คุณลักษณะการถ่ายเทความร้อนของท่อความร้อนแบบหมุน ตามแนวรัศมีที่ใช้ HP62 และ MP39 เป็นสารทำงาน

จิรพล กลิ่นบุญ

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
กุมภาพันธ์ 2545

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

คุณลักษณะการถ่ายเทความร้อนของท่อความร้อนแบบหมุนตามแนวรัศมี
ที่ใช้ HP62 และ MP39 เป็นสารทำงาน

นายจิรพล กสิ่นบุญ

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร. ประดิษฐ์ เทอดทูล

.....กรรมการ
อาจารย์ ดร. ภัทราพร กมลเพ็ชร

.....กรรมการ
รองศาสตราจารย์ ประเสริฐ ฤกษ์เกรียงไกร

.....กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อัญชลีพร วาริทสวัสดิ์ หล่อทองคำ

15 กุมภาพันธ์ 2545

© ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร. ประดิษฐ์ เทอดทูล และ อาจารย์ ดร. ภัทราพร กมลเพ็ชร ซึ่งเป็นผู้กรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ ตลอดจนประสบการณ์ในการเรียนรู้ระดับมหาบัณฑิต ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ประเสริฐ ฤกษ์เกรียงไกร ที่กรุณา รับเป็นกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำที่ดีตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อัญชลีพร วาริทสวัสดิ์ หล่อทองคำ ที่กรุณารับเป็นกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำที่ดีตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์วีระ ฟ้าเฟื่องวิทยากุล ที่คอยให้คำปรึกษาและให้คำแนะนำที่ดีตลอดมา

ขอขอบคุณ คุณ ณรงค์ วาวแวว คุณ ปิยะนันท์ เจริญสวรรค์ คุณ กฤษดากร บุดาจันทร์ คุณสัมพันธ์ ฤทธิเดช และคุณประภัสสร อนุชิตชาญชัย ที่คอยช่วยเหลือและแนะนำในหลายสิ่งหลายอย่างด้วยดีตลอดมา

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ และน้อง ๆ ที่คอยให้ความช่วยเหลือและแนะนำในหลาย ๆ สิ่งหลาย ๆ อย่าง รวมทั้งความมีน้ำใจอันหนึ่งเดียวในห้องวิจัยท่อความร้อน

ขอขอบพระคุณโครงการวิจัยท่อความร้อน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งเป็นสถานที่ในการทดสอบและจัดทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้เอื้อเฟื้อให้ยืมเครื่องมือในการทดลองด้วยดีตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ พี่สาว และคุณ อรทัย เที่ยงบัว ที่คอยเอาใจใส่ดูแล คอยให้กำลังใจและเกื้อหนุนในทุกสิ่งตลอดมา

ท้ายที่สุดนี้ หากมีข้อผิดพลาดหรือสิ่งที่ขาดตกบกพร่อง ผู้เขียนขออภัยในความบกพร่องและความผิดพลาดนั้นและหวังว่าวิทยานิพนธ์นี้จะมีประโยชน์สำหรับบุคคลท่านที่สนใจต่อไป

จิรพล กลิ่นบุญ