

# 實驗四

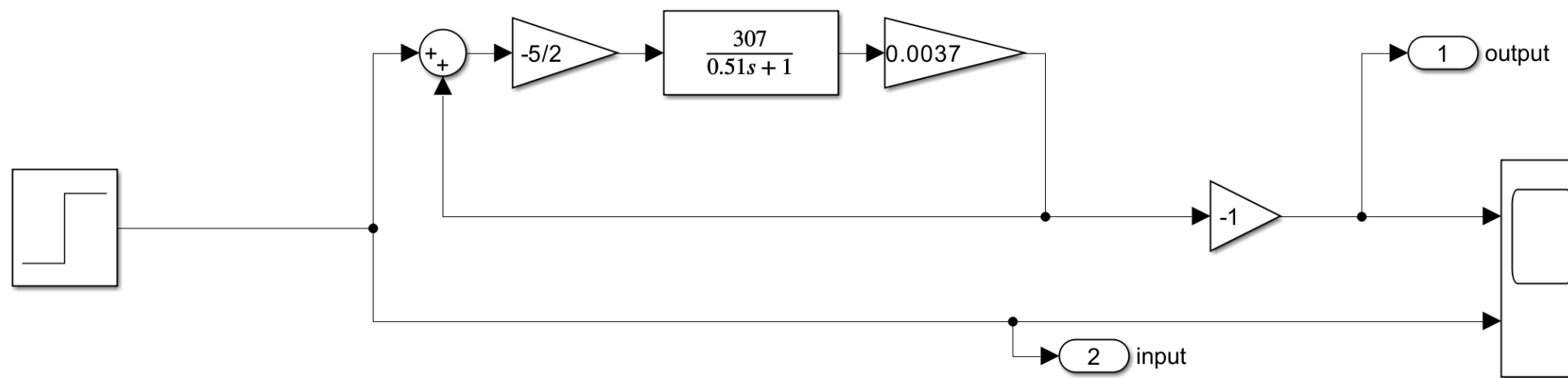
B1121141 葉彥辰

B1121126 郭亮佑

B1121128 蘇昱嘉

# 實驗4-1

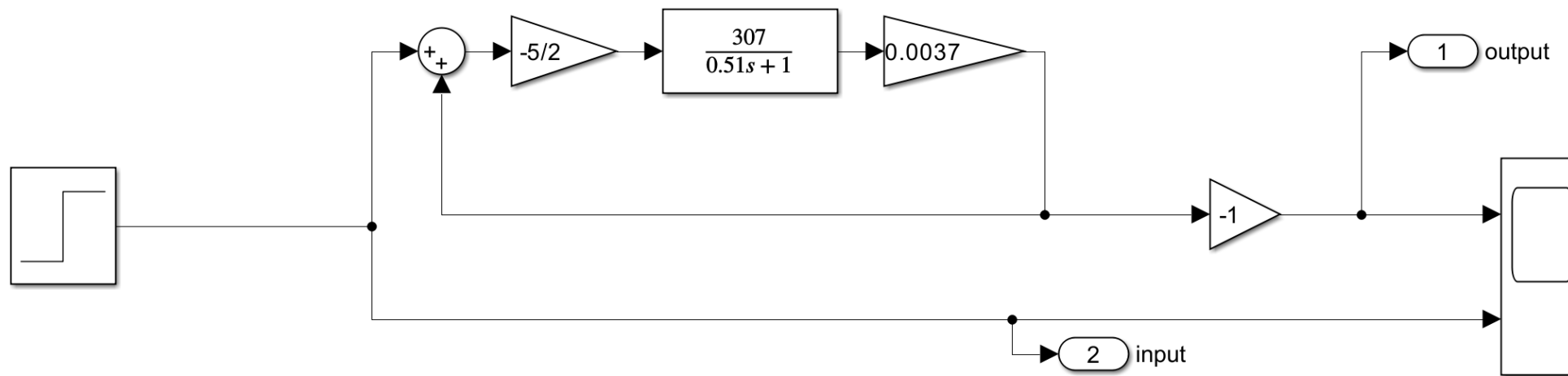
(1) 請繪出圖 4-5 之實際系統方塊圖。



# 實驗4-1

(1) 請繪出圖 4-5 之實際系統方塊圖。

P = P1 (不含A5的五倍)

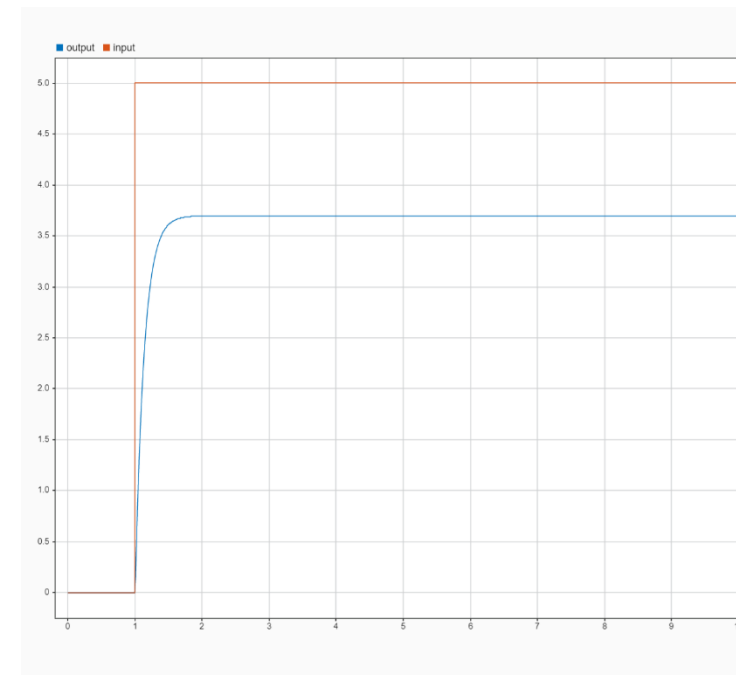
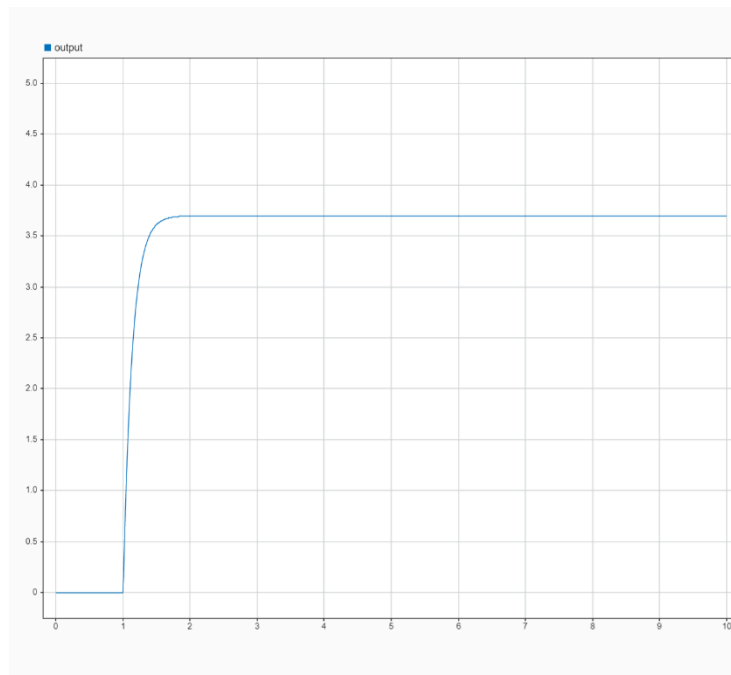
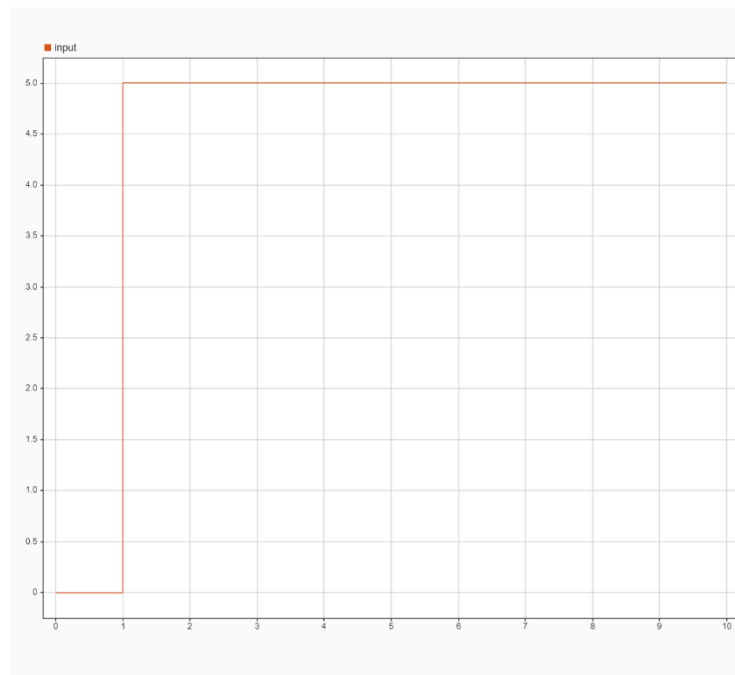


