

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
รับที่ 038/54
วันที่ - 7 ต.ค. 2554
เวลา 14.15d.



แบบเสนอ

## โครงร่างปริญญานิพนธ์

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ชื่อเรื่อง

ชุดควบคุมการบินและการทรงตัวควอดสโรเตอร์ด้วยแลปวิว

(Labview Control of flight and Balance Quadrotor)

ผู้เสนอ

นาย พรเทพ ชินศรี ชั้น TE4CA รหัสประจำตัว 5120260186 084-7298617

วิชา 221362 Project Study & Seminar ปีการศึกษา 2554

## 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

การพัฒนาอากาศยานมีความก้าวหน้าไปเป็นอันมาก ทั้งในด้านอุตสาหกรรม เกษตรกรรม รวมถึง การทหารและการศึกษา ซึ่งในรูปแบบหนึ่งก็คือการพัฒนาอากาศยานไร้คนขับที่จะสามารถคิดและควบคุม ตัวเองได้นั้นเป็นเรื่องที่ยากจะต้องอาศัยการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจริงจังและติดตามนะเทคโนโลยีใหม่ๆมาใช้ เพื่อพัฒนาความสามารถ

ในปัจจุบันทั้งหน่วยงานของรัฐและทางทหาร ได้เล็งเห็นความสำคัญและประโยชน์ของอากาศยาน แบบไร้คนขับเพื่อนำไปใช้งานเฉพาะกิจต่างๆ ทั้งในการเกษตรและการสำรวจทางการทหาร ดังนั้น ผู้จัดทำจึงมีความคิดที่จะจัดทำชุดควบคุมการบินและการทรงตัวควอส โรเตอร์ขึ้นมาเพื่อนำไป พัฒนาใช้ในการทำเครื่องบินหรืออากาศยานแบบไร้คนขับโดยใช้การควบคุมผ่านระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งสิ่ง ที่ขาดไม่ได้คือระบบการควบคุมการเคลื่อนที่บินขึ้นลงแนวดิ่งและการทรงตัวเนื่องจากการเคลื่อนที่ขึ้นลง แนวดิ่งนั้นเป็นประโยชน์ต่อการใช้งานและสะดวกเนื่องจากไม่ต้องใช้พื้นที่รันเวย์สำหรับทำการบิน และทำ การใช้งานขึ้นลงจอดโดยใช้พื้นที่ไม่มากสะดวกต่อการนำไปปฏิบัติการกิจทั้งในด้านงานสำรวจและตาม จุดประสงค์ต่างๆ

ซึ่งในโครงการนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการจัดทำชุดควบคุมการบินและการทรงตัวควอส โรเตอร์ด้วย แลปวิว ทางผู้จัดทำเห็นว่าโปรแกรมแลปวิวเป็นโปรแกรมที่สามารถใช้งานสะดวกในด้านงานคอนโทรล ฟีดแบ็คและสามารถสร้างรูปแบบเครื่องมือวัดเสมือนจริงและง่ายต่อการทำความเข้าใจในการเขียน โปรแกรมโดยใช้บอร์ด NI-DAQ6009 ในการเชื่อมต่อกับโปรแกรมและชุดทดลองในการทำชุดควบคุมการ บินและทรงตัวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อทำชุดทดลองควบคุมการเคลื่อนที่บินขึ้นลงแนวดิ่งและการทรงตัวของควอส โรเตอร์ด้วยแลปวิว

## 1.3 ขอบเขตของโครงการ

1.3.1 ชุดควบคุมควอสโรเตอร์อัตโนมัติเคลื่อนที่ขึ้นลงแนวดิ่งและการทรงตัวได้

1.3.2 ควอสโรเตอร์สามารถเคลื่อนที่ขึ้นลงแนวดิ่งได้

1.3.3 ควอสโรเตอร์สามารถควบคุมการทรงตัวขณะบินอยู่กับที่ได้

- โดยรักษาสมดุลให้เครื่องควอสโรเตอร์ทรงตัวขนานกับพื้นราบได้ไม่เอียงไปทิศทางใดทางหนึ่ง

