

DISCIPLINA DE ELETRÔNICA DE ENERGIA**Curso:** Mestrado em Controlo e Eletrónica Industrial**Ano:** 1^o**Regime:** Semestral (1^o semestre)**Ano Lectivo:** 2012/2013**Horas de Contacto Semestrais:** T:28; TP:28; OT:5; O:2**Horas totais:** 162**Créditos:** 6 ECTS**Área:** Eletrónica**Docentes:** Professor Adjunto Raul Manuel Domingos Monteiro**Equiparado a Professor Adjunto Francisco José Alexandre Nunes****PALAVRAS CHAVE:**

Eletrónica de Potência, Eletrónica Industrial, Conversores eletrónicos de Potência, Conversão DC/DC, DC/AC, AC/AC, AC/DC, Conversores comutados, fontes de alimentação, inversores.

PROGRAMA:

- Convenções e definições. Introdução à Eletrónica de Potência. Principais aplicações. Conversores eletrónicos de potência lineares e comutados; características; classificação.
- Dispositivos semicondutores de potência mais comuns; caracterização. Perdas térmicas em circuitos comutados; limitações. Alguns cuidados a ter no projeto de circuitos comutados.
- Conversores DC/DC comutados. Aplicações.
- Conversores DC/AC (inversores). Aplicações. Referência aos conversores ressonantes DC/AC.
- Conversores AC/DC (retificadores). Aplicações.
- Retificadores com corrente de entrada sinusoidal. Estudo do conversor elevador (*boost converter*) com corrente de entrada sinusoidal. Controlo. Breve referência a outras topologias.
- Projeto de componentes magnéticos para conversores comutados a alta frequência.
- *Drivers* para dispositivos semicondutores. Conceitos básicos de Compatibilidade Eletromagnética.
- Controlo em modo de tensão de conversores comutados. Estabilidade. Determinação do ganho em malha aberta. Diagrama de Bode do ganho e da fase. Margem de fase. Utilização do circuito integrado UC3524.
- Controlo em modo de corrente de conversores comutados: o conversor comutado a operar como fonte de tensão ou como fonte de corrente. Esquema de princípio de um circuito de controlo em modo de corrente. Estabilidade. Utilização do circuito integrado UC3842.

RA

CONHECIMENTOS PRÉVIOS A VALORIZAR:

Análise de circuitos, Eletromagnetismo, Eletrónica I, Eletrónica de Potência.

OBJETIVOS DIDÁTICOS:

Os objetivos desta disciplina são:

- Proporcionar aos alunos uma base sólida sobre os circuitos, o seu controlo, e os componentes utilizados em Eletrónica de Potência. Pretende-se introduzir os alunos nos problemas que aparecem em situações práticas que envolvem a concepção, projeto e montagem dos conversores eletrónicos de potência, através do projeto, simulação, construção e estudo de um conversor eletrónico de potência.

METODOLOGIA DA DISCIPLINA:

- Aulas teóricas.
- Aulas teórico-práticas.
- Acompanhamento da aquisição de conhecimentos através da orientação individual do aluno no desenvolvimento dos projetos e esclarecimento de dúvidas.

MÉTODO DE AVALIAÇÃO:

- Um trabalho que consiste no projeto, simulação, construção e implementação de controlo num conversor eletrónico de potência comutado. O aluno terá de entregar um relatório e efetuar uma discussão oral do trabalho. A classificação na disciplina será igual à classificação no trabalho. Para aprovação na disciplina a classificação no trabalho terá de ser igual ou superior a 9,5 valores.

BIBLIOGRAFIA:

- Sebenta de Eletrónica de Energia, Raul Monteiro, Francisco Nunes, ESTT, IPT.
- Caderno de exercícios de Eletrónica de Energia, Raul Monteiro, Francisco Nunes, ESTT, IPT.
- “*Fundamentals of Power Electronics*” Robert W. Erickson, Dragan Maksimović, Kluwer Academic Publishers, ISBN 0-7923-7270-0, nº de registo 22090 na Biblioteca do Instituto Politécnico de Tomar.
- “*Power Electronics – Converters, Applications and Design*”, Mohan, Undeland, Robbins, John Wiley & Sons, ISBN 0-471-58408-8, nº de registo 15866 na Biblioteca do Instituto Politécnico de Tomar.
- “*Power Electronics and Variable Frequency Drives*”, Bimal K. Bose, IEEE Press, ISBN 0-7803-1084-5, nº de registo 20926 na Biblioteca do Instituto Politécnico de Tomar.
- “*Principles of Power Electronics*”, John Kassakian, Martin F. Schlecht, George C. Vergese, Prentice Hall, ISBN: 0201096897.

EQUIPA DOCENTE:

Nome: Raul Manuel Domingos Monteiro

Categoria: Professor Adjunto

Telefone: 249328155

Email: raulm@ipt.pt

Nome: Francisco José Alexandre Nunes

Categoria: Equiparado a Professor Adjunto

Telefone: 249328184

Email: fnunes@ipt.pt

Os Docentes,

Raul Manuel Domingos Monteiro

Francisco José Alexandre Nunes