

การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์และการประเมินวัฏจักรชีวิตของ
ระบบก๊าซชีวภาพสำหรับฟาร์มเลี้ยงไก่ไข่ในประเทศไทย

ศศิรินา ชมชื่น

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

มีนาคม 2555

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์และการประเมินวัฏจักรชีวิตของ
ระบบก๊าซชีวภาพสำหรับฟาร์มเลี้ยงไก่ไข่ในประเทศไทย

ศศิรินนา ชมชื่น

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved
บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
มีนาคม 2555

การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์และการประเมินวัฏจักรชีวิตของ
ระบบก๊าซชีวภาพสำหรับฟาร์มเลี้ยงไก่ไข่ในประเทศ

ศศิรินา ชมชื่น

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปฎิรูป ผลจันทร์

อาจารย์ ดร. พฤกษ์ อักกะรังสี

..... กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิลิต พันธมิตร

..... กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วีรชัย อาจหาญ

..... กรรมการ

อาจารย์ ดร. พฤกษ์ อักกะรังสี

19 มีนาคม 2555

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก อาจารย์ ดร.พฤกษ์ อักกะรังสี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ซึ่งกรุณาให้ความรู้ ให้คำปรึกษา คำแนะนำ และความช่วยเหลือในทุกด้าน ตั้งแต่เริ่มโครงร่างวิทยานิพนธ์ การเก็บข้อมูล ตลอดจนตรวจสอบวิทยานิพนธ์จนเสร็จสมบูรณ์ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิสิต พันธมิตร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปฎิรูป ผลจันทร์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิรัช อาจหาญ ที่กรุณารับเป็นกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ และให้คำปรึกษาข้อคิดเห็น ที่เป็นประโยชน์ต่อวิทยานิพนธ์ เพื่อให้วิทยานิพนธ์สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณ สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่กรุณาให้ความสะดวกในการเก็บข้อมูล และเอื้อเฟื้อข้อมูลต่างๆ ที่เป็นประโยชน์อย่างมากต่อการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ และขอบคุณพี่ๆ วิศวกรจากสถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จด้วยดี

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ประจำภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกตั้งแต่ผู้เขียนได้เข้ามาศึกษาจนกระทั่งสำเร็จจากสถาบันแห่งนี้

ขอขอบคุณ นางสาวทศวรรณ ใจเที่ยง นางสาววิญญา มหานันท์ และเพื่อนนักศึกษาทุกคน ที่คอยให้ความช่วยเหลือในทุกๆ ด้าน จนจบการศึกษา

ขอขอบพระคุณครอบครัว ที่คอยให้ความช่วยเหลือทุกๆ เรื่องในการทำวิจัย รวมทั้งให้โอกาสทางการศึกษา และให้กำลังใจตลอดมา จนกระทั่งวิทยานิพนธ์นี้เสร็จสิ้นสมบูรณ์

ท้ายที่สุดนี้ หากมีสิ่งขาดตกบกพร่องหรือผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขออภัยเป็นอย่างสูงในข้อบกพร่องและความผิดพลาดนั้น และผู้เขียนหวังว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์บ้างไม่มากก็น้อยสำหรับผู้สนใจ

ศศิรินา ชมชื่น