# 實驗4-1

(2) 完成表 4-1。

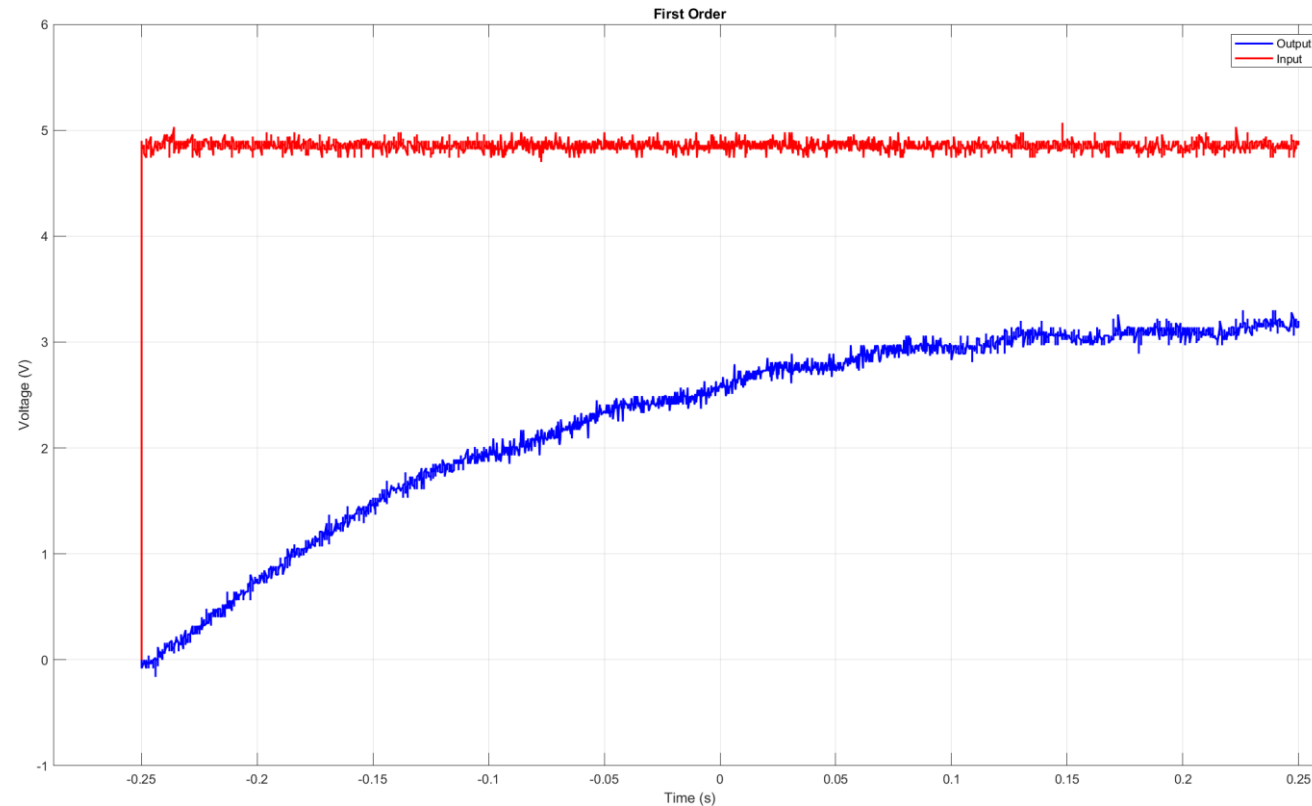
# 實驗4-1 (P1=50% 模擬)

(3) 觀察示波器顯示之響應波形，並以軟體模擬與驗證。



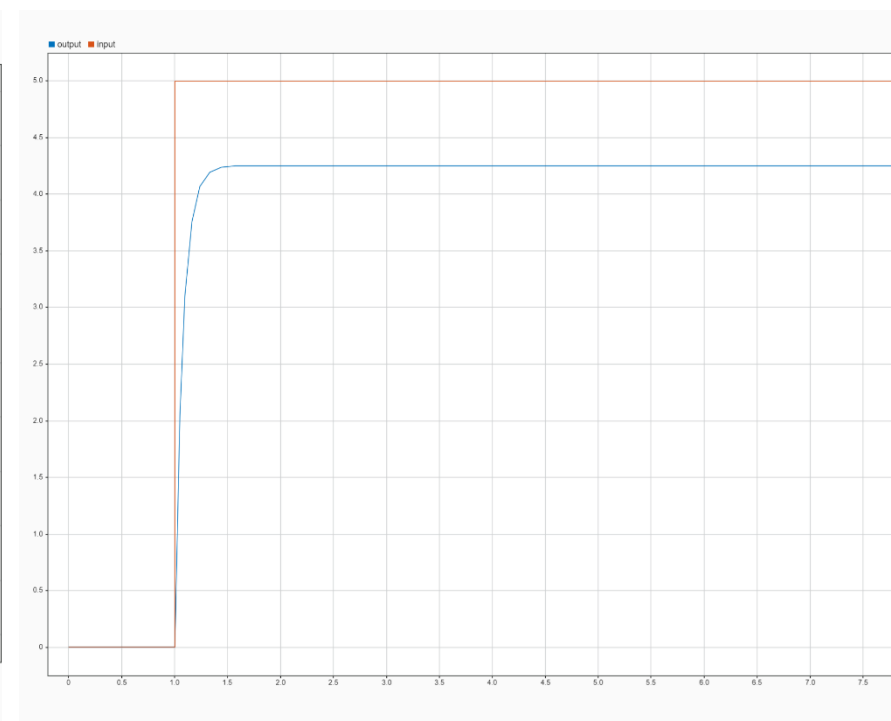
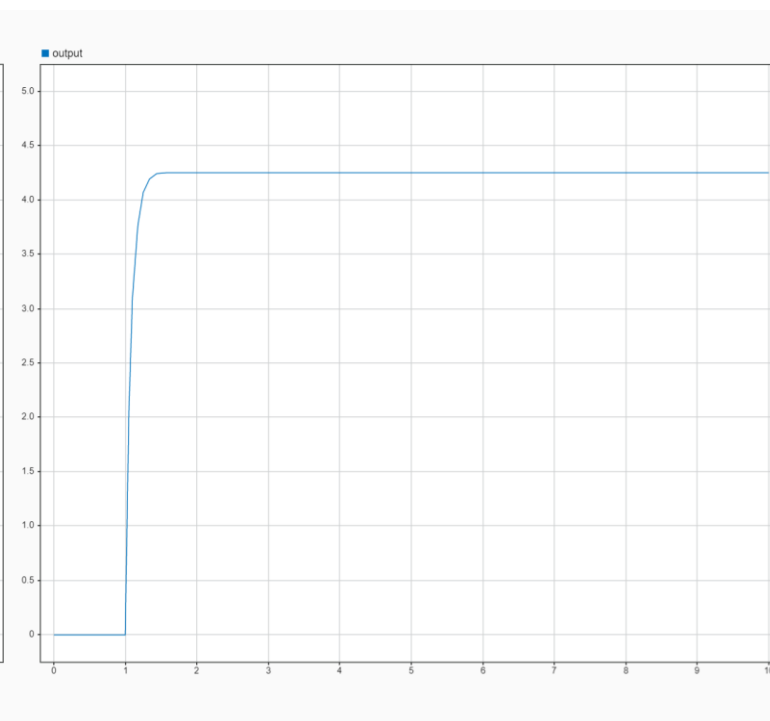
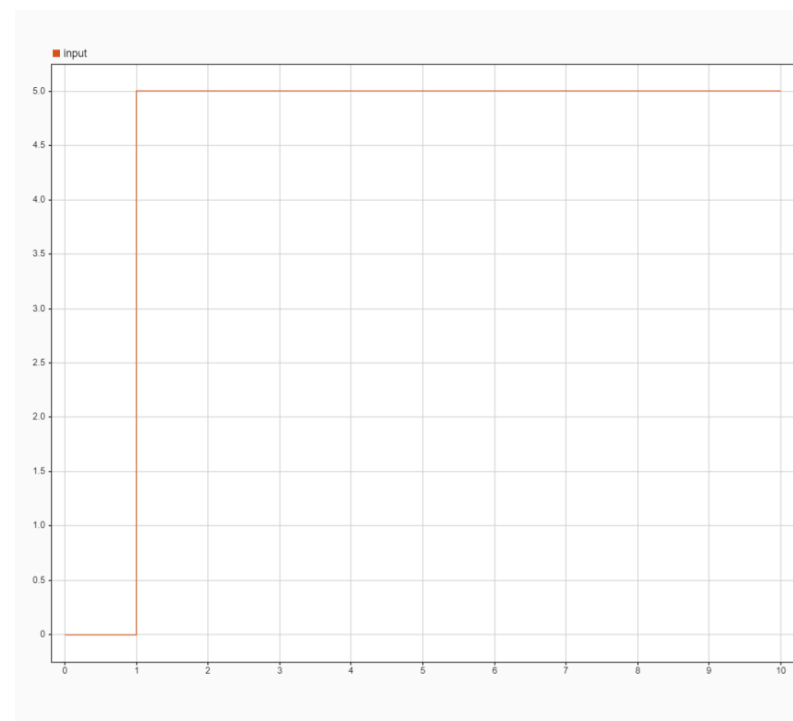
# 實驗4-1 (P1=50% 驗證)

