

國立高雄科技大學 電子工程系

實習成果佳作專刊 第一冊



民國 108 年 01 月 07 日

目錄

京元電子股份有限公司

四子四甲 黃詩雯 指導老師：丁信文

四子四乙 邱豫廷 指導老師：丁信文

仁寶電腦工業股份有限公司

四子四丙 林祐任 指導老師：朱紹儀

高明鐵企業股份有限公司

四子四乙 洪偲瑋 指導老師：周肇基

鼎倫科技股份有限公司

四子四乙 吳孟宸 指導老師：周肇基

歷年實習合作廠商相關資料

京元電子股份有限公司

四子四甲 黃詩雯 指導老師：丁信文

四子四乙 邱豫廷 指導老師：丁信文



國立高雄科技大學
電子工程系校外實習成果報告

實習單位：京元電子股份有限公司

實習期間：107/09/03-107/12/31

指導教授：丁信文

班級：四子四甲

學號：1104105133

姓名：黃詩雯

中華民國 107 年 12 月 31 日

實習成果報告簽核表

實習單位	指導教授
<p>廣 東 三 聯 1226 0900</p>	<p>丁信文</p>

目 錄

- 一、實習機構簡介
- 二、實習工作內容
- 三、實習心得與自我實習成效檢討
- 四、建議事項：
 - (一)對系上建議
 - (二)對實習單位建議
 - (三)對未來實習學弟妹建議
- 五、附錄
 - (一)實習週誌
 - (二)校外實習輔導週誌評語
 - (三)實習成績考評表

一、實習機構簡介

京元電子集團從事半導體產業後段封裝測試業務，其中業務已成為全球最大專業測試場。

京元電子公司成立於 1987 年 5 月，在全球半導體產業上下游設計、製造、封裝、測試產業分工的形態中，已成為最大的專業測試公司。總公司坐落於台灣新竹公道五交流道旁，生產重鎮則位於台灣苗栗縣。

子公司京隆科技公司及震坤科技公司，同位於中國蘇州工業園區，從事半導體封裝及測試業務，為京元集團中國地區產銷基地，就地服務大陸市場。另在北美、日本、歐洲、新加坡設有服務據點，提供客戶即時的業務服務。

京元電子集團在台灣工廠佔地約 108000 平方米，廠房樓地板面積約 316000 平方米，無塵室面積則達 126000 平方米。蘇州的工廠佔地約 44561 平方米，無塵室面積則達 10223 平方米。晶圓針測量每月總產能約 46 萬片，IC 成品測試量每月總產能可達 6 億顆。

京元電子集團提供全球半導體市場製造後端流程之測試及封裝業務。服務領域在測試部分，包括晶圓針測(43%)、IC 成品測試(50%)、及晶圓研磨/切割/晶粒挑揀(約占 7%)等。產品線涵蓋 Memory、Logic& Mixed-Signal、SOC、CIS/CCD、LCD Driver、RF/Wireless 及 MEMS，測試機台總數超過 2000 台。封裝服務包含：TSOP/SOP、CMOS Sensor、QFN(RF)、LGA/SIP(RF)、CSP、Memory Card。

京元電子海外客戶比重逐年提升至 49%，主要客群型態上，fabless 廠約佔 76%強，foundry 廠約佔 2%弱，其餘 IDM 廠約佔 22%。身為世界最大專業測試公司，京元電子集團獲得在手機、無線通訊、LCD 驅動 IC、繪圖卡、特殊形 DRAM、NOR Flash、消費性電子產品 IC、MEMS 等市場裡的領導廠商給予認證暨下單，使得公司的營收快速成廠，屢創新高，產品線結構也日趨穩固。

品質、交期、工程支援、技術及提供極具競爭力的成本價格，一直是京元電子集團不變的信念。而從事設備自動化與提升效能，測試機台的零組件客製化，測試平台轉化開發及對客戶設備需求承諾持續投資的能力，是京元電子集團強大的競爭優勢，隨著時間的延續，歷久彌堅。

績效、創新、卓越、分享，是京元電子的核心價值，而全球集團約6千多名人才，使本集團成為全球外包展業排名數一數二的優良企業。京元電子集團期望成為全球半導體產業上下游客戶最密切的合作夥伴，及全球封測服務業的標竿。

二、實習工作內容

1. 部門月會 & 課週會
2. 異常單處理
3. Run Card Double Check
4. PGM 程式更新
5. SEN 修改(新增客戶型號) & 綁 SEN
6. 抓測試資料(依客戶要求)
7. 工程實驗(進線)
8. PC & Hander 數量核對
9. 日管表填寫
10. 程式進版
11. 教育訓練課程

