



**INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DE TOMAR**

<b>CET:</b>	Instalações Elétricas e Automação Industrial (CET ESTT IEAI TMR8)	<b>ANO LECTIVO:</b>	2014/2015
-------------	---	---------------------	-----------

UNIDADE CURRICULAR:	ANO:	ECTS:	HORAS:	
			CONTACTO:	TOTAL:
Sistemas Eletrónicos de Potência	1.º	4.5	80	113

<b>DOCENTES:</b>	Prof. Adjunto, José Filipe Correia Fernandes
	Prof. Adjunto, Raul Manuel Domingos Monteiro

**OBJETIVOS E COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER:**

- Proporcionar aos alunos conhecimentos básicos sobre os circuitos e componentes utilizados nos Sistemas Eletrónicos 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 efetuadas nas aulas.

**CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

1. Revisão de conceitos fundamentais. Introdução aos Sistemas Eletrónicos de Potência. Principais aplicações.
2. Conversores AC/DC (retificadores). Retificadores controlados e não controlados, monofásicos e trifásicos. Filtragem. Referência à existência de harmónicas e aos seus efeitos na rede.
3. Elementos passivos nos conversores eletrónicos de potência. Dispositivos semicondutores de potência mais comuns: diodo, tiristor, TJB, MOSFET, IGBT, GTO; caracterização. Funcionamento em comutação e suas principais consequências. Perdas térmicas.
4. Conversor DC/DC linear (fonte de alimentação linear); caracterização; rendimento.
5. Conversores DC/DC comutados sem isolamento galvânico: redutor (*buck converter*), amplificador (*boost converter*), redutor-amplificador (*buck-boost converter*), Cúk; regime transitório e regime estacionário; breve explicação sobre modos de funcionamento contínuo (ou não lacunar) e descontínuo (ou lacunar); introdução ao controlo dos conversores comutados. Modulação de largura de impulso (PWM). Comparação entre conversores comutados e

conversores lineares; princípio de funcionamento do retificador com corrente de entrada sinusoidal, utilizando o conversor amplificador.

6. Conversores de tensão DC/AC (inversores de tensão); conversores monofásicos e trifásicos; tipos de modulação; a existência de harmónicas. Introdução ao controlo de máquinas AC. Apresentação sumária de algumas aplicações. Referência à existência de interferência eletromagnética (EMI).

7. Projeto de bobinas para conversores eletrónicos de potência comutados, usando o método da área-produto.

#### BIBLIOGRAFIA:

- Fernandes, J., *Sebenta de Retificadores*, CET. IPT: IPT
- Monteiro, R., *Sebenta de Sistemas Eletrónicos de Potência*, CET. IPT: IPT
- Monteiro, R., *Caderno de exercícios de Sistemas Eletrónicos de Potência*, CET. IPT: IPT
- Medeiros Silva, M. (1999). *Circuitos com transístores bipolares e MOS*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian

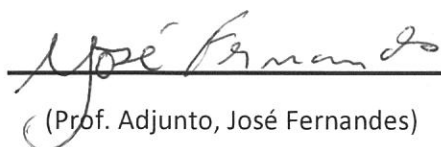
#### MÉTODOS DE AVALIAÇÃO:

A avaliação é constituída por dois testes escritos ou exame final escrito e trabalhos laboratoriais. A classificação final (CF) é dada por:

$$CF=0,6T+0,4L$$

em que:

- T: média aritmética da classificação dos dois testes ou classificação do exame
- L: classificação dos laboratórios

  
(Prof. Adjunto, José Fernandes)

  
(Prof. Adjunto, Raul Monteiro)