

ระบบการรายงานการตรวจสอบการใช้พลังงานแบบออนไลน์

สำหรับกิจการขนาดกลางและขนาดเล็ก

ขวัญกมล นาคูทิศ

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กันยายน 2548

ISBN 974-9887-16-6

ระบบการรายงานการตรวจสอบการใช้พลังงานแบบออนไลน์
สำหรับกิจการขนาดกลางและขนาดเล็ก

ขวัญกมล น้าอุทิศ

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กันยายน 2548

ISBN 974-9887-16-6

ระบบการรายงานการตรวจสอบการใช้พลังงานแบบออนไลน์
สำหรับกิจการขนาดกลางและขนาดเล็ก

ขวัญกมล นาคูทิศ

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ประธานกรรมการ

ผศ.ดร.อนุชา พรหมวังขวา

กรรมการ

รศ.ประเสริฐ ฤกษ์เกรียงไกร

กรรมการ

อ.ดร.ชวัลย์ ชัยชนะ

กรรมการ

ผศ.ดร.เกรียงไกร อัสวมาศบันลือ

3 กันยายน 2548

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยความรู้ความกรุณาจาก ผศ.ดร.อนุชา พรหมวังขวา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ซึ่งกรุณามอบความรู้ คำปรึกษา แนวคิดในการทำงาน ตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์จนเสร็จสมบูรณ์ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รศ.ประเสริฐ ฤกษ์เกรียงไกร อ.ดร.ชัชวาลย์ ชัยชนะ และ ผศ.ดร.เกรียงไกร อัสวาศบั่นลือที่กรุณาเป็นกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณ อาจารย์ยั่วฤต ศิลป์ศรีกุล คุณहरรรษา ปัญญาญ และคุณฉัตรวัฒน์ หงษ์บินที่ให้คำแนะนำและคำปรึกษาในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่จากสถานจัดการและอนุรักษ์พลังงาน และเพื่อนนักศึกษาปริญญาโท มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการทดสอบการทำงานของระบบ

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ญาติพี่น้อง และเพื่อนๆ ทุกคน ที่คอยให้กำลังใจและสนับสนุนผู้เขียนทั้งในด้านการเรียนและการดำเนินชีวิตมาโดยตลอด

ท้ายที่สุดนี้ ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวิทยานิพนธ์เล่มนี้จะมีประโยชน์สำหรับผู้อ่านไม่มากนักน้อย หากมีส่วนหนึ่งส่วนใดบกพร่องหรือผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขออภัยเป็นอย่างสูงและขอน้อมรับคำแนะนำอันเป็นประโยชน์เหล่านั้น

ขวัญกมล นาคูทิศ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved