



Serviço Público Federal
Universidade Federal do Pará
Instituto de Tecnologia
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica
Av. Augusto Correa, 01 – 66075 -110 – Belém – Pará - Brasil.
Telefone/fax: (0xx 91) 3201 – 7634 / e-mail: ppgee@ufpa.br

EMENTA

| | | | | |
|--|---|--|-----------------|-----------------|
| INSTITUTO: Instituto de Tecnologia / UFPA | | DEPARTAMENTO: Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica - PPGEE | | |
| CÓDIGO: PPGEE0269 | NOME DA DISCIPLINA: MÉTODOS DE ELEMENTOS FINITOS APLICADOS A DISPOSITIVOS EM BAIXA FREQUÊNCIA | TIPO: Optativa | CH 60 | CR 04 |
| ÁREA (S): Sistemas de Energia Elétrica | | LINHA (S) DE PESQUISA: Alta Tensão e Sistemas Elétricos de Potência | | |
| Súmula: 1- Equações de Maxwell- circuitos eletromagnéticos, campo de vetores 2- O Campo Eletrostático – Meios Dielétricos 3- As Correntes Estacionárias – Meios Condutores 4- O Campo Magnético – Potencial Escalar 5- O Campo Magnético – Potencial Vetor 6- O Potencial Vetor Elétrico 7- Formulação Variacional para os Problemas anteriores 8- Definição do Método de Elementos Finitos (MEF) 9- O Método Variacional aplicado ao MEF 10-Sistemas Axi-Simétricos 11-Os Problemas Não Lineares 12-O Equacionamento utilizando a discretização temporal 13-Método de Galerkin 14-Os problemas 3D 15-Aspectos Informáticos da Implementação de um Programa de Elementos Finitos 16-Os sistemas Evoluídos-Acoplamento Térmico, Estrutural | | | | |
| Bibliografia: BASTOS, J. P. A.: Eletromagnetismo e Cálculo de Campos. 452p. Universidade Federal de Santa Catarina, Editora da UFSC, Florianópolis, 1996. BASTOS, J. P. A: Eletromagnetismo Para Engenharia: Estática e Quase-Estática. 396p. 2ª Edição, Santa Catarina, Florianópolis, 2008. BIANCHI, N. Electrical Machine Analysis Using Finite Elements: Basic Principles of Finite Element Methods. Taylor & Francis Group, Nova York, EUA, pp. 25-28. 2005. DIAS, F. T.; CRUZ, J. P.; VALENTE, R. A. F. and SOUSA, R. J. A. Método dos | | | | |



Serviço Público Federal
Universidade Federal do Pará
Instituto de Tecnologia
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica
Av. Augusto Correa, 01 – 66075 -110 – Belém – Pará - Brasil.
Telefone/fax: (0xx 91) 3201 – 7634 / e-mail: ppgee@ufpa.br

EMENTA

Elementos Finitos Técnicas de Simulação Numérica em Engenharia, CreativeTech, Impressão e acabamento: Rolo & Filhos II, S.A. - Indústria Gráfica (Mafra) ISBN: 978-972-8480.25-7, 2007.

DIAS, F. T.; CRUZ, J. P.; VALENTE, R. A.F. e SOUSA, R. J.A. Método dos Elementos Finitos: Técnicas de Simulação Numérica em Engenharia, ETEP - Edições Técnicas e Profissionais, Lisboa, 2010.

JIN, J. M.: THE FINITE ELEMENT METHOD IN ELECTROMAGNETICS, Third Edition, Department of Electrical and Computer Engineering, University of Illinois at Urbana Champaign, 2014.

KHAN, S. H. ; EL-SHAWISH, J. M. ; GRATTAN, K. T. V. Finite Element Modeling of Saturation and Eddy Current Effects in Commercial Variable Transformers. IEEE Transactions on Magnetics, New York, Vol. 37, Issue 4, p. 2783-2786, Jul. 2001.

MEUNIER, G. The Finite Element Method for Electromagnetic Modeling, Great Britain and United States, ISTE Ltd and John Wiley & Sons, 2008.

ROEL O. J. L.: Método de Elementos Finitos na Simulação de Dispositivos Eletromagnéticos Acoplados a Conversores Estáticos com Laço de Controle. 145p. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, Junho 2002.

SCHMIDT, E.: "Finite Element Analysis of Electrical Machines and Transformers state of the Art and Future Trends", 17p. COMPEL - The International Journal for Computation and Mathematics in Electrical and Electronic Engineering, Vol. 30 Iss 6 pp. 2011.

SILVESTER, P.P.; CHARI, M. V. K.; Finite elements Solution for Saturable Magnetic Fields Problems, 1970, IEEE Trans. Power, USA.



Serviço Público Federal
Universidade Federal do Pará
Instituto de Tecnologia
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica
Av. Augusto Correa, 01 – 66075 -110 – Belém – Pará - Brasil.
Telefone/fax: (0xx 91) 3201 – 7634 / e-mail: ppgee@ufpa.br

EMENTA

CHAPRA S. C.; CANALE R. P.; Métodos Numéricos para Engenharia. Editora Mc

Graw-Hill, Quinta Edição, 2008. ISBN 978-85-86804-87-8.

SOUSA, A. R. M. d.; NUNES, M.V.A.; FONSECA, W.d. S.; ARAUJO, R. C. F.; LIMA,

D. d. S. Magneto-Thermo-Structural Analysis of Power Transformers under Inrush and Short
Circuit Conditions. *Energies* 2021, 14, 3266. <https://doi.org/10.3390/en14113266>.

BARZEGARAN, M.R.; MIRZAIE, M.; SHAYEGANI AKMAL, A. “Investigating

Short-circuit in Power Transformer Winding with Quasi-static Finite Element Analysis and
Circuit-based Model”. IEEE PES, Conference and Exposition Transmission and Distribution,
abril 2010.

PROFESSOR (A):

Marcus Vinícius Alves Nunes

Atualizada em: 29/11/2023