(3) 觀察示波器顯示之響應波形，並以軟體模擬與驗證。



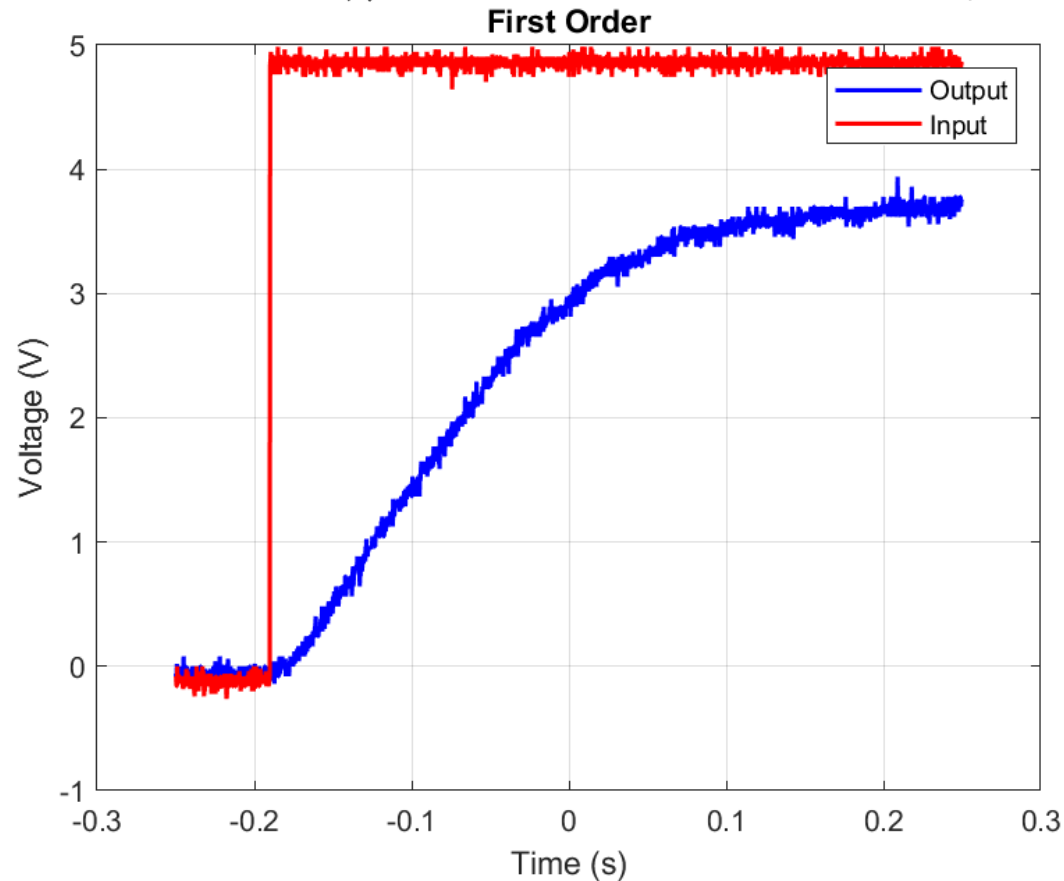
# 實驗4-1 (P1=100% 模擬)

(3) 觀察示波器顯示之響應波形，並以軟體模擬與驗證。



## 實驗4-1 (P1=100% 驗證)

(3) 觀察示波器顯示之響應波形，並以軟體模擬與驗證。

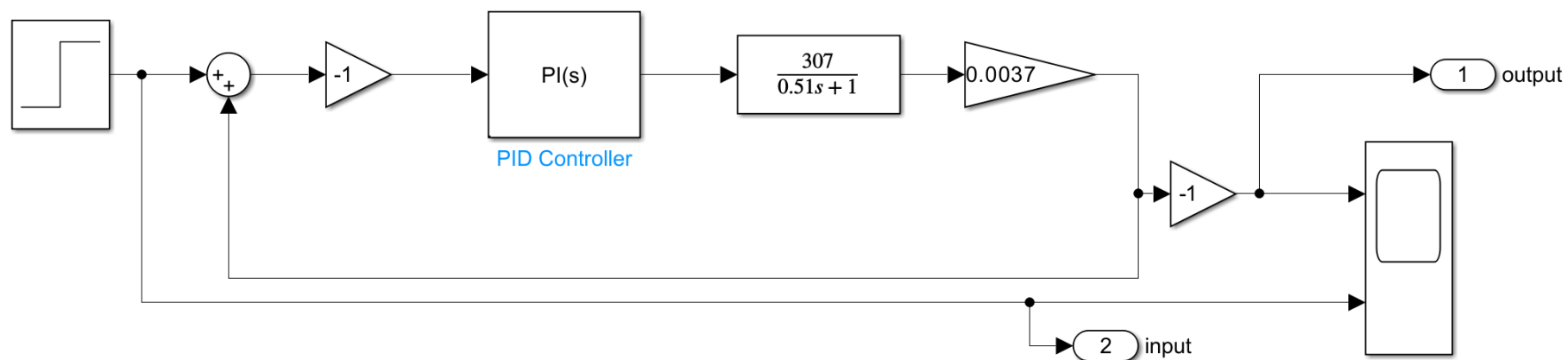




# 實驗4-2

(1) 請繪出圖 4-6 之實際系統方塊圖。

$P = 1$  ,  $I = P5 * 1/0.8$  (不含A5的五倍)