PDM 設定：real time/回收規則

R / C 工程資料建立：自動拆批 / TECN

TDN 異常解除查詢：重工、拆批

轉流程、後站卡關

12. 公司課程

問題解決與分析

PGM 介紹、OMS 介紹

APQP & 新產品導入作業介紹

8D 問題解決步驟及手法

FMEA 潛在失效模式及效應分析

Correlation 作業簡介

積體電路測試簡介

功能測試

客訴案例宣導

資料分析

各種效率指標定義與公式介紹

Future Hold/Wait 介紹

報價 & 請款作業介紹

借機作業與跨機流程說明

內外部文件作業流程介紹

GPIB 通訊協定簡介

UNIX 系統基本介紹&常用指令講解

數位測試

三、實習心得與自我實習成效檢討

四個月的實習時間，雖然有進步，但感覺自己進步的不大，可是透過觀察及自省、透過上司的話語中能瞭解到許多事情，例如自己不夠積極、主動；或是有時在處理事情時忘了以他人的角度去設想，反而從自己的角度去做一件事，造成他人不瞭解自己的想法...，加上我是一個很慢熟、膽小的人，所以在人際關係上的相處就會比其他人遜色一點...。

在這四個月中，我學到做任何事情都一定會有困難，「改變」是其中一項，面對新的環境、新的事物，很多時候都必須要改變一些事情，也許會害怕，但如果自己不改變的話一切就不會有變化...，所以與其害怕改變、想東想西的，不如就直接做，錯了就吸取教訓、之後在遇到時就會知道該如何應對、處理好一件事。

還記得開會時主管說的一些話：「在事情發生後才去想補救方法，不如在事情未發生前去設想可能發生的事，並想想可以解決的方案...」，這個道理可能大家都知道，但有些時候就是會忽略...，但是如果把這句話實際應用在處理事情上，我們做事時就會有事半功倍的效率...。

四個月的實習不長，但也讓我從中吸收到許多知識，或許沒辦法全部都變成自己的，但我也會盡力記住這些經歷、前輩們說過的話，將這些經歷活化，變成自己的能力，也感謝每個幫助過我的人，未來會繼續加油！！

四、建議事項

(一)對系上建議

由於三校合併造成許多問題的產生，使學生在課程選課時有問題產生、或是在專題實習部分(四上校外實習生)也與先前規定的不大相同，希望未來穩定後能不再發生諸如此類的問題。

(二)對實習單位建議

貴公司、部門提供好的實習環境，使我在實習時透過許多方式來瞭解公司及部門的運作環境，並從中吸取知識使自身成長。

(三)對未來實習學弟妹建議

身處的環境不同，自然會為了適應而開始改變，職場與學校的不同之處很多，聽別人說不如自己去親身體驗，體驗每個環境中不同的人、事、物，學習如何應對、改變做事方法、提升做事效率...，也許你在學校已經有很多處理事情的經驗，就可以將這些經驗融入職場中，過程中或許會發現一些以前不曾想過的、不曾做過的事，使自己成長、進步；在學校沒有什麼經歷的同學，到了職場也不要害怕，學習是每個人的必經之路，只要願意改變自己，就一定能使自己有所成長。

五、附錄

(一)實習週誌

(二)校外實習輔導週誌評語

(三)實習成績考評表

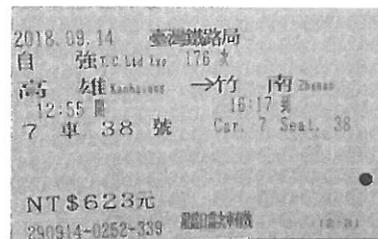
國立高雄科技大學電子工程系校外實習

學生實習週誌

實習機構：京元電子股份有限公司	系輔導老師：丁信文
實習部門主管：曾令璋	實習生：黃詩雯
週別：一、二	日期：9/3~9/14

工
作
內
容

1. 抓取資料(依客戶要求)
2. 異常單處理
3. Run Card double check
4. PGM update
5. 異常單處理-通知客戶
6. 新增 SEN 流程說明
7. 新增客戶型號至 SEN 流程操作(建立新 SEN 流程)
8. SEN 綁定
9. 進產線跑工程(依客戶要求)
10. 依客戶要求安排回貨
11. 日管表填寫(每日)
12. 返校修課(Day5(9/14))



<p>心得檢討與自我評估</p>	<p>新的學期開始了，除了要實習外也要返校修課，這兩週實習主要以異常單的處理與更新客戶程式為主；在綁 SEN 的部分，由於我沒有問清楚就將批號綁進尚未簽核完畢的 SEN 流程裡，所幸輔導員及時發現並告知我以後須等簽核完才可綁 SEN，避免產線人員找不到新增的客戶型號...；這兩週開始主管讓我跟部門同仁一樣每日填寫”日管表”，當產品或廠內異常等有異常問題發生時，就須填寫，讓自己清楚異常問題主要都集中在什麼部分時，就能朝著某個方向去修正，減少異常問題的發生...。</p> <p>9/10~9/14 為本校開學週，未來每週五會回學校修課，會努力把課業及公司的事情做好，不拖累他人。</p>
<p>主管評語</p>	<p>1. 同時要修習學校的課程又要兼任公司的作業會較辛苦，希望可以兩者都顧好，在時間的分配上要提前做好準備。</p> <p>2. 日管表的内容除了做善注意事項存底之外，做善數據分析亦幫大有幫助，這個觀念非常正確，務必要詳細整理填寫内容。</p> <p style="text-align: right;">主管：曾合璋 6921 1230</p>

