



E241

INTRODUÇÃO À ROBÓTICA: FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS

Rodrigo Silva Lima (Bolsista SAE/PRG) e Profa. Dra. Margarida Pinheiro Mello (Orientadora), Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica - IMECC, UNICAMP

O estudo de robótica tem atraído atenção de profissionais do mundo acadêmico e da indústria. O primeiro grupo é convocado a resolver os inúmeros problemas que surgem no desenvolvimento desta tecnologia, incentivado pelo segundo grupo, em busca da economia e maior eficiência trazidas pela automação dos processos de manufatura. Neste trabalho, utilizando ferramentas de álgebra linear, cálculo e física, construímos os elementos necessários para a compreensão e simulação de modelos simples de braços-robôs. Conhecendo as características físicas do braço em estudo, podemos deduzir as equações que regem seu movimento. A partir destas equações podemos, por exemplo, investigar a região de trabalho do braço no espaço, determinar a velocidade de seu terminal efetuator e os ângulos das juntas em um determinado instante de tempo, considerando as limitações da amplitude de giro dos segmentos que o constituem. Podemos também fazer considerações sobre a força e torque que podem ser aplicados ao braço, quando levamos em conta a massa dos seus elementos. A realização de simulações de movimentação do robô nos permite detectar a presença de singularidades na sua configuração e nos auxilia a intuir maneiras de contorná-las. Para produzi-las utilizamos os softwares MATLAB e *Mathematica*.

Robótica - Cinemática - Simulação