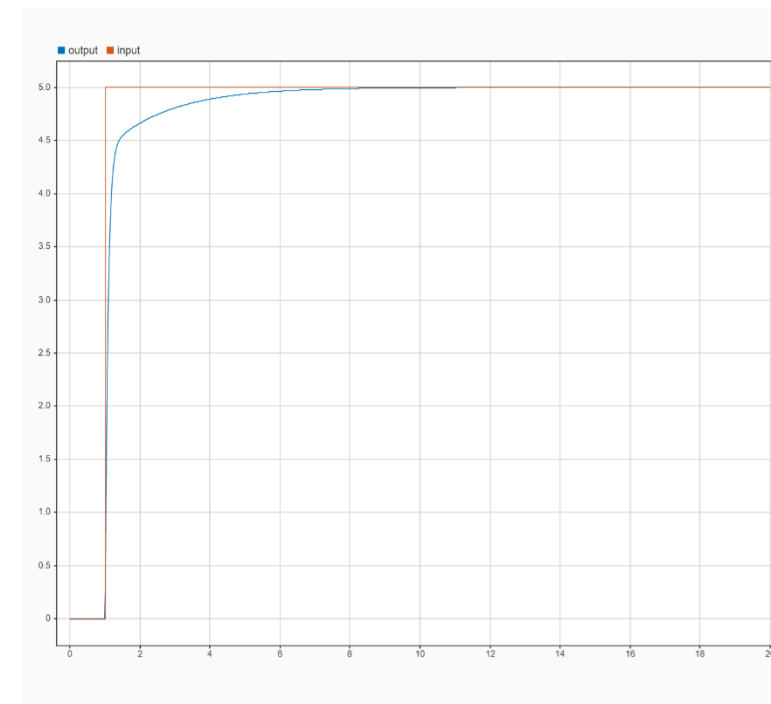
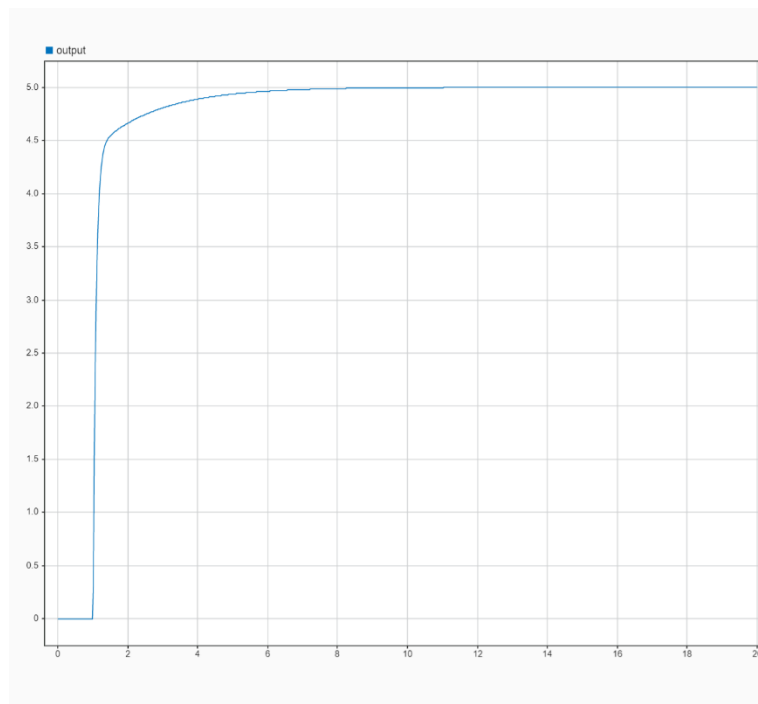
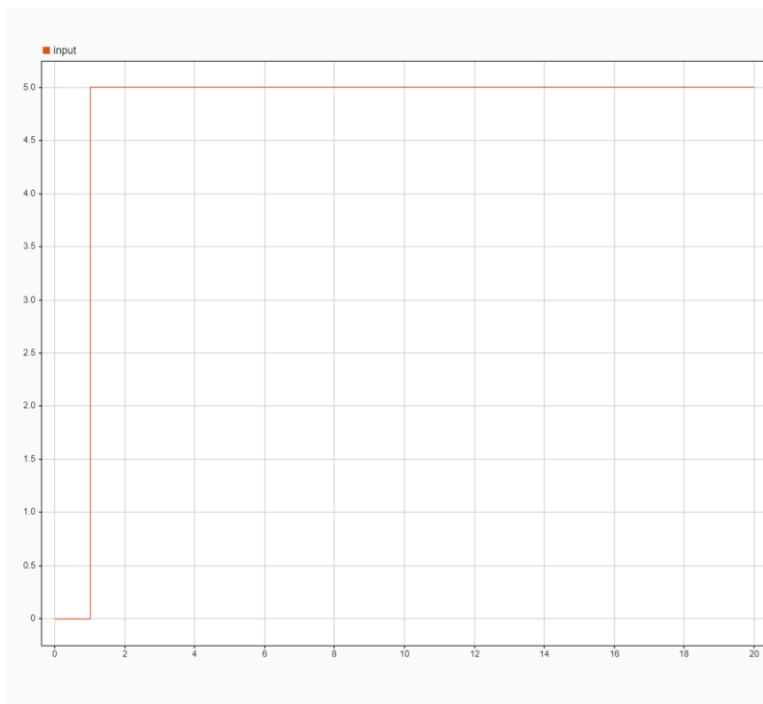


## 實驗4-2

(2) 完成表 4-2。

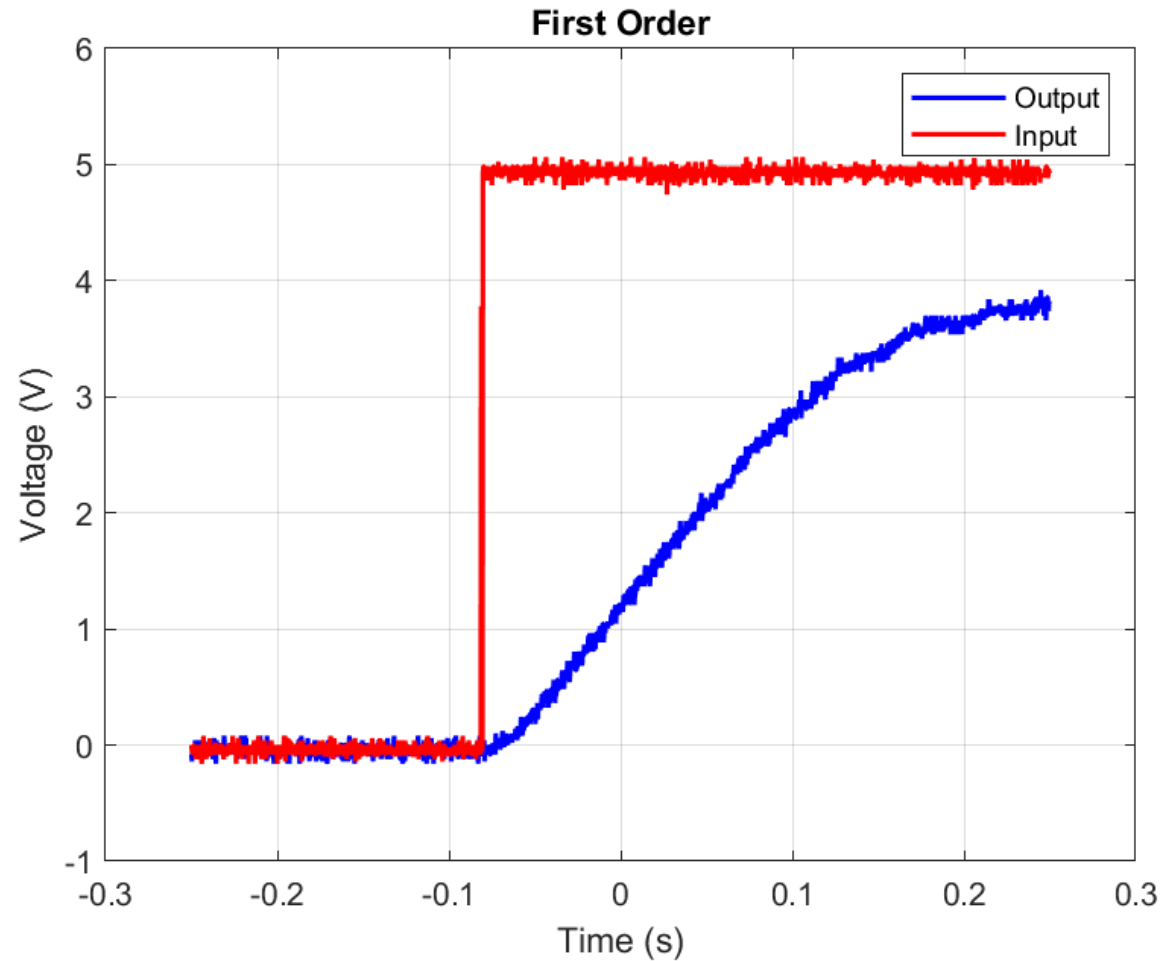
# 實驗4-2 (50% 模擬)