輔導老師評語

輔導老師：_____ 月 日

國立高雄科技大學電子工程系校外實習

學生實習週誌

實習機構：京元電子股份有限公司	系輔導老師：丁信文
實習部門主管：曾令璋	實習生：黃詩雯
週別：三、四	日期：9/17~9/28
工 作 內 容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 程式進版(更新程式版本) 2. Run Card double check 3. 進產線做工程測試(依客戶要求) 4. 異常單處理-客戶異常 5. PC&Hander 數量核對(E97) 6. 異常單處理-通知客戶 7. 日管表填寫 8. 返校修課(9/21(五)&9/28(五)) 9. 9/24 中秋節國定假日 <div data-bbox="284 1451 847 1684" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>2018.09.20 臺灣鐵路局 自 強 T.C.Ltd Exp 145 次 竹 南 Zhunan → 新左營 Xinzhuoying 19:36 開 22:54 到 12 車 08 號 Car. 12 Seat. 08</p> </div> <div data-bbox="874 1440 1433 1684" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>列印日期：2018/9/29 台鐵悠遊卡列車晚點證明 </p> <p>卡片序號：9122013106270042 悠遊卡號：4194137915 交易類別：扣款 進站時間：2018/09/21 12:59:57 進站名稱：嘉義新左營車站 出站時間：2018/09/21 16:18:43 出站名稱：臺鐵竹南車站 設備編號：100063653 交易序號：197</p> </div> <div data-bbox="284 1749 831 2011" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>2018.09.28 臺灣鐵路局 自 強 T.C.Ltd Exp 176 次 高 雄 Kaohsiung → 竹 南 Zhunan 12:55 開 16:17 到 1 車 25 號 Car. 1 Seat. 25</p> </div>

心得檢討與自我評估

這兩週主要做異常單處理&數量核對的工作，由於客戶要求，故需在時間內將貨批清點完並出貨，若有被 hold 的產品，則需設立異常單處置，方可使產品繼續跑流程；數量核對部分：因電腦有時會誤判，將 fail 的 IC 判成 pass，此時我們就須將誤判的 ic 找出，使數量一致...。

在核對數量的過程中，由於我的小疏忽，使輔導員和部門姐姐要重新再核對一次，對此感到不好意思，之後會更仔細處理每一件事，不給大家添太多麻煩。

主管評語

Q3-Q4 是半導體產業的 Hot season. 短短的 2-3 年中就會影響下一年度的全球科技產品的製造. 在這緊密的高度集中出貨壓力下. 應好好調整自身狀態以做好準備. 才一次遇到旺季的生產需求難免會一時之間適應不過來, 但請理解並習慣它. 這是一個標準的產業生態!

主管： 李金瑛 1008
1000

月 日

輔導老師評語

輔導老師：_____ 月 日

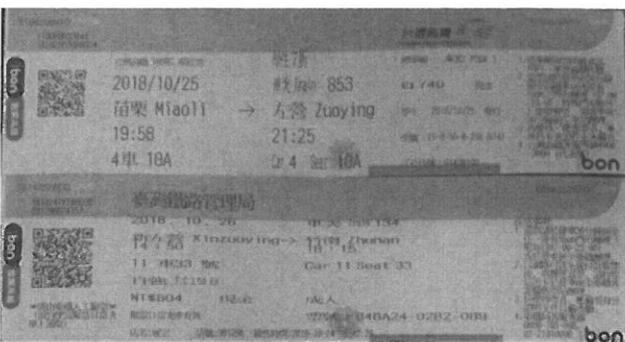
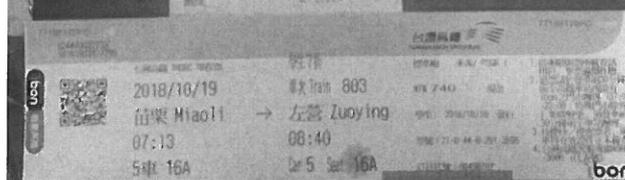
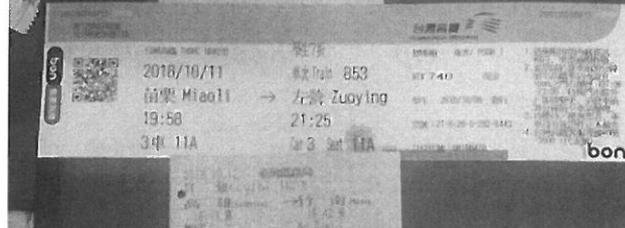
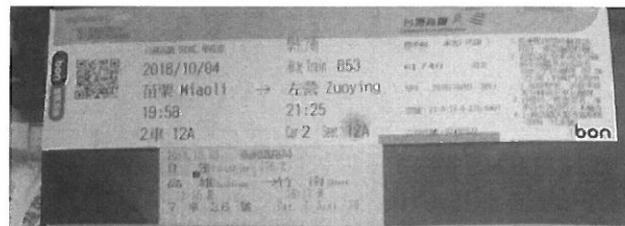
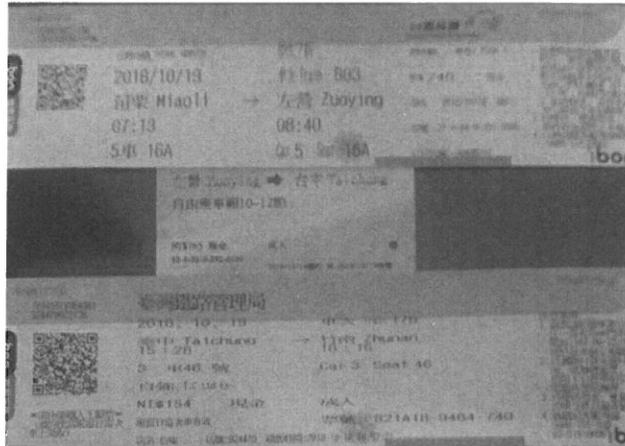
國立高雄科技大學電子工程系校外實習

