

การสร้างแก้วที่มีดรรชนีหักเหสูง

พันธ์ พิศุทธิ์ คารรัตน์

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง

ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

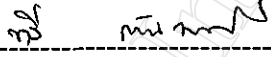
14 กันยายน 2541

การสร้างแก้วที่มีดรชนีหักเหสูง

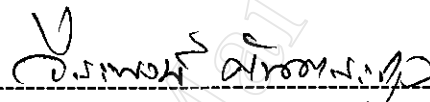
พันตรี พิศุทธิ์ คารารัตน์

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์

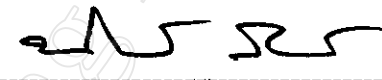
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

-----ประธานกรรมการ

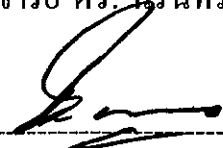
ศาสตราจารย์ ดร. ทวี ต้นขศิริ

-----กรรมการ


รองศาสตราจารย์ ดร. จีระพงษ์ ต้นตระกูล

-----กรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร. นรินทร์ สิริกุลรัตน์

-----กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิยม บุญถนอม

-----กรรมการ

นาย คงศักดิ์ ตติยานุกุล

วันที่ 14 กันยายน 2541

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบคุณอย่างสูงต่อ ศาสตราจารย์ ดร. ทวี ตันขศิริ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะ อันเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาต่างๆ ยังผลให้วิทยานิพนธ์นี้ ลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. จีระพงษ์ ตันตระกูล รองศาสตราจารย์ ดร. นรินทร์ สิริกุลรัตน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิยม บุญถนอม รองศาสตราจารย์ ดร. สุคนธ์ พานิชพันธ์ รองศาสตราจารย์ ดร. กาญจนะ แก้วกำเนิด รองศาสตราจารย์ ดร. ถิรพัฒน์ วิสัยทอง และ อาจารย์ ดร. พรสวาท วัฒนกุล ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะ

ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ของห้องปฏิบัติการวิจัยอิเล็กทรอนิกส์ ภาควิชาฟิสิกส์ ศูนย์วิจัยเซรามิกส์ ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม และห้องปฏิบัติการเป่าแก้ว ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้กรุณาให้ความอนุเคราะห์และสนับสนุนการดำเนินงาน

ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ของภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์เครื่องมือคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ศูนย์เครื่องมือคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ศูนย์พัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องเคลือบภาคเหนือ (ลำปาง) โรงไฟฟ้าแม่เมาะ (ลำปาง) สถาบันอัญมณีศาสตร์แห่งเอเชีย บริษัท ผาแดงอินดัสทรี จำกัด บริษัท Siemens (สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน) และสถาบัน Standards and Industrial Research Institute of Malaysia (มาเลเซีย) ที่ได้กรุณาให้ความอนุเคราะห์ด้านการตรวจวิเคราะห์ ตรวจวัด ทดลองและทดสอบ

ขอขอบคุณ บริษัท บางกอกกลาส จำกัด (ปทุมธานี) บริษัท กระจกไทยอาชาสี จำกัด (สมุทรปราการ) บริษัท บางกอกคริสตัล จำกัด (ระยอง) บริษัท สยามอาชาสี เทคโนโลยีกลาส จำกัด (ชลบุรี) บริษัท โลตัสคริสตัล จำกัด (ระยอง) บริษัท กลาสอาร์ท จำกัด (เชียงใหม่) และบริษัท Malaysian Glass (มาเลเซีย) ที่ได้กรุณาให้เยี่ยมชมและข้อ

เสนอแนะ

ขอขอบคุณท่านผู้บัญชาการทหารบก คณะผู้บังคับบัญชา เจ้ากรมวิทยาศาสตร์ทหารบก และผู้อำนวยการกองวิทยาการ กรมวิทยาศาสตร์ทหารบก ที่ได้กรุณาอนุมัติให้ศึกษาในหลักสูตรนี้ การให้การสนับสนุนดำเนินงานและการอำนวยความสะดวกต่างๆ

ขอขอบคุณท่านเลขาธิการสำนักพระราชวัง ผู้อำนวยการกองพระราชพิธี และเจ้าหน้าที่ของฝ่ายบูรณะราชภัณฑ์ ที่ได้กรุณาให้การสนับสนุนในด้านข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ตัวอย่าง การสำรวจ และการอำนวยความสะดวกต่างๆ

ขอขอบคุณผู้บังคับบัญชาของกองทัพบก กองทัพอากาศ กองทัพเรือ กระทรวงการต่างประเทศ กระทรวงศึกษาธิการและกระทรวงมหาดไทย ที่ได้กรุณาให้การสนับสนุนด้านการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอขอบคุณ นาย คงศักดิ์ ตติยานุกุล ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำในฐานะเป็นอาจารย์พิเศษ

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ญาติพี่น้องและเพื่อนทุกคนที่กรุณาให้การสนับสนุน คำแนะนำ ข้อเสนอแนะและเป็นกำลังใจ จนกระทั่งศึกษาสำเร็จ

พันตรี พิศุทธิ์ คารารัตน์