

การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการใช้พลังงาน
ของเครื่องอัดรีดพลาสติกชนิดสกรูเดี่ยว

นิรุต จารุรักษ์สกุล

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ตุลาคม 2550

การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการใช้พลังงาน
ของเครื่องอัดรีดพลาสติกชนิดสกรูเดี่ยว

นิรุต จารุรักษ์สกุล

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตุลาคม 2550

การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการใช้พลังงาน
ของเครื่องอัดรีดพลาสติกชนิดสกรูเดี่ยว

นิรุต จารุรักษ์สกุล

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์




.....ประธานกรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภัทรพร กมลเพชร



.....กรรมการ

รองศาสตราจารย์ ประเสริฐ อุทัยเกรียงไกร



.....กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยศธนา คุณาทร



.....กรรมการ

อาจารย์ ดร.ธนจักร วาวแว

16 ตุลาคม 2550

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณา และความอนุเคราะห์จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภัทรพร กมลเพชร ประธานกรรมการการคุมสอบ และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งเป็นผู้ให้ความรู้ ความเข้าใจ คำแนะนำอีกทั้งยังกรุณาตรวจทานแก้ไขข้อบกพร่องจนทำให้วิทยานิพนธ์นี้เสร็จสมบูรณ์ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.ชนจักร วาวแวว ที่ให้ความกรุณาร่วมเป็นกรรมการสอบจากภายนอก และตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ประเสริฐ ฤกษ์เกรียงไกร และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยศธนา คุณาทร ที่กรุณารับเป็นกรรมการการคุมสอบ ตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์ด้วยดีตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ทนงเกียรติ เกียรติศิริโรจน์ ที่คอยให้ความรู้ และคำแนะนำต่างๆ

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้เขียน ตั้งแต่วัยเยาว์จนถึงปัจจุบัน

ขอขอบคุณเพื่อนๆ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน และสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลทุกคนที่คอยให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำต่างๆ รวมทั้งให้กำลังใจที่ดีเสมอมา

ท้ายที่สุดนี้ถ้ามีสิ่งขาดตกบกพร่องหรือสิ่งผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขอภัยในความบกพร่อง และความผิดพลาดนั้น และหากเนื้อหาต่างๆ ในวิทยานิพนธ์นี้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ศึกษา และผู้ทำการวิจัยท่านอื่นๆ แล้วผู้เขียนขอยกความดีเหล่านั้นให้แก่บุคคลที่ได้กล่าวมาข้างต้น

นิรุต จารุรักษ์สกุล