

ระบบตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าผ่านอินเทอร์เน็ต
สำหรับเครื่องอัดอากาศแบบ 3 เฟส



ศาสตราจารย์ ดร. ชัยวัฒน์ ชื่นโกสุม
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พฤษภาคม 2557

ระบบตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าผ่านอินเทอร์เน็ต สำหรับเครื่องอัดอากาศแบบ 3 เฟส

ฐาณูร ชาวบ้านเกาะ

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม

หลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

พฤษภาคม 2557

ระบบตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าผ่านอินเทอร์เน็ต
สำหรับเครื่องอัดอากาศแบบ 3 เฟส

ฐากร ชาวบ้านเกาะ

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

คณะกรรมการสอบ

อาจารย์ที่ปรึกษา

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรพงษ์ รัชชพงษ์)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานะ แซ่ด่าน)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระศักดิ์ หุตากร)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานะ แซ่ด่าน)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ณัฐวิทย์ พรหมมา)

7 พฤศจิกายน 2557

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มานะ แซ่ด่าน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ให้คำปรึกษา จัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็น ตลอดจนตรวจสอบและแก้ไข วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้เป็นอย่างดีจนเสร็จสมบูรณ์ ผู้เขียนขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วัชรพงษ์ รัชชพงษ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชีระศักดิ์ หุตากร และ อาจารย์ ดร.ณัฐวิทย์ พรหมมา ที่ให้เกียรติเป็นประธานและกรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์ และนำเพิ่มเติมส่วนที่ขาดตกบกพร่อง ตรวจสอบและแก้ไขให้วิทยานิพนธ์นี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย และภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สำหรับทุนสนับสนุนการทำวิจัย ค่าเดินทางเพื่อนำเสนอผลงาน นับเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จ

ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล และพี่ๆ เพื่อนๆ น้องๆ ภายในห้องปฏิบัติการระบบอัตโนมัติและแบบจำลองประยุกต์คณะวิศวกรรมศาสตร์ รวมถึงเพื่อนๆ ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สำหรับความช่วยเหลือด้านการประสานงาน ความเอื้อเฟื้อ มิตรภาพ กำลังใจ และมุมมองที่แปลกใหม่

สุดท้ายผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และบุคคลในครอบครัว สำหรับทุกสิ่งทุกอย่างที่ข้าพเจ้าได้รับตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา

ความสำเร็จของวิทยานิพนธ์นี้ ขอมอบให้กับผู้มีพระคุณทั้งที่ได้กล่าวถึงและมีได้กล่าวถึงทั้งหมด

ฐาณูร ชาวบ้านเกาะ