

113學年度綜合高中 資訊技術學程



電子組

電子科主任 林家德 老師

一般人認為學資訊技術



學生自己認為學資訊技術

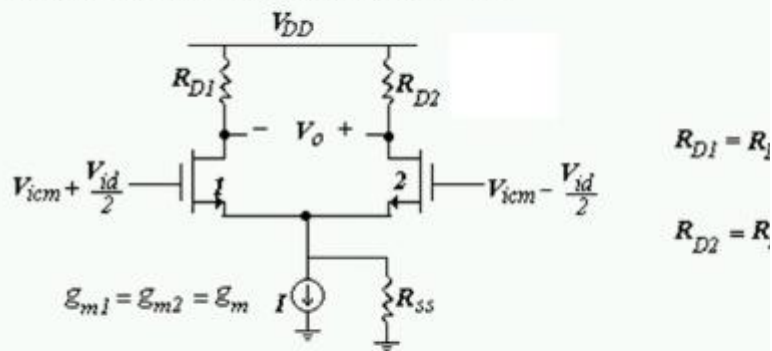


女生認為學資訊技術



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

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

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

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

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

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





人類歷史上的通用性技術(GPT)都帶動產業變革

AI 21 世紀

奈米科技	21 世紀
生物科技	20 世紀
網路	20 世紀
精實生產	20 世紀
電腦	20 世紀
大量生產	20 世紀
飛機	20 世紀
汽車	19 世紀末
電	19 世紀末
內燃機	19 世紀後期

鋼製汽船	19 世紀中期
鐵路	19 世紀中期
工廠	18 世紀末
蒸氣機	18 世紀末
印刷術	16 世紀
三軌帆船	15 世紀
水車	中世紀初
鐵	1200 BCE.
青銅	2800 BCE.
車輪	4000-3000 BCE.

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

3F工場(B)同4樓為複合式實習工場(有電腦)

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





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

》》 教學成果：升學

15

年 學校	113	112	111	110	109	108	107
陽明交大人數	1	1	1	2			1
臺科大人數	29	18	21	22	17	18	28
北科大人數	31	28	27	21	32	22	17
雲科大人數	12	11	14	8	3	5	10
國立科大總人數	85 (96%)	69 (96%)	75 (96%)	68 (88%)	59 (81.9%)	63 (85%)	71 (90%)

>>> 教學成果：競賽

16

年度	全國工科技藝競賽	全國技能競賽
113	➤ 工業電子榮獲金手獎第一名 ➤ 數位電子榮獲優勝第13名	※ 第54屆決賽電子職類榮獲第2名 ※ 第54屆初賽電子職類榮獲第2名
112	➤ 數位電子榮獲金手獎第六名 ➤ 工業電子榮獲金手獎第五名	※ 第53屆初賽電子職類榮獲佳作1名 ※ 2023亞洲技能競賽(阿布達比)獲得青少年組優勝
111	➤ 數位電子榮獲金手獎第一名 ➤ 工業電子榮獲優勝第14名	※ 第52屆初賽電子職類榮獲第三名、佳作1名
110	➤ 數位電子榮獲金手獎第一名 ➤ 工業電子榮獲金手獎第五名	※ 第51屆初賽電子職類榮獲佳作1名
109	➤ 工業電子榮獲金手獎第六名 ➤ 數位電子榮獲優勝第八名	※ 第50屆決賽工業電子職類榮獲第四名
108	➤ 工業電子榮獲金手獎第八名 ➤ 數位電子榮獲金手獎第五名	※ 第49屆初賽應用電子職類榮獲佳作2名
107	➤ 工業電子榮獲金手獎第四名 ➤ 數位電子榮獲金手獎第四名	※ 第48屆決賽工業電子職類榮獲佳作1名 ※ 第48屆決賽應用電子職類榮獲佳作1名

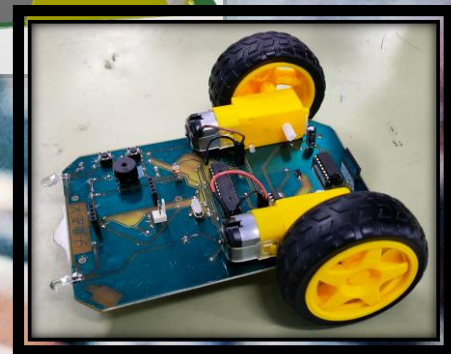
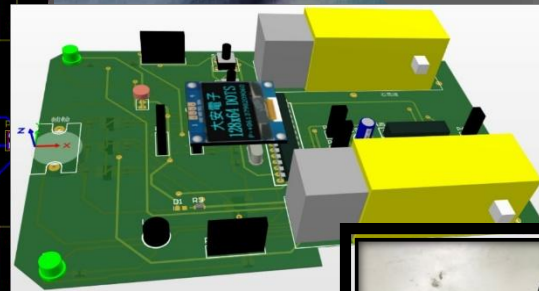
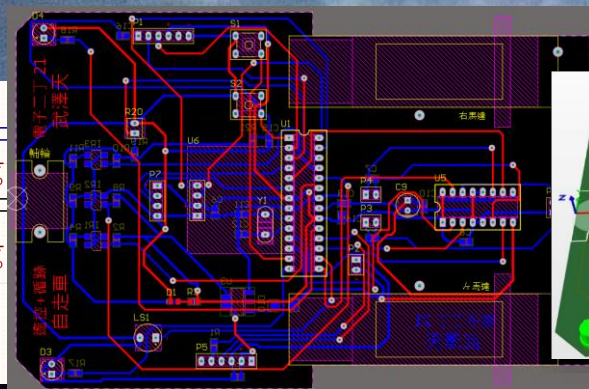
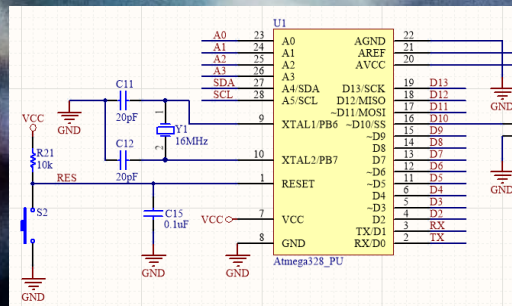


寵物狗

錐型顯示器

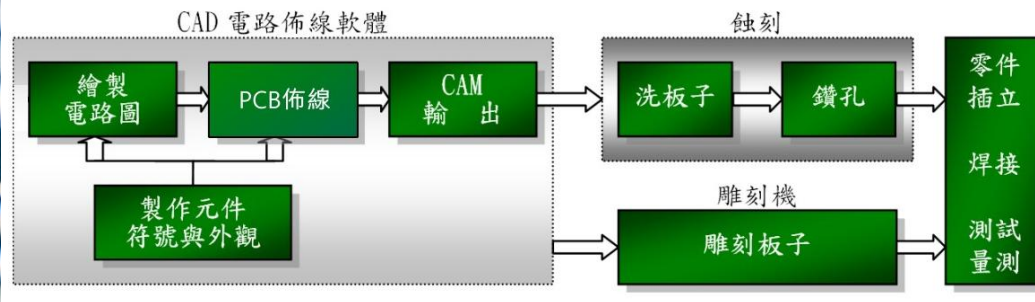
自駕車

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

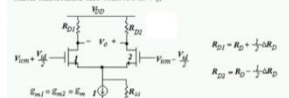


資訊技術學程需慎重考慮因素

- ◆ 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 MOS 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_{od} .



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



報告完畢，敬請指教

資訊技術學程