學生實習週誌

實習機構：京元電子股份有限公司	系輔導老師：丁信文
實習部門主管：曾令璋	實習生：黃詩雯
週別：10月	日期：10/1~10/31
工 作 內 容	<ol style="list-style-type: none"> 1. PC&Hander 數量核對(E97) 2. Run Card 建立 & double check 3. 公司課程-問題解決與分析 4. 教育訓練課程-PDM 設定：real time/回收規則 5. 良率查詢(依客戶要求) 6. 程式進版 7. 異常單處理 8. SEN 修改(新增客戶型號)&綁 SEN 9. 部門月會 10. 工程實驗(進線) 11. 公司課程-PGM 介紹、OMS 介紹 12. 公司課程-APQP&新產品導入作業介紹 13. 公司課程-8D 問題解決步驟及手法 14. 公司課程-FMEA 潛在失效模式及效應分析 15. 公司課程-Correlation 作業簡介

16. 返校修課(10/05(五)、10/12(五)、10/19(五)、10/26(五))

17. 日管表填寫(每日)



心得檢討與自我評估

實習進入第三個月，由於客戶產品 PC&Hander 數量不符的部分有點多，使這一個月來主要都是在對數量不符的部分，雖然不難，但由於數量過多，導致核對時需花很多時間...；除了核對數量外，也進線做工程實驗(依客戶要求)、解異常單...，10 月份公司也安排了課程我們上課，有些課程在上之前我就已經有操作過，故上課就像複習一樣，不僅能更加瞭解更深層的部分、也能加深先前已知內容之印象...。

進入公司三個月，雖然依然有許多不瞭解的地方，但多虧部門裡的同事給予幫助，讓我能把事情好好的完成...，感謝大家的幫忙。

主管評語

利用內訓課程當作複習，增加自己的吸收程度是一種很棒的方式。如果發現自己的作業內容與上課所教的不符，請加輕率的擇一處寫，務以提出討論，讓大家一起成長。

主管： 常令璋 1113
6000

月 日

導
老
師
評
語

輔導老師：_____ 月 日

國立高雄科技大學電子工程系校外實習

學生實習週誌

實習機構：京元電子股份有限公司	系輔導老師：丁信文
實習部門主管：曾令璋	實習生：黃詩雯
週別：11月	日期：11/1~11/30
工 作 內 容	<ol style="list-style-type: none"> 1. PC&Hander 數量核對(E97) 2. SEN 修改(新增客戶型號)&綁 SEN 3. PGM 程式更新&上傳 4. 異常單處理 5. 部門月會 6. 抓測試資料(依客戶要求) 7. 公司課程—積體電路測試簡介 8. 公司課程—功能測試 9. 做工程實驗 10. 公司課程-客訴案例宣導 11. 教育訓練課程-R/C 工程資料建立：自動拆批/TECN 12. 課週會 13. 公司課程-資料分析 14. 公司課程-各種效率指標定義與公式介紹 15. 公司課程-Future Hold/Wait 介紹

16. 公司課程-報價&請款作業介紹

17. 公司課程-借機作業與跨機流程說明

18. 返校修課(11/02(五)、11/09(五)、11/16(五)、11/23(五)、11/30(五))

19. 日管表填寫(每日)



心得檢討與自我評估

在這個月的實習中，除了數量核對、異常單處理、進線做工程實驗外，原本數量核對完後是轉寄給輔導員(學姊)的部分變成我核對完後直接寄給客戶，並待客戶確認數量核對無誤後我再將異常單解除，雖然減少了一道程序，但也意味著我將信件寄出前須更仔細確認信件內容無誤後才可將信件寄出；某次進線做工程實驗時因我個人的疏忽而在操作上出現失誤，幸好及時發現後照著學姊先前講解過的做之後，才順利完成後續作業...；而在解單的部分不小心將不良品 key 成良品，後重新解單下線。

