

แรงเสียดทานผิวของเสาเข็มตอกในดินเหนียวแข็งเชียงใหม่

ชานนท์ ฉ นกร

**วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา**

**บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
กันยายน 2543**

แรงเสียดทานผิวของเสาเข็มคอกในดินเหนียวแข็งเชียงใหม่

ชานนท์ ณ นคร

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร. ชิตชัย อนันตเศรษฐ์

..... กรรมการ
รองศาสตราจารย์ สุเทพ นิ่มนวล

..... กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บุญเทพ นานะกรังสรรค์

..... กรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร. วรากร ไม้เรียง

27 กันยายน 2543

© ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร.จิตชัย อนันตเศรษฐ์ รองศาสตราจารย์ สุเทพ นิ่มนวล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญเทพ นานะกรังสรรค์ และ รองศาสตราจารย์ ดร.วรากร ไม้เรียง ที่ได้ให้ความช่วยเหลือไม่ว่าจะเป็นการให้คำปรึกษา การแก้ไข ข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น ตลอดจนชี้แนะแนวทางในการดำเนินงานการทำวิทยานิพนธ์ จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณครูช่างเทคนิคทุกท่านที่ให้คำชี้แนะ และจัดหาอุปกรณ์เพื่อใช้ในการทดสอบ

ขอขอบคุณนักศึกษาปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมโยธาทุกท่านที่คอยช่วยเหลือเป็นแรงงานในการทดสอบ

ขอขอบคุณ คุณสิวลดา วงศ์ไพบูลย์วัฒน์ ที่ช่วยให้คำปรึกษาในด้านการทำรูปเล่ม และคอยเป็นกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อวันชัย และคุณแม่เม่นภา ณ นคร รวมทั้งญาติพี่น้องทุกท่านที่ได้ส่งเสริมสนับสนุนด้วยดีตลอดมา

ชานนท์ ณ นคร