

การหมักปุ๋ยแบบกองแฉวโดยมีโครงระบายอากาศรูป
สามเหลี่ยมที่มีขนาดของพื้นที่หน้าตัดแตกต่างกัน

โองการ เจริญสวัสดิ์

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
All rights reserved
พฤศจิกายน 2555

การหมักปุ๋ยแบบกองแฉวโดยมีโครงระบายอากาศรูป
สามเหลี่ยมที่มีขนาดของพื้นที่หน้าตัดแตกต่างกัน

โครงการ เจริญสวัสดิ์

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

พฤษภาคม 2555

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

การหมักปุ๋ยแบบกองแถวโดยมีโครงระบายอากาศรูปสามเหลี่ยม
ที่มีขนาดของพื้นที่หน้าตัดแตกต่างกัน

โครงการ เจริญสวัสดิ์

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ar
.....ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร. ศุวศา กานตวนิชกุล

W. S.
.....
รองศาสตราจารย์ ดร. สุรพงษ์ วัฒนะจิระ

W. S.
.....กรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร. สุรพงษ์ วัฒนะจิระ

jr. S.
.....กรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร. ชชาติ เจริญไชยศรี

nsb
.....กรรมการ
รองศาสตราจารย์ สมใจ กาญจนวงศ์

23 พฤศจิกายน 2555

©ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี จากความกรุณาช่วยเหลือของ รองศาสตราจารย์ ดร. สุรพงษ์ วัฒนะจิระ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ซึ่งกรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ คำปรึกษา และตรวจแก้ไขจนวิทยานิพนธ์เสร็จสมบูรณ์ รวมทั้งความช่วยเหลือต่างๆ ในระหว่างการศึกษา ระดับปริญญาโท ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. ศุภสา กานตวนิชกูร รองศาสตราจารย์ สมใจ กาญจนวงศ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.ชาติ เจริญไชยศรี ที่กรุณารับเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำเป็นอย่างดีตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมทุกท่าน คณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่ได้ถ่ายทอดความรู้ แนวคิด ประสบการณ์ และอบรมสั่งสอนด้วยดีเสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตพายัพที่ได้เอื้อเฟื้อสถานที่การทำงานวิจัย

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ และบุคลากรของภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมทุกท่าน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ ข้อเสนอแนะ และความสะดวกในการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ให้ชีวิต การศึกษา ทุนทรัพย์แก่ผู้เขียนคอยให้กำลังใจ และดูแลเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย คณะวิศวกรรมศาสตร์ และภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่สนับสนุนทุนการศึกษาเพื่อใช้ในการค้นคว้าวิจัย

ขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ ทุกคน ที่ให้กำลังใจและคอยช่วยเหลือ

ท้ายที่สุดนี้ คุณความดีของวิทยานิพนธ์นี้ขอมอบให้แก่ บิดา มารดา และครูบาอาจารย์ทุกท่าน ซึ่งเป็นผู้สนับสนุนอยู่เบื้องหลังจนทำให้เกิดวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ขึ้น