

## Unidade Curricular: CONTROLO DE ACCIONAMENTOS ELECTROMECAÑICOS

**Curso:** Engenharia Electrotécnica e de Computadores

**Ano:** 3º/Ramo de Energia

**Regime:** Semestral (2º)

**Ano Lectivo:** 2011/2012

**Carga Horária Total:** 162 horas

Horas de Contacto: (T: 28h; PL: 42h; OT: 5h)

**Créditos:** 6 ECTS

**Docente:** Prof. Adjunto Pedro Manuel Granchinho de Matos

### Objectivos

- Desenvolver modelos dinâmicos para a caracterização do conjunto carga mecânica, máquina eléctrica, conversor electrónico e fonte de alimentação;
- Projectar e analisar o desempenho de accionamentos industriais e de veículos de tracção eléctrica, de acordo com os requisitos específicos fixados pela carga e fonte de alimentação eléctrica;
- Conceber e dimensionar soluções de comando e controlo de sistemas de accionamento, através de conversores electrónicos de potência, baseados nas máquinas eléctricas rotativas (corrente contínua, assíncrona e síncrona).

### PROGRAMA:

- Constituição de um sistema electromecânico;
  - Introdução aos sistemas electromecânicos;
  - O veículo eléctrico - constituição e características específicas dos veículos eléctricos;
- Modelação do comportamento estacionário e dinâmico de órgãos mecânicos industriais;
  - Elementos mecânicos;
  - Equações do movimento;
  - Cargas típicas;
    - Ligação rígida e elástica;
    - Caixa de velocidades;
    - Bombas e ventiladores;
    - Enroladores;
- Características específicas dos veículos eléctricos;
  - Equações do movimento;
  - Forças externas;
    - Modelo da roda;
    - Forças resistentes;

- Aplicações de sistemas de controlo em accionamentos electromecânicos;
  - Máquinas de corrente contínua;
  - Máquinas assíncronas trifásicas;
  - Máquinas síncronas;
- Alimentação dos sistemas de tracção eléctrica;
  - Baterias;
    - Análise dos diferentes tipos de baterias;
    - Parâmetros das baterias e características técnicas;
    - Modelação de baterias;
  - Sistemas alternativos;
    - Pilhas de combustível;
    - Supercondensadores;
    - Volantes de inércia;
- Cadeia de potência em veículos eléctricos (VE) e veículos eléctricos híbridos (VEH);
  - Componentes da transmissão;
  - Dimensionamento da cadeia de potência;
  - Travagem regenerativa;
  - Análise do consumo e a autonomia de VE e VEH;

#### **MÉTODO DE AVALIAÇÃO:**

- Exame (50%)
- Trabalhos de laboratório (50%)

#### **BIBLIOGRAFIA:**

- [1] - Sebenta da disciplina de Controlo de Accionamentos Electromecânicos.
- [2] – Palma, João C. P. – Accionamentos Electromecânicos de Velocidade variável, Fundação Calouste Gulbenkian 1999.
- [3] – Husain , Iqbal, – Electric and Hybrid Vehicles, Design Fundamentals, CRC Press 2003.
- [4] – Gillespie, Thomas D. – Fundamentals of Vehicle Dynamics, Society of Automotive Engineers.