這個月裡出現的失誤較多，除了自己本身的原因外，還有許多其他外在因素造成的失誤，多虧兩位學姐的幫助使我能將事情順利的完成，未來希望在處理事情時能少點失誤，並更加仔細的去完成一件事。

主管評語

1. 養成 double check 的習慣，如擔心自己判斷有問題，可找人二次確認。
2. 熟能生巧如慢工出細活，加強練習並製作屬於自己的 SOP，可加強印象，並嘗試以自己做的 SOP 宣達教學，可藉由他人找出不好的地方。

主管： 曾文森 12/25
1900

12月25日

導
老
師
評
語

輔導老師：_____ 月 日

國立高雄科技大學電子工程系校外實習

學生實習週誌

實習機構：京元電子股份有限公司	系輔導老師：丁信文
實習部門主管：曾令璋	實習生：黃詩雯
週別：12月	日期：12/1~12/31
工 作 內 容	<ol style="list-style-type: none"> 1. PC&Hander 數量核對(E97) 2. SEN 修改(新增客戶型號)&綁 SEN 3. 異常單處理 4. Run Card double check 5. 抓測試資料(依客戶要求) 6. 課週會 7. 工程實驗(進線) 8. 教育訓練課程-TDN 異常解除查詢：重工、拆批、轉流程、後站卡關 9. 程式進版 10. PGM 程式更新 11. 部門月會 12. 公司課程-E 系列 Tester 機台操作(基礎) 13. 返校修課(12/07(五)、12/14(五)、12/21(五)、12/28(五)) 14. 日管表填寫(每日)

 2018/12/07 苗栗 Miaoli → 07:13 4車 6A	學生7折 車次 Train 803 左營 Zuoying 08:40 Car 4 Seat 6A	票價: NTS 740 現金 學號: 2018/12/05 票號: 21-0-16-0-339-5451 訂位電話: 02-210834
 2018/12/07 左營 Zuoying → 15:25 5車 10B	學生85折 車次 Train 838 苗栗 Miaoli 16:54 Car 5 Seat 10B	票價: NTS 900 現金 學號: 2018/12/05 票號: 21-0-16-0-339-5451 訂位電話: 02-210834
 2018/12/14 苗栗 Miaoli → 07:13 7車 9A	車次 Train 803 左營 Zuoying 08:40 Car 7 Seat 9A	票價: NTS 740 現金 學號: 2018/12/13 票號: 21-0-33-0-341-7996 訂位電話: 02-210834
 高雄 Kaohsiung 11:12 5車 36 5虎 訂位: T.C.Ltd Ex NT\$623 現金 成人 訂位電話: 844C10-8987-930	竹南 Zhunan 14:33 Car 5 Seat 36	訂位電話: 02-210834 訂位電話: 844C10-8987-930 訂位電話: 02-210834

 2018/12/21 苗栗 Miaoli → 07:13 1車 10E	車次 Train 803 左營 Zuoying 08:40 Car 1 Seat 10E	票價: NTS 740 現金 學號: 2018/12/19 票號: 21-0-46-0-353-6278 訂位電話: 02-210834
---	---	--

2018/12/21 車次 Train 850 車程
 左營 18:25 → 苗栗 19:54
 Zuoying Miaoli
 2 車 7E

心得檢討與自我評估

在這個月的實習中，除了本來就會做的事情外，也學到了程式進版的操作，以及 PGM 程式更新部分，先前學姊會告訴我哪些型號要更新程式，這次則是我要自己找出需要更新的型號&測試程式檔案，將所有程式更新完成後並上傳送簽...；而程式進版的部分比起 PGM 程式更新要為複雜，在做的時候必須非常小心，以免做錯...。

實習已過四個月，在這四個月中，學到的不僅是操作上的知識、公司課程裡的知識、人與人相處的道理等等...，很多都只是知道、卻沒有辦法完全吸收，但是只要多去碰觸，相信有一天能完全吸收、變成自己的能力。

雖然我學到的還不多，也不夠積極，但若未來有機會的話希望能多接觸、多熟悉機台的運作及學習並了解導致測試 fail 的原因。

主管評語

因組織變動的關係，未來會支援其它單位，
希望在這学到的基礎操作對未來能派上用場，
並且維持自己良好的學習心態，以便吸收不一樣的新知識。

主管：

李
之
權
12/25
1900

月 日

導
老
師
評
語

輔導老師：_____ 月 日

(二)校外實習輔導週誌評語

校外實習輔導週誌評語	
實習週誌撰寫期間	指導老師評語
第 3 個月： 107.09.03-107.09.14	閱,在外請多注意各項安全。
第 3 個月： 107.09.17-107.09.28	閱,在外請多注意各項安全。
第 4 個月： 107 年 10 月	閱,在外請多注意各項安全。
第 5 個月： 107 年 11 月	閱,在外請多注意各項安全。 在週誌提到這個月較有失誤，日後還請注意更加小心，也謝謝學姊協助讓你能順利完成。
第 6 個月： 107 年 12 月	閱,在外請多注意各項安全。
108.01.02(三)前繳交實習成果報告	

