



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒	Disciplina	☐	Estágio
☐	Atividade complementar	☐	Prática de ensino
☐	Monografia	☐	Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☐ OBRIGATÓRIO	☒ ELETIVO	☐ OPTATIVO
--------------------------------------	---	-----------------------------------

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
FI 588	INTRODUÇÃO À SUPERCONDUTIVIDADE	05		05	75	4

Pré-requisitos	FI108	Co-Requisitos	MA129	Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--------------	-----------------	--

EMENTA

Estudo do fenômeno da supercondutividade através das suas propriedades magnéticas, elétricas e termodinâmicas. Introdução à teoria BCS. Teorias de London e de Ginzburg-Landau. Propriedades magnéticas e de transporte de supercondutores do tipo II. Supercondutividade em sistemas mesoscópicos e nanoestruturados. Tópicos atuais em supercondutividade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Propriedades de metais: modelo de Drude, fundamentos da teoria de bandas, rede cristalina e fônons. Reação no estado sólido, difração de raios x e microscopia eletrônica de varredura,
2. O fenômeno da supercondutividade: efeito Meissner, condutividade perfeita, descontinuidade no calor específico, efeito isotópico, introdução à teoria BCS.
3. Efeito Josephson e suas aplicações.
4. Supercondutores clássicos e de alta temperatura crítica.
5. Propriedades termodinâmicas: energia livre, energia de condensação, campo crítico termodinâmico, calor específico.
6. Supercondutividade tipo I e tipo II: energia de superfície; estado intermediário; estado misto.
7. Teoria de London: equações de London e aplicações.
8. Teoria de Ginzburg-Landau (G-L): Funcional de G-L, equações de G-L, comprimentos característicos, campos críticos, corrente de desemparelhamento, quantização de fluxo, rede de Abrikosov, outras aplicações.
9. Propriedades de supercondutores tipo II: propriedades dos vórtices, dinâmica de vórtices, ancoramento de vórtices, modelos de estado crítico, barreira de Bean-Livingston.
10. Supercondutividade em sistemas mesoscópicos e nanoestruturados: efeito de confinamento e nanoestruturação.
11. Tópicos atuais em supercondutividade.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Charles P. Poole Jr., Horacio A Farach and Richard J. Creswick, *Superconductivity*, Academic Press, San Diego – CA, USA, 1995.
2. Michael Tinkham, *Introduction to Superconductivity*, McGraw Hill, New York – NY, USA, 1996.
3. P. G. de Gennes, *Superconductivity of Metals and Alloys*, Addison-Wesley Publishing Company, Inc, 1989.
4. F. London, *Superfluids, Volume I: Macroscopic Theory of Superconductivity*, Dover, 1954.
5. Artigos diversos.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

Física

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

Física

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA