

# **BẢN TÓM TẮT ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP**

## **Đề tài: Mô hình hóa động học và điều khiển cánh tay robot ứng dụng mạng Nơ-ron**

### **1. Đặt vấn đề**

Hiện nay với sự phát triển của khoa học kỹ thuật, các nước trên thế giới đã và đang đẩy mạnh ứng dụng tay máy robot vào trong sản xuất nhằm nâng cao năng suất, chất lượng của sản phẩm. Cùng với đó, bài toán động học ngược và điều khiển tay máy ngày càng được quan tâm nhiều hơn.

Qua đó, nội dung đồ án xoay quanh việc tìm hiểu, nghiên cứu và triển khai bài toán động học ngược và điều khiển cho robot 3DOF ứng dụng mạng nơ-ron. Sau đó triển khai mô hình robot trên thực tế. Cuối cùng là tìm kiếm cơ bản về cách thức điều khiển robot với phần mềm Gcode.

### **2. Mục tiêu nghiên cứu**

- 2.1. Thiết kế và xây dựng mô hình robot 3 bậc tự do (sử dụng phần mềm solidwork cho việc thiết kế robot và sử dụng máy in 3d để in mô hình).
- 2.2. Mô phỏng bài toán động học ngược và điều khiển cánh tay robot ứng dụng mạng nơ-ron trên phần mềm matlab.
- 2.3. Triển khai bài toán trên mô hình thực tế
- 2.4. Tìm hiểu và nghiên cứu việc điều khiển cánh tay robot với phần mềm Gcode.

### **3. Nội dung thực hiện**

Chương 1: Trình bày về khái niệm, cấu tạo và phân loại các loại robot công nghiệp phổ biến, cùng với đó là nêu được tổng quan các thuật toán điều khiển cho robot và xác định bài toán điều khiển cụ thể cho đồ án.

Chương 2: Chương này nói về các lý thuyết cơ bản nhất về mạng nơ-ron bao gồm cấu tạo, phương pháp giải và phương pháp điều khiển, cùng với đó cho thấy được mục tiêu mô hình và thuật toán thực hiện với mạng nơ-ron trong đồ án.

Chương 3: Chương này thực hiện mô hình hóa động học và điều khiển bài toán sử dụng mạng nơ-ron trên phần mềm matlab. Kết quả là đã thực hiện được điều khiển robot theo quỹ đạo cho trước ứng dụng mạng nơ-ron với sai số của quỹ đạo cũng như của góc khớp khá nhỏ. Trong quá trình đào tạo có thể thấy được rằng, với càng nhiều quỹ đạo được đưa vào để đào tạo thì độ chính xác trong quá trình kiểm nghiệm càng được nâng cao. Tuy nhiên, trong thực tế, do ảnh hưởng sai số đến từ hệ robot thực tế nên robot chạy chưa đúng được quỹ đạo đường tròn mong muốn nhưng đã khá đúng về tọa độ.

Chương 4: Chương này thực hiện điều khiển mô hình robot với phần mềm Gcode, kết quả là đã thực hiện được việc điều khiển robot theo quỹ đạo mong muốn

#### **4. Kết luận**

Qua quá trình nghiên cứu, tìm hiểu và thực hiện đồ án em đã đạt được mục tiêu đề ra cho bài toán như hiểu được cách thiết kế, xây dựng và triển khai cho một robot trên thực tế thay vì mô phỏng, tiếp theo đó hiểu được về cách hoạt động của các bài toán quan trọng trong robot, cuối cùng là hiểu được về phần mềm GRBL

Kết quả cuối cùng đã được thực hiện một cách khá chính xác với sai số khá nhỏ khi đưa mạng nơ-ron vào học dữ liệu từ bài toán động học ngược. Trong đồ án này, dữ liệu đầu vào được lấy từ bài toán động học ngược với phương pháp agv cho 3 trường hợp là 5, 10 và 15 quỹ đạo và thấy được rằng khi số lượng quỹ đạo đào tạo tăng lên thì quỹ đạo nhận được sẽ càng chính xác hơn.