

กฤติยา พาอิม 2555: การควบคุมแรงบิดของเครื่องขันสกรูอัตโนมัติโดยเทคนิคโครงข่ายประสาทเทียม ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล) สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์ชัยยากร จันทร์สุวรรณ, Ph.D. 130 หน้า

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอการประยุกต์ใช้หลักการและทฤษฎีของโครงข่ายประสาทเทียมในการควบคุมการขันสกรู เพื่อหาระบบควบคุมให้กับเครื่องขันสกรูอัตโนมัติ โดยประกอบด้วยโครงข่ายประสาทเทียม 2 ส่วน คือ ส่วนของการหาเอกลักษณ์ และส่วนตัวควบคุม ซึ่งใช้หลักการของโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่ค่าย้อนกลับ และมีการเรียนรู้แบบชี้แนะเพื่อทำการปรับเปลี่ยนค่าน้ำหนักและค่าไบแอสของโครงข่ายเพื่อให้ผลลัพธ์ของแบบจำลองใกล้เคียงกับค่าความจริงมากที่สุด โดยทำการแบ่งการเรียนรู้ของโครงข่ายประสาทที่ใช้ในการหาเอกลักษณ์ ออกเป็น 20 รูปแบบ และการแบ่งการเรียนรู้ของโครงข่ายประสาทที่ใช้เป็นตัวควบคุม ออกเป็น 14 รูปแบบ แล้วทดลองหาจำนวนโหนดในชั้นซ่อนในรูปแบบที่แตกต่างกันเพื่อออกแบบโครงข่ายประสาทเทียมที่ทำให้ค่าความคลาดเคลื่อนต่ำสุด รูปแบบฟังก์ชันการถ่ายโอนของทั้งสองโครงข่ายประสาทในชั้นซ่อนและฟังก์ชันการถ่ายโอนในชั้นเอาต์พุตเป็นลอจิก-ซิกมอยด์และลิเนียร์ตามลำดับ โดยค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของกระบวนการเรียนรู้ส่วนของการหาเอกลักษณ์ คือ 0.3963 นิวตันเมตร และค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของกระบวนการเรียนรู้ส่วนเป็นตัวควบคุม คือ 0.0183 นิวตันเมตร โดยการทดสอบการควบคุมระบบซึ่งนำโครงข่ายประสาทเทียมทั้งสองไปใช้นั้นมีค่าความผิดพลาดระหว่างสัญญาณอ้างอิงกับเอาต์พุตเท่ากับ -0.009 นิวตันเมตร ซึ่งอยู่ในขอบเขตที่กำหนด

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก