

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอ การออกแบบตัวควบคุมคงทนสำหรับพลานต์ที่มีความไม่แน่นอน โดยแบ่งแนวความคิดเป็นสองประการคือ ประการแรกการออกแบบตัวควบคุมคงทนชนิดติดตามการควบคุมแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Robust Nominal Model Following Control : RNMFC) ซึ่งเป็นการพัฒนามาจากต้นแบบของ การควบคุมชนิดติดตามแบบจำลองที่ปรับตัวได้ (Adaptive Model Following Control : AMFC) โดยที่โครงสร้างของ RNMFC จะมีความแตกต่าง และมีความซับซ้อนน้อยกว่าโครงสร้างของ AMFC โดยวิธีการควบคุมดังกล่าวอาศัยหลักการสามอย่างที่สำคัญคือ การใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของพลานต์เป็นแบบจำลองอ้างอิง การออกแบบตัวควบคุมแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Model Controller) เพื่อบรรลุข้อกำหนดการติดตามสัญญาณอ้างอิง และการรวมกลไกการปรับแก้ชนิดพีไอดี (PID Correction Mechanism) เข้ากับพลานต์เพื่อลดค่าความผิดพลาดทางพลวัตระหว่างพลานต์จริงกับแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ให้ได้มากที่สุด และประการที่สองการจำลองความไม่แน่นอนเชิงพารามิเตอร์ (Parametric Uncertainty) โดยการติดตั้งโพลด์ที่แกนเพลลาของมอเตอร์ ซึ่งจะทำให้การควบคุมมีผลตอบสนองทางพลวัตที่ผิดเพี้ยนไป จากนั้นทำการทดลองโดยนำโครงสร้างของ RNMFC มาประยุกต์ใช้กับการจำลองความไม่แน่นอนเชิงพารามิเตอร์ของมอเตอร์ สุดท้ายผลการทดลองของพลานต์จะแสดงให้เห็นถึงความมีประสิทธิภาพ และความคงทนต่อความไม่แน่นอน เมื่อพิจารณากรณีการควบคุมตำแหน่งของดีซีมอเตอร์

This Master thesis presents the Robust Controller Design Uncertainly Plant. The procedure can be done in two steps. First, an Robust Nominal Model Following Control (RNMFC) motivated by the Adaptive Model Following Control (AMFC) concept is proposed in this Thesis. The control structure of RNMFC is quite different from and much simpler than that of AMFC schemes. RNMFC has three main features: the use of a nominal model of the plant as a reference model, the design of a model controller which fulfills the reference tracking requirement and the inclusion of a simple PID correction mechanism which copes with all dynamic deviations of the real plant from its nominal model. Second, The Parametric Uncertainty Model. Then, the experimental results illustrate its effectiveness and robustness against plant with uncertainty of a position control of DC motor system.