(3) 以軟體 Matlab 模擬與驗證。



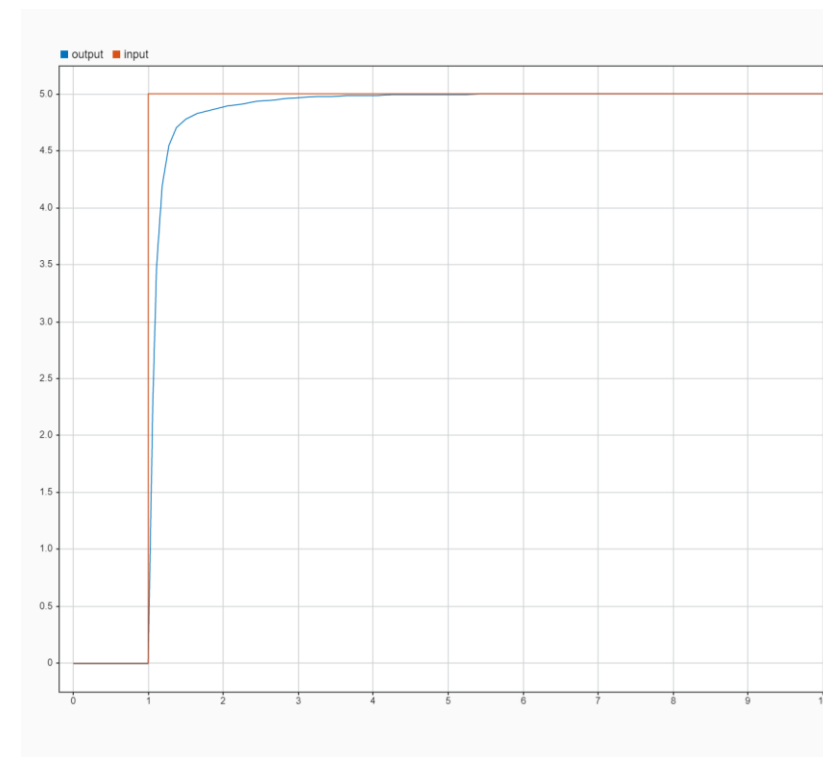
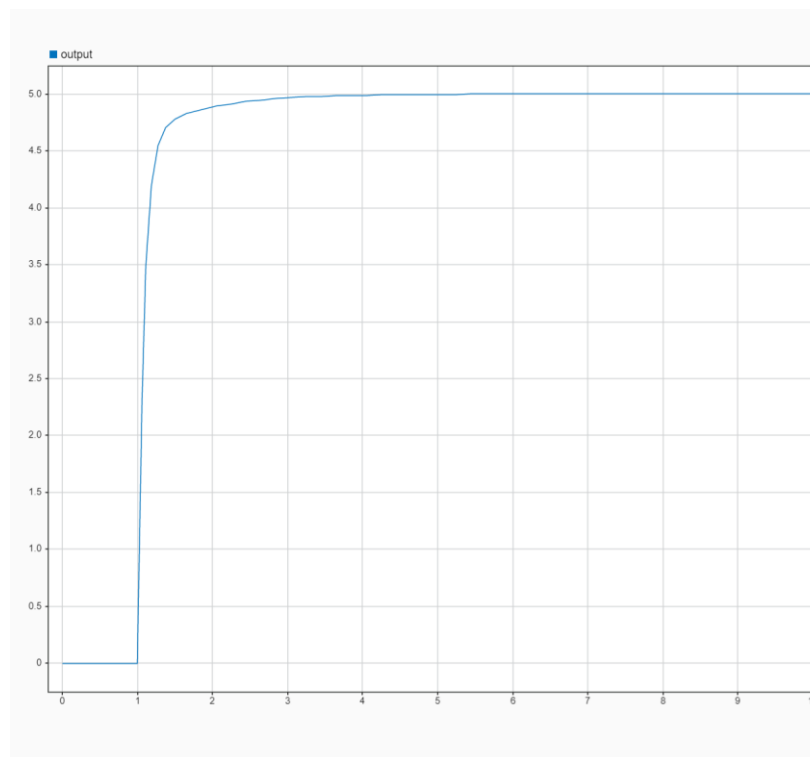
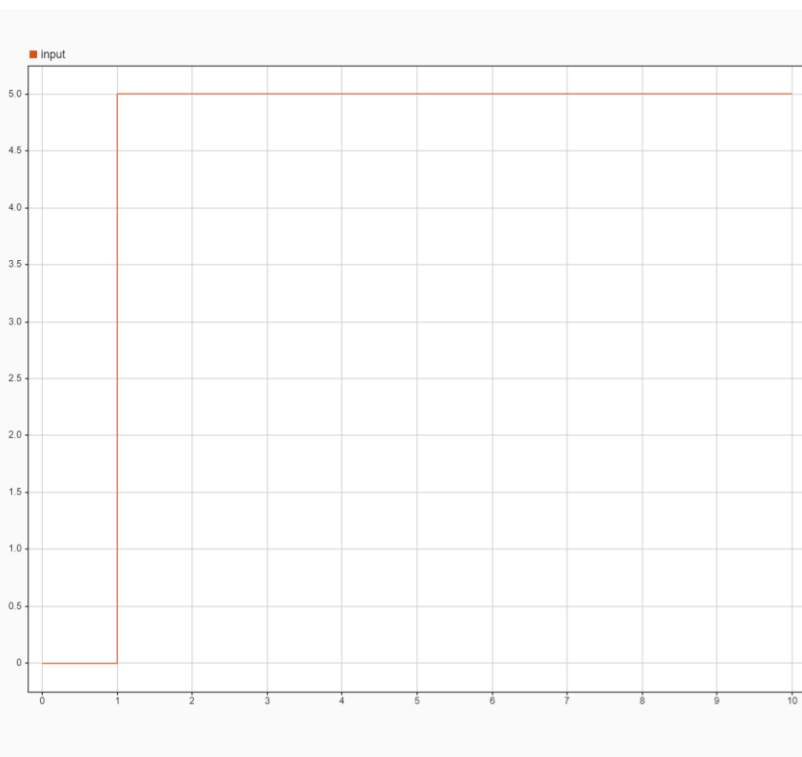
## 實驗4-2 (50% 驗證)

(3) 以軟體 Matlab 模擬與驗證。



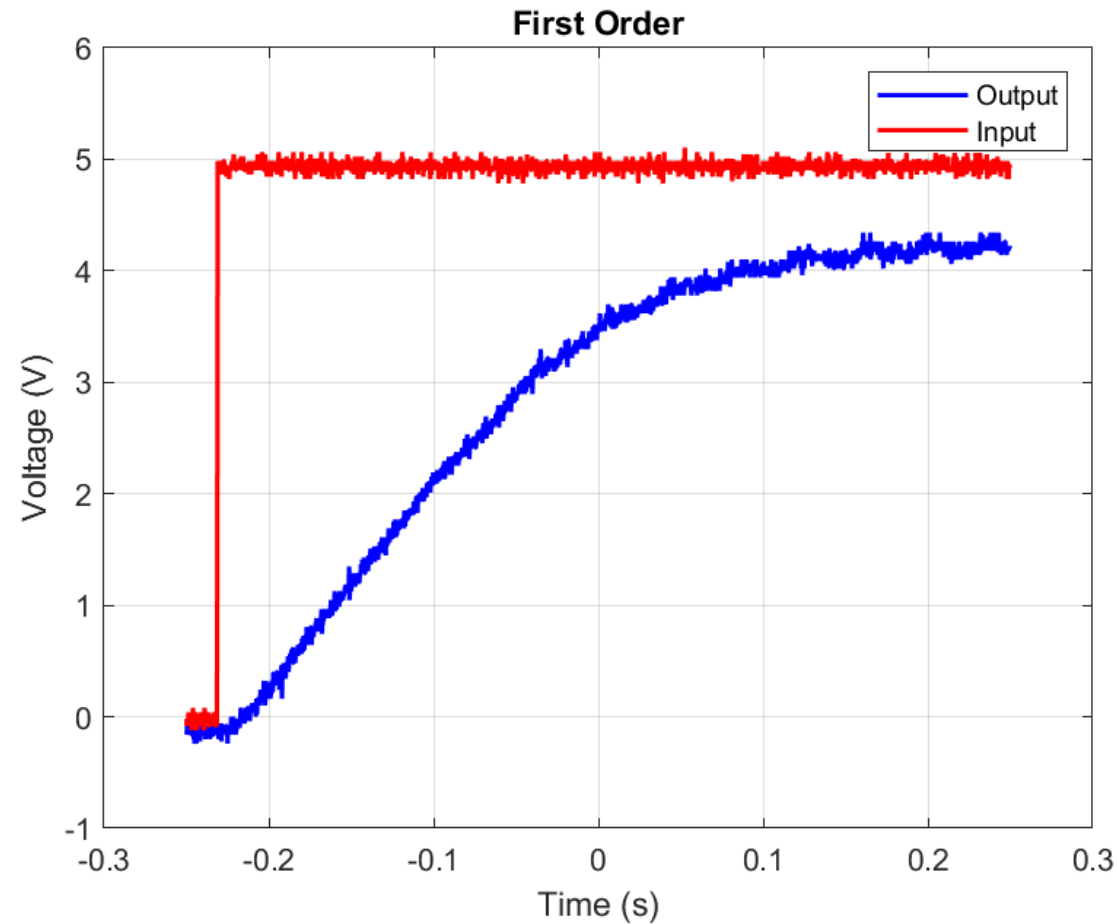
# 實驗4-2 (100% 模擬)

(3) 以軟體 Matlab 模擬與驗證。



## 實驗4-2 (100% 驗證)

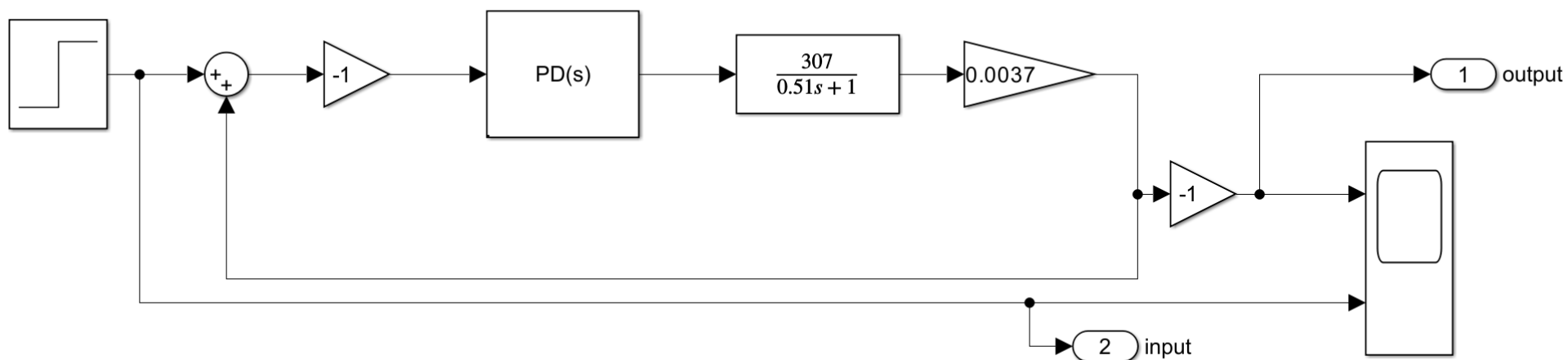
(3) 以軟體 Matlab 模擬與驗證。



# 實驗4-3

(1) 請繪出圖 4-7 之實際系統方塊圖。

$P = 1$  ,  $D = P5 * 0.2$  (不含A5的五倍)



