

**2102331: การทดลองระบบควบคุมป้อนกลับ**  
**ห้องปฏิบัติการพื้นฐานระบบควบคุม**  
**ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**

**รายงานผลการทดลอง CS06**  
**ลักษณะสมบัติของตัวควบคุม PID**

ตอนเรียน:  1  2  3

กลุ่มที่: .....

ชื่อผู้ทดลอง:

S1 ..... ID .....

S2 ..... ID .....

S3 ..... ID .....

ชื่ออาจารย์คุมแลบ .....

วันที่ทดลอง ..... เวลาเริ่ม ..... เวลาที่ทำเสร็จ .....

วันที่ทดลอง (เพิ่มเติม) ..... เวลาเริ่ม ..... เวลาที่ทำเสร็จ .....

---

**คะแนน**

---

**Prelab หรือ Quiz**

ความถูกต้องและสมบูรณ์ = / 30

**คะแนนของทีม**

การตรงต่อเวลา = / 10

ความร่วมมือและการมีวินัย = / 10

**คะแนนรายงาน**

ผลการทดลอง = / 25

การวิเคราะห์ผลการทดลองและสรุปผล = / 25

---

**Total** = / 100

---

## ผลการทดลอง

### 1 การควบคุมแบบสัดส่วน (P)

#### 1.1 กราฟผลการทดลอง

- กราฟ 1.1 ผลตอบสนองของสัญญาณออก และสัญญาณเข้า square wave ที่ %PB = 50
- กราฟ 1.2 ผลตอบสนองของสัญญาณออก และสัญญาณเข้า square wave ที่ %PB = 100
- กราฟ 1.3 ผลตอบสนองของสัญญาณออก และสัญญาณเข้า square wave ที่ %PB = 200
- กราฟ 1.4 ผลตอบสนองของสัญญาณออกที่มีการแกว่งคงที่

#### 1.2 Sustained oscillation

ค่าอัตราขยายวิกฤต  $K_0 = \dots\dots\dots$  คาบของการแกว่ง  $T_0 = \dots\dots\dots$

#### 1.3 วิเคราะห์ผลการทดลอง

## 2 การควบคุมแบบสัดส่วนและอินทิกรัล (PI)

### 2.1 กราฟผลการทดลอง

- กราฟ 2.1 ผลตอบสนองของสัญญาณออก และสัญญาณเข้า square wave
- กราฟ 2.2 ผลตอบสนองของค่าเบี่ยงเบน (deviation)

### 2.2 ค่าพารามิเตอร์ตัวควบคุม

$$\%PB = \dots\dots\dots T_i = \dots\dots\dots$$

### 2.3 วิเคราะห์ผลการทดลอง

### 3 การควบคุมแบบสัดส่วน อินทิกรัล และอนุพันธ์ (PID)

#### 3.1 กราฟผลการทดลอง

- กราฟ 3.1 ผลตอบสนองของสัญญาณออก และสัญญาณเข้า square wave
- กราฟ 3.2 ผลตอบสนองของค่าเบี่ยงเบน (deviation)

#### 3.2 ค่าพารามิเตอร์ตัวควบคุม

%PB = .....  $T_i$  = .....  $T_d$  = .....

#### 3.3 วิเคราะห์ผลการทดลอง

## 4 การปรับจูนพารามิเตอร์ของตัวควบคุม PI และ PID

### 4.1 กราฟผลการทดลอง

- กราฟ 4.1 ผลตอบสนองของสัญญาณออก และสัญญาณเข้า square wave
- กราฟ 4.2 ผลตอบสนองของค่าเบี่ยงเบน (deviation)
- กราฟ 4.3 ผลตอบสนองของสัญญาณออก และสัญญาณเข้า square wave เมื่อมีสัญญาณรบกวน
- กราฟ 4.4 ผลตอบสนองของค่าเบี่ยงเบน (deviation) เมื่อมีสัญญาณรบกวน

### 4.2 ค่าพารามิเตอร์ของตัวควบคุม

วิธีที่ใช้ .....

ค่าพารามิเตอร์ที่คำนวณจากสูตร

$K_p = \dots\dots\dots T_i = \dots\dots\dots T_d = \dots\dots\dots$

ค่าพารามิเตอร์ที่ปรับจูนแล้ว

$K_p = \dots\dots\dots T_i = \dots\dots\dots T_d = \dots\dots\dots$

### 4.3 วิเคราะห์ผลการทดลอง