丁信文



國立高雄科技大學
電子工程系校外實習成果報告

實習單位：京元電子

實習期間：107年9月3日至107年12月31日

指導教授：丁信文 老師

班級：四子四乙

學號：1104105222

姓名：邱豫廷

中華民國 107 年 12 月 24 日

實習成果報告簽核表

實習單位	指導教授
齋夏秋女館 1225 1808	丁信文

目 錄

- 一、實習機構簡介
- 二、實習工作內容
- 三、實習心得與自我實習成效檢討
- 四、建議事項：
 - (一)對系上建議
 - (二)對實習單位建議
 - (三)對未來實習學弟妹建議
- 五、附錄
 - (一)實習週誌
 - (二)實習成績考評表

一、實習機構簡介

京元電子集團，從事半導體產業後段封裝測試業務，其中業務已成為全球最大專業測試場。

京元電子公司成立於 1987 年 5 月，在全球半導體產業上下游設計、製造、封裝、測試產業分工的形態中，已成為最大的專業測試公司。總公司坐落於台灣新竹公道五交流道旁，生產重鎮則位於台灣苗栗縣。

子公司京隆科技公司及震坤科技公司，同位於中國蘇州工業園區，從事半導體封裝及測試業務，為京元集團中國地區產銷基地，就地服務大陸市場。另在北美、日本、歐洲、新加坡設有服務據點，提供客戶即時的業務服務。

京元電子集團，在台灣工廠佔地約 108000 平方米，廠房樓地板面積約 316000 平方米，無塵室面積則達 126000 平方米。蘇州的工廠佔地約 44561 平方米，無塵室面積則達 10223 平方米。晶圓針測量每月總產能約 46 萬片，IC 成品測試量每月總產能可達 6 億顆。2013 年底，資產總額約為新台幣 373 億元。如此龐大的專業測試規模，已經躍上國際半導體產業的舞台。

京元電子集團提供全球半導體市場製造後端流程之測試及封裝業務。服務領域在測試部分，包括晶圓針測(43%)、IC 成品測試(50%)、及晶圓研磨/切割/晶粒挑揀(約占 7%)等。產品線涵蓋 Memory、Logic& Mixed-Signal、SOC、CIS/CCD、LCD Driver、RF/Wireless 及 MEMS，測試機台總數超過 2000 台。封裝服務包含：TSOP/SOP、CMOS Sensor、QFN(RF)、LGA/SIP(RF)、CSP、Memory Card。

京元電子海外客戶比重逐年提升至 49%，主要客群型態上，fabless 廠約佔 76%強，foundry 廠約佔 2%弱，其餘 IDM 廠約佔 22%。身為世界最大專業測試公司，京元電子集團獲得在手機、無線通訊、LCD 驅動 IC、繪圖卡、特殊形 DRAM、NOR Flash、消費性電子產品 IC、MEMS 等市場裡的領導廠商給予認證暨下單，使得公司的營收快速成廠，屢創新高，產品線結構也日趨穩固。

品質、交期、工程支援、技術及提供極具競爭力的成本價格，一直是京元電子集團不變的信念。而從事設備自動化與提升效能，測試機台的零組件客製化，測

試平台轉化開發及對客戶設備需求承諾持續投資的能力，是京元電子集團強大的競爭優勢，隨著時間的延續，歷久彌堅。

績效、創新、卓越、分享，是京元電子的核心價值，而全球集團約 6 千多名人才，已使本集團成為全球次是外包展業排名數一數二的優良企業。勞資知識，造福地方屢獲殊榮。京元電子集團期望成為全球半導體產業上下游客戶最密切的合作夥伴，及全球封測服務業的標竿。

二、實習工作內容

Wafer 測試：

使用 Prober 及 Tester 測試晶圓之電器特性。

Wafer 測試監控軟體：

學習如何從監控系統上抓取測試資料，並觀察錯誤的代碼及原因。

Wafer 測試資料分析：

分析從軟體上匯出的測試數據，並將其測試機台良率、測試配件良率做比對，分析 Fail 原因並從中改善。

量產產品良率報告：

從公司內部軟體導出產品的測試結果，並從中獲得良率以及錯誤的代碼，藉由這些數據，分析良率的變動，交叉比對觀察問題為何產生，判斷是否為設備異常或是人為異常，並從中提出建議改善方式。

新產品導入：

將客戶新的產品導入公司的機台，配合客戶的要求，達到客戶所期望的良率以及指定位置的測試結果，並且交換機台、Probe Card、Wafer，做交叉驗證，確認往後產品再導入量產時，不會有狀況，並且保持在良好的良率。

