

การประเมินสมรรถนะการอบแห้งสมุนไพรโดยใช้เครื่องอบแห้งแบบปั๊มความร้อน



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตุลาคม 2548

ISBN 974-9889-62-2

การประเมินสมรรถนะการอบแห้งสมุนไพรโดยใช้เครื่องอบแห้งแบบปั๊มความร้อน



วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา  
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิศวกรรมพลังงาน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตุลาคม 2548

ISBN 974-9889-62-2

การประเมินสมรรถนะการอบแห้งสมุนไพรโดยใช้เครื่องอบแห้งแบบปั๊มความร้อน



วศิน เรืองกำเนิด

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาโทวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ประธานกรรมการ

.....  
ผศ. ดร. ศิวะ อัจฉริยวิริยะ

กรรมการ

.....  
ศ. ดร. ทนงเกียรติ เกียรติศิริโรจน์

กรรมการ

.....  
ผศ. ดร. วิวัฒน์ คล่องพานิช

กรรมการ

.....  
ผศ. ดร. ณัฐวุฒิ คุชฎี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

11 ตุลาคม 2548

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก ผศ. ศิวะ อัจฉริยวิริยะ อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร.อารีย์ อัจฉริยวิริยะ และอาจารย์ ดร.ยุวนารี นามสงวน ที่กรุณา ถ่ายทอดความรู้ จุดประกายให้เกิดความคิด ให้คำแนะนำ และชี้แนะแนวทางต่างๆในงานวิจัย ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนวิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้เขียนขอกราบ ขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ ศ. ดร.ทงเกียรติ เกียรติศิริโรจน์ ผศ. ดร.วิวัฒน์ คล่องพานิช และ ผศ. ดร.ณัฐวุฒิ คุชฎี ที่กรุณารับเป็นกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำต่างๆ ในการ ทำวิทยานิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณ บริษัทนอร์ทเทิร์นกรีนคอร์ป ที่ได้ให้การสนับสนุนด้านวัสดุดิบ สถานที่ อุปกรณ์ ตลอดจนข้อมูลในการทำวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และครอบครัว ที่คอยเอาใจใส่ ให้กำลังใจ เตือนสติ และสนับสนุนให้ผู้เขียน มีโอกาสในการศึกษาในระบบ จนกระทั่งมีวันนี้

ขอขอบคุณ สมาชิกห้องปฏิบัติการอบแห้ง และพี่ๆเพื่อนๆนักศึกษาระดับปริญญาโทวิศวกรรม พลังงานทุกคนที่คอยให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำต่างๆ ในการทำวิจัย

วศิน เรืองกำเนิด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved