

Mestrado em Engenharia Mecânica - Projecto e Produção Mecânica

Mestrado, 2º Ciclo

Plano: Despacho n.º 14908/2014

Ficha da Unidade Curricular: Simulação Numérica

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, T:15.0; TP:30.0; OT:3.0;

Ano | Semestre: 1 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 37463

Área Científica: Projecto Mecânico

Docente Responsável

Bruno Miguel Santana Chaparro

Professor Adjunto

Docente(s)

Bruno Miguel Santana Chaparro

Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

A unidade curricular de Simulação Numérica tem por objetivos, dar a conhecer aos alunos, os princípios básicos do método dos elementos finitos, as etapas da sua formulação e a sua aplicação a casos cuja resolução matemática seja relativamente acessível.

Conteúdos Programáticos

1. Introdução
2. Formulação
3. Simulação de Solicitações Mecânicas
4. Simulação de Casos Particulares
5. Casos Práticos

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1. Introdução
2. Formulação

- 2.1. Integral e variacional
- 3. Simulação de Solicitações Mecânicas
 - 3.1. Condições de Fronteira
 - 3.2. Tensão-Deformação
 - 3.3. Gestão de malha
- 4. Simulação de Casos Particulares
 - 4.1. Controlo de malha localizado
 - 4.2. Encurvadura
 - 4.3. Concentração de Tensões
- 5. Casos Práticos

Metodologias de avaliação

A avaliação da disciplina compreende duas formas: avaliação contínua ao longo das aulas e sumativa (épocas de exame e de recurso). A avaliação será feita com base em trabalhos elaborados no decorrer das aulas.

Software utilizado em aula

SOLID WORKS FEM Module
Dassault Systemes Catia

Estágio

Não aplicável

Bibliografia recomendada

- Reddy, J. (2005). *AN INTRODUCTION TO THE FINITE ELEMENT METHOD*. McGraw-Hill.
- Klaus-Bathe, J. (1996). *FINITE ELEMENT PROCEDURES*. Prentice-Hall.
- Teixeira-Dias, F. e Cruz, J. e Valente, R. e Sousa, R. (2010). *Método dos Elementos Finitos*. 1ª, Edições Técnicas e Profissionais (ETEP). Lisboa
- Hartmann, F. e Katz, C. (2004). *STRUCTURAL ANALYSIS WITH FINITE ELEMENTS*. Springer.

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os conteúdos programáticos começam com a introdução dos conceitos básicos que definem o método dos elementos finitos. Estabelecem-se as etapas a seguir para a utilização do MEF. Estudam-se detalhadamente os elementos a usar nos diferentes tipos de problema a resolver por este método, recorrendo amplamente a exemplos de aplicação. Apresentam-se casos de estudo. No final da disciplina os alunos devem estar aptos a elaborar uma folha de cálculo para resolução de vigas e estruturas de complexidade reduzida e usar programas comerciais para resolver problemas mais complexos.

Metodologias de ensino

Será usado, basicamente o método expositivo, com recurso a projeção de imagens com a teoria fundamental. Recorrer-se-á correntemente à apresentação de exemplos ilustrativos e incentivar-se-ão os alunos a resolverem exercícios.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

Privilegiar-se-ão as metodologias de aprendizagem assentes em momentos expositivos dos conteúdos programáticos definidos e em diversos trabalhos práticos (analíticos e numéricos). A realização de diferentes trabalhos práticos permitirá uma aprendizagem prática diversificada necessária para uma eficiente aplicação do método dos elementos finitos.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não aplicável

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável

Observações

Docente responsável
