

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงได้ ด้วยความกรุณาจากท่านรองศาสตราจารย์ ดร.จิระพล ศรีเสริฐผล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการต่างๆ ที่ได้เปิดโอกาสให้แสวงหาความรู้ ความสามารถทางวิชาการและชี้แนวทางในการวิจัย คอยสั่งและสอนความรู้และประสบการณ์จนสามารถแตกฉานและก้าวผ่านอุปสรรคไปได้ด้วยดี ตลอดทั้งเป็นแบบอย่างที่ดีสำหรับนักวิจัยและพัฒนารุ่นใหม่ และคอยชี้แนะในหนทางที่ควรจะเป็น ซึ่งผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง และจะนำคำสอนต่าง ๆ ไปเป็นแบบอย่างและถ่ายทอดต่อไป

กราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ เรืออากาศเอก ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุรเดช ตัญจรัยรัตน์ ที่ประสิทธิ์ประสาทความรู้ พร้อมทั้งสร้างโอกาสสำหรับช่วงชีวิตนักศึกษาในหลาย ๆ มุมมอง ซึ่งผู้วิจัยขอระลึกไว้ตลอดไป

ขอขอบพระคุณ สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ที่ให้ทุนร่วมกับบริษัทสุรนารีแพทยภัณฑ์ จำกัด ในโครงการพัฒนานักวิจัยและงานวิจัยเพื่ออุตสาหกรรม (พวอ.) ปี 2565 เลขที่สัญญา N41A650405 ในการศึกษา ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ขอขอบคุณ คุณอัษฎายุทธ รอดพ่าย ที่คอยอำนวยความสะดวกในเรื่องอุปกรณ์ในการวิจัยต่าง ๆ ในการวิจัย

ขอขอบคุณ คุณวิภาภานต์ เคล้าเคลีย และเจ้าหน้าที่ประจำสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ที่อำนวยความสะดวกในเรื่องเอกสารต่าง ๆ

ขอขอบคุณกลุ่มวิจัย System and Control Engineering Laboratory (SCE) ที่คอยให้กำลังใจและช่วยเหลือในทุกด้านเกี่ยวกับงานวิจัย

ขอขอบคุณ คุณนริรัตน์ พงษ์ศักดิ์ ที่คอยให้คำปรึกษาและอยู่เคียงข้างสำหรับทุกช่วงในการทำงานวิจัย

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อสายรุ้ง และคุณแม่ทองถวิล ปะวะโก ที่ให้กำเนิดรวมไปถึงคุณเอกพงษ์ ปะวะโกที่คอยช่วยกันอบรมเลี้ยงดูให้ความรู้ ความรักและความเอาใจใส่ รวมไปถึงโอกาสทางการศึกษาจนทำให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในชีวิตเรื่อยมา

ศิริพงษ์ ปะวะโก