



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Departamento de Engenharia Electrotécnica

Curso de Engenharia Electrotécnica

DISCIPLINA DE ROBÓTICA MÓVEL E AUTONOMA

5º Ano - (Opção 3)

Regime: Semestral (10º)

Ano Lectivo: 2003/2004

Carga Horária: 1T + 3 TP

Docente: Assistente do 2º Triénio Rodrigo Tiago Correia Teixeira Maia

Objectivos:

Pretende-se que seja incutido no alunos conceitos genéricos da área da Robótica Móvel, nomeadamente, as técnicas e dispositivos mais utilizados na construção de robôs móveis actualmente e as abordagem de controlo mais comuns.

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

As aplicações práticas dos robôs moveis na industria 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. Comunicação Remota; e
 - c. 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 exame)

Teórico-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 pelo docente.*

O Docente

