

112學年度綜合高中 資訊技術學程

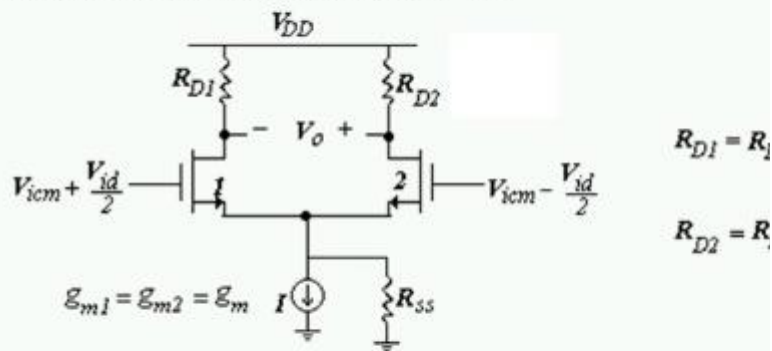
資訊科主任 沈彥良 老師
電子科主任 林家德 老師

一般人認為學資訊技術



實際上學資訊技術

A MOS differential amplifier with resistive loads $y'' + 6y' + 5y = \delta(t-3)$, Solve the Fig. If only the load resistors have mismatch and taken differential and denoted as V_o .



- (1) calculate the common-mode gain, $A_{cm} = V_o / V_{icm}$ (4%)
- (2) calculate the input offset voltage. Treat $R_{SS} = \infty$ and V_{id} as gate overdrive voltage. (4%)

Sol: 定義傅立葉轉換對為

$$f(t) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \hat{f}(\omega) e^{j\omega t} d\omega$$

對原式取傅立葉轉換

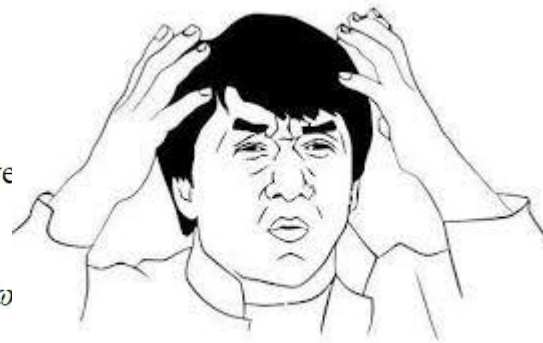
$$\Rightarrow F[y''] + 6F[y'] + 5F[y] = F[\delta(t-3)]$$

$$\Rightarrow (j\omega)^2 Y + 6(j\omega)Y + 5Y = e^{-j3\omega}$$

$$\Rightarrow Y = \frac{e^{-j3\omega}}{-\omega^2 + 6j\omega + 5} = \frac{e^{-j3\omega}}{(\omega - j)(\omega - 5j)} = \frac{1}{4} \left(\frac{1}{1 + j\omega} - \frac{1}{5 + j\omega} \right) e^{-j3\omega}$$

$$\therefore F^{-1} \left[\frac{1}{1 + j\omega} - \frac{1}{5 + j\omega} \right] = e^{-t} H(t) - e^{-5t} H(t)$$

$$\Rightarrow y(t) = F^{-1}[Y(\omega)] = \frac{1}{4} [e^{-(t-3)} - e^{-5(t-3)}] H(t-3)$$



資訊技術學程主要專業科目

科別	高一	高二	高三
資訊科	新興科技入門試探 新興科技入門(基本電學) 科學技術基礎應用實習 (程式語言實習)	基本電學 電子學 <u>數位邏輯設計(上)</u> <u>微處理機(下)</u>	電子電路 智慧電子應用 <u>網路概論(上)</u> <u>通訊原理(下)</u>
電子科	新興科技入門試探 新興科技入門(基本電學) 科學技術基礎應用實習 (基礎電子實習)	電子學實習 程式設計實習(上) 基本電學實習(下) 可程式邏輯設計實習(上) 單晶片微處理機實習(下)	專題實作 電子電路實習(上) 微電腦應用實習(下) 行動裝置應用實習(上) 介面電路控制實習(下)

