

การพัฒนาชุดต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานที่มีการตรวจสอบความถูกต้อง

สุทธิชัย มีสะอาด

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

พฤศจิกายน 2556

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

การพัฒนาชุดต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานที่มีการตรวจสอบความถูกต้อง

สุทธิชัย มีสะอาด

การค้นคว้าแบบอิสระนี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

พฤษภาคม 2556

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

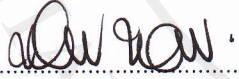
การพัฒนาชุดต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานที่มีการตรวจสอบความถูกต้อง


สุทธิชัย มีสะอาด

การค้นคว้าแบบอิสระนี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระ

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ

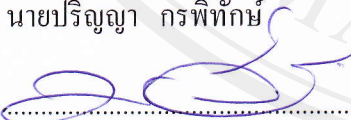

.....ประธานกรรมการ


.....

รศ.ดร.ตรีสพงษ์ ไทยอุบลมภ์

อาจารย์ ดร.อนันต์ สี่พิทักษ์เกียรติ


.....กรรมการ

นายปริญญา กรพิทักษ์

.....กรรมการ

อาจารย์ ดร.อนันต์ สี่พิทักษ์เกียรติ


.....กรรมการ

อาจารย์ ดร.กานต์ ปาทานุกุม

20 พฤศจิกายน 2556

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าแบบอิสระนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือและการสนับสนุนอย่างดียิ่งจากบุคลากรหลายฝ่าย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.อนันต์ สี่หิพัทธ์เกียรติ อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ รองศาสตราจารย์ ดร.ตรีศพงษ์ ไทยอุบลัมภ์ ประธานกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระ อาจารย์ ดร.กานต์ ปทานุคม กรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระ คุณปริญญา กรพิทักษ์ กรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระ ที่กรุณาให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ รวมถึงการตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่ทำให้การค้นคว้าแบบอิสระฉบับนี้มีประโยชน์และมีคุณค่ามากยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ดร.พฤษภ บัญญา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ นาทวีชัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์กษิต ระมิงค์วงศ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลัชชา ระมิงค์วงศ์ อาจารย์ ดร.นราธิป เทียงแท้ และคณาจารย์ทุกท่านในภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ที่ให้ความรู้ และให้คำปรึกษาด้วยดีตลอดมา ขอขอบคุณ คุณวิภาวรรณ มีปัญญา คุณสิทธิชน อังคุตรานนท์ ที่คอยให้คำปรึกษาและประสานงานด้านเอกสารต่างๆ ในการวิจัยครั้งนี้

บุคคลที่ผู้วิจัยมีอาจลืมหืมกล่าวขอบคุณในที่นี้ได้ คือ กลุ่มนักศึกษาผู้ทดลองเครื่องมือวิจัยที่ยินดีและยอมเสียสละเวลาในเข้าร่วมการวิจัยครั้งเป็นอย่างดี

ท้ายสุดนี้ขอขอบคุณทุกคนในครอบครัวที่คอยเป็นกำลังใจให้ผู้วิจัยมีวันแห่งการสำเร็จการศึกษา
ได้

สุทธิชัย มีสะอาด