



ครุศาสตร์เครื่องกล สาขาแมคคาทรอนิกส์ มจพ.
วันที่ ____ เดือน ____ พ.ศ. ____

คำร้องขอสอบป้องกันปริญญาโท

เรื่อง ขอสอบป้องกันปริญญาโท

เรียน อาจารย์ประจำวิชาโครงการ 2

ข้าพเจ้า (นาย, นาง, นางสาว) _____ นามสกุล _____

รหัสประจำตัว □□□□□□□□□□ E-mail Address _____

หมายเลขโทรศัพท์ มือถือ _____ ที่ทำงาน _____ ที่บ้าน _____

และข้าพเจ้า (นาย, นาง, นางสาว) _____ นามสกุล _____

รหัสประจำตัว □□□□□□□□□□ E-mail Address _____

หมายเลขโทรศัพท์ มือถือ _____ ที่ทำงาน _____ ที่บ้าน _____

ได้รับอนุมัติหัวข้อปริญญาโท เมื่อวันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

สอบความก้าวหน้าปริญญาโท เมื่อวันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ขอสอบป้องกันปริญญาโท ในวันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____ เวลา _____

หมายเหตุ วันและเวลาขอสอบป้องกันปริญญาโท นศ. ต้องนัดกรรมการสอบด้วยตัวเอง และส่งหลักฐานเข้า e-mail อ.ประจำวิชาโครงการ เพื่อเป็นหลักฐาน เพื่อแจ้งให้คณะกรรมการสอบปริญญาโททราบเป็นอย่างดี เป็นทางการอีกครั้ง

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ลงนามรับทราบ

1. รศ.ดร.วัชรินทร์ โพธิ์เงิน อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ลงนาม _____
2. อาจารย์สันติ หุตะมาน อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ลงนาม _____
3. ผศ.ดร.พรจิต ประทุมสุวรรณ อาจารย์กรรมการสอบ ลงนาม _____
4. ผศ.ดร.อภัยวงศ์ จันทร์ช่างพูด อาจารย์กรรมการสอบ ลงนาม _____
5. รศ.ดร.อนันต์ สืบสำราญ อาจารย์กรรมการสอบ ลงนาม _____

ข้าพเจ้าได้ดำเนินการจัดเตรียมไฟล์นำเสนอ และรูปเล่มปริญญาโท โดยถ่ายสำเนา จำนวน 6 ชุด สำหรับกรรมการสอบและนำส่งให้คณะกรรมการทุกท่าน ก่อนวันเข้าสอบป้องกันปริญญาโทเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

ลงชื่อ _____ ผู้ยื่นคำร้อง

ปริญญาโทชื่อภาษาไทย การออกแบบและสร้างชุดสาธิตหุ่นยนต์เดลต้า 3 แกน
 ปริญญาโทชื่อภาษาอังกฤษ **The Design and Demonstrative Creation by using Delta Robot 3 Axis**

บทคัดย่อ

ปริญญาโทนี้ เป็นการออกแบบและสร้างชุดสาธิตหุ่นยนต์เดลต้า 3 แกน ทางผู้จัดทำพบว่า หุ่นยนต์เดลต้า 3 แกน เป็นที่ต้องการในอุตสาหกรรมอย่างมาก แต่การเรียนการสอนต้องใช้เวลาและจินตนาการในการเรียนสูงโดยเฉพาะเรื่องระบบตำแหน่งสามมิติและสมการจลนศาสตร์การเคลื่อนที่ (Kinematics) ชุดสาธิตหุ่นยนต์เดลต้า 3 แกนที่สร้างขึ้นสามารถรับภาระ (Load) ได้ 300 กรัม กำหนดให้มีค่าความคาดเคลื่อนที่ในเคลื่อนที่ ± 1 มิลลิเมตร และใช้มาตราส่วนจัดลำดับ (Rating scale) ของไลเคิร์ต (Likert) 5 ระดับ เพื่อประเมินความเหมาะสมสำหรับการใช้ประกอบการเรียนการสอนในวิชาหุ่นยนต์อุตสาหกรรม (Industrial Robotics) รหัสวิชา 213360

ในการดำเนินการ ได้ออกแบบและสร้างชุดสาธิตขึ้น แขนของชุดสาธิตใช้ท่อคาร์บอนไฟเบอร์ (Fiber Carbon) ซึ่งมีน้ำหนักเบากว่าเมื่อเปรียบเทียบกับอลูมิเนียม (Aluminum) ทำให้ในการเคลื่อนที่มีความคล่องตัวยิ่งขึ้น ระบบควบคุมใช้พีแอลซี (Programmable Logic Controller : PLC) เป็นตัวควบคุมการทำงานของมอเตอร์ผ่านระบบการสื่อสารแบบ CANOpen ชุดสาธิตสามารถควบคุมผ่านหน้าจอแสดงผลที่สร้างขึ้นจากโปรแกรม Microsoft Visual Studio 2013 และส่งสัญญาณการควบคุมผ่านระบบ Modbus TCP/IP ไปประมวลผลยังพีแอลซี ซึ่งหน้าจอแสดงผลมีฟังก์ชันการทำงานหลายฟังก์ชัน เช่น Forward and Inverse, Jog X,Y,Z, Linear Motion เป็นต้น ในส่วนของการประเมินความเหมาะสมของชุดสาธิตนั้น ได้ทำการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน

ผลจากการทำโครงงาน พบว่า ชุดสาธิตหุ่นยนต์เดลต้า 3 แกน มีค่าความคาดเคลื่อนในการเคลื่อนที่ขณะไม่มีภาระ เท่ากับ -0.11 มิลลิเมตร และมีค่าความคาดเคลื่อนมีเท่ากับ -0.12 มิลลิเมตร ขณะมีภาระ 300 กรัม ซึ่งค่าความคาดเคลื่อนทั้งสองกรณีมีค่าไม่เกิน ± 1 มิลลิเมตรตามที่ได้กำหนดไว้ ส่วนทางด้านความเหมาะสมของชุดสาธิตที่จะนำไปใช้ในการประกอบการเรียนการสอนในวิชาหุ่นยนต์อุตสาหกรรม รหัสวิชา 213360 เท่ากับ 4.33 มีระดับความเหมาะสมมาก ซึ่งเป็นค่าความเหมาะสมอยู่ในระดับที่ผู้จัดทำตั้งใจไว้ ณ วัตถุประสงค์

Abstract

This project concerns the design and construction of the demonstration set of 3-axis robot by using Delta. 3-axis Delta robot is currently popular in the industrial section. However, to study about 3-axis Delta robot is complicated since it requires high imagination, especially the topics about 3 dimensional moving position and kinematics of robot. The demonstration set can carry 300 grams load. It has been designed to determine the tolerance for ± 1 millimeter. The Likert's rating scale is used for assessment if it is appropriate for integrating in learning Industrial Robotics subject (213360).

The construction process starts from using fiber carbon to make upper and lower arms because it is lighter than aluminum which makes the demonstration set become more mobilized. Secondly, the construction of the controller uses Programmable Logic Control (PLC) to controls AC servo motor by CANOpen transmission. The demonstration set can be controlled by using monitor screen that is created by using Microsoft Visual Studio 2013 program and transmitted by Modbus TCP/IP to process in PLC. The screen has more functions; such as Forward/Inverse, Jog X, Y, Z, and Linear Motion. After finishing the construction, 5 specialists are requested to assess this project.

It has been found that the tolerances with no load is -0.11 and with 300 grams load is -0.12 millimeter which relate to the preliminary evaluation. Additionally, it has been proved that this demonstration set is suitable for Industrial Robotics learning with the rate of 4.33 out of 5, which can be *interpreted as very suitable for classroom learning*.

ภาพรวมของโครงการ

