



*Paulo  
de  
Maia*

**INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR**  
**Escola Superior de Tecnologia de Tomar**  
**Departamento de Engenharia Electrotécnica**  
**Curso de Engenharia Electrotécnica e de Computadores**

**DISCIPLINA DE ROBÓTICA MÓVEL E AUTÓNOMA**

**Ano:** 5º Ano - (Opção 5)

**Regime:** Semestral (10º)

**Ano Lectivo:** 2004/2005

**Carga Horária:** 1T + 3P

**Docentes:** *Prof. Adjunto Paulo Manuel Machado Coelho (Teóricas)*

*Assist. 2º Triénio Rodrigo Tiago Correia Teixeira Maia (Práticas)*

---

**Objectivos:**

Pretende-se com esta disciplina que seja inculcido nos alunos conceitos genéricos da área da Robótica Móvel, nomeadamente, as técnicas e dispositivos mais utilizados na construção de robôs móveis actualmente e as abordagens de controlo mais comuns.

É também objectivo desenvolver, o espírito criativo e de concepção dos alunos através de mini-projectos de subsistemas constituintes de robôs móveis.

As aplicações práticas dos robôs móveis na indústria e na investigação científica devem também ser apreendidas.

**Programa**

- 1) *Introdução à Robótica Móvel:*
  - a. Motivações;
  - b. História; e
  - c. Regimes e modos operacionais.
  
- 2) *Hardware de Robôs Móveis:*
  - a. Configurações de Locomoção;
  - b. Cinemática de Robôs Móveis com Rodas;
  - c. Comunicação Remota; e
  - d. Processamento Interno.
  
- 3) *Sensores Não-Visuais e os seus Algoritmos:*
  - a. Sensores de contacto;
  - b. Sensores inerciais;
  - c. Sensores infravermelhos;
  - d. Sonars;
  - e. Radar;
  - f. Laser "Rangefinder";
  - g. Posicionamento baseado em satélites (GPS);e
  - h. Fusão sensorial.



- 4) *Representação e Percepção do Espaço:*
  - a. Representação do espaço;
  - b. Representação do robô; e
  - c. Planeamento de caminhos de robôs móveis.
  
- 5) *Ambiente Operacional:*
  - a. Decomposição funcional;
  - b. Controlo Reactivo; e
  - c. Controlo de Alto-Nível.
  
- 6) *Manutenção de Pose:*
  - a. "Dead Reckoning";
  - b. Medição de "Landmarks"; e
  - c. Controlo servo.
  
- 7) *Mapeamento:*
  - a. Mapas sensoriais;
  - b. Mapas geométricos; e
  - c. Mapas topológicos.
  
- 8) *Aplicações práticas de Robôs.*

**Método de Avaliação:**

Teórica – 10 valores (Frequência e exames)


Prática – 10 valores (trabalhos práticos)

É obrigatória a frequência de 2/3 das aulas práticas.

**Bibliografia:**

- *Gregory Dudek, Michael Jenkin, Computational principles of mobile robotics, 2000, Cambridge University Press.*
- *H. R. Everett, Sensors for mobile robots: theory and application, 1995, A K Peters , Ltd.*
- *Joseph L. Jones, Anita M. Flynn, Bruce A. Seiger, Mobile robots inspiration to implementation, 1998, A K Peters , Ltd.*
- Apontamentos de apoio fornecidos pelos docentes.

Os Docentes,

Prof. Adjunto Paulo Coelho: 

Assist. 2º Triénio Rodrigo Maia: 