

**การประเมินวัฏจักรชีวิตของเมทิลเอสเทอร์จากน้ำมันพืชใช้แล้ว
ในระบบการผลิตขนาดเล็ก**

จันทิมา รวีลายเงิน

**วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน**

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

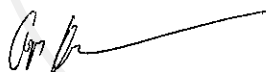
เมษายน 2550

การประเมินวัฏจักรชีวิตของเมทิลเอสเทอร์จากน้ำมันพืชใช้แล้ว
ในระบบการผลิตขนาดเล็ก

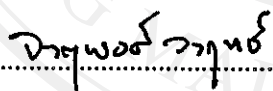
จันทิมา รวีลายเงิน

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

คณะกรรมการตรวจสอบและสอบวิทยานิพนธ์



.....ประธานกรรมการ
ผศ.ดร. อนุชา พรหมวังขวา



.....กรรมการ
ผศ.ดร. จาตุพงษ์ วาฤทธิ์



.....กรรมการ
ศ.ดร. ทนงเกียรติ เกียรติศิริโรจน์



.....กรรมการ
อ.ดร. เศรษฐ์ ตัมภิตตะกุล

30 เมษายน 2550

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาของ อ.ดร.เศรษฐ์ สัมภักตะกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ซึ่งกรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ แนวคิดในการทำงาน และชี้แนะโอกาสที่ดีในชีวิตให้แก่ผู้เขียน ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์จนเสร็จสมบูรณ์ เหล่านี้ล้วนแต่เป็นประโยชน์อย่างสูงแก่ชีวิตของผู้เขียน ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อนุชา พรหมวังขวา ศาสตราจารย์ ดร. ทนงเกียรติ เกียรติศิริโรจน์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จาตุพงศ์ วาฤทธิ์ ที่กรุณาเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ตลอดจนให้คำแนะนำปรึกษาและข้อคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ในการแก้ไขปรับปรุงเล่มวิทยานิพนธ์จนสำเร็จ

ขอขอบคุณ พี่ๆ จากสถานจัดการและอนุรักษ์พลังงาน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (EMAC) ที่ให้ข้อมูล คำแนะนำ ตลอดจนเป็นที่ปรึกษาด้านการผลิตไบโอดีเซล จากน้ำมันพืชใช้แล้ว ด้วยเครื่องผลิตไบโอดีเซล CMU-2 รวมทั้งพี่ๆ นักศึกษาหน่วยวิจัยระบบทางอุณหภาพ เพื่อนๆ จาก CMU LCA Network ที่ช่วยให้คำแนะนำ เป็นอย่างดี ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และครอบครัวทุกคน ที่มอบทั้งกำลังใจ ความรัก และความห่วงใย ตลอดจนสนับสนุนผู้เขียนทั้งในด้านการศึกษา และการดำเนินชีวิต และท้ายสุดขอขอบคุณสำนักงานกองทุนเพื่อส่งเสริมอนุรักษ์พลังงานฯ โครงการอุดหนุนการวิจัยแก่นักศึกษา ระดับอุดมศึกษา ปี พ.ศ. 2549 ที่สนับสนุนทุนการศึกษาวิจัยแก่ผู้เขียนในระดับปริญญาโท

ความสำเร็จของผู้เขียน ขอมอบแด่ผู้มีพระคุณที่กล่าวมาข้างต้น อนึ่งหากมีส่วนหนึ่งส่วนใดในวิทยานิพนธ์เล่มนี้บกพร่อง หรือผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขออภัยเป็นอย่างสูงและขอน้อมรับคำแนะนำอันเป็นประโยชน์เหล่านั้น

จันทิมา รวีลาเงิน