

Unidade Curricular: ELECTRÓNICA DE POTÊNCIA**Curso:** Engenharia Electrotécnica e de Computadores**Ano:** 3^o - Ramo de Energia**Regime:** Semestral (1^o Semestre)**Ano Lectivo:** 2008/2009**Carga Horária Total:** 162 horas

Horas de Contacto: T: 28; TP: 28; OT: 5; O:2

Créditos: 6 ECTS**Área:** Electrónica**Docente:** Professor Adjunto Raul Manuel Domingos Monteiro**Objectivos**

Proporcionar aos alunos uma base sólida sobre os circuitos e componentes utilizados em Electrónica de Potência. Pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos sobre os conversores mais utilizados na indústria e suas aplicações. Pretende-se ainda introduzir os alunos nos problemas que aparecem em situações práticas que envolvem a concepção, projecto e montagem dos conversores electrónicos de potência, através de demonstrações e de experiências efectuadas nas aulas.

PROGRAMA:

- Revisão de conceitos fundamentais. Convenções e definições. Introdução à Electrónica de Potência. Principais aplicações. Conversores electrónicos de potência lineares e comutados; características; classificação.
- Elementos passivos nos conversores electrónicos de potência; caracterização. 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 em circuitos comutados; limitações. Alguos cuidados a ter no projecto de circuitos comutados.
- Conversores DC/DC comutados sem isolamento galvânico: redutor (*buck converter*), amplificador (*boost converter*), redutor-amplificador (*buck-boost converter*), *Cúk converter*, meia-ponte (*half-bridge converter*), ponte completa (*full-bridge converter*); regime transitório e regime estacionário; modo de funcionamento contínuo (ou não lacunar) e modo de funcionamento descontinuo (ou lacunar); determinação do modelo em funcionamento estacionário; controlo dos conversores comutados. Modulação de largura de impulso (PWM).
- Conversores DC/DC comutados com isolamento galvânico: *flyback converter*, *forward converter*, *push-pull converter*, meia-ponte (*half-bridge converter*), ponte completa (*full-bridge converter*). Circuitos de ajuda à comutação (*Snubbers*). Aplicações. Referência aos conversores ressonantes DC/DC.
- Conversores de tensão DC/AC (inversores de tensão); conversores monofásicos e trifásicos; tipos de modulação. Harmónicas. Controlo de máquinas AC. Aplicações em filtros activos para a rede eléctrica; utilização na interligação entre fontes de energia renováveis (fotovoltaico, eólico) e sistemas de armazenamento de energia, e a rede eléctrica. Conversores de corrente DC/AC (inversores de corrente). Referência à existência de interferência electromagnética (EMI). Referência aos conversores ressonantes DC/AC.

- Conversores AC/DC (rectificadores). Rectificadores controlados e não controlados, monofásicos e trifásicos. Filtragem. Harmónicas; referência à existência de interferência electromagnética (EMI); referência a rectificadores com corrente de entrada sinusoidal.
- Projecto de componentes magnéticos.

MÉTODO DE AVALIAÇÃO:

Exame com nota mínima de 9,5 valores para aprovação na disciplina; a classificação final na disciplina é igual à classificação no Exame.

BIBLIOGRAFIA:

- Actas das aulas teóricas, Séries de problemas
- "*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.

