



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

DISCIPLINA: Materiais Elétricos e Magnéticos	
Vigência: a partir de 2021/2	Período letivo: 5º semestre
Carga horária total: 45h	Código: EE.252
Ementa: A disciplina de Materiais Elétricos e Magnéticos introduz o estudo das características e propriedades eletromagnéticas dos materiais com foco em suas aplicações na engenharia elétrica. Aborda-se a interação entre os campos eletromagnéticos e a matéria em escala microscópica e macroscópica, descrevendo as propriedades eletromagnéticas intrínsecas e como afetam o desempenho dos materiais para sua aplicação tecnológica. Capacita-se os alunos a interpretar os fenômenos físicos e químicos envolvidos na engenharia dos materiais, para promover o embasamento técnico e a fundamentação para os conteúdos das demais disciplinas do curso envolvidas com as áreas de eletrônica, eletromagnetismo e sistemas de energia.	

Conteúdos

UNIDADE I – Princípios da engenharia e ciência dos materiais

- 1.1 Características físico-químicas das estruturas da matéria
- 1.2 Propriedades eletromagnéticas intrínsecas dos materiais
- 1.3 Estruturas cristalinas dos materiais

UNIDADE II – Propriedades magnéticas da matéria

- 2.1 Teoria de formação dos domínios magnéticos
- 2.2 Propriedades microscópica e macroscópica
- 2.3 Classificações de materiais magnéticos
- 2.4 Tipos e famílias de materiais magnéticos
- 2.5 Desempenho de materiais magnéticos

UNIDADE III – Propriedades dielétricas e isolantes da matéria

- 3.1 Teoria de formação dos dipolos elétricos
- 3.2 Propriedades microscópica e macroscópica
- 3.3 Classificações de materiais dielétricos
- 3.4 Tipos e famílias de materiais dielétricos e isolantes
- 3.5 Desempenho de materiais dielétricos e isolantes



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

UNIDADE IV – Condutores elétricos

- 4.1 Definição de condutor, fio e cabos, tabelas de unidades
- 4.2 Características construtivas e desempenho de cabos de alta tensão
- 4.3 Cabos de baixa tensão, normas e estruturas de instalações

UNIDADE V – Propriedades dielétricas e isolantes da matéria

- 5.1 Teoria de bandas de energia na matéria
- 5.2 Definição de condutividade e resistividade
- 5.3 Formação de portadores de carga na matéria
- 5.4 Materiais e tipos de semicondutores
- 5.5 Tecnologia de semicondutores – a formação das Junções PN

UNIDADE VI – Seminários Tecnologias e Aplicações de Materiais

- 6.1 Resistores e resistências industriais
- 6.2 Capacitores e condensadores industriais
- 6.3 Fibras Ópticas
- 6.4 Técnicas de Fabricação de CI's
- 6.5 Materiais Especiais e Nanomateriais
- 6.6 Efeitos da Radiação Eletromagnética em Sólidos
- 6.7 Materiais para armazenagem de energia
- 6.8 Tecnologia TJB x Tecnologia FET

Bibliografia básica

CALLISTER, William D. **Ciência e Engenharia de Materiais: uma introdução**. 5. reimp. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

CALLISTER, William D. **Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

CALLISTER, William D. **Ciência e Engenharia de Materiais: uma introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011

CALLISTER, William D. **Ciência e Engenharia de Materiais: uma introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

SADIKU, M. N. O. **Elementos de Eletromagnetismo**. 3. ed. Porto Alegre, Bookman, 2004.

SADIKU, Matthew N. O. **Elementos de Eletromagnetismo**. 3. Reimp. Porto Alegre: Bookman, 2006.

SWART, Jacobus. **Semicondutores**. Campinas: Unicamp, 2008.

Bibliografia complementar

AGRAWAL, G. P. **Fiber-Optic Communication Systems**. John Wiley, 2010.

NUSSBAUM, ALLEN. **Comportamento Eletrônico e Magnético de Materiais**. São Paulo, Blucher, 1973

SCHMIDT, Walfredo. **Materiais Elétricos**. 3. ed. rev. ampl. São Paulo: Blucher, 2010. 3 v.

SZE, S. M.; KWOK, K. N. **Physics of Semiconductor Devices**, 3. ed. Wiley-Interscience, 2007.

YEH, Chai. **Applied Photonics**. San Diego (CA): Academic Press, 1994.