基本手工工具

尖嘴鉗



斜口鉗

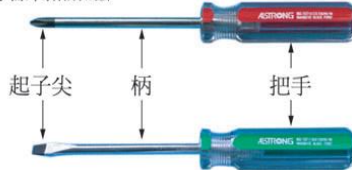


剝線鉗



起子

尖端染黑加磁



電烙鐵



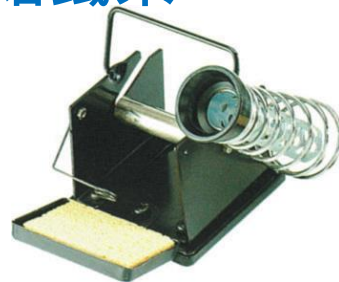
吸錫器



焊錫

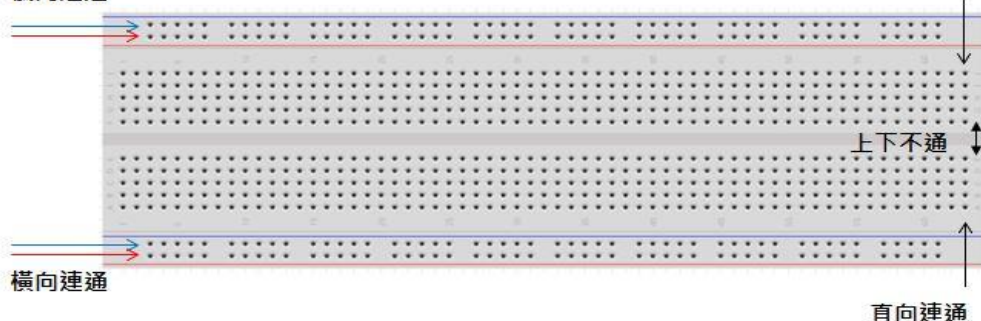


烙鐵架



麵包板

橫向連通



常用的電子儀表

三用電表



電源供應器



訊號產生器



示波器



課程核心

程式設計與
基本電路設計

資訊

電子

微電腦程式設計
週邊硬體控制

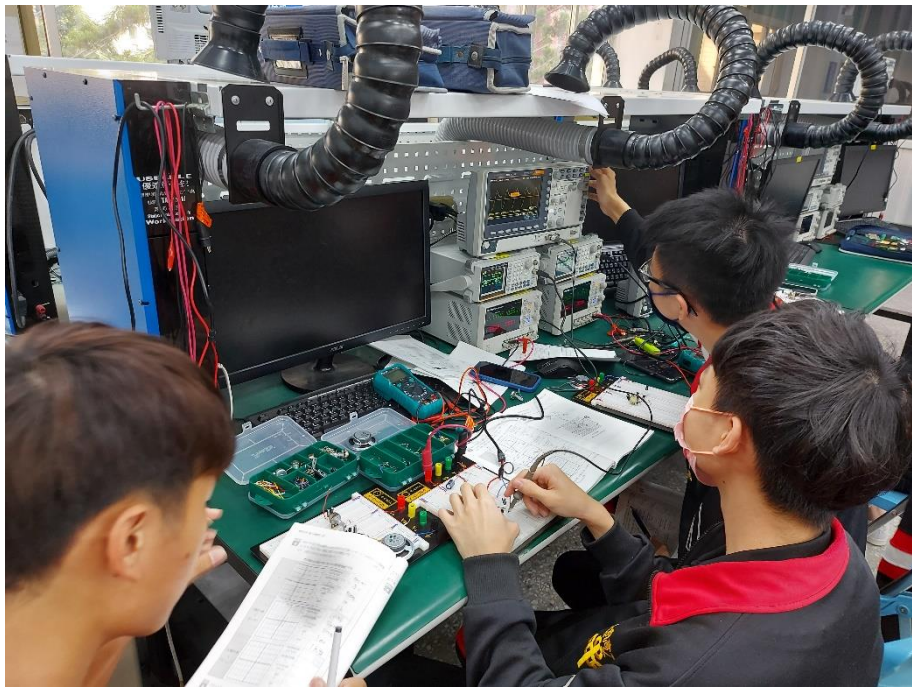
教學環境

資訊

名稱	間	設備
電子電路實習工場(EA)	1	電子儀器、電腦、 數位邏輯實驗器
電子電路實習工場(EB)	1	電子儀器、電路板製作設備
電子電路實習工場(EC)	1	電子儀器、電腦、 介面電路/嵌入式系統實驗設備
電腦教室(CA)	1	電腦、雙螢幕、手機、MAC電腦
電腦教室(CB)	1	電腦、雙螢幕、 Arduino 實驗設備
週邊電路實習工場(CP)	1	電子儀器、電腦、CPLD實驗器、 樹莓派

