

## บทคัดย่อ

T139234

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอเทคนิคการออกแบบตัวควบคุมที่ทำให้ระบบที่มีตัวหน่วงเวลาและตัวแปรที่ไม่ทราบค่าแน่นอนมีเสถียรภาพแบบคงทน ระบบที่ต้องการศึกษาจะถูกจัดให้อยู่ในรูปทั่วไปที่สามารถใช้งานได้ง่ายและครอบคลุมตัวหน่วงเวลาทั้งแบบจุดและแบบกระจาย โดยไม่ขึ้นอยู่กับลักษณะโครงสร้างของตัวหน่วงเวลาที่แตกต่างกันออกไป การออกแบบตัวควบคุมเสถียรภาพจะทำโดยการสร้างระบบเสมือนที่ไม่มีตัวหน่วงเวลาขึ้นมาเพื่อใช้เป็นตัวแทนระบบที่มีตัวหน่วงเวลา และออกแบบตัวควบคุมเสถียรภาพให้กับระบบเสมือนที่ไม่มีตัวหน่วงเวลานั้น หลังจากนั้นจะแสดงให้เห็นว่าตัวควบคุมเสถียรภาพสำหรับระบบเสมือนที่ออกแบบได้โดยเทคนิคนี้จะสามารถควบคุมให้ระบบที่มีตัวหน่วงเวลามีเสถียรภาพได้โดยมีข้อจำกัดที่น้อยลง สุดท้ายจะเป็นการแสดงการประยุกต์ใช้งานกับระบบตัวอย่าง ผลที่ได้ชี้ให้เห็นว่าเทคนิคและทฤษฎีที่นำเสนอสามารถใช้ออกแบบตัวควบคุมเสถียรภาพที่สามารถควบคุมให้ระบบที่มีตัวหน่วงเวลาและตัวแปรที่ไม่ทราบค่าแน่นอนมีเสถียรภาพเชิงเส้นกำกับได้

This thesis presents the controller design technique for stabilizing the uncertain time-delay systems. The system under consideration is described in general form. The formulation is conveniently useful and can incorporate with both point and distributed delay. The suitable control law can be derived as follows. First, an equivalent delay-free system is obtained by transformation of the original delayed-system. Next, the stabilization control law will be simplified and solved from the equivalent system and this control law can be used to stabilize the uncertain time-delay system with less limitation. Finally, several design examples will show applicability and effectiveness of the proposed method that can make systems asymptotically stable.