三、實習心得與自我實習成效檢討

不知不覺也過了一個學期，跟同事的關係也拉近了不少，跟大家一起聊天吃飯討論事情。也學到了不少東西，除了測試的一些基本知識之外還被安排去上 Prober 的訓練課程，因為公司規定要有通過可成才可以做工程，在課程中除了學會操作機台之外，對於測試的原理、產品、Probe Card 及 Wafer 的了解也更加深入，

在課程中老師也給我們看了公司內部許許多多的異常案件，大多的原因都追究於人員不夠細心或是訓練不足夠，即便已經訂定好標準的流程，但就是會有人不願意去遵守，常常就會導致異常的發生。在上課期間因為整天都在產線裡，沒辦法看資料或是做其他事，但在下班後我慢慢地去瞭解一些基本的 VBA，因為我發現我在分析資料的時候，花最多的時間都是在抓整理格式，有同事建議我要不要自己寫個簡單的 VBA 這樣可以節省很多時間，於是我就慢慢的研究並階段性的寫出來，但也因為上課的關係讓我沒辦法用很多時間去理解程式，直到上完課，大概花了快一個禮拜的時間就把工具寫好。

公司在年末有一個聖誕節佈置競賽，我們花了大概三個禮拜的晚上留下來做，雖然最後只有拿到第四名佳作而已，不過我相信大家都覺得我們的作品是最漂亮的，這個比賽完全表現出誰的人際關係比較好誰就能拿到比較多票，雖然說可能有點不公平，但這是個不得不接受事實，不管在哪裡都會有這種道理，也代表著人際關係是非常重要的事情。

四、建議事項

(一) 對系上建議

希望可以在三上的時候，就可以有公司來系上宣傳實習，也可以增加一些半年期實習的公司名額，不一定每個人的課程規劃都可以配合整年實習。

(二) 對實習單位建議

希望可以有更多的內部訓練課程，像是測試機或是測試程式、測試理論，跟工程比較有關係的課程，可以讓我們學到更多東西。

(三) 對未來實習學弟妹建議

整年實習如果還有必修還沒修完會非常麻煩，如果公司願意讓學生回來修課，那就代表必須要每個禮拜通車回學校，如果不行那就真的會有危險了。

國立高雄科技大學電子工程系校外實習

學生實習週誌

實習機構：京元電子	系輔導老師：丁信文
實習部門主管：顏秋媚	實習生：邱豫廷
週別：九、十	日期：107.09.03~107.09.14
工 作 內 容	<p>新產品導入：</p> <p>將客戶的新產品導入公司機台，遵循客戶規劃的測試順序及條件，驗證公司機台是否能支持新產品或是否能提供客戶要求的良率。整理所有的測試結果並比對在哪些不同的條件下會有不一樣的測試結果，以利於往後在量產時，可以輕易地解決測試問題。</p> <p>量產資料分析：</p> <p>透過定期分析量產品的良率，檢視這段期間內良率較低的機台或是 Probe Card 為何會造成良率下降，並查看機台稼動甘特圖來查看產線人員是否有實施改善方法，若沒有實施，將要通知產線人員實施改善，或是其他提出改善機台或 Probe Card 的不良原因或是能夠有效降低頻率的方法。</p> <p>內訓課程：</p> <p>產線實習課程：</p> <p>產線實習課程是要讓我們更了解公司整體的生產制度及流程，讓不同部門、不同製程的同事們可以互相了解彼此在產線的定位及主要負責的業務，增加對公司的了解。</p> <p>滅火器訓練課程：</p> <p>每年一次的安全宣導課程，讓公司同仁們了解滅火器及消防栓的使用方式及注意事項，以及如何預防及避免火災的發生，也教導若火災不幸發生時第一時間應如何處理並有效的撲滅火勢。</p> <p>E-FAB System 簡介：</p> <p>介紹公司的一套線上軟體，可以直接提供客戶檢視產品測試結果資料，可省去工程師整理資料後再傳送給客戶的繁瑣程序。</p>

心得檢討與自我評估

最近這兩個星期，都在忙著分析資料，因為公司前個月送出的產品有問題，一開始是在蒐集為何會發生產品不良，一開始還以為是下游公司那邊的問題，不過後來經過重新測試之後，雖然大部分的都還是通過檢測了，不過還是有少量的 IC 有問題，但正常的狀況產品是要全部通過的，不可出現問題，於是我們就開始回溯到 Wafer 端的測試資料，檢查是否在檢測時有發生小幅度異常，不過目前比對下來，還沒有找到明顯的問題，也找不到發生的原因。

主管評語

豫廷 is working on Intel team and somehow KYEC met the product yield issue lately. The data collection and analysis is the basic ability that engineer can monitor and try to find out the problems if abnormal occurred.
It will help engineer to learn how use the system to find the raw data, and understand how to select the useful information to transfer the chart and have their own viewpoint giving the result. Although it can not find the root cause every time that interns still can learn the data technique from this way.