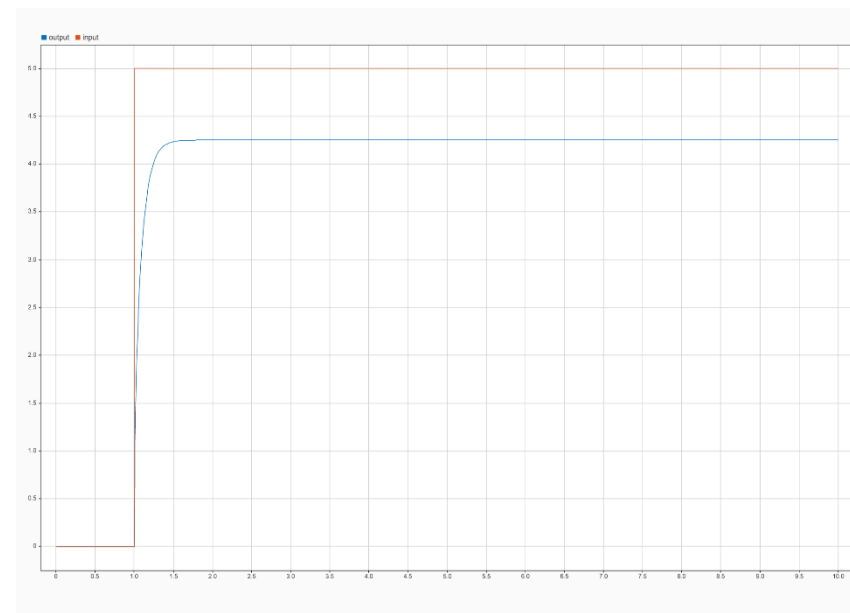
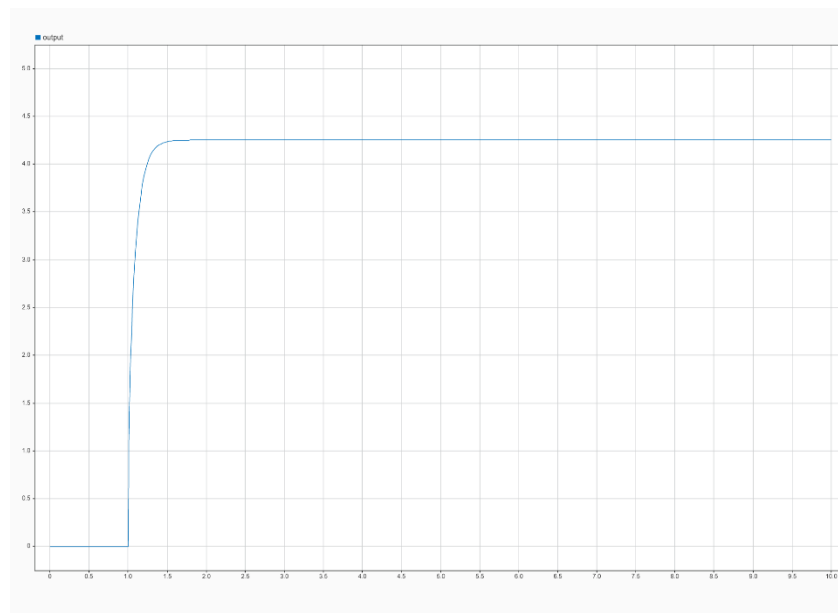
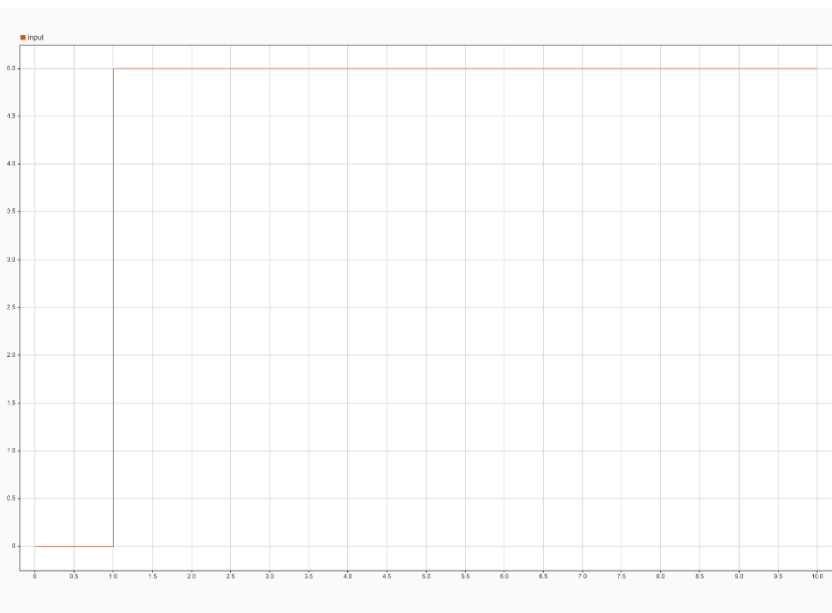
## 實驗4-3

(2) 完成表 4-3。



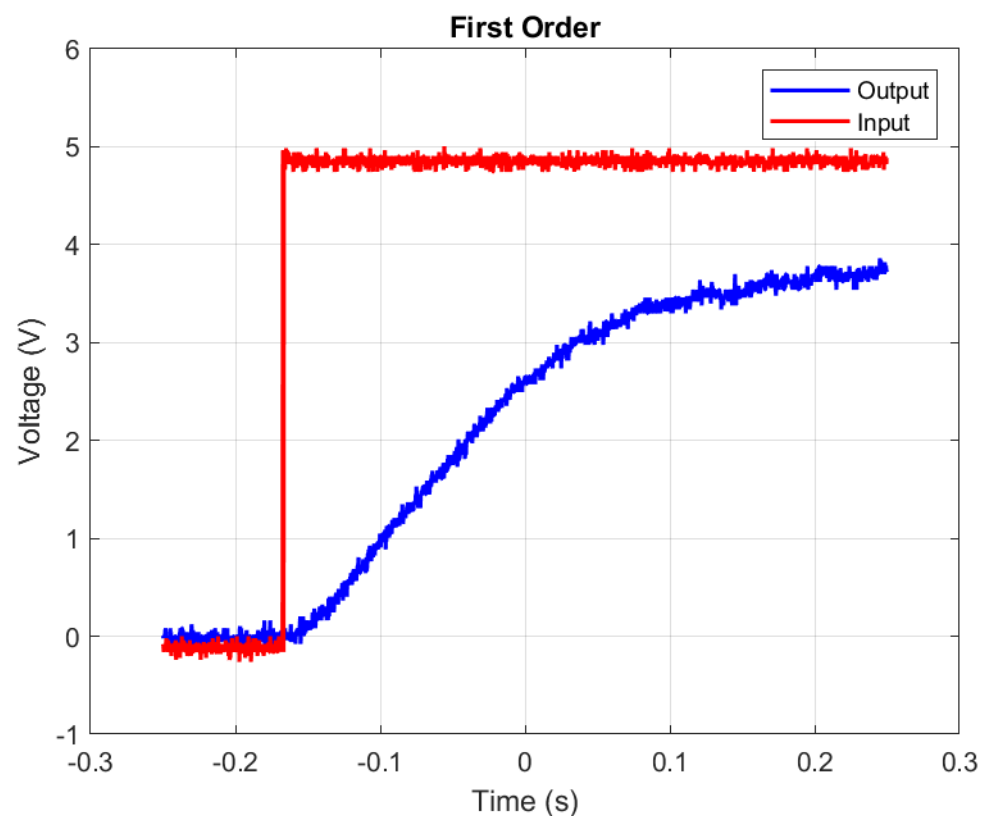
# 實驗4-3 (10% 模擬)

