

การประดิษฐ์และการหาลักษณะเฉพาะของวัสดุผสมชีวภาพพอลิคาร์โพรแลคโตน/  
พอลิไวนิลแอลกอฮอล์โดยใช้เทคนิคการปั่นเส้นใยด้วยไฟฟ้าสถิตย์

ศิวพร แสงไทยรักษ์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวัสดุศาสตร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
มกราคม 2555

การประดิษฐ์และการหาลักษณะเฉพาะของวัสดุผสมชีวภาพพอลิคาร์โพรแลคโตน/  
พอลิไวนิลแอลกอฮอล์โดยใช้เทคนิคการปั่นเส้นใยด้วยไฟฟ้าสถิตย์

ศิวพร แสงไทยรักษ์

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง

ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวัสดุศาสตร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

มกราคม 2555

การประดิษฐ์และการหาลักษณะเฉพาะของวัสดุผสมชีวภาพพอลิคาร์โพรแลกโตน/  
พอลิไวนิลแอลกอฮอล์โดยใช้เทคนิคการปั่นเส้นใยด้วยไฟฟ้าสถิตย์

ศิวพร แสงไทยรักษ์

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวัสดุศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

  
.....กรรมการ

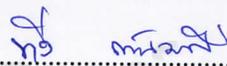
รองศาสตราจารย์ ดร. กอบวุฒิ รุจิณากุล

  
.....

ดร. สุขุม อิศเสงี่ยม

  
.....กรรมการ

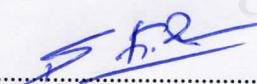
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กมลพรรณ เพ็งพิศ

  
.....กรรมการ

ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร. ทวี ดันจศิริ

  
.....กรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร. จีระพงษ์ ตันตระกุล

  
.....กรรมการ

ดร. สุขุม อิศเสงี่ยม

6 มกราคม 2555

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ นายเต็ม แสงไทย์รักษ์ และ นางพิมพ์จิ แสงไทย์รักษ์ บิดา-มารดา ของผู้เขียนที่คอยสนับสนุนเงินทุนศึกษาวิจัย

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก ดร.สุชุม อิศเสงี่ยม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ซึ่งให้ความรู้ คำแนะนำ คำปรึกษา และตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์เล่มนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. กอบวุฒิ รุจิจนากุล ที่กรุณาได้รับเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และชี้แนะแนวทางข้อบกพร่องต่างๆ ตลอดจนคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ จนทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กมลพรรณ เฟื่องพัด ที่กรุณาได้รับเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำเป็นอย่างดี จนทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.ทวี ดันฉศิริ ที่ช่วยกรุณาให้คำแนะนำต่างๆ ตลอดจนช่วยชี้แนะแนวทางและข้อบกพร่องต่างๆระหว่างการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. จิระพงษ์ ดันตระกูล ที่กรุณาให้คำแนะนำและให้ความรู้เกี่ยวกับวัสดุทางชีวภาพและแผ่นผ้าปิดแผล ที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง

ขอขอบคุณ เพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ และเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิจัยอิเล็กทรอนิกส์ โทรเชรามิก ที่ช่วยให้คำแนะนำ และคำปรึกษาในด้านต่างๆตลอดงานวิจัย

สุดท้ายหากมีสิ่งใดบกพร่องหรือผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขอภัยเป็นอย่างสูงในข้อบกพร่องและความผิดพลาดนั้น และผู้เขียนหวังว่าวิทยานิพนธ์เล่มนี้คงมีประโยชน์บ้างไม่มากก็น้อยสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนผู้สนใจในงานด้านนี้ต่อไป