



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Departamento de Engenharia Electrotécnica

Curso de Engenharia Electrotécnica e de Computadores

Paulo

DISCIPLINA DE ROBÓTICA MÓVEL E AUTÓNOMA

Ano: 5º Ano - (Opção 5)

Regime: Semestral (10º)

Ano Lectivo: 2005/2006

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)

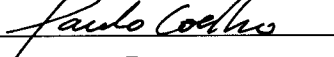
Prática – 10 valores (trabalhos práticos)

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: 