(3) 觀察示波器顯示之響應波形，並以軟體模擬與驗證。



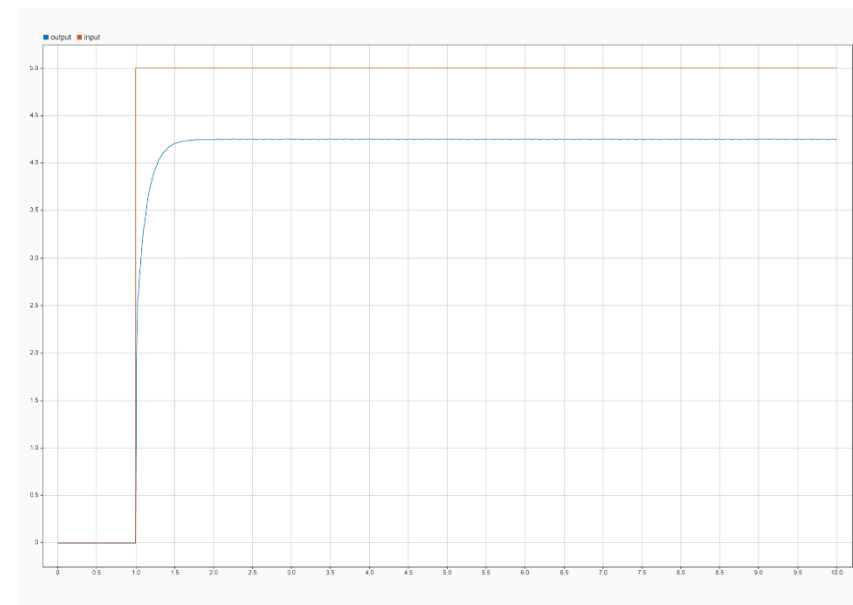
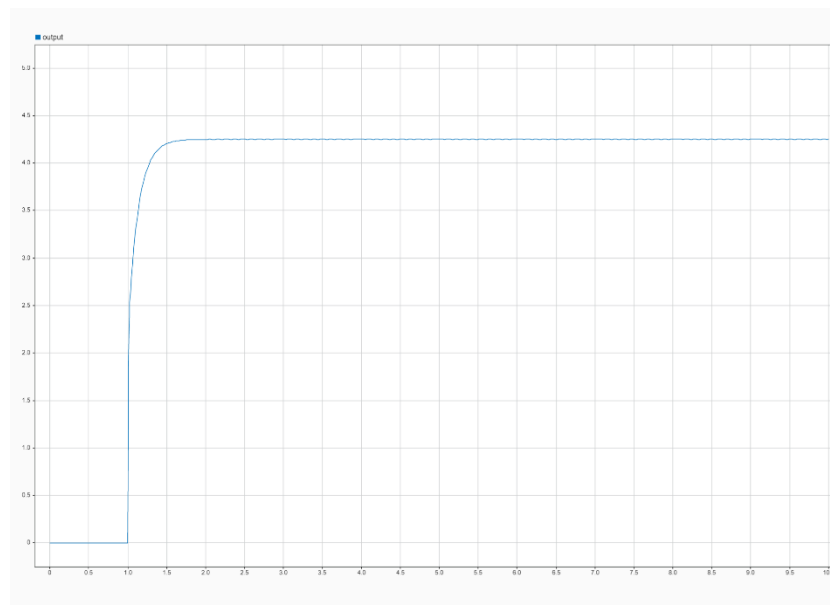
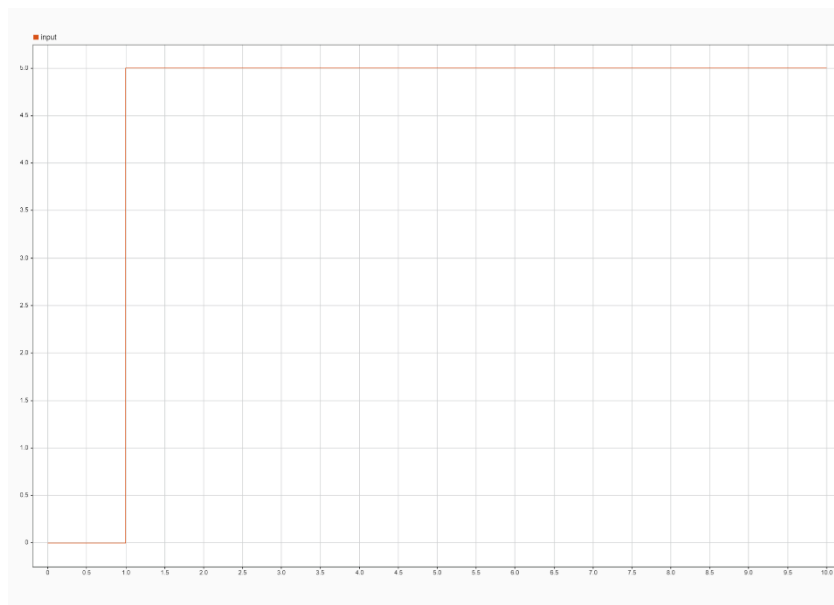
## 實驗4-3 (10% 驗證)

(3) 觀察示波器顯示之響應波形，並以軟體模擬與驗證。



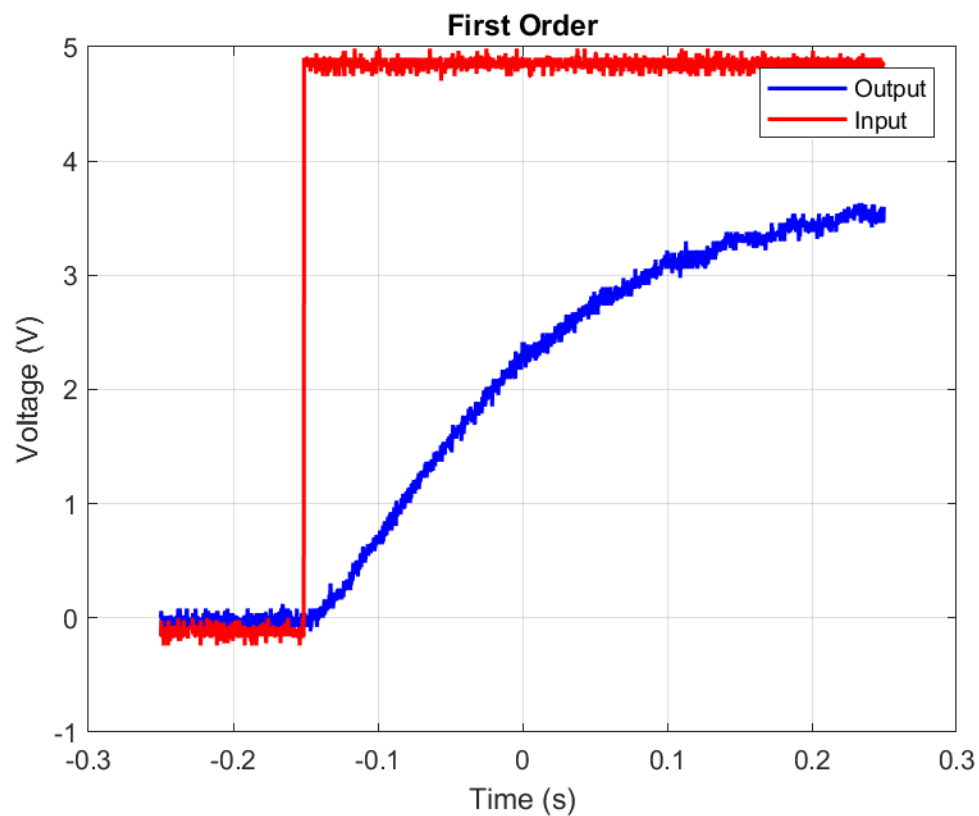
# 實驗4-3 (30% 模擬)

(3) 觀察示波器顯示之響應波形，並以軟體模擬與驗證。



## 實驗4-3 (30% 驗證)

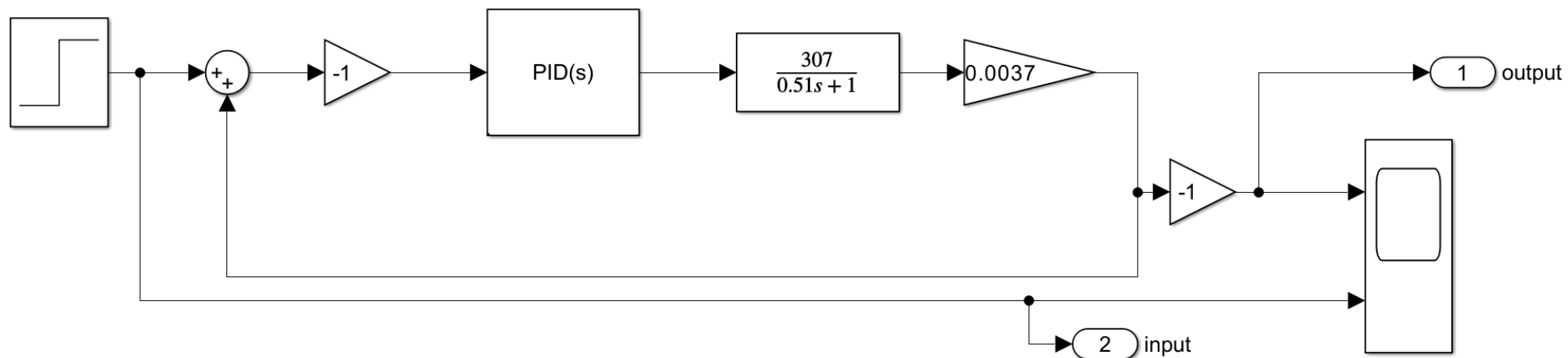
(3) 觀察示波器顯示之響應波形，並以軟體模擬與驗證。



# 實驗4-4

(1) 請繪出圖 4-8 之實際系統方塊圖。

$P = 1$  ,  $D = 0.2 * P4$  ,  $I = P5 * 1/0.4$  (不含A5的五倍)

