

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

ไพบูลย์ จ्ञานงค้วฒโรจณ์ : การนำระบบควบคุมแบบฟัซซี่ มาใช้ควบคุมการทำงานของระบบ
ตุ้มน้ำหนักแกว่ง (FUZZY CONTROL FOR AN INVERTED PENDULUM STSTEM) อ.ที่ปรึกษา
ษา : รัช.ดร.วิบูลย์ แสงวีระพันธุ์ศิริ , 72 หน้า, ISBN 974-636-728-5

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาการนำระบบควบคุมแบบฟัซซี่ มาประยุกต์ใช้กับระบบตุ้มน้ำหนักแกว่ง
โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุม โดยระบบควบคุมในการวิจัยนี้มี 2 ระบบ คือระบบควบคุมแบบไฮบริด และ
ระบบควบคุมแบบฟัซซี่ ซึ่งทั้ง 2 ระบบควบคุมนี้แบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกจะควบคุมในช่วงที่ระบบไม่เป็นเชิง
เส้น(Nonlinear) คือตั้งแต่ตำแหน่งจุดต่ำสุด จนถึงจุดที่มุมองศาอยู่ในช่วง -30 องศา ถึง 30 องศา จาก
จุดสูงสุด ซึ่งทั้ง 2 ระบบควบคุมจะมีส่วนควบคุมส่วนแรกเหมือนกัน ซึ่งในส่วนนี้จะเป็นระบบควบคุมแบบฟัซซี่
ส่วนที่สอง จะควบคุมในช่วงที่ระบบเป็นเชิงเส้น (Linear) คือ -30 องศา ถึง 30 องศา จากจุดสูงสุด โดย
ที่ในส่วนที่สอง ทั้ง 2 ระบบควบคุมจะไม่เหมือนกัน ระบบควบคุมแบบไฮบริดจะใช้วิธีควบคุมแบบวางตำแหน่ง
โพล(Pole Placement) ในขณะที่ระบบควบคุมแบบฟัซซี่จะใช้วิธีควบคุมแบบฟัซซี่

จากการทดลองเขียนโปรแกรม และทดสอบจริง ทั้ง 2 ระบบสามารถทำงานได้ โดยมีการทำ
งานที่ใกล้เคียงกัน คือ ควบคุมตำแหน่งมุมองศาของตุ้มน้ำหนักให้อยู่ในช่วงไม่เกิน 2% ของ 180 องศา ได้
ตามต้องการ แต่จะมีปัญหาในการควบคุมตำแหน่ง x บ้าง เนื่องจากระบบตุ้มน้ำหนักแกว่งที่สร้างขึ้นมา
ไม่สมมาตรอย่างแท้จริง เนื่องจากมีปัญหาดังกล่าว เช่น ศูนย์ของระบบส่งกำลัง(มอเตอร์, เกียร์ทด, มูเล่ที่ต่อ
จากเกียร์ทดและมีลวดสลิงพันอยู่) ไม่ได้ศูนย์ ทำให้การเคลื่อนที่ของระบบไม่สมมาตร หรือ ระบบลวดสลิงที่
มีการยืดตัวในขณะที่ทดสอบ รวมทั้งค่าความละเอียดของเคนโคดเดอร์ที่น้อยเกินไป ทั้งหมดทำให้การควบคุม
ตำแหน่ง x ไม่ได้ผลเท่าที่ควร

ภาควิชา.....วิศวกรรมเครื่องกล
สาขาวิชา.....วิศวกรรมเครื่องกล.....
ปีการศึกษา.....2539.....

ลายมือชื่อนิสิต.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....