หัวข้อวิทยานิพนธ์	ระบบควบคุมติดตามทิศทางการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์สี่ใบพัด โดยใช้ตัวควบคุมพีไอดี
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นายณัฐกร ไตรรัตนวนานนท์
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ. ดร.เบญจมาศ พนมรัตนรักษ์
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า
ภาควิชา	วิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2557

บทคัดย่อ

การสำรวจพื้นที่ในยุคปัจจุบันนั้นนิยมใช้หุ่นยนต์สี่ใบพัดทำการสำรวจพื้นที่ต่างๆ ทางอากาศ ซึ่งภายในระบบหุ่นยนต์สี่ใบพัดจะมีระบบควบคุมที่ควบคุมทิศทางการเคลื่อนที่ จึงจำเป็นต้องออกแบบระบบควบคุมให้มีประสิทธิภาพ ดังนั้นวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ศึกษาแนวทางการออกแบบระบบควบคุมสำหรับหุ่นยนต์สี่ใบพัดด้วยการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของระบบควบคุมพีไอดีและระบบควบคุมแอลคิวอาร์ โดยออกแบบระบบควบคุมดังกล่าวด้วยการจำลอง ก่อนนำระบบควบคุมดังกล่าวไปใช้กับระบบจริง โดยสัญญาณป้อนกลับวัดค่าได้จากตัวตรวจวัดความเร็วเชิงมุมและตัวตรวจวัดความเร่ง ซึ่งได้ปรับปรุงสัญญาณป้อนกลับด้วยตัวกรอง Kalman ซึ่งผลการทดลองระบบควบคุมแสดงให้เห็นว่าทั้งตัวควบคุมพีไอดีและตัวควบคุมแอลคิวอาร์สามารถตามรอยสัญญาณควบคุมได้ดีในการจำลองระบบ แต่ตัวควบคุมพีไอดีนั้นสามารถปรับปรุงค่าความผิดพลาดให้ลดลงได้ด้วยวิธีการปรับแต่งอัตราขยายบนระบบจริงได้ง่ายกว่าตัวควบคุมแอลคิวอาร์ เนื่องจากการออกแบบตัวควบคุมแอลคิวอาร์นั้นต้องอ้างอิงจากสมการคณิตศาสตร์ของระบบ

คำสำคัญ : หุ่นยนต์สี่ใบพัด / ตัวควบคุมพีไอดี / ตัวควบคุมแอลคิวอาร์ / ตัวตรวจวัดความเร็วเชิงมุม / ตัวตรวจวัดความเร่ง / ตัวกรอง Kalman