

การประยุกต์ระบบส่งกำลัง ระบบเบรก บังคับเลี้ยวของ
รถไถเดินตามในการประกอบเป็น
แทรกเตอร์ 4 ล้อ ขนาดเล็ก

กัมปนาท แสงสุวรรณ

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

All rights reserved
พฤษภาคม 2557

การประยุกต์ระบบส่งกำลัง ระบบเบรก บังคับเลี้ยวของรถไถเดินตาม
ในการประกอบเป็นแทรกเตอร์ 4 ล้อ ขนาดเล็ก

กัมปนาท แสงสุวรรณ

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

พฤษภาคม 2557

All rights reserved

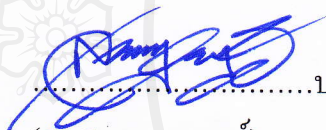
การประยุกต์ระบบส่งกำลัง ระบบเบรก บังคับเลี้ยวของรถไถเดินตามในการ
ประกอบเป็นแทรกเตอร์ 4 ล้อ ขนาดเล็ก

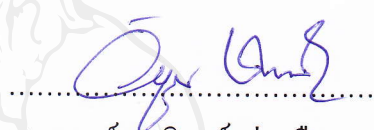
กัมปนาท แสงสุวรรณ

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร

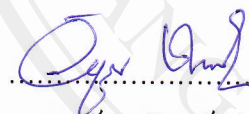
คณะกรรมการสอบ

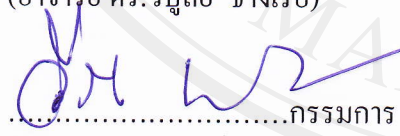
อาจารย์ที่ปรึกษา


.....ประธานกรรมการ
(ดร.สนอง อมฤกษ์)


.....
(อาจารย์ ดร.วิบูลย์ ช่างเรือ)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุสาล เพิ่มสุวรรณ)


.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.วิบูลย์ ช่างเรือ)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีระ ฟ้าเพื่องวิทยากุล)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

23 พฤษภาคม 2557

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณา และความอนุเคราะห์จาก อาจารย์ ดร.วินุชย์ ช่างเรือ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้ให้ความรู้ ให้ความช่วยเหลือให้คำปรึกษาเสนอแนะแนวทางต่างๆ ในงานวิจัยนี้ ตลอดจนช่วยในการตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนวิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ผู้เขียนขอกราบขอบคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณดร.สนอง อมฤกษ์ หัวหน้าศูนย์กองเกษตรวิศวกรรมเชียงใหม่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วีระ ฟ้าเพื่องวิทยาคูและ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุสาร เพิ่มสุวรรณ ที่ได้กรุณาเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และให้คำแนะนำต่างๆ ที่ช่วยให้วิทยานิพนธ์นี้สมบูรณ์

ขอกราบขอบคุณพระคุณ อาจารย์และเจ้าหน้าที่แผนกวิชาช่างกลเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ภาควิชาพืช เชียงใหม่ ที่ได้ให้การสนับสนุนช่วยเหลือในการศึกษาวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์และเจ้าหน้าที่ในภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ทุกท่านที่ให้การช่วยเหลือ ถ่ายทอดวิชาความรู้ ให้คำปรึกษา แนะนำ รวมถึงอำนวยความสะดวกต่างๆแก่ผู้เขียน

ขอขอบคุณนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิศวกรรมเกษตร ทุกคน ที่ให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำต่างๆ

ขอขอบคุณสำนักงานปศุสัตว์เขต 5 ให้ใช้สถานที่ในการทดสอบและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้งานและวิจารณ์ผลการทำงาน

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และญาติพี่น้องทุกคน ผู้เป็นที่เคารพรักของผู้เขียน ที่คอยให้การสนับสนุนทุนการศึกษา คำแนะนำให้กำลังใจผู้เขียนเสมอมา ผู้เขียนขอขอบคุณดีและความสำเร็จทั้งหมดนี้ให้แก่ผู้มีพระคุณดังกล่าวข้างต้น

กัมปนาท แสงสุวรรณ