

FICHA2 - PLANO DE ENSINO

CÓDIGO: TE992	DISCIPLINA: MODELAGEM ELETROMAGNÉTICA				TURMA: DA	
NATUREZA: Optativa		REGIME: Semestral		MODALIDADE: Presencial		
CH TOTAL: 60h		CH SEMANAL: 4h	CH Prática como Componente Curricular (PCC): 0h		CH Atividade Curricular de Extensão (ACE): 0h	
Padrão (PD): 60h	Laboratório (LB): 0h	Campo (CP): 0h	Orientada (OR): 0h	Estágio (ES): 0h	Prática Específica (PE): 0h	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0h
FICHA 2 PREENCHIDA PELO DOCENTE: JULIANA LUISA MULLER IAMAMURA						

EMENTA

Equações de Maxwell e conceitos fundamentais.
Cálculo analítico de circuitos magnéticos através da circulação do campo e da conservação do fluxo magnético.
Cálculo de forças por tensor de Maxwell.
Introdução ao método de elementos finitos e às formulações utilizadas.
Condições de contorno.
Ímãs permanentes.
Utilização de softwares para o estudo de problemas de engenharia.

PROGRAMA

Apresentação da disciplina, introdução e motivação.

Equações de Maxwell

- Relações constitutivas dos meios
- Equações de Maxwell em baixas frequências
- Fluxo magnético
- Força magnetomotriz
- Relutância
- Indutância
- Energia em um circuito magnético

Cálculo analítico de circuitos magnéticos

- Estruturas com ímãs permanentes
- Forças de origem magnética



O método de Galerkin

- Conceitos básicos
- Estabelecimento de equações físicas
- Discretização e modelagem por elementos finitos unidimensionais
- Aplicação do método de elementos finitos à um problema de eletrostática

Utilização de softwares para o estudo de problemas de engenharia elétrica

- Apresentação do software FEMM para cálculo de campos eletromagnéticos em duas dimensões.
- Estudos de diferentes casos:
 - Cálculos eletrostáticos
 - Cálculos magnetostáticos
 - Cálculos magnetodinâmicos

OBJETIVO GERAL

Adquirir noções básicas de modelagem de dispositivos eletromagnéticos em baixas frequências.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conseguir descrever os fenômenos do eletromagnetismo aplicado a problemas de engenharia.

Compreender as bases da modelagem eletromagnética, especialmente as relacionadas ao método de elementos finitos.

Entender e saber utilizar técnicas numéricas que permitam a solução dos problemas de eletromagnetismo em dispositivos eletromagnéticos de maneira geral.

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivas, para transmissão do conteúdo teórico, e práticas, com realização de simulações.

Serão utilizados os seguintes recursos: quadro, notebook, projetor multimídia, notas de aula, além dos recursos de que dispõem os laboratórios de informática do DELT: computadores com os softwares específicos instalados para a prática da disciplina: FEMM, Scilab 6.0.2 e Engauge Digitizer.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

A avaliação ocorrerá através de notas em cinco relatórios técnicos decorrentes das simulações realizadas em aula.

- O conteúdo do relatório será especificado nos materiais de apoio disponibilizados na plataforma MS Teams.



- Os arquivos de simulação devem ser entregues juntamente com os relatórios.
- Os relatórios devem ser entregues via Teams no formato digital, em PDF, até a data limite estipulada para cada atividade.
- Após a data limite, a plataforma encerrará o recebimento e será atribuída a nota 0 (zero) aos relatórios não entregues.

A nota da disciplina será calculada através da média ponderada dos cinco relatórios:

Trabalho 1: 10%

Trabalho 2: 25%

Trabalho 3: 25%

Trabalho 4: 10%

Trabalho 5: 30%.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HAYT JUNIOR, W. H.; BUCK, J. A. Eletromagnetismo. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. 574 p. ISBN 978858680465-6. Disponível em:
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580551549/>
2. SADIKU, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012. xvi, 702 p. ISBN 9788540701502
3. BASTOS, J.P.A. Eletromagnetismo para engenharia: estática e quase-estática. 3. ed. rev. ou superior. Florianópolis: Editora da UFSC, 2012. 396 p. (Didática). ISBN 9788532806024
4. IDA, N., BASTOS, J.P.A. Electromagnetics and Calculation of Fields. Springer-Verlag, 2ª Ed., 1997. ISBN 1-4612-0661-8 (acesso remoto via portal de periódicos da CAPES / CAFE)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. HAYT JUNIOR, W. H.; BUCK, J. A. Eletromagnetismo. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. 574 p. ISBN 978858680465-6. Disponível em:
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580551549/>
2. SADIKU, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012. xvi, 702 p. ISBN 9788540701502
3. BASTOS, J.P.A. Eletromagnetismo para engenharia: estática e quase-estática. 3. ed. rev. ou superior. Florianópolis: Editora da UFSC, 2012. 396 p. (Didática). ISBN 9788532806024
4. IDA, N., BASTOS, J.P.A. Electromagnetics and Calculation of Fields. Springer-Verlag, 2ª Ed., 1997. ISBN 1-4612-0661-8 (acesso remoto via portal de periódicos da CAPES / CAFE)

