

สมบัติทางไฟฟ้าของเซรามิกที่มีโซเดียมโพแทสเซียมไนโอเบตเป็นฐาน

กฤษณะ ประชุมของ

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชาวัสดุศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

มีนาคม 2554

สมบัติทางไฟฟ้าของเซรามิกที่มีโซเดียมโพแทสเซียมไนโอเบตเป็นฐาน

กฤษณะ ประชุมของ

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวัสดุศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
มีนาคม 2554

สมบัติทางไฟฟ้าของเซรามิกที่มีโซเดียมโพแทสเซียมไนโอเบตเป็นฐาน

กฤษณะ ประชุมทอง

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวัสดุศาสตร์

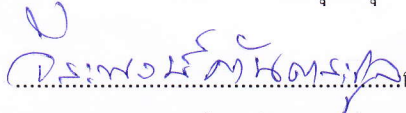
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

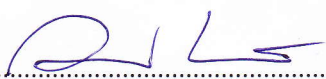
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

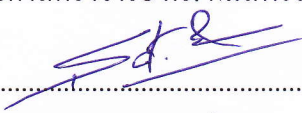

.....ประธานกรรมการ
ศาสตราจารย์ (เกียรติคุณ) ดร.ทวิ ดันชมศิริ


.....
อาจารย์ ดร. สุขุม อิศแสงี่ยม


.....กรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร. กอบวุฒิ รุจินากุล


.....กรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร. จีระพงษ์ ดันตระกูล


.....กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กมลพรรณ เพ็งพัก


.....กรรมการ
อาจารย์ ดร. สุขุม อิศแสงี่ยม


.....กรรมการ
อาจารย์ ดร. อุไรวรรณ อินตะธา

" 10 มีนาคม 2554

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ลงได้ด้วยความกรุณาจาก ศาสตราจารย์ ดร. กอบวุฒิ รุจิณากุล และอาจารย์ ดร. สุชุม อิสเสียม ที่เป็นผู้ให้คำปรึกษาตลอดงานวิจัย ผู้มอบความรู้และคำแนะนำต่างๆ พร้อมทั้งยังมอบโอกาสกับความช่วยเหลือในทุกๆสิ่ง ตลอดจนสละเวลาเพื่อช่วยตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.ทวี ตันฉศิริ ที่กรุณารับเป็นประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และให้คำแนะนำเป็นอย่างดี จนทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.จีระพงษ์ ตันตระกูล ที่กรุณารับเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และให้การช่วยเหลือทางการเงิน รวมถึงคำแนะนำความรู้ในการทำวิทยานิพนธ์ จนทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลพรรณ เพ็งพัด ที่กรุณารับเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และให้คำแนะนำเป็นอย่างดี จนทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ดร.อุไรวรรณ อินตะดา ที่กรุณารับเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และให้คำแนะนำเป็นอย่างดี จนทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณคุณภาณุภูมิ จารุภูมิ ที่กรุณาให้คำปรึกษาและแนะนำหัวข้อวิทยานิพนธ์ พร้อมทั้งช่วยเหลือตลอดงานวิจัย จนทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ด้วยเช่นกัน

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และเพื่อนๆทุกคนที่เป็นทั้งกำลังใจและแรงผลักดันที่สำคัญพร้อมทั้งให้ความช่วยเหลือตลอดมา

ขอขอบพระคุณสมาชิกทุกท่านในห้องปฏิบัติการวิจัยอิเล็กทรอนิกส์โทรเซรามิกที่กรุณาให้ความรู้และคำแนะนำต่างๆ ตลอดงานวิจัยจนทำให้วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงลงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ ผู้เขียนหวังว่าการทำวิทยานิพนธ์นี้ จะเป็นประโยชน์ไม่มากนักน้อยสำหรับผู้ที่สนใจ และหากมีสิ่งใดขาดตกบกพร่องในงานวิจัยนี้ ผู้เขียนก็กราบขออภัยไว้ ณ ที่นี้

กฤษณะ ประชุมของ