

# วงจรถ่วงการแกว่งของกำลังไฟฟ้า

ปีการศึกษา 2553

โดย

นายปัญญา อุ่มบางตลาด

นายวิชัย บังเกิด

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ ดร.คมกฤษ ประเสริฐวงษ์

## บทคัดย่อ

โครงการวิศวกรรมศาสตร์ฉบับนี้ ได้นำเสนอการออกแบบและพัฒนาวงจรถ่วงการแกว่งของกำลังไฟฟ้า โดยจาลองวงจรมีตัวต้านทานไฟฟ้า ตัวเหนี่ยวนำไฟฟ้า และตัวเก็บประจุ โดยจาลองวงจรถ่วงการด้วยไฟฟ้ากระแสตรงและจาลองรูปแบบของสายส่งไฟฟ้าด้วยไฟฟ้ากระแสสลับ แล้วจึงนำค่าที่ได้ไปวิเคราะห์หาค่าความถี่และอัตราหน่วงแล้วจึงนำไปเปรียบเทียบกับค่าที่ได้จากการคำนวณตามทฤษฎี

ผลที่ได้จากการทดลองวงจรถ่วงการแกว่งของกำลังไฟฟ้า พบว่าแรงดันไฟฟ้าที่ตกคร่อมตัวต้านทานไฟฟ้านั้นเกิดการแกว่งและมีการเปลี่ยนแปลงตามขนาดของตัวเหนี่ยวนำไฟฟ้า ขนาดของตัวเก็บประจุ และขนาดของตัวต้านทานไฟฟ้าซึ่งเมื่อป้อนแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงจะมีการแกว่งออกมาเป็นรูปคลื่นอย่างเค้นซัดและเมื่อใช้แบบจาลองสายส่งแบบ  $\pi$  ป้อนไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่นการแกว่งของแรงดันไฟฟ้าจะผสมกับคลื่นรูปไซน์ของแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ และเมื่อใช้โปรแกรม Ringdown tools สามารถแยกสัญญาณการแกว่งออกมาวิเคราะห์ได้โดยเมื่อวิเคราะห์หาค่าความถี่และอัตราหน่วงมีค่าใกล้เคียงกับทฤษฎี

คำสำคัญ : การแกว่งของกำลังไฟฟ้า การแกว่งของแรงดันไฟฟ้า วงจรถ่วงการ