電子電路工場EA：電子實習課程

資訊



電子電路工場EB： 焊接課程

資
訊



電腦工場CB：程式設計實習

資訊



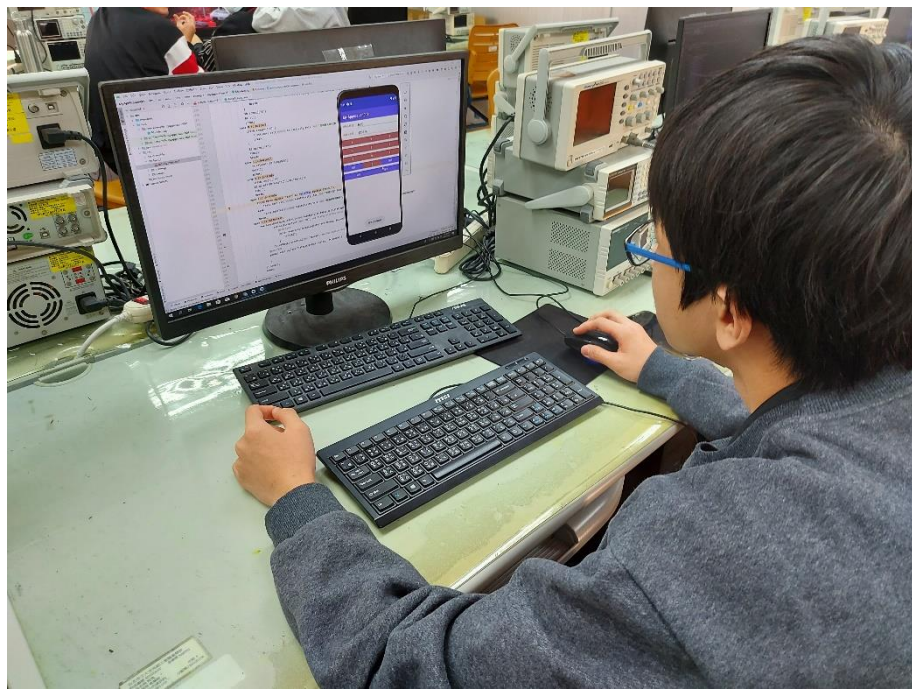
電子電路工場EC：數位邏輯實習

資訊



電子工場EC：行動裝置應用實習

資訊



電子電路工場EC：專題實作

資
訊

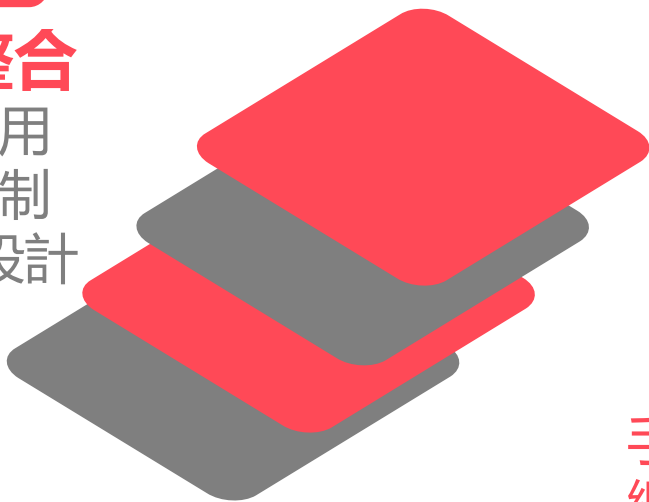


專題製作課程特色：採職科與綜高混合編組



軟硬體整合

機器人應用
微電腦控制
週邊電路設計



軟體應用

手機程式開發
網路程式應用

資訊

資訊

選擇類別

109

三 過濾條件



第1名-智能瓦斯開關

平常在新聞上看到火災、瓦斯氣爆的狀況，往往都是因為瓦斯爐沒有關火，而導致這些悲劇的發生。家人平常做菜時也常擔心瓦斯爐忘記關，有時在外也常會想自己是否有把瓦斯爐關閉，甚至作夢都會夢到忘記關瓦斯而被嚇醒。...

