

สภาวะที่เหมาะสมสำหรับการผลิตไบโอมีเทนโดยการดูดซึมด้วยน้ำ

กรณ์ เอกพจนานันท์

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

บัณฑิตวิทยาลัย

All rights reserved

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กันยายน 2554

สภาวะที่เหมาะสมสำหรับการผลิตไบโอมีเทนโดยการดูดซึมด้วยน้ำ

กรณี เอกพจนานันท์

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กันยายน 2554

สภาวะที่เหมาะสมสำหรับการผลิตไบโอดีเซลโดยการดูดซึมด้วยน้ำ

กรณี เอกพจนานันท์

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร. เสนีย์ กาญจนวงศ์

อาจารย์ ดร. สิริชัย คุณภาพดีเลิศ

.....กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปฎิรูป ผลจันทร์

.....กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิสุทธิ เพ็ชรมนกุล

.....กรรมการ

อาจารย์ ดร. สิริชัย คุณภาพดีเลิศ

23 กันยายน 2554

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือและสนับสนุนจากผู้มีพระคุณหลายฝ่าย คือ สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) กระทรวงพลังงาน สำหรับทุนสนับสนุนงานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สำหรับข้อมูลและสถานที่ในการวิจัย และอ.ดร.ศิริชัยคุณภาพดีเลิศอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้กรุณาเสียสละเวลาในการให้คำปรึกษา คำแนะนำและได้ถามความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์มาโดยตลอด นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้รับความกรุณา จาก รศ.ดร.เสนีย์ กาญจนวงศ์ ประธานกรรมการ ผศ.ดร.ปฏิรูป ผลจันทร์ และ ผศ.ดร.พิสุทธิเพ็ชรมนกุล คณะกรรมการวิทยานิพนธ์ที่ได้กรุณาสละเวลาอ่านร่างวิทยานิพนธ์ พร้อมทั้งได้ให้ข้อคิดเห็นและ ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการแก้ไข ปรับปรุงวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบ ขอบพระคุณในความกรุณามา ณ ที่นี้ด้วย

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คุณอุเทน กันทา คุณนพกรณ์ คงอยู่ คุณนิคม ถามัง และคุณนิวัฒน์ สันดวงดีสำหรับความช่วยเหลือทางด้านข้อมูล อุปกรณ์ในการวิจัย และการดำเนินงานวิจัย

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรม สิ่งแวดล้อมทุกท่าน ที่ได้ประสาทความรู้และขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมทุกท่าน

สำหรับการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ หากมีข้อผิดพลาดหรือขาดตกบกพร่องประการใด ผู้วิจัย ขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วยและยินดีน้อมรับความผิดพลาดดังกล่าว