

การประเมินสมรรถนะของเครื่องอบแห้งแบบป้อนความร้อน
สำหรับแกนสับประดะเชื่อม

ประมินทร์ สุนทรเมือง

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved
บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
มีนาคม 2556

การประเมินสมรรถนะของเครื่องอบแห้งแบบป้อนความร้อน
สำหรับแกนสับปะรดแช่แข็ง

ประมินทร์ สุนทรเมือง

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved
บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
มีนาคม 2556

การประเมินสมรรถนะของเครื่องอบแห้งแบบปั๊มความร้อนสำหรับแกนสับประดะเชื่อม

ปรมินทร์ สุนทรเมือง

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

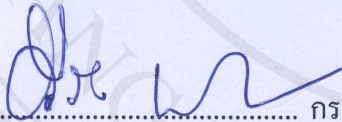


ประธานกรรมการ



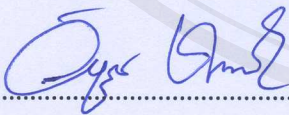
อาจารย์ ดร.ณัฐวิทย์ พรหมมา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีระ ฟ้าเพื่องวิทยากุล




กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีระ ฟ้าเพื่องวิทยากุล



กรรมการ

อาจารย์ ดร.วินุทธ์ ช่างเรือ



กรรมการ

ดร.ถนัด เกษประดิษฐ

20 มีนาคม 2556

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้ ผู้เขียนได้ทุ่มเทแรงกายแรงใจในการทำวิทยานิพนธ์ จนกระทั่งสำเร็จจุลวง และสามารถข้ามผ่านอุปสรรคต่างๆ ไปได้ด้วยดี ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ บุคคล และกลุ่มบุคคลต่างๆ ดังรายนามต่อไปนี้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีระ ฟ้าเพ็ญพิทยกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประพันธ์ ศิริพลัปลา ที่ได้กรุณาถ่ายทอดความรู้ทางด้านวิชาการ จุดประกายให้เกิดความคิดในการดำเนินชีวิต ให้คำปรึกษา แนะนำ และชี้แนะแนวทางต่างๆ ในงานวิจัยตลอดจนตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนวิทยานิพนธ์สำเร็จจุลวงไปได้ด้วยดี ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

อาจารย์ ดร.ณัฐวิทย์ พรหมมา ที่กรุณาได้รับเป็นประธานกรรมการ อาจารย์ ดร.วิบูลย์ ช่างเรือ และดร.ณัฏ เกษประดิษฐ์ ที่กรุณาได้รับเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำเป็นอย่างดีตลอดมา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนทร สืบคำ และ บัณฑิตวิทยาลัย ที่ให้โอกาส และมอบทุนสนับสนุนงานวิจัย ทำให้การดำเนินงานวิจัยราบรื่นและจุลวงไปได้ด้วยดี

ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงงานอาหารเซียงเฮง ที่สนับสนุนวัสดุทดลอง รวมถึงข้อมูลในการวิจัยต่างๆ เป็นอย่างดี ทำให้งานวิจัยจุลวงตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

คณาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้และข้อคิดที่เป็นประโยชน์แก่ผู้เขียน

เจ้าหน้าที่ประจำภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลทุกท่าน ที่ช่วยอำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลาการศึกษา

เพื่อนรุ่นพี่เพื่อนรุ่นน้อง นักศึกษาปริญญาโท นักศึกษาปริญญาเอก และเพื่อนสมาชิกห้องวิจัยวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยว ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ที่ให้ความช่วยเหลือ และแนะนำสิ่งต่างๆ ตลอดมา

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ผู้เป็นที่เคารพรักของผู้เขียน ที่คอยสนับสนุนทุนการศึกษา ให้คำแนะนำ และให้กำลังใจผู้เขียนเสมอมา ผู้เขียนขอยกความดีและความสำเร็จทั้งหมดของผู้เขียนให้แก่ผู้มีพระคุณดังกล่าวข้างต้น