檢視專題



第3名 - 硬體與軟體的交流

想嘗試將興趣與資訊科專業內容合起來製作成一款遊戲。製作一款遊戲需要花費極大的時間與精力，從角色建模並繪製到匯入動作與功能，均需要互相配合才可成功。

檢視專題



第4名-大安高工平凡日常賽回計畫

由於我們現在是資訊的高中生，不免俗的非常喜歡打遊戲，但我們也有一個夢想，就是做出屬於自己的遊戲，另外對於近期興起的 VR 眼鏡也抱持著很大的興趣，並激起我們製作 VR 遊戲的熱情。

檢視專題

資訊科專題成品

體感高爾夫
(Kinect感應器)



資
訊

大安高工
平凡日常奪回
計畫 (VR)



資訊科專題成品

眼球追蹤輔助功能
(Tobii Eye Tracker 4C)

tobii
EYETRACKING
眼球追蹤取值



開發、設計程式



瀏覽網頁、翻譯

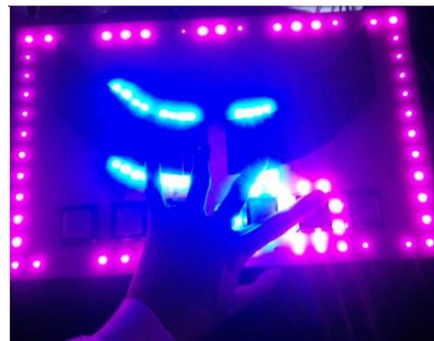
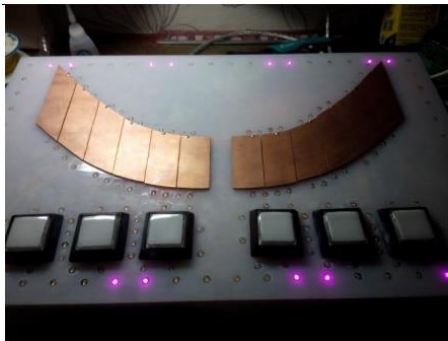
資訊

Flyer Eileen
(智慧跟拍)



資訊科專題成品

基於 OpenGL 與
Arduino 平台之反應
訓練程式：GEZZA

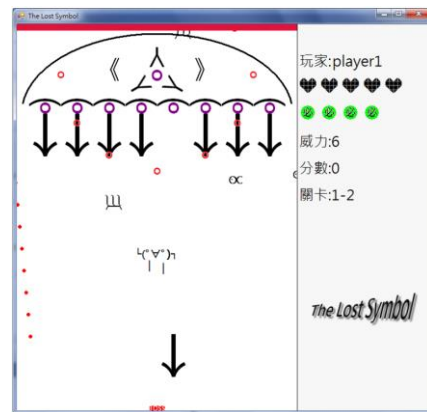
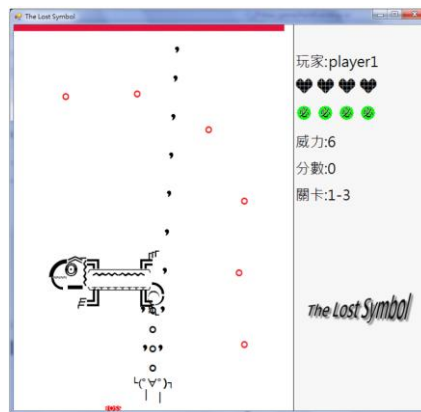


資
訊



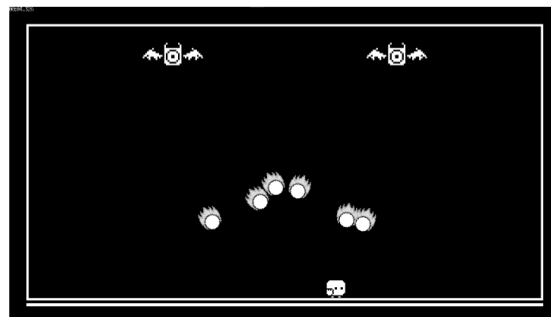
資訊科專題成品

The Lost Symbol (C#)



Dashygo Adventure (Java)

資
訊



資訊科專題成品

木棉手扎
APP

資訊



資訊科專題成品

Record Your Life 記錄你的生活

成品

資訊



資訊科專題成品

食在必行
(APP)

