L. Ridgway Scott, Springer, 2002.

Avançadas:

The Finite Element Method for Elliptic Problems, Philippe Ciarlet, Classics in Applied Mathematics, SIAM, 2002.

Theory and Practice of Finite Elements, Alexandre Ern and Jean-Luc Guermond, Springer, 2004.

4. Mini Currículo

Possui graduação em Informática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1992), mestrado em Matemática Aplicada pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1994), doutorado em Análise Numérica - Université de Paris VI (Pierre et Marie Curie) (1998), França, e pós-doutorado na Université de Paris VI (Pierre et Marie Curie) (2004), França, e na University of Colorado at Denver (2006), EUA. Chefiou de 2007-2009 a Coordenação de Matemática Aplicada e Computacional do LNCC e coordenou de 2008-2009 o Programa de Capacitação Institucional do LNCC (PCI/LNCC). Atualmente é pesquisador titular e chefiou a Coordenação de Métodos Matemáticos e Computacionais (COMAC) no Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC). Detém atualmente uma Inria International Chair. Tem experiência na área de Matemática, com ênfase em Matemática Aplicada, atuando principalmente nos seguintes temas: métodos de elementos finitos estabilizados, enriquecidos, multi-escalas e modelagem de problemas com multi-escalas.