



Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Engenharia
Curso de Graduação em Engenharia de Sistemas
Bloco III – Sala 3035



Av. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha, Belo Horizonte MG 31.270-901

Disciplina: Eletromagnetismo Computacional		Código: ELE079
Departamento: Engenharia Elétrica		Unidade: Escola de Engenharia
Carga Horária Total: 60h	Nº de créditos: 04	Período: 5º
Teórica: 60h	Classificação: OB	
Prática:		

Pré-requisitos:

Código:	Disciplina:
FIS069	Fundamentos de Eletromagnetismo

Ementa:

Equações de Maxwell: interpretação física e relação com os problemas fundamentais do eletromagnetismo. Forma forte de problemas eletromagnéticos. Forma fraca. Métodos numéricos para a solução de problemas eletromagnéticos: diferenças finitas, elementos finitos, elementos de contorno. Modelagem e análise de sistemas de engenharia utilizando programas comerciais e/ou de domínio público.

Programa:

Semana:	Assunto:
1	Apresentação do Curso e dos critérios de avaliação. Noções matemáticas preliminares.
2	Apresentação das equações de Maxwell na forma pontual e na forma integral.
3	Introdução ao método de elementos finitos. Problemas unidimensionais.
4	Introdução ao método de elementos finitos. Problemas bidimensionais e tridimensionais.
5	A Eletrostática e o Método de Elementos Finitos. Problemas e aplicações.
6	A Magnetostática e o Método de Elementos Finitos. A lei de Biot-Savart e o campo gerado por um solenoide.
7	Os materiais magnéticos, circuitos magnéticos e indutância mútua.
8	Interação entre grandezas eletromagnéticas e mecânicas.
9	Trabalhos computacionais.
10	Magnetodinâmica: Perdas no cobre e no ferro, solução de problemas quase estáticos
11	A Quase estática e o Método de Elementos Finitos.
12	Eletrodinâmica - Equações de onda e suas soluções.
13	Eletrodinâmica - Ondas planas: propagação em meios materiais.
14	Polarização, Reflexão, Refração e Transmissão (Incidência normal).
15	Reflexão, Refração e Transmissão (Incidência oblíqua) e estudo de aplicações.

Critérios de Avaliação:

A critério do professor, desde que respeitado o §4º do Art. 65 do Regimento Geral da UFMG, que determina que nenhuma avaliação parcial do aproveitamento poderá ter valor superior a 40 pontos.

Bibliografia:

Básica:

- [1] "The Finite Element Method: Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis", Thomas J R Hughes, Prentice-Hall.
- [2] "Eletromagnetismo", Annita Macedo. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 8527701006.
- [3] "Eletromagnetismo", William H. Hayt Jr. Rio de Janeiro Livros Técnicos e Científicos, 1983.
- [4] "Eletromagnetismo para Engenharia: Estática e Quase-Estática", João Pedro A. Bastos, Editora UFCS.
- [5] "Electromagnetics and Calculation of Fields (second Edition)", Nathan Ida e João P.A. Bastos,



Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Engenharia
Curso de Graduação em Engenharia de Sistemas
Bloco III – Sala 3035



Av. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha, Belo Horizonte MG 31.270-901

Springer.

Complementar:

- [1] “Advanced engineering electromagnetics”, Constantine A. Balanis New York, USA: J. Wiley, 1989.
- [2] “Eletromagnetismo” John D. Kraus, Keith R. Carver; trad. Weber Figueiredo da Silva. Rio de Janeiro 1978
- [3] “Electricity and magnetism simulations”, Ehrlich, Robert. New York, USA : J. Wiley, c1995.