

RM  
97

**CURSO:** Instalações Eléctricas e Automação Industrial

**MÓDULO:** Sistemas Electrónicos de Potência

Ano Lectivo: 2009/2010

ESTTIEAI-TMR3

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, FET, 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), amplificador (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. ); referência a rectificadores com corrente de entrada sinusoidal, utilizando o conversor amplificador.

- 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

Nota final: média dos testes de avaliação ou nota de exame.

### 4. BIBLIOGRAFIA

- Sebenta de Rectificadores, CET, José Fernandes, Departamento de Engenharia Electrotécnica, ESTT, IPT.
- Actas das aulas teóricas, Departamento de Engenharia Electrotécnica, ESTT, IPT.
- Séries de problemas de Electrónica de Potência, Departamento de Engenharia Electrotécnica, ESTT, IPT.
- Circuitos com transístores bipolares e MOS  
Manuel de Medeiros Silva  
Fundação Calouste Gulbenkian, 1999  
ISBN 972-31-0840-2  
Nº de registo na Biblioteca do IPT: 19841  
Nota: cobre apenas parte da matéria
- “*Power Electronics – Converters, Applications and Design*”, Mohan, Undeland, Robbins, John Wiley & Sons, ISBN 0-471-58408-8  
Nº de registo na Biblioteca do IPT: 15866

Paulo Manuel Domingos Fontes  
Yuri Fernandes

**CURSO:** Instalações Eléctricas e Automação Industrial

**MÓDULO:** Sistemas Electrónicos de Potência

Ano Lectivo: 2009/2010

ESTTIEAI-TMR3

Carga Horária: 80 horas

ECTS: 4.5

Docentes: José Filipe Correia Fernandes e Raul Manuel Domingos Monteiro

### FUNCIONAMENTO DO MÓDULO

As 80 horas do módulo de Sistemas Electrónicos de Potência serão distribuídos pelos docentes da seguinte forma:

José Filipe Correia Fernandes: 20 horas

Raul Manuel Domingos Monteiro: 60 horas

Os conteúdos relacionados com Rectificadores serão leccionados pelo docente José Filipe Correia Fernandes.

Os restantes conteúdos serão leccionados pelo docente Raul Manuel Domingos Monteiro.

Tomar, 19 de Outubro de 2009

