

**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO TECNOLÓGICA DE  
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E AUTOMAÇÃO  
INDUSTRIAL**

**Programa da disciplina de Sistemas Electrónicos de Potência**

*Departamento de Engenharia Electrotécnica*

**Ano Lectivo:** 2007/2008

**Docentes:** Raul Monteiro  
Francisco Nunes

**ECTS:** 4,5

**Total horas:** 80h

**1. OBJECTIVOS DA DISCIPLINA**

- Proporcionar aos alunos conhecimento básico sobre os circuitos e componentes utilizados nos Sistemas Electrónicos de Potência.
- Aquisição de conhecimentos básicos sobre os conversores mais utilizados na indústria e suas aplicações.
- Consolidação do conhecimento teórico através de algumas demonstrações e experiências efectuadas nas aulas.

**2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS**

- Revisão de conceitos fundamentais. Introdução aos Sistemas Electrónicos de Potência. Principais aplicações. Elementos constituintes dos Sistemas electrónicos de Potência; conversores electrónicos de potência lineares e comutados.
- Elementos passivos nos conversores electrónicos de potência. Dispositivos semicondutores de potência mais comuns: diodo, tiristor, TJB, MOSFET, IGBT, GTO; caracterização; referência a outros dispositivos: JFET, FCT, MCT, SITH. Funcionamento em comutação e suas principais consequências. Perdas térmicas.
- Conversor DC/DC linear (fonte de alimentação linear); caracterização; rendimento.
- Conversores DC/DC comutados sem isolamento galvânico: redutor (buck converter), ampliador (boost converter), redutor-amplificador (buck-boost converter), meia ponte (half bridge converter), ponte completa (full bridge converter); referência à existência de regime transitório e regime estacionário; breve explicação sobre modos de funcionamento contínuo (ou não lacunar) e descontínuo (ou lacunar); breve referência ao controlo dos conversores comutados. Modulação de largura de impulso (PWM). Comparação entre conversores comutados e conversores lineares.
- Conversores de tensão DC/AC (inversores de tensão); conversores monofásicos e trifásicos; tipos de modulação; a existência de harmónicas. Referência aos tipos de controlo de máquinas AC. Apresentação sumária de algumas aplicações. Referência à existência de interferência electromagnética (EMI).
- Conversores AC/DC (rectificadores). Rectificadores controlados e não controlados, monofásicos e trifásicos. Filtragem. Referência à existência

de harmónicas; referência à existência de interferência electromagnética (EMI); referência a rectificadores com corrente de entrada sinusoidal.

### **3. AVALIAÇÃO**

Os alunos serão avaliados através da realização de exame escrito.

### **4. BIBLIOGRAFIA**

- Sebenta da disciplina
- Circuitos com transístores bipolares e MOS  
Manuel de Medeiros Silva  
Fundação Calouste Gulbenkian  
ISBN 972-31-0840-2  
Nota: cobre apenas parte da matéria



Raul Manuel Domingos Pereira