# ข้อเสนอโครงการ

## รายวิชา EN244 998 การเตรียมโครงการวิศวกรรมระบบอิเล็กทรอนิกส์

## หลักสูตรวิศวกรรมระบบอิเล็กทรอนิกส์

## ปีการศึกษา 2567

### ชื่อโครงการ

การพัฒนาโปรแกรมควบคุมและจำลองหุ่นยนต์แขนกล 6องศาอิสระ

Development of control software and simulation model a 6DOF robotic arm

### รายชื่อนักศึกษา

1. 643040306-2 นายสฤษฎ์พงศ์ มีบุญ

### อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ประมินทร์ อาจฤทธิ์

### หลักการและเหตุผล

ในยุคปัจจุบัน เทคโนโลยีหุ่นยนต์ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและมีบทบาทสำคัญในอุตสาหกรรมหลากหลายประเภท หุ่นยนต์อุตสาหกรรมประเภท Articulated Robot (Revolute) เป็นหนึ่งในประเภทของหุ่นยนต์ที่ได้รับความนิยมสูง เนื่องจากมีความยืดหยุ่นในการทำงานและสามารถเคลื่อนไหวได้หลายทิศทางด้วยข้อต่อที่มีความซับซ้อน โดยทั่วไปหุ่นยนต์ประเภทนี้จะมีข้อต่อจำนวน 6 จุด ซึ่งช่วยให้การเคลื่อนไหวของแขนหุ่นยนต์มีความแม่นยำและสามารถทำงานที่มีความซับซ้อนได้

โครงการนี้มุ่งเน้นการพัฒนาชุดจำลองแขนหุ่นยนต์อุตสาหกรรมประเภท Articulated Robot (Revolute) โดยเฉพาะในการปรับปรุงด้านโปรแกรมควบคุม เพื่อให้สามารถใช้งานได้ง่ายขึ้นและมีประสิทธิภาพสูงขึ้น นอกจากนี้ยังมีการเพิ่มอุปกรณ์ตรวจสอบความถูกต้องแม่นยำ เช่น เซนเซอร์วัดองศาหรือเซนเซอร์ตรวจจับความเอียง 4 แกน เพื่อใช้เป็นระบบ Feedback Control ในการปรับปรุงความแม่นยำและความน่าเชื่อถือในการทำงานของหุ่นยนต์

การนำเซนเซอร์วัดองศาหรือเซนเซอร์ตรวจจับความเอียงมาใช้จะช่วยให้สามารถตรวจสอบและปรับปรุงการเคลื่อนไหวของแขนหุ่นยนต์ได้อย่างละเอียดและแม่นยำมากขึ้น ระบบ Feedback Control ที่พัฒนาขึ้นจะช่วยลดข้อผิดพลาดในการเคลื่อนไหวและเพิ่มความสามารถในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม ทำให้แขนหุ่นยนต์สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเชื่อถือได้

การวิเคราะห์ผลการดำเนินงานและการปรับปรุงแก้ไขผ่านโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจะช่วยให้เราสามารถระบุปัญหาและแนวทางการแก้ไขได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ยังสามารถนำผลการวิเคราะห์มาใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงโครงการต่อไป เพื่อให้แขนหุ่นยนต์สามารถทำงานได้ดียิ่งขึ้นในอนาคต

ดังนั้น การพัฒนาโปรแกรมและการเพิ่มระบบ Feedback Control ให้กับแขนหุ่นยนต์อุตสาหกรรมประเภท Articulated Robot (Revolute) จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความแม่นยำในการทำงาน รวมถึงทำให้การใช้งานหุ่นยนต์มีความสะดวกและง่ายดายยิ่งขึ้น ส่งผลให้การดำเนินงานในอุตสาหกรรมมีประสิทธิภาพสูงขึ้นตามไปด้วย

### วัตถุประสงค์

โครงการ การพัฒนาโปรแกรมควบคุมและจำลองหุ่นยนต์แขนกล 6องศาอิสระ (Development of control software and simulation model a 6DOF robotic arm) มีวัตถุประสงค์ของโครงการดังต่อไปนี้

1. เพื่อปรับปรุงและพัฒนาโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ให้มีประสิทธิภาพในการทำงาน

2. เพื่อการออกแบบอุปกรณ์สำหรับตรวจสอบความถูกต้องขององศามุมในแต่ละข้อต่อของหุ่นยนต์

3. เพื่อสร้างแบบจำลองการทำงานของหุ่นยนต์แขนกล 6 องศาอิสระ (6DOF)

4. เพื่อทดสอบและวิเคราะห์การทำงานของแขนหุ่นยนต์ในสภาพแวดล้อมจำลองก่อนนำไปใช้งานจริง

### ขอบเขตของงาน

โครงการ การพัฒนาโปรแกรมควบคุมและจำลองหุ่นยนต์แขนกล 6องศาอิสระ (Development of control software and simulation model a 6DOF robotic arm) มีขอบเขตของโครงการดังต่อไปนี้

