

สุทธิพงษ์ วชิรพงศ์: การควบคุมโครงสร้างแปรผันได้โดยใช้ตัวสังเกตอัตราสุ่มรวดเร็วสำหรับแขนกลอ่อนตัวแบบข้อต่อเดียวที่มีความไม่แน่นอนแบบไม่สอดคล้องเงื่อนไขการเข้าคู่ (VARIABLE STRUCTURE CONTROL USING OBSERVER WITH FAST SAMPLING RATE OF A ONE-LINK FLEXIBLE ROBOT ARM WITH MISMATCHED UNCERTAINTIES), อ. ที่ปรึกษา: ผศ.ดร.มานพ วงศ์สายสุวรรณ, 70 หน้า, ISBN 974-17-3572-2

วิทยานิพนธ์นี้เสนอการควบคุมโครงสร้างแปรผันได้แบบเวลาไม่ต่อเนื่องสำหรับแขนกลแบบอ่อนตัวข้อต่อเดียว โดยความไม่แน่นอนเชิงพารามิเตอร์ที่เกิดขึ้นกับระบบแขนกลนั้นไม่สอดคล้องกับเงื่อนไขการเข้าคู่ ทำให้ไม่สามารถแก้ผลจากความไม่แน่นอนนี้ด้วยการควบคุมโครงสร้างแปรผันได้ในแบบทั่วไปได้ ดังนั้นจึงพิจารณาหาขอบเขตเสถียรภาพของระบบที่เกิดจากความไม่แน่นอน ในการทดลองได้พิจารณาแปรอัตราการส่งสัญญาณควบคุม และอัตราการสุ่มสัญญาณขาออกที่แตกต่างกันออกไป เพื่อหลีกเลี่ยงการส่งสัญญาณความถี่สูงเข้าสู่ระบบ ผลการทดลองจริงแสดงให้เห็นแนวทางในการเลือกความถี่ที่เหมาะสมสำหรับควบคุมระบบแขนกล

This thesis presents discrete-time variable structure control of a one-link flexible robot arm. The parametric uncertainties considered herein do not satisfy the matching condition, and as a consequence, cannot be handled by general variable structure control techniques. Therefore the region of stability must be considered. In the simulation, we vary control and sampling rates in order to avoid high-frequency control signal. Experimental results lead to appropriate control frequency for the robot arm.