

การออกแบบตัวควบคุมไอเอ็มซีสำหรับกระบวนการอันดับหนึ่งที่มีค่าหน่วงเวลา
ปีการศึกษา 2545

โดย

นายสมศักดิ์ กองรักษเวช

นายเสกสิทธิ์ ศิราภิบาล

นายอรรถเดช ปานไรสง

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์กฤษชัย วิดีพานิช

บทคัดย่อ

โครงการงานวิศวกรรมนี้เป็นการออกแบบตัวควบคุม ไอเอ็มซี (Internal Model Control , IMC) สำหรับกระบวนการอันดับหนึ่งที่มีค่าหน่วงเวลา ซึ่งเป็นการออกแบบระบบควบคุมโดยอาศัยแบบจำลองของกระบวนการ (Model Based Control Design) โดยเปรียบเทียบผลตอบสนองของระบบกับตัวควบคุมพีไอดีดั้งเดิม เมื่อพิจารณาผลตอบสนองของระบบเมื่อเกิดความไม่แน่นอน (Uncertainty) หรือพารามิเตอร์ของกระบวนการ ได้แก่ ค่าอัตราขยาย , ค่าเวลาคงตัว และค่าหน่วงเวลา มีการเปลี่ยนแปลงโดยผลตอบสนองของระบบยังคงเป็นไปตามข้อกำหนดและระบบมีความคงทน

โครงสร้างของตัวควบคุม ไอเอ็มซีนั้นจะยากต่อการสร้างตัวควบคุมอะนาลอกเนื่องจากต้องสร้างแบบจำลองส่วนกลับ (Inverse model) ของกระบวนการ ดังนั้นโครงการนี้จึงได้อาศัยหลักการควบคุมดิจิทัล เพื่อให้ง่ายในการสร้างตัวควบคุม ไอเอ็มซี อีกทั้งยังแสดงให้เห็นถึงข้อดีของหลักการออกแบบด้วยไอเอ็มซี ซึ่งสามารถประยุกต์เป็นตัวควบคุมพีไอดีได้โดยอาศัยการประมาณด้วยอนุกรมเทย์เลอร์ (Taylor's series) และโครงการนี้จะใช้โปรแกรม MATLAB และ SIMULINK ในการสร้างตัวควบคุมดิจิทัล