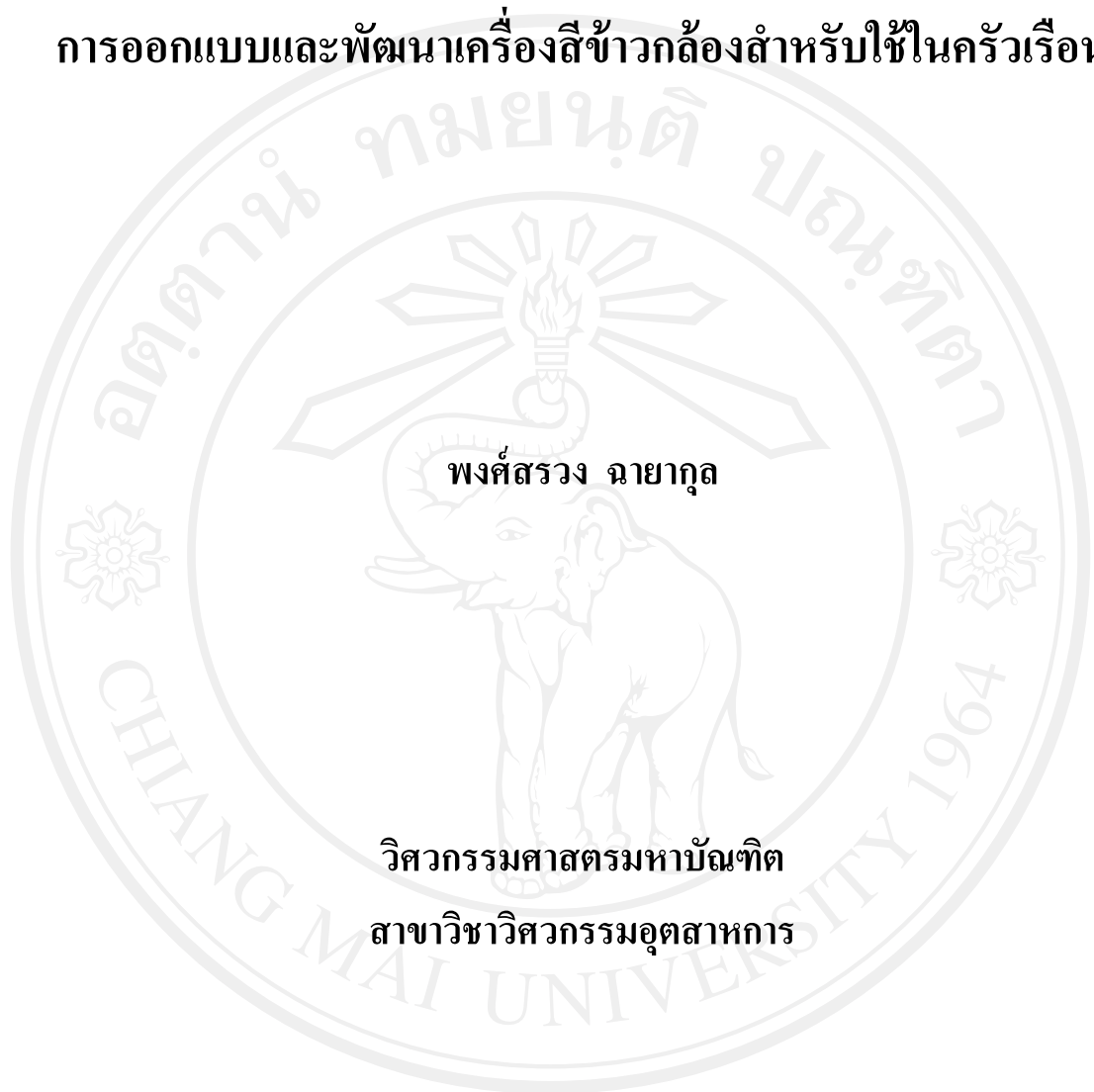


การออกแบบและพัฒนาเครื่องตีข้าวกล้องสำหรับใช้ในครัวเรือน



พงศ์สรวง ฉายากุล

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

มิถุนายน 2557

การออกแบบและพัฒนาเครื่องสี่ขาเคลื่อนสำหรับใช้ในครัวเรือน



พงศ์สรวิง ฉายากุล

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

มิถุนายน 2557

การออกแบบและพัฒนาเครื่องสี่ขาเคลื่อนสำหรับใช้ในครัวเรือน

พงศ์สรวง ฉายากุล

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะกรรมการสอบ

อาจารย์ที่ปรึกษา

..... ประธานกรรมการ

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.คมกฤต เล็กสกุล)

(รองศาสตราจารย์ ดร.เสริมเกียรติ จอมจันทร์ยอง)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.เสริมเกียรติ จอมจันทร์ยอง)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์เกษม ระมิงวงศ์)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.สุรพงศ์ บางพาน)

20 มิถุนายน 2557

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร.เสริมเกียรติ จอมจันทร์-ของ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ซึ่งกรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ คำปรึกษา และตรวจแก้ไขจน วิทยานิพนธ์เสร็จสมบูรณ์ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.คมกฤต เล็กสกุล และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศักดิ์-เกษม รมิงวงศ์ ที่กรุณาเป็นกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำเป็นอย่างดีตลอดมา

ขอขอบคุณ Professor Dr. Nobutaka Ito ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือด้านข้อมูล องค์ความรู้ และวัสดุ อุปกรณ์ อีกทั้งยังคอยให้คำแนะนำตลอดงานวิจัย อาจารย์ ชนม์เจริญ แสงรัตน์ ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือในการเริ่มต้นดำเนินงานวิจัยและให้คำแนะนำต่างๆ ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ อาจารย์ ดร. สุร-พงษ์ บางพาน ที่กรุณาให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการประดิษฐ์เครื่องสีข้าว และการออกแบบการทดลอง สำหรับงานวิจัยนี้ และศูนย์วิจัยข้าวล้านนา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้สนับสนุน ทุนวิจัยในงานวิจัยนี้

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ได้ให้การอบรม สั่งสอน และส่งเสริมสนับสนุนจนสำเร็จ การศึกษา รวมไปถึงครูอาจารย์ทุกท่านที่ให้การอบรมสั่งสอนจนสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ให้ เกิดประโยชน์ได้ และเพื่อนนักศึกษาที่ให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนเป็นอย่างดี และขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดี

ท้ายสุดนี้ หากมีสิ่งขาดตกบกพร่องหรือผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขออภัยเป็นอย่างสูงในข้อบกพร่อง และความผิดพลาดนั้น และผู้เขียนหวังว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้คงมีประโยชน์บ้างไม่มากก็น้อยสำหรับ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนผู้ที่สนใจที่จะศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องสีข้าวต่อไป

พงศ์สรวง ฉายากุล