

**DISCIPLINA DE CONTROLO DE ACCIONAMENTOS ELECTROMECAÑICOS****Curso:** Engenharia Electrotécnica e de Computadores**Ano:** 3º/Ramo de Energia**Regime:** Semestral (2º Semestre)**Ano Lectivo:** 2006/2007**Carga Horária:** T:28; PL:42; OT:5**Horas de Trabalho Autónomo:** 87h**Créditos:** 6 ECTS**Área:** Energia**Docente:** Assistente do 2º Triénio Pedro Manuel Granchinho Matos

---

**PALAVRAS-CHAVE:**

Elementos mecânicos industriais; Veículos eléctricos; Baterias; Pilhas de combustível; Electrónica de Potência;

**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;

### **OBJECTIVOS DIDATICOS:**

- 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).

### **METODOLOGIA DA DISCIPLINA:**

A metodologia desta disciplina consiste:

- Aulas teóricas com exposição oral auxiliada por novas tecnologias, que incluem a descrição dos problemas, as metodologias de análise e as soluções preconizadas;
- Trabalhos práticos de projecto de accionamentos electromecânicos.

### **MÉTODO DE AVALIAÇÃO:**

- Exame (75%)
- Trabalhos de laboratório (25%)

### **BIBLIOGRAFIA:**

- [1] – Husain , Iqbal, – Electric and Hybrid Vehicles, Design Fundamentals, CRC Press 2003.  
 [2] – Gillespie, Thomas D. – Fundamentals of Vehicle Dynamics, Society of Automotive Engineers.

### **EQUIPA DOCENTE:**

<p><b>Nome: Pedro Manuel Granchinho de Matos</b>  <b>Categoria: Assistente do 2º Triénio</b>  <b>Departamento: Engenharia Electrotécnica</b>  <b>Telefone: 249328150</b>  <b>Email: granchinho@ipt.pt</b></p>
---

*Pedro Manuel Granchinho de Matos*