



DISCIPLINA: <b>Tópicos Especiais em Supercondutividade e Aplicações</b>	CÓDIGO: ELE07
---	---------------

VALIDADE: Início: **Agosto/2010**

Término: **Dezembro/2010**

Eixo: **Eletricidade**

Carga Horária: Total: **25 horas** Semanal: **2 aulas** Créditos: **2**

Modalidade: **Teórica/Prática** Integralização: **Optativa**

Classificação do Conteúdo pelas DCN: **Profis/Específico**

Curso(s)	Período
<b>Engenharia de Controle e Automação</b>	<b>8º</b>

Departamento/Coordenação: **Engenharia de Controle e Automação**

**Ementa:**

Supercondutividade.  
Modelos Fenomenológicos de London e Ginzburg-Landau.  
Supercondutores do Tipo I e do Tipo II. Rede de Abrikosov.  
Corrente Crítica e aprisionamento de vórtices.  
Modelo de estado crítico (Bean).  
Arraste de fluxo ativado termicamente: modelo de Anderson-Kim e TAFF.  
Materiais supercondutores.  
Aplicações

**INTERDISCIPLINARIEDADES**

**Pré-requisitos**

ETN01 - Eletrônica

**Co-requisitos**

**Disciplinas para as quais é pré-requisito / co-requisito**

**Transdisciplinariedade (inter-relações desejáveis)**

Esta disciplina possui inter-relação com as disciplinas dos eixos de Eletrônica e Eletricidade, pois depende de conceitos relacionados para sua aplicação.

**Objetivos:** *A disciplina deverá possibilitar ao estudante*

1	Definir e identificar as propriedades dos supercondutores;
2	Entender os modelos fenomenológicos de London e Landau;
3	Identificar as especificidades dos supercondutores tipo I e II;
4	Identificar aplicações de supercondutores em sistemas elétricos;

Unidades de ensino		Carga-horária Horas-aula
1	<p><b>Introdução aos supercondutores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- O que é a supercondutividade;</li> <li>- Características elétricas e eletromagnéticas dos supercondutores;</li> <li>- Aplicações básicas;</li> <li>- Efeito Meissner.</li> </ul>	4h/a
2	<p><b>Supercondutor Tipo I:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos supercondutores tipo I nos elementos químicos;</li> <li>- Temperatura crítica;</li> <li>- Campo crítico;</li> <li>- Modelos Fenomenológicos de London;</li> <li>- Modelos Fenomenológicos Ginzburg-Landau</li> </ul>	8h/a
3	<p><b>Revisão de termodinâmica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tópicos básicos em termodinâmica;</li> <li>- Energia livre de Gibbs;</li> <li>- Energia livre de Helmholtz.</li> </ul>	6h/a
4	<p><b>Supercondutores tipo II:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rede de Abrikosov;</li> <li>- Corrente Crítica e aprisionamento de vórtices;</li> <li>- Modelo de estado crítico (Bean);</li> <li>- Arraste de fluxo ativado termicamente: modelo de Anderson-Kim e TAFF;</li> <li>- Materiais supercondutores;</li> </ul>	6h/a
5	<p><b>Aplicações:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Levitação magnética supercondutora;</li> <li>- SMES - armazenamento magnético de energia em magnetos supercondutores;</li> <li>- Produção de campos magnéticos elevados;</li> <li>- Limitadores de corrente de curto circuito;</li> <li>- Transmissão de energia.</li> </ul>	6h/a

Bibliografia Básica	
1	(Principal) Notas de aula do Professor Marlon José do Carmo.
2	Luiz. A. M. Aplicações da supercondutividade. Ed. Edgar Blucher.
3	A. C. Rose-Innes and E. H. Rhoderick, <i>Introduction to Superconductivity</i> , 2 <sup>nd</sup> Edition, Pergamon Press, Oxford, 1978.
4	M. Cyrot and D. Pavuna, <i>Introduction to Superconductivity and High-T<sub>c</sub> Materials</i> , World Scientific, Singapore, 1992.

