

ชื่อปริญญาบัตร : การออกแบบและพัฒนาอากาศยาน 4 ใบพัด
รักษาเสถียรภาพด้วยการควบคุมแบบ
ป้อนกลับ

ชื่อ : นายสถิตพงศ์ จงรักตระกูล
นายยงวิทย์ ตุงคบุรี

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาบัตร : อ.สรพงศ์ ทานอก

ภาควิชา : วิศวกรรมเครื่องกล

ปีการศึกษา : 2555

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการออกแบบและพัฒนาอากาศยาน 4 ใบพัดที่มีขนาดเล็กโดยใช้ระบบไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อควบคุมการรักษาเสถียรภาพของอากาศยาน ซึ่งอาศัยอินพุตจากเซ็นเซอร์ ได้แก่ ตัววัดความเร่ง (Accelerometer) เป็นเซ็นเซอร์ในการวัดความเร่ง และไจโรสโคป (Gyroscope) เป็นเซ็นเซอร์ในการวัดความเร็วเชิงมุม โดยอากาศยานนี้มีขนาดกว้าง 45 เซนติเมตร ยาว 45 เซนติเมตร และมีน้ำหนัก 1.1 กิโลกรัม โครงสร้างของอากาศยานทำจากอลูมิเนียม และแผ่นอีพ็อกซี่อากาศยานนี้ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ 4 ตัว ประกอบกับใบพัดขนาดยาว 9 นิ้ว

ในงานโครงการนี้แสดงการทดสอบการรักษาเสถียรภาพแบบอัตโนมัติด้วยตัวควบคุมแบบพีไอดี (Proportional Integral Differential :PID) ที่สร้างจากไมโครคอนโทรลเลอร์ โดยที่ไมโครคอนโทรลเลอร์จะรับค่าป้อนกลับความเร็วเชิงมุมจากไจโรสโคป และเซ็นเซอร์วัดความเร่ง

ประมวลผลตามหลักการของตัวควบคุมจากนั้นจึงส่งคำสั่งไปบังคับ
ความเร็วรอบของแต่ละชุดใบพัด

ผลจากการพัฒนาและทดลองพบว่า การใช้ตัวควบคุมแบบ
พีไอดี สามารถรักษาเสถียรภาพอากาศยานได้ในระดับที่ต้องการ
สามารถรักษาระดับความสมดุล ได้ในระดับความสูงไม่เกิน 2 เมตร