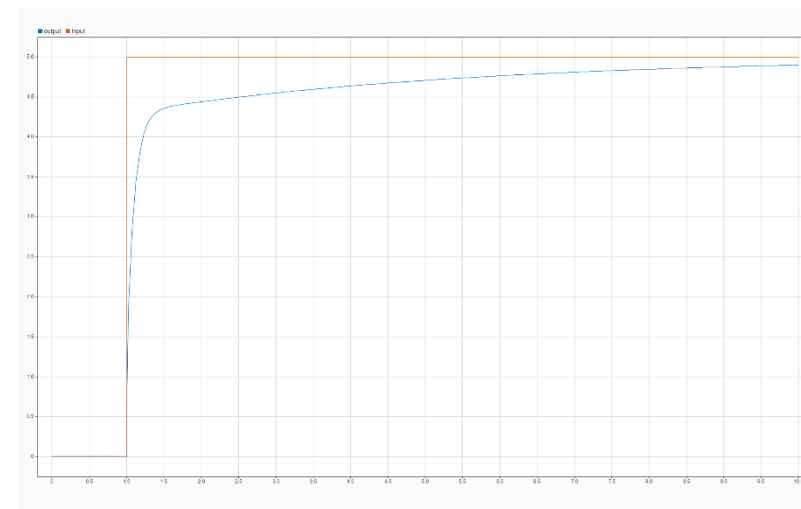
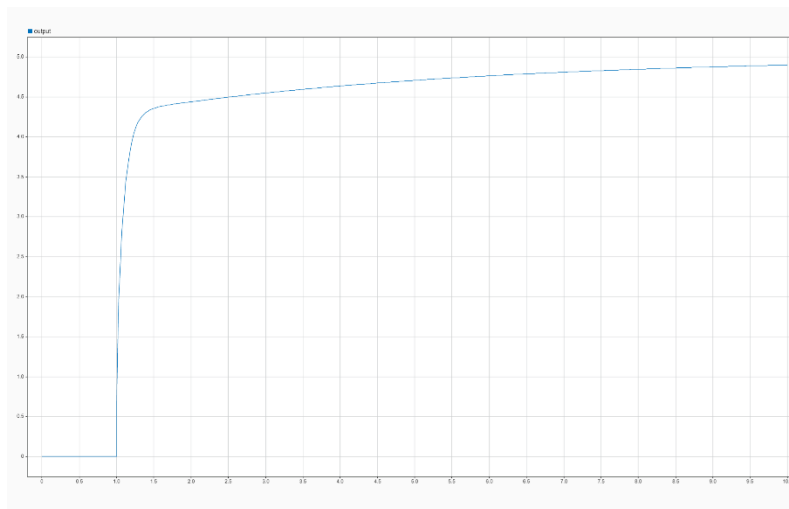
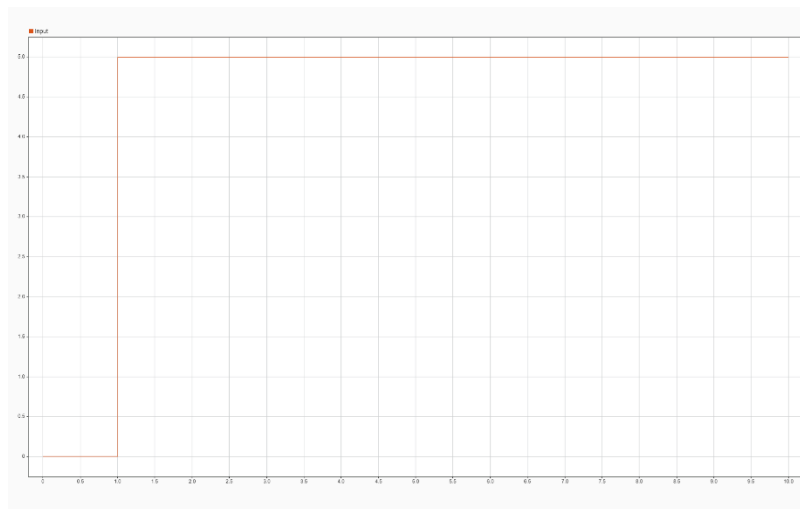


## 實驗4-4

(2) 完成表 4-4 輸入步階 (+5V)，調整  $P4=10\%$ 、 $P5=50\%$ 。

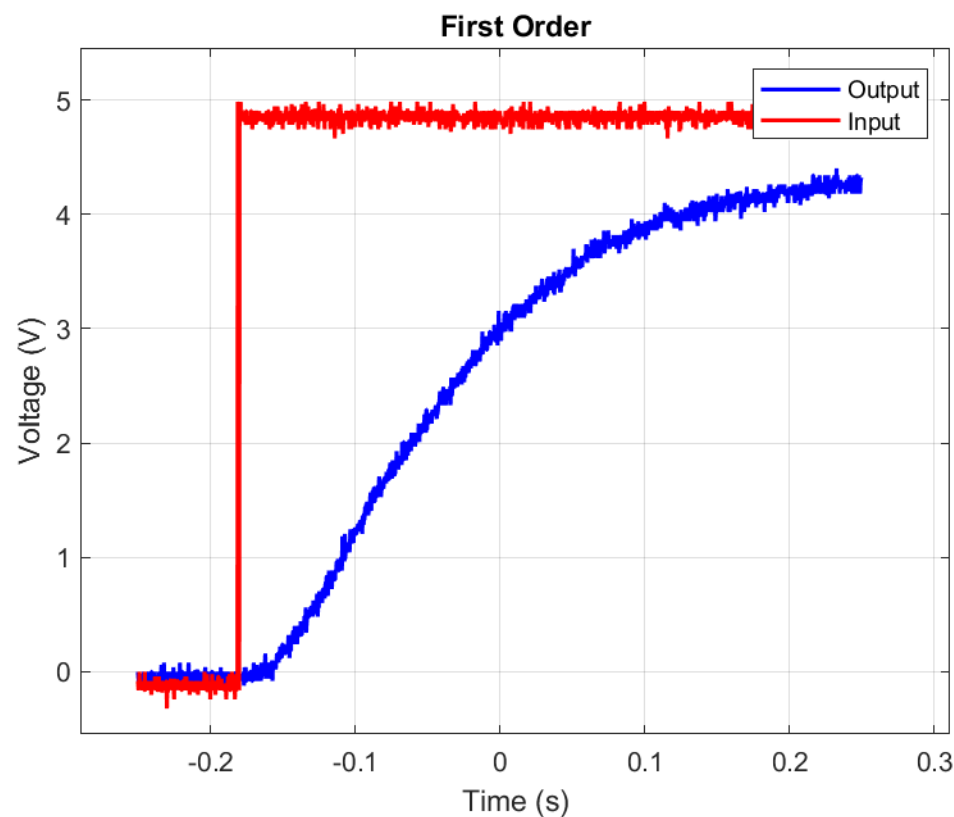
## 實驗4-4（模擬）

(3) 觀察示波器顯示之響應波形，並以軟體模擬與驗證。



## 實驗4-4（驗證）

(3) 觀察示波器顯示之響應波形，並以軟體模擬與驗證。





# 問題討論

1. 請敘述 PID 控制器之比例、積分、微分各有何功能？

比例器:提高 $K_p$ 值，降低時間常數，讓系統快速達到穩態響應

積分器:控制步階訊號，消除穩態誤差

微分器:提高 $K_D$ 值，使時間常數變大，暫態響應變慢

# 問題討論

## 2. 試述比例微分控制器之優點與缺點。

優點:響應快，誤差值小，能增加系統穩定性

缺點:容易產生穩態誤差

# 問題討論

## 3. 試數比例積分控制器之優點與缺點。

優點:能消除穩態誤差

缺點:控制慢，系統穩定性會變差