

## ELE00018 - Análise de Sistemas Magnéticos

Período: 2003/1

Horário: 2142 5142

Responsável : Prof. Ály Ferreira Flores Filho

Súmula: Equações básicas do magnetismo. Medidas magnéticas. Materiais ferromagnéticos macios: aços para fins elétricos, metais amorfos e materiais compósitos. Ímãs permanentes. Caracterização de propriedades magnéticas de materiais. Análise de circuitos magnéticos. Método das redes de relutância. Topologias de circuitos magnéticos: magnetizadores, concentração de fluxo. Indutâncias. Energia e força.

### Objetivos

Desenvolver tópicos necessários à compreensão de dispositivos magnéticos em baixa frequência, com vista à análise, projeto e teste destes.

### Conteúdos programáticos

1. Equações de Maxwell e grandezas magnéticas;
2. Propriedades magnéticas dos materiais: permeabilidade, curva de magnetização, histerese, saturação, perdas magnéticas. Medição de características magnéticas;
3. Classificação e análise de características de aços para fins elétricos, metais amorfos e materiais compósitos;
4. Classificação e análise de características de ímãs permanentes;
5. Análise e modelamento de circuitos magnéticos em baixa frequência: parâmetros concentrados, fluxo disperso, reta de carga, distribuição de B, método das redes de relutância;
6. Análise de casos: circuitos magnéticos com corrente, com ímãs permanentes, magnetizadores, efeitos de concentração de fluxo;
7. Indutâncias, energia e força eletromotriz em sistemas magnéticos de baixa frequência;
8. Força em sistemas magnéticos: Ampère, Lorentz, Grassman, Tensor de Maxwell;
9. Distribuição de B em estruturas magnéticas.

### Bibliografia Sugerida

<i>Título</i>	<i>Autor(es)</i>	<i>Editora</i>	<i>Ano</i>
<i>Apostila Ímãs Permanentes de Terras Raras: Utilização Industrial</i>	<i>Ály Ferreira Flores Filho</i>	<i>UFRGS</i>	<i>1998</i>
<i>Computational Magnetics</i>	<i>J.K. Sykulski</i>	<i>Chapman&amp;Hall</i>	<i>1995</i>
<i>Continuum Electromechanics</i>	<i>J. R. Melcher</i>	<i>MIT Press</i>	<i>1981</i>
<i>Electromechanical Motion Devices</i>	<i>Hi-Dong Chai</i>	<i>Prentice Hall</i>	<i>1997</i>
<i>Eletrodinâmica de Weber</i>	<i>André K.T. Assis</i>	<i>Unicamp</i>	<i>1995</i>
<i>Eletromagnetismo e Cálculo de Campos</i>	<i>J.P.A. Bastos</i>	<i>UFSC</i>	<i>1994</i>
<i>Ferromagnetism</i>	<i>R. M. Bozorth</i>	<i>IEEE Press</i>	<i>1978</i>
<i>Introduction to Magnetism and Magnetic Materials</i>	<i>David Jiles</i>	<i>Chapman and Hall</i>	<i>1991</i>

<i>Magnetism and Metallurgy of Soft Magnetic Materials</i>	<i>Chih-Wen Chen</i>	<i>Dover</i>	<i>1986</i>
<i>Permanent Magnetic Materials and their Applications</i>	<i>P.Campbell</i>	<i>Cambridge Univ. Press</i>	<i>1994</i>
<i>Soft Magnetism: Fundamentals of Powder Metallurgy and Metal Injection Molding</i>	<i>Chaman Lall</i>	<i>Metal Powder Industries</i>	<i>1992</i>
<i>Transactions on Magnetics</i>	-	<i>IEEE</i>	-