**Bìa**

**MỤC LỤC**

[I. DANH MỤC BẢNG BIỂU VÀ HÌNH ẢNH 3](#_Toc148285723)

[II. MỞ ĐẦU 3](#_Toc148285724)

[III. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU 3](#_Toc148285725)

[IV. LÝ DO CHỌN ĐỀ TÀI 3](#_Toc148285726)

[V. MỤC TIÊU, NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU 3](#_Toc148285727)

[VI. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHẠM VI NGHIÊN CỨU 3](#_Toc148285728)

[VII. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU 3](#_Toc148285729)

[CHƯƠNG I. GIẢI PHÁP NĂNG LƯỢNG 3](#_Toc148285730)

[CHƯƠNG II. THIẾT KẾ CƠ KHÍ VÀ GIẢI PHÁP CỤM BÁNH XE 3](#_Toc148285731)

[CHƯƠNG III. BÀI TOÁN ĐỘNG HỌC ĐẾ ROBOT VỚI CỤM BÁNH XOAY 3](#_Toc148285732)

[CHƯƠNG IV. THIẾT KẾ MẠCH ĐIỆN TỬ VÀ LẬP TRÌNH ĐIỀU KHIỂN 3](#_Toc148285733)

[CHƯƠNG V. GIẢI PHÁP TRUYỀN THÔNG GIAO TIẾP 3](#_Toc148285734)

[VIII. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ 3](#_Toc148285735)

[IX. TÀI LIỆU THAM KHẢO 3](#_Toc148285736)

[X. PHỤ LỤC 3](#_Toc148285737)

# DANH MỤC BẢNG BIỂU VÀ HÌNH ẢNH

# MỞ ĐẦU

# TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU

# LÝ DO CHỌN ĐỀ TÀI

# MỤC TIÊU, NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

# ĐỐI TƯỢNG VÀ PHẠM VI NGHIÊN CỨU

# KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

## CHƯƠNG I. GIẢI PHÁP NĂNG LƯỢNG

## CHƯƠNG II. THIẾT KẾ CƠ KHÍ VÀ GIẢI PHÁP CỤM BÁNH XE

1. Giải pháp về cụm bánh Swerve Drive
   1. Nguyên l hoạt động

A blueprint of a mechanical device

Description automatically generated

## CHƯƠNG III. BÀI TOÁN ĐỘNG HỌC ĐẾ ROBOT VỚI CỤM BÁNH XOAY

1. Thiết kế cụm bánh Swerve Drive
   1. Cụm bánh xoay (Swerve Drive) là gì?

* Cụm bánh xoay (Swerve Drive) là cụm chuyển động mà mỗi bánh có thể xoay độc lập với các cụm khác nhau.
* Cụm bánh xoay (Swerve Drive) giúp cho việc điều khiển robot một cách dễ dàng theo mọi hướng.
* Cụm bánh xoay (Swerve Drive) là một hệ thống phức tạp hơn các Loại bánh xe đa hướng khác như mecanum hay omni.
* Cụm bánh xoay (Swerve Drive) cho một hiệu suất chuyền động tốt hơn mecanum hay omi.

## CHƯƠNG IV. THIẾT KẾ MẠCH ĐIỆN TỬ VÀ LẬP TRÌNH ĐIỀU KHIỂN

## CHƯƠNG V. GIẢI PHÁP TRUYỀN THÔNG GIAO TIẾP

# KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

# PHỤ LỤC