

Programa da disciplina

1- 1 INTRODUÇÃO À ROBÓTICA

Ficção; Desenvolvimento Histórico; Robótica Industrial; Robótica de Serviços; Anatomia Robótica; Principais Configurações (cartesiana, cilíndrica, polar, braço articulado e SCARA); Volume de Trabalho; Articulações Lineares e Rotacionais; Tração (Hidráulica, Pneumática, Eléctrica); Sensores Internos de posição e velocidade; Garras, Ferramentas e Mãos Artificiais; Características de um Manipulador Robótico (velocidade, capacidade de carga, estabilidade, resolução, precisão e repetibilidade); Veículos guiados automaticamente (AGV's) por seguimento e por trajectória livre; Aplicações Industriais; Robótica de Serviços.

2- GEOMETRIA E CINEMÁTICA DE MANIPULADORES ROBÓTICOS

Geometria das configurações cartesiana, cilíndrica, polar, em braço articulado e SCARA; Cinemática de um Manipulador; Trajectórias livres e interpoladas nas articulações.

3- PROGRAMAÇÃO DE MANIPULADORES ROBÓTICOS

Programação por Imitação; Programação por Linguagem Textual orientada ao robot e à tarefa; Programação considerando informação sensorial e de comando; Integração com outros componentes; Estudo da programação de um SCORBOT VII em ACL.

4- BREVE ESTUDO DOS SENSORES EXTERNOS DE UM ROBOT

Sensores de "Range Finding"; Sensores de Proximidade; Sensores de Tacto; Sensores de Força; Sensores de Binário.

5- ROBÓTICA INDUSTRIAL

Células Robóticas; Projecto e controlo; Aplicações dos Robôs Industriais; Integração com Máquinas CNC.

6- VISÃO POR COMPUTADOR

Aquisição de Imagem; Características da Imagem; Técnicas de Iluminação; Geometria da Imagem; Visão Estéreo; Modelo e Calibração de uma Câmara; Máscaras e Convoluções; Detecção de Transições; Suavização; Histogramas; Segmentação; Transformada de Fourier e FFT; Transformada de Hough; Códigos de Sequência; Reconhecimento 2D e 3D.

7- PALESTRAS SOBRE TEMAS DIVERSOS

Modelização e Controlo de Manipuladores Robóticos, Sistemas Robóticos de Locomoção Multi-pernas, Visão por Computador Aplicada à Robótica Industrial, Processamento de Imagem, Robótica Móvel, Futebol Robótico, Robótica Submarina, UAV's, Sistemas Inteligentes de Transporte, Modelização e Simulação de Sist. Tráfego Automóvel