1.3.5 ใช้โปรแกรมแลปวิวในการประมวลผล

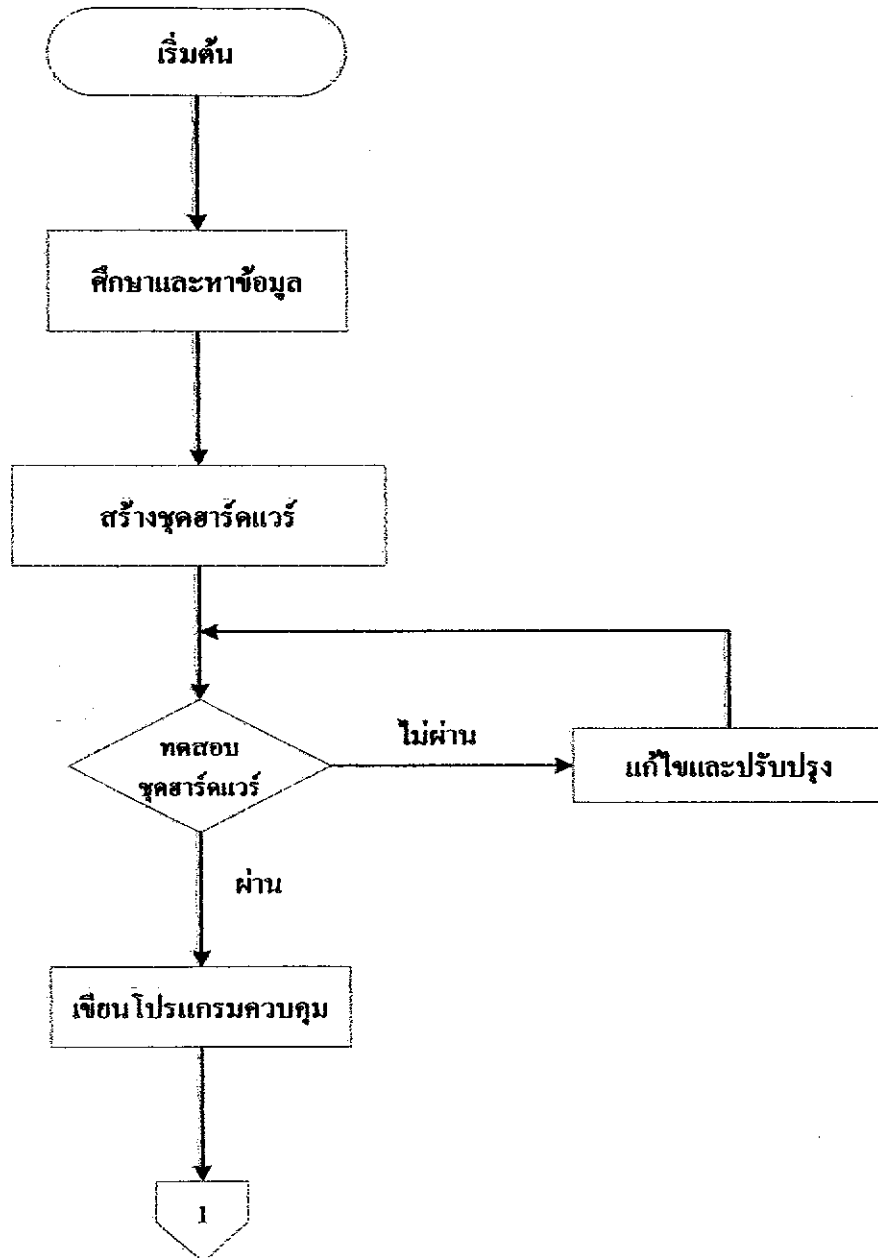
1.3.6 ควอสโรเตอร์ใช้พลังงานแบตเตอรี่

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

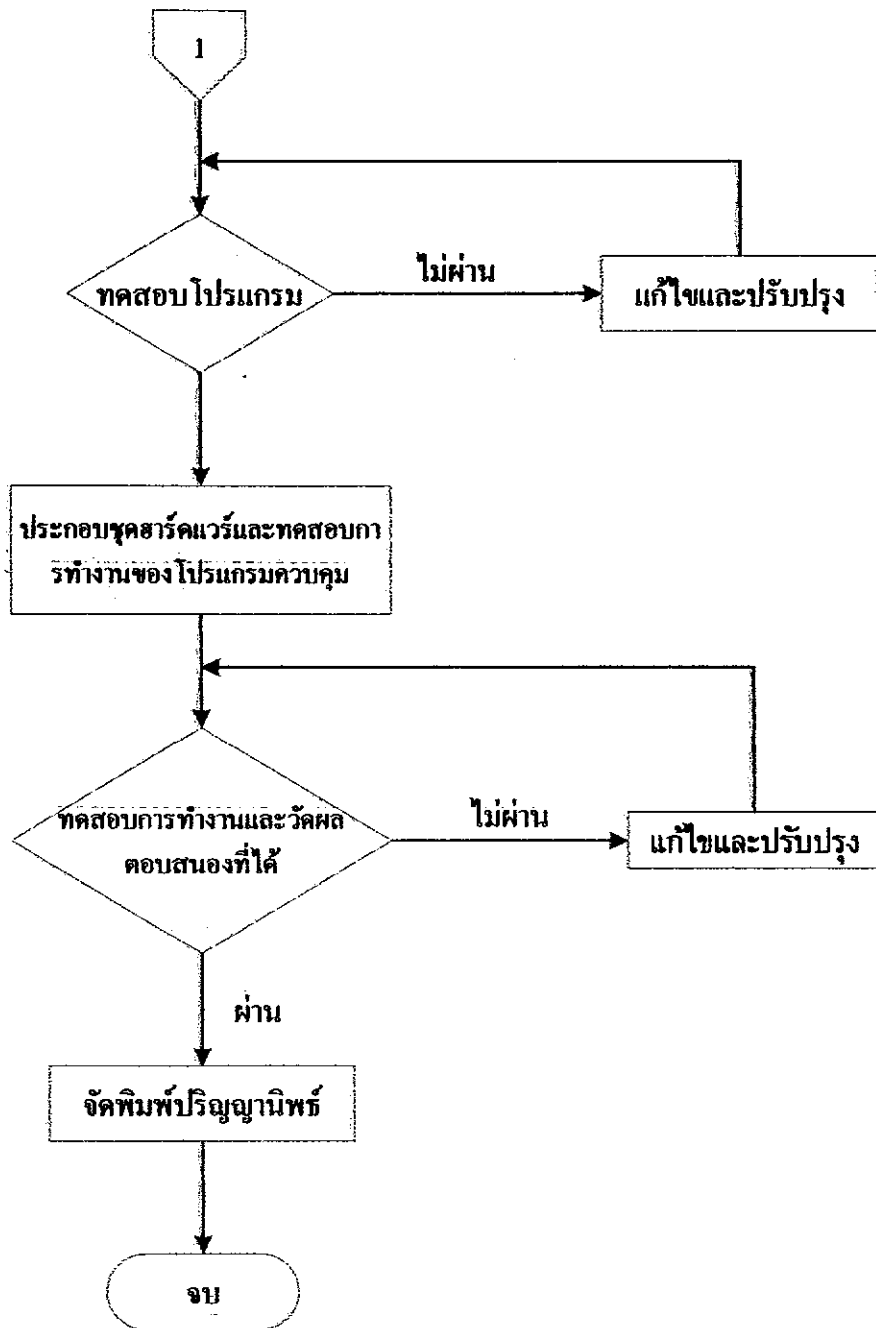
1. ได้ชุดควบคุมการเคลื่อนที่บินขึ้นลงแนวดิ่งและทรงตัวของควอส โรเตอร์
2. ได้ควอสโรเตอร์ที่สามารถควบคุมการบินได้ด้วยคอมพิวเตอร์โดยไม่ต้องใช้รีโมทบังคับ
3. ใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชา Feedback Control System
4. นำไปพัฒนาสร้างอากาศยานบินสำรวจไร้คนขับได้

## 1.8 ขั้นตอนในการดำเนินงาน

ขั้นตอนและวิธีดำเนินงานในการควบคุมการเคลื่อนที่บินขึ้นลงแนวตั้งและการทรงตัวของควอสโรเตอร์ด้วยแลปวิจ ซึ่งจะอธิบายอยู่ในรูปของแผนผังการทำงานและแผนผังเวลาการดำเนินงานดังภาพที่ 1 และตารางที่ 1 ตามลำดับ



ภาพที่ 1 แผนผังขั้นตอนการดำเนินงาน



ภาพที่ 1 (ต่อ)

