

กมลวัชร ไชยเสนา : ระบบช่วยรักษาเสถียรภาพสำหรับรักษาสมดุลอากาศยานสี่ใบพัด  
ที่มีการเคลื่อนจุดศูนย์กลาง (AN AUTOMATIC STABILIZING SYSTEM FOR  
BALANCING A QUAD – ROTOR SUBJECT TO VARIATIONS IN CENTER  
OF GRAVITY AND MASS) อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร.สุรเดช ตัญจรัยรัตน์,  
104 หน้า.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและสร้างอากาศยานสี่ใบพัดที่มีระบบในการรักษาเสถียรภาพ เนื่องจากการเคลื่อนตัวของจุดศูนย์กลางไปทางด้านหน้าของลำตัว ในปัจจุบันอากาศยานหลายใบพัดกำลังเป็นที่นิยมใช้งานเนื่องจากมีน้ำหนักเบาและให้แรงยกสูง แต่อย่างไรก็ตาม การใช้งานที่มีการบรรทุกสิ่งของหรือติดตั้งอุปกรณ์บางอย่างเข้าไป อาจมีผลต่อการเคลื่อนตัวของจุดศูนย์กลางในระหว่างทำการบิน ซึ่งอาจก่อให้เกิดการเสียเสถียรภาพในการควบคุม ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและสร้างอากาศยานสี่ใบพัดที่มีระบบรักษาเสถียรภาพอัตโนมัติ โดยอาศัยการเคลื่อนที่ด้วยมวลของส่วนประกอบของอากาศยานที่ถูกติดตั้งไว้ เพื่อถ่วงสมดุลเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงจุดศูนย์กลาง ความไม่สมดุลของสัญญาณอินพุตระหว่างมอเตอร์ด้านหน้าและด้านหลังลำตัว จะถูกใช้เป็นคำสั่งป้อนสำหรับระบบรักษาเสถียรภาพแบบป้อนกลับ เพื่อถ่วงให้จุดศูนย์กลางอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม โดยระบบรักษาเสถียรภาพดังกล่าวถูกใช้กับอากาศยานสี่ใบพัดโครงรุ่น Firefly 450 และรุ่น S500 – PCB multi-rotor frame และผลที่จะได้รับคือได้ระบบการรักษาเสถียรภาพอัตโนมัติของอากาศยานสี่ใบพัด เพื่อให้การควบคุมมีประสิทธิภาพและมีเสถียรภาพ

สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล  
ปีการศึกษา 2560

ลายมือชื่อนักศึกษา กมลวัชร  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา สุรเดช ตัญจรัยรัตน์

KAMOLWAT CHAISENA : AN AUTOMATIC STABILIZING SYSTEM  
FOR BALANCING A QUAD - ROTOR SUBJECT TO VARIATIONS IN  
CENTER OF GRAVITY AND MASS. THESIS ADVISOR : SURADET  
TANTRAIRATN, Ph.D., 104 PP.

## QUAD - ROTOR/PID/BALANCING

The objectives of this study are to design and construct a multi-rotor helicopter along with the automatic stabilizing system due to center of gravity moving forward to in front of its frame. Nowadays a multi - rotor helicopter is popularly using on account of lightweight and high lift force. However, it is utilized to load or install some device that affect to center of gravity moving during flight that it may lead to be unstable in control. In this paper, the quad - rotor helicopter has been designed and constructed with automatic stabilizing system. The stabilizing system depends on automatic movement of mass of some aircraft component installed to counterbalance when center of gravity is changed. An unbalanced signal between observe motor inputs in front and rear side is assigned to be input command for feedback control of stabilizing system in order to counterbalance in the suitable center of gravity. The mentioned stabilizing system is implemented with Flyfire 450 and S500 - PCB Multi - rotor frame. A result illustrates that the additionally automatic stabilizing system of quad-rotor helicopter aids to control effectively and stable.

School of Mechanical Engineering

Academic Year 2017

Student's Signature Kamolwat

Advisor's Signature สุรเดช ตัญญูธรรมรัตน์