

การออกแบบที่เหมาะสมของกระบวนการเอเอสแบบตะกอนเดี่ยวสำหรับกำจัด
ไนโตรเจน โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์

เดชชาติ เจริญจักร

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
กุมภาพันธ์ 2545

การออกแบบที่เหมาะสมของกระบวนการเอสแบบตะกอนเดี่ยวสำหรับกำจัด
ไนโตรเจน โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์

เดชชาติ เจริญจักร

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณา อนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

คณะกรรมการตรวจและสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประพนธ์ เขมคำรง

..... กรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร.เสนีย์ กาญจนวงศ์

..... กรรมการ

อาจารย์ ธิติ เชื้อขวชาญวิทย์

18 กุมภาพันธ์ 2545

© ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงด้วยความช่วยเหลือของ ผศ.ดร. ประพนธ์ เขมตำรง ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำปรึกษา แนะนำ ปรับปรุงแก้ไข และความช่วยเหลือในทุกๆด้าน ตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสมบูรณ์ รวมทั้ง รศ.ดร. เสนีย์ กาญจนวงศ์ และอาจารย์ ธิติ เชื้อชาญวิทย์ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ช่วยเหลือในการตรวจสอบ และให้คำแนะนำ ปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ และอาจารย์คณะอื่นๆ ในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ให้คำแนะนำต่างๆ ตลอดเวลาที่ได้ศึกษาอยู่ในสถาบันแห่งนี้ ตลอดจนคุณครูทุกท่านที่ให้ความรู้ และอบรมสั่งสอน จนสำเร็จมาได้จนถึงปัจจุบัน

ขอขอบคุณบุคลากรทุกท่านของภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์สิ่งแวดล้อม บุคลากรทุกท่าน ในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่คอยให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบคุณครอบครัว เจริญจักร ที่คอยให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจแก่ผู้เขียน จนสำเร็จ นอกจากนี้ขอกราบขอบคุณรัฐบาล ที่ได้ให้โอกาส ช่วยเหลือสนับสนุนในการศึกษาเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน

เดชชาติ เจริญจักร