



PLANO DE ENSINO – EEL 7115 – 2008/1

Nome da Disciplina: Aplicações Industriais de Materiais Elétricos.

Código: EEL7115 – T. A. Sistemas de Energia Elétrica IV.

Nível: Graduação.

Horário: Terça feira das 13h30min as 15h e Quarta feira das 08h20min as 10h.

Carga Horária: 72 horas aula.

Número de Créditos: 04

Professor: Mauricio Valencia Ferreira da Luz, Dr.

Ementa: Aplicações industriais de materiais isolantes, condutores e magnéticos. Normas técnicas para a caracterização destes materiais.

Objetivo Geral: Esta disciplina tem como objetivo principal apresentar aos acadêmicos as aplicações industriais de materiais elétricos. Estas aplicações serão direcionadas aos materiais isolantes, condutores e magnéticos. Além destas aplicações, serão apresentadas as normas técnicas necessárias para a caracterização destes materiais. Objetivos adicionais se referem ao projeto de equipamentos elétricos onde é necessário especificar os diversos materiais que compõem os equipamentos. Em seguida, os acadêmicos devem especificar quais os ensaios necessários para comercializar o equipamento.

Programa da Disciplina:

1. Materiais Isolantes

1.1 Introdução;

1.2 Aplicações de materiais isolantes para equipamentos elétricos de média e alta tensão;

1.3 Isoladores: características elétricas; características construtivas; propriedades elétricas e mecânicas; ensaio e recebimento; especificação sumária.

1.4 Projeto elétrico de um isolador: revisão de eletrostática e eletrocinética; aplicação do método de elementos finitos para o projeto elétrico do isolador.

2. Materiais Magnéticos

2.1 Introdução;

2.2 Aplicações de materiais magnéticos para equipamentos elétricos de média e alta tensão;

2.3 Caracterização de materiais magnéticos para aplicações industriais;

2.3 Atuador de ímã permanente: princípio de funcionamento de um alto-falante, relutância e permeância magnéticas, circuito equivalente;

2.4 Projeto magnético de um alto-falante: revisão de magnetostática, aplicação do método de elementos finitos no projeto magnético do alto-falante, otimização do alto-falante objetivando a diminuição do fluxo magnético de dispersão.

3. Materiais Condutores

3.1 Introdução;

3.2 Aplicações de materiais condutores para equipamentos elétricos;

3.3 Fornos de indução eletromagnética e medidores residenciais de energia elétrica;

3.4 Projeto utilizando materiais condutores.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC
Departamento de Engenharia Elétrica - DEEL
Centro Tecnológico - CTC

4. Normas Técnicas Aplicadas aos Materiais Elétricos: as normas técnicas exigem a realização de ensaios que devem obedecer aos requisitos contidos nas normas NBR. A comercialização dos equipamentos elétricos exige que os mesmos sejam submetidos aos ensaios a seguir:

- a) *Ensaio de tipo:* também conhecidos como ensaios de protótipos, destinam-se a verificar se o um determinado tipo ou modelo de equipamento é capaz de funcionar satisfatoriamente nas condições especificadas pelo fabricante.
- b) *Ensaio de rotina:* destinam-se a verificar a qualidade e a uniformidade da mão-de-obra e dos materiais empregados na fabricação dos equipamentos elétricos.
- c) *Ensaio de recebimento:* destinam-se a verificar as condições gerais dos equipamentos elétricos antes do embarque.

Além dos ensaios, serão apresentados quais os parâmetros que devem ser observados para uma correta especificação dos materiais elétricos.

Avaliação: A avaliação será baseada em provas, seminários e trabalhos.

Referências Bibliográficas:

1. J. F. Shackelford, "Introduction to Materials Science for Engineers", Prentice Hall, 6th Edition, 2004.
2. I. S. Oliveira, V. L. B. Jesus, "Introdução à Física do Estado Sólido", Editora Livraria da Física, 2005.
3. J. D. M. Vianna, A. Fazzio, S. Canuto, "Teoria Quântica de Moléculas e Sólidos – simulação computacional", Editora Livraria da Física, 2004.
4. J. R. Reitz, F. J. Milford, R. W. Christy, "Fundamentos da Teoria Eletromagnética", Editora Campus, 1982.
5. J. M. Filho, "Instalações Elétricas Industriais", Livro Técnico e Científico (LTC), 6^a edição, 2001.
6. J. M. Filho, "Manual de Equipamentos Elétricos", Livro Técnico e Científico (LTC), 3^a edição, 2005.
7. Normas Brasileiras: NBR-5410, NBR-5413, NBR-5419, NBR-14039, NBR-5444 etc.
8. P. Campbell, "Permanent magnet materials and their application", Cambridge University Press, 1994.
9. T. J. E. Miller, "Brushless permanent-magnet and reluctance motor drives", Clarendon Press - Oxford, 1989.
10. J. R. Hendershot Jr., T. J. E. Miller, "Design of brushless permanent-magnet motors", Magna Physics Publishing and Clarendon Press – Oxford, 1994.