

LOM3096 - Propriedades Elétricas, Magnéticas, Térmicas e Ópticas

Electrical, Magnetic, Thermal and Optical Properties

Créditos-aula: 2

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 30 h

Ativação: 01/01/2022

Departamento: Engenharia de Materiais

Curso (semestre ideal): EM (7)

Objetivos

Introduzir ao aluno a teoria de propriedades elétricas, térmicas, magnéticas e óticas de materiais sólidos, levando em conta o aspecto microscópico da estrutura do material. Dá-se ênfase à aplicação do material de acordo com as propriedades que ele apresenta.

Docente(s) Responsável(eis)

5840726 - Cristina Bormio Nunes

1341653 - Maria José Ramos Sandim

Programa resumido

PROPRIEDADES ELETRÔNICAS: Condutividade elétrica em metais, semicondutores e isolantes. PROPRIEDADES MAGNÉTICAS: Conceitos Básicos. Curvas de Magnetização. Teoria de Domínio. Materiais Magnéticos. Aplicações. PROPRIEDADES TÉRMICAS: Capacidade Calorífica. Expansão, Condutividade e Tensões Térmicas. Aplicações. PROPRIEDADES ÓTICAS: Absorção. Transparência. Reflectividade. Lasers. Aplicações.

Programa

PROPRIEDADES ELETRÔNICAS: Teoria do Elétron Livre em Metais. Níveis de Energia em Sólidos. Condutividade. Supercondutividade. Semicondutividade. Isolantes (Dielétricos). Aplicações. PROPRIEDADES MAGNÉTICAS: Conceitos Básicos. Curvas de Magnetização. Teoria de Domínio. Materiais Magnéticos. Aplicações. PROPRIEDADES TÉRMICAS: Capacidade Calorífica. Expansão Térmica. Condutividade Térmica. Tensões Térmicas. Aplicações. PROPRIEDADES ÓTICAS: Absorção. Transparência. Reflectividade. Fotocondutividade. Luminescência. Lasers. Fibra Ótica. Danos por Radiação. Aplicações.

Avaliação

Método: Aplicação de duas provas em sala de aula, P1 e P2.

Critério: A nota final (NF) antes da recuperação será

$$NF = (P1 + 2 \cdot P2) / 3$$

Norma de recuperação: A recuperação final consta da aplicação de uma prova PR. A média final (MF) após a recuperação será

$$\text{calculada como: } MF = (NF + PR) / 2$$

Bibliografia

- [1] Callister, W. D., Materials Science and Engineering, An Introduction, John Wiley & Sons, 1990.
- [2] Shakelford, J. F., Introduction to Materials Science for Engineers,, Prentice Hall, 4a. edição, 1996.
- [3] Jastrzebski, Z. D., The Nature and Properties of Engineering Materials, John Wiley & Sons, 3a. edição, 1987.
- [4] Solymar, L. and Walsh, D., Lectures On the Electrical Properties of Materials, Oxford Science Publications, 5a. edição, 1993.
- [5] Kittel, C., Introduction to Solid State Physics, John Wiley, 7a. edição, 1996

Requisitos

LOM3013 - Ciência dos Materiais (Requisito fraco)

LOM3109 - Fundamentos da Física Moderna (Requisito fraco)