

**CURSO:** Instalações Eléctricas e Automação Industrial

**MÓDULO:** Sistemas Electrónicos de Potência

Ano Lectivo: 2010/2012

ESTTIEAI-TMR4

Carga Horária: 80 horas

ECTS: 4.5

Docentes: José Filipe Correia Fernandes e Raul Manuel Domingos Monteiro

### **OBJECTIVOS DA DISCIPLINA**

- Proporcionar aos alunos conhecimentos básicos 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 laboratoriais e experiências efectuadas nas aulas.

### **CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS**

- Revisão de conceitos fundamentais. Introdução aos Sistemas Electrónicos de Potência. Principais aplicações.
- Conversores AC/DC (rectificadores). Rectificadores controlados e não controlados, monofásicos e trifásicos. Filtragem. Referência à existência de harmónicas e aos seus efeitos na rede.
- 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-ampliador (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. ); referência a rectificadores com corrente de entrada sinusoidal, utilizando o conversor ampliador.

RA

- 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).

### 3. AVALIAÇÃO

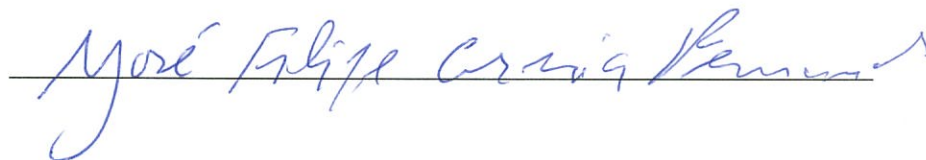
A avaliação é constituída por testes escritos ou exame final escrito e trabalhos laboratoriais.

### 4. BIBLIOGRAFIA

- Sebenta de Rectificadores, CET, José Fernandes, ESTT, IPT.
- Sebenta de Sistemas Electrónicos de Potência, CET, Raul Monteiro, ESTT, IPT.
- Caderno de exercícios de Sistemas Electrónicos de Potência, CET, Raul Monteiro, ESTT, IPT.
- Circuitos com transístores bipolares e MOS  
Manuel de Medeiros Silva  
Fundação Calouste Gulbenkian, 1999  
ISBN 972-31-0840-2  
Registo na Biblioteca do IPT: 19841  
Nota: cobre apenas parte da matéria

Os Docentes,

  
\_\_\_\_\_

  
\_\_\_\_\_