資訊





電子科

學習歷程

電子

零件識別

手工具使用

儀表使用

瞭解電路原理

電路組裝

電路檢修

電路設計

程式設計

電腦輔助設計

微電腦控制

專題製作及

成果發表

電子



01

教學設施

教學設施

電子

樓層	工場名稱	間數	設備
2樓	電腦實習工場(A)(B)	2	個人電腦 單晶片實驗器 CPLD實驗設備
3樓	電子電路實習工場 (A)(B)	2	基本儀表實習設備 丙級測試機台
4樓	微電腦實習工場(A)(B)	2	基本儀表實習設備 個人電腦 微電腦實驗器
4樓	專題實作工場 (創客教室)	1	3D列印機、雷射切割機 自動電路板蝕刻設備



4樓

複合式實習工場A、複合式實習工場B

各有22張工作桌、22台電腦、22套基本儀表設備
另有20套微處理機實驗器、PCB自動蝕刻機

專題實作工場

曝光機、電路板鑽孔機、圓鋸機、雷射切割機、
3D列印機、集塵設備、雷射打標機

3樓

電子電路實習工場(A)、(B)兩間

各有21張工作桌、21套基本儀表設備
(電源供應器、示波器、訊號產生器、數位電表、烙鐵)、另有6套基本電學示教板

2樓

電腦實習工場(A)、(B)兩間

各有23台個人電腦、44套Arduino實驗設備、
22套CPLD實驗設備



2樓電腦實習工場



一年級
彈性學習課程
程式設計實習



二年級
可程式邏輯實習
單晶片微控制器實習



三年級
專題製作
高三多元選修汽車電子實習





電子

3樓電子電路實習工場



一年級
基礎電子實習
基本電學實習



三年級
電子學實習

一年級、綜高二
程式設計實習





電



二年級
電子學實習
行動裝置實習
電腦輔助設計實習



三年級
電子電路實習
綜高行動裝置實習
微電腦應用實習
介面電路控制實習



PCB
實驗室



專題實作工場

電子



電子



02

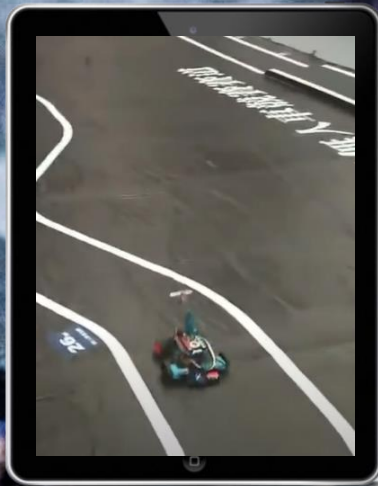
教學成果



寵物狗



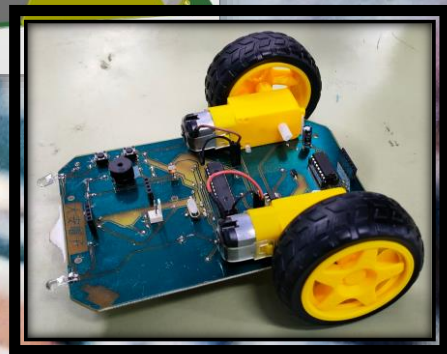
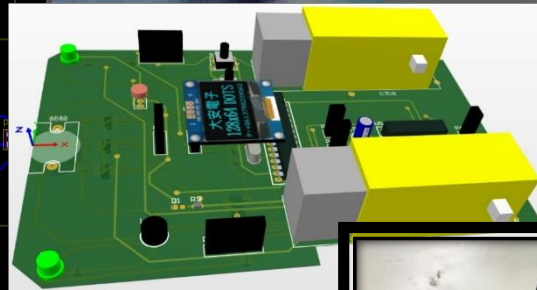
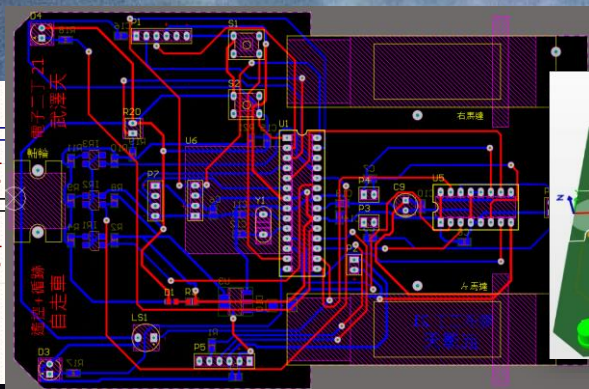
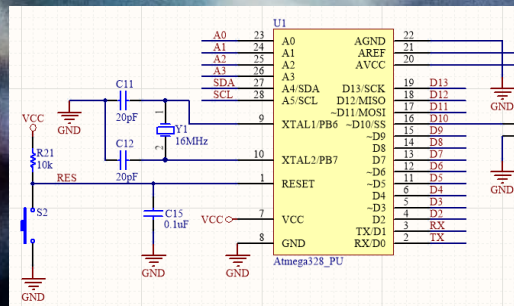
錐型顯示器