1. เป็นแขนหุ่นยนต์อุตสาหกรรมประเภท Articulated Robot (Revolute) โดยมีข้อต่อ (joint) ทั้งหมด 6 จุด

2. ปรับปรุงและพัฒนาโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์จากโปรแกรมที่มีอยู่เดิม

3. แขนหุ่นยนต์อุตสาหกรรมสามารถเคลื่อนที่ได้ตามคำสั่งที่กำหนด และสามารถตรวจสอบความถูกต้องแม่นยำของการเคลื่อนไหวจากผลป้อนกลับของเซนเซอร์

4. สร้างแบบจำลองการทำงานของหุ่นยนต์แขนกลในสภาพแวดล้อมเสมือนจริง

### แนวทางการดำเนินงาน

โครงการนี้เป็นการนำโครงการเรื่อง การออกแบบชุดจำลองแขนหุ่นยนต์อุตสาหกรรม (Design of an Industrial Robot Arm) ที่เป็นชุดจำลองแขนหุ่นยนต์อุตสาหกรรมประเภท Articulated Robot (Revolute) โดยมีข้อต่อทั้งหมด 6 จุด มาพัฒนาต่อยอดในด้านโปรแกรมให้มีความง่ายต่อการใช้งานและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยมีการเพิ่มอุปกรณ์ตรวจสอบความถูกต้องแม่นยำ เช่น เซนเซอร์วัดองศาหรือเซนเซอร์ตรวจจับความเอียง 4 แกน เพื่อใช้เป็นระบบ Feedback Control ให้กับหุ่นยนต์ จากนั้นทำการวิเคราะห์ผล ผ่านโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นและปรับปรุงแก้ไข และสรุปผลการดำเนินงานเพื่อเตรียมนำเสนอโครงการ

### แผนการดำเนินงาน

โครงการ การพัฒนาโปรแกรมควบคุมและจำลองหุ่นยนต์แขนกล 6องศาอิสระ (Development of control software and simulation model a 6DOF robotic arm) มีแผนการดำเนินงานดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **รายการ** | **พ.ศ. 2567** | | | | | | **พ.ศ. 2568** | | |
| **ก.ค.** | **ส.ค.** | **ก.ย.** | **ต.ค.** | **พ.ย.** | **ธ.ค.** | **ม.ค.** | **ก.พ.** | **มี.ค.** |
| 1 | เสนอหัวห้อและชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | เขียนแผนการดำเนินงานและข้อเสนอโครงการ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | ศึกษาและค้นคว้าทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | ปรับปรุงและพัฒนาโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | ทดสอบและบันทึกผล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | ออกแบบอุปกรณ์สำหรับตรวจสอบความถูกต้องขององศามุม |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | วิเคราะห์ผลทดสอบและปรับปรุงแก้ไข |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | สรุปผลการดำเนินงานและเตรียมนำเสนอโครงการ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### ผลที่คาดว่าจะได้รับ

การพัฒนาโปรแกรมควบคุมและจำลองหุ่นยนต์แขนกล 6องศาอิสระ (Development of control software and simulation model a 6DOF robotic arm) มีผลที่คาดว่าจะได้รับดังต่อไปนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจในส่วนประกอบ กลไก ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และหลักการทำงานของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

2. สามารถพัฒนาโปรแกรมให้ง่ายต่อการควบคุมและทดสอบการทำงานของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

3. สามารถตรวจสอบความแม่นยำขององศามุมแต่ละข้อต่อ ผ่านการป้อนกลับของเซนเซอร์

4. สามารถจำลองการทำงานของหุ่นยนต์แขนกล และวิเคราะห์การทำงานของหุ่นยนต์ในสภาพแวดล้อมจำลอง ก่อนนำไปใช้งานจริง เพื่อช่วยลดความเสี่ยงและปัญหาที่อาจเกิดขึ้น

5. ผลการทดสอบและวิเคราะห์จะเป็นข้อมูลสำคัญในการพัฒนาหุ่นยนต์ในโครงการถัดไป ช่วยให้การพัฒนาในอนาคตมีความก้าวหน้าและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### งบประมาณ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **รายการ** | | **จำนวน** | **ราคาต่อหน่วย** | **รวม** |
| **(บาท)** | **(บาท)** |
| 1 | ............. | 1 ชิ้น | 500.00 | 500.00 |
| 2 | .............. | 1 ตัว | 1000.00 | 1000.00 |
| 3 | วัสดุอิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ |  | 500.00 | 500.00 |
| 4 | วัสดุอื่น ๆ |  | 500.00 | 500.00 |
| รวม สองพันห้าร้อยบาทถ้วน | | | | 2500.00 |

|  |  |
| --- | --- |
|  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (นายสฤษฎ์พงศ์ มีบุญ)  ผู้เสนอโครงการ |
|  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (รองศาสตราจารย์ประมินทร์ อาจฤทธิ์)  อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ |