

ชื่อ : นายศุภกิจ ศิริวัฒน์
นายสมบัติ น้อยส่งเสียง
ชื่อปริญญาบัตร : การพัฒนาชุดทดลองการควบคุมระบบเซอร์โวไฮดรอลิก
สาขาวิชา : วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาบัตร : ดร.พรจิต ประทุมสุวรรณ
ปีการศึกษา : 2554

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการพัฒนาชุดทดลองการควบคุมระบบเซอร์โวไฮดรอลิก โดยเปรียบเทียบการควบคุมระหว่างแบบพีไอดี (PID Controller) แบบฟัซซี่ (Fuzzy Controller) และแบบประสมของพีไอดีและฟัซซี่ (Hybrid of Fuzzy and PID Controller) การพัฒนาจะประกอบไปด้วย 4 ส่วน โดยส่วนแรกเป็นการควบคุมตำแหน่งกระบอกลูกสูบวัฏระยะทางการเคลื่อนที่โดยใช้โพเทนชิโอมิเตอร์ (Potentiometer) และการควบคุมความเร็วของมอเตอร์ไฮดรอลิกวัดความเร็วรอบโดยใช้ตัวเข้ารหัส (Encoder) ในส่วนที่สองเป็นพัฒนาและสร้างวงจรควบคุมการทำงานของวาล์วเซอร์โว ไฮดรอลิก เพื่อควบคุมทิศทางการเคลื่อนที่ของกระบอกลูกสูบและมอเตอร์ไฮดรอลิก ในส่วนที่สามใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวประมวลผลโดยมีแลบวิว (Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench : LabVIEW) เป็นโปรแกรมควบคุมการทำงาน โดยผ่านการ์ดดี เอ คิว (Data Acquisition) รุ่น NI PCI/PXI-6221 (68-Pin) และ ส่วน สุดท้ายคือใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์แบบจอสัมผัส (Touch Screen Microcontroller) เป็นตัวควบคุมการทำงาน ผลจากการพัฒนาและทดลองพบว่า การใช้ตัวควบคุมแบบฟัซซี่มีผลการตอบสนองที่ดีกว่าการใช้ตัวควบคุมแบบพีไอดีและในส่วนของการควบคุมแบบประสมของพีไอดีและฟัซซี่จะมีการตอบสนองที่ดีกว่าในส่วนของการควบคุมแบบพีไอดีและตัวควบคุมแบบฟัซซี่