

DISCIPLINA: MATERIAIS ELÉTRICOS	CÓDIGO: 2EE.005
----------------------------------------	------------------------

VALIDADE: a partir de março de 2013.

Carga Horária: Total: 30 horas/aula Semanal: 02 aulas Créditos: 2

Modalidade: Teórica

Classificação do Conteúdo pelas DCN: Básica

Ementa:

Níveis de energia e bandas de energia; modelo atômico; estrutura dos materiais; comportamento dos materiais sob campo elétrico: condutores; semicondutores e dielétricos; comportamento dos materiais sob campo magnético: física dos semicondutores; função de probabilidade de Fermi-Dirac; Junção pn; aplicações dos materiais na engenharia.

Cursos	Período	Eixo	Obrig.	Optativa
Engenharia Elétrica	3º	Fundamentos Gerais da Engenharia Elétrica	X	

Departamento/Coordenação:

INTERDISCIPLINARIDADES

Pré-requisitos	Código
Química	2QUI.008
Co-requisitos	
Disciplinas para as quais é pré-requisito	
Tecnologia Aplicada aos Materiais Elétricos	2EE.008
Disciplinas para as quais é co-requisito	

Objetivos: *A disciplina devesa possibilitar ao estudante*

1	Conhecimento sobre o comportamento dos materiais sob campo elétrico e magnético.
2	Visão geral dos materiais aplicados na engenharia elétrica.
3	Identificação das características e dos parâmetros dos materiais sob o ponto de vista da engenharia elétrica.
4	Aplicações dos materiais na engenharia elétrica.

5	Compreensão das características físicas e químicas dos materiais elétricos.
6	Conhecimento dos materiais aplicados em equipamentos e dispositivos elétricos.

Unidades de ensino		Carga-horária Horas/aula
I	UNIDADE 1	6
	Modelo atômico de Rutherford e de Bohr: estudo comparativo.	
	Átomo de H e níveis de energia atômico. Introdução à física quântica.	
	Bandas de energia nos sólidos.	
II	UNIDADE 2	2
	Estrutura dos materiais: cristalinos e amorfos.	
	Anisotropia cristalina.	
III	UNIDADE 3	
	Materiais condutores: estudo da condutividade elétrica.	4
	Variação da condutividade elétrica com a temperatura e impurezas	
	Metais e ligas: aplicações.	
	Contatos metálicos.	
IV	UNIDADE 4	8
	Semicondutores intrínsecos e extrínsecos.: bandas de energia.	
	Influência da luz e as temperatura nos semicondutores.	
	Condutividade elétrica.	
	Função de Fermi-Dirac nos semicondutores.	
	Junção pn: diodo.	
	Dispositivos semicondutores.	
V	UNIDADE 5	4
	Dielétricos: conceituação, polarização e parâmetros.	
	Condutância e perdas: modelo RC paralelo.	
	Perfuração.	
	Aplicações e materiais isolantes.	
VI	UNIDADE 6	6
	Materiais magnéticos: magnéton de Bohr.	
	Diamagnetismo, paramagnetismo e ferromagnetismo.	
	Perdas magnéticas.	
	Propriedades e aplicações dos materiais magnéticos na engenharia.	
	Imãs permanentes.	
	Total	30



Bibliografia Básica

1	Apostila “Matérias Elétricos”. Flávio Macedo Cunha Publicação CEFET MG, 2012 (disponível em arquivo eletrônico pdf).
2	SHACKELFORD. Ciência dos materiais. SP: Prentice Hall, 2008.
3	CALLISTER, W. Fundamento da ciência e engenharia dos materiais. SP: LTC, 2006.

Bibliografia Complementar

1	RESENDE, Sergio. Materiais e dispositivos eletrônicos. Editora Livraria da Física. 2008.
2	SCHIMIDT. Materiais elétricos. Edgard Blucher, 1980.
3	RESENDE, E. M. Materiais usados em eletrotécnica. Liv. Interciência.
4	MAMEDE, J. Fo. Manual de Equipamentos Elétricos. RJ: LTC, 2005.
5	CREDER, H. Instalações elétricas. SP: LTC, 2005