自駕車

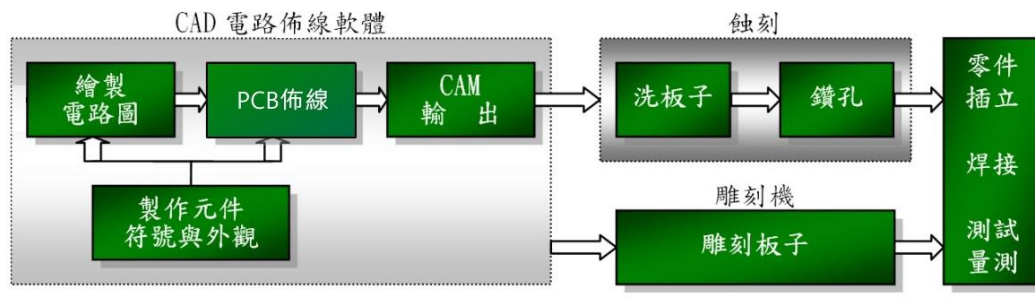


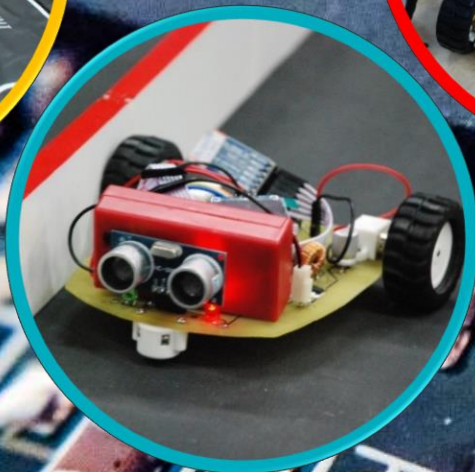
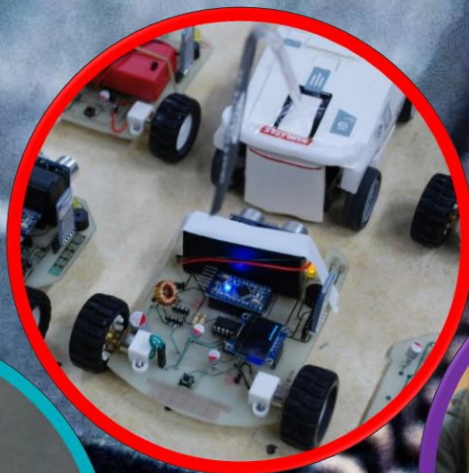
天氣屋IoT



▶ 電路板製作方式

- 使用電腦輔助設計軟體 (CAD)







動手做：實務與理論配合 電腦繪圖課+單晶片微處機實習

七段顯示器-成品

計時器
&
音樂盒

成品元件面



在製作這個電路無疑是我們花最多時間的電路，初期還因為一個小小地方段路而失敗，之後用線補上後成功運作。

小時鐘&計時器影片：

<https://youtube.com/shorts/AMNkyAiS9QU>

<https://youtube.com/shorts/2PqS2Y3j3VI>

小時鐘



成品焊接面

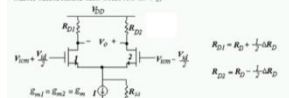


資訊技術學程需慎重考慮因素

- ◆ 對電子、資訊有強烈興趣
- ◆ 較佳的數學計算與邏輯思考能力
- ◆ 實習課程需操作儀表與閱讀相關資料，需具備較佳的英文閱讀能力
- ◆ 學生需具精細動作、顏色分辨、思慮縝密、反應靈活等基本能力



A CMOS differential amplifier with resistive loads is shown in the Fig. If only the load resistors have mismatch and the output is taken differential and denoted as V_{out} .



- (1) calculate the common-mode gain, $A_{cm} = V_{out1}/V_{in1}$ (4%) and
- (2) calculate the input offset voltage. Treat $R_{D1} = \infty$ and V_{in1} is the gate overdrive voltage. (4%)



報告完畢，敬請指教

資訊技術學程