## ขั้นตอนและวิธีดำเนินงาน

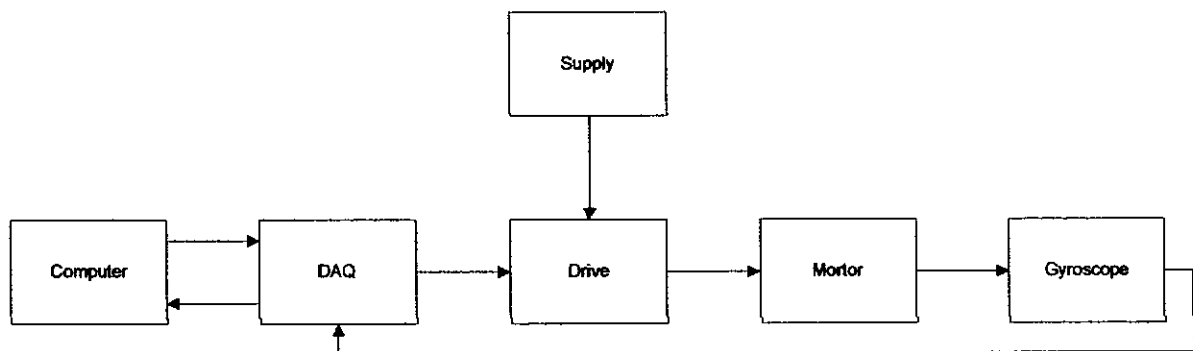
1. ค้นคว้าและศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
2. จัดหาและประกอบควอสโรเตอร์ที่สามารถเคลื่อนที่ขึ้นลงแนวตั้ง
3. ทำการทดสอบการทำงานควบคุมควอสโรเตอร์
4. เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงาน
  - 4.1 เขียนโปรแกรมโดยใช้โปรแกรมแลปวิว
5. ทดสอบโปรแกรมการทำงาน
6. รวมชุดฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์เข้าด้วยกัน
7. จัดพิมพ์ปฏิญานิพนธ์

ตารางที่ 1 ฝั่งเวลาการดำเนินงาน

ระยะเวลาการดำเนินงาน ลำดับขั้นการทำงาน	พ.ศ.2554									พ.ศ.2555	
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
1.ศึกษาและรวบรวมข้อมูล	■										
2.ออกแบบฮาร์ดแวร์					■						
3.จัดซื้ออุปกรณ์						■					
4.ทดสอบฮาร์ดแวร์เบื้องต้น							■				
5.ออกแบบอุปกรณ์เชื่อมต่อ								■			
6.ประกอบฮาร์ดแวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อ									■		
7.เขียนโปรแกรม									■		
8.ทดสอบและบันทึกผล									■		
9.จัดทำคู่มือ											■
10.จัดพิมพ์ปฏิญานิพนธ์			■								

\*หมายเหตุเวลาในตารางเป็นเวลาโดยประมาณ

## แนวคิดและหลักการของโครงการ



ใช้โปรแกรม labVIEW ในการเขียน โปรแกรมและใช้การ์ด NI-DAQ6009 ในการอินเตอร์เฟส ระหว่างโปรแกรม labVIEW กับมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง เมื่อทำการเขียนโปรแกรมแล้ว จะส่งข้อมูลไปยัง การ์ด NI-DAQ6009 จากนั้นการ์ด NI-DAQ6009 จะส่งสัญญาณไปที่วงจร ใดร์เพื่อไปขับมอเตอร์ไฟฟ้า กระแสตรงและใช้ Gyroscope เป็นตัว เซ็นเซอร์ตรวจวัดค่าแล้ว Feedback ส่งสัญญาณป้อนกลับ ไปยังการ์ด NI-DAQ6009 แล้วจากนั้นก็ส่งข้อมูลกลับ ไปยังคอมพิวเตอร์เพื่อให้โปรแกรมแลปวิวประมวลผล



รายการวัสดุอุปกรณ์สำหรับโครงการ

ลำดับ ที่	รายการอุปกรณ์	จำนวน (อัน)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ราคารวม (บาท)	จากร้านค้า
1.	D.C. Motor	4	850	3400	
2.	NI-DAQ6009	1	10400	10400	
3.	QUARDROTOR	1	2500	2500	
4.	เบ็ดเตล็ด	1	1500	1500	
5.	อุปกรณ์สายเชื่อมต่อ	1	500	500	
	รวม			18300	

อาจารย์ที่ปรึกษา.....

(ผศ.ดร. ชัยพล ธงชัยสุรศักดิ์กุล )

( 4, 10, 11 )

ความคิดเห็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการปริญญานิพนธ์

ดีเยี่ยม

อาจารย์ที่ปรึกษา.....

(ผศ.ดร.ชัยพล ธงชัยสุรศักดิ์กุล)

(4, 10, 11)