主管： 齊夏林 娟 9月17日

輔導
老師
評語

輔導老師：_____ 月 日

國立高雄科技大學電子工程系校外實習

學生實習週誌

實習機構：京元電子	系輔導老師：丁信文
實習部門主管：顏秋媚	實習生：邱豫廷
週別： 十一、十二 十一、十二	日期：107.09.17~107.09.28
工 作 內 容	<p>NPI: Import new product into KYEC production line, flow with customer's instructions and command, and we make a schedule to fitting with customer. We step by step by using the schedule and feed back to customer when we finished every part. The responsibility of mine is collecting test result and conclusion what we test and which part of tester, prober or probe card had something wrong, next to discussing with leader and PE team, final we make a result in a report and feed back to customer. Now we're almost done for the SmartI8 by early stage, XPMU4766 is waiting for the new test program, next week will come into another new product about horizon peak.</p> <p>Tracing ongoing product: Every morning I download all test result of summary in last night, I compare each tester and probe card to know which one can't achieve to the stander from customer and understand why this one has low yield, and also check PD or EE team haven't done the right action for improve the test yield. When customer asks us some question about product yield on the weekly meeting, we can immediately let them know how was it going and what action we had already done.</p> <p>Inside training class: Customer Relationship Management: In the class teacher teach us how to make a good relationship and make customer and our company to be a best collaborator. First we have to know which customer we need and what benefit can make with each other. Second we have to know what are customers really want, and really need, and let them know what advantage we have. Third we have to let customer trust us and make sure customer and us can provide each other something necessary for. Flow this three objective, we can improve the relationship with customer.</p>

<p>心得檢討與自我評估</p>	<p>Last Tuesday I got my driver's license, when I ask my leader to take off, he told me he was also got an exam few months ago in the same drive school. In these two weeks the issue of ORM has been result, finally we have a few times to take a breath, and loading get fewer than last two weeks, but there still have many things ongoing and have to do, next week will coming another new product, and also will come new product and test program have to verify. It seems will be very busy in next week. There are also more training class have to join, it usually take me a morning or afternoon, in the future if training class get more than I can handle, maybe I have to speed up or change the way to keep balance between them, but I hope it will not be.</p>
<p>主管評語</p>	<p>It is glad to see what intern learned from the weekly diary, it can be record all the details what the knowledge they have from this way. KYEC HR arranged completed training classes for new novices. Also, they learned more communicated skills and enhance how to cooperate with other departments.</p> <p>However, communication is the key to connect support team and manufacturing center co-work in parallel.</p> <p>主管： <u>蕭奕秋 娟</u> 10月2日</p>
<p>輔導老師評語</p>	<p>輔導老師： _____ 月 日</p>

國立高雄科技大學電子工程系校外實習

學生實習週誌

實習機構：京元電子	系輔導老師：丁信文
實習部門主管：顏秋媚	實習生：邱豫廷
週別：十月	日期：107.10
工 作 內 容	<p>NPI: In this month I just only support a few of engineering because of Prober training, according to customer they will input new Probe Card next month, also import new product and machine in Tongluo, our team must be very busy in next month.</p> <p>Prober training course: In wafer test, we use Tester and Prober for the test. As the name, Tester is used to contact to the wafer and collect test result. Prober's responsibility is taking wafer form the cassette and let wafer contact to Tester, it's like a medium between tester and wafer. Because of Prober have a very close relationship with these two expensive things, so if Prober have anything wrong it might make damage to them. So now we need to train for Prober and follow SOP to setup Prober. In KYEC have two type of Prober is TSK and TEL. First is TSK, we practice for the setup flow almost two weeks, also train us to know how Prober work and what kind of mistake will damage to Tester or wafer. Next month will get into TEL, there's almost the same SOP with TSK just only different in system and some special capability.</p>

心得檢討與自我評估

This month I trained the Prober for three weeks, another three weeks will in next month. In these days I almost in production line all day long, but I thinks I learn very much about wafer testing, now I can setup for TSK by myself, it means I can support engineering for Jack and PE team, hope TEL will easier than TSK, then I can learn it quickly and finished for training course, and return to my team to support my teammate.

主管評語

All of engineers need to be trained for prober set up courses since any operation detail missed will caused damaged risk. This is what I emphasized no matter what senior or junior engineers must be careful for CP prober handling, and I am happy to see Larry realize the tips also get the good performance during the period. Keep it up!

主管： 蕭貞平大女婿 11 月 9 日

輔導老師評語

輔導老師： _____ 月 日

國立高雄科技大學電子工程系校外實習

學生實習週誌

實習機構：京元電子	系輔導老師：丁信文
實習部門主管：顏秋媚	實習生：邱豫廷
週別：十一月	日期：107.11
工 作 內 容	<p>NPI: SMARTI in this month came into new test program, and there have four tester had been qualify and released. Now we're trying to run production by use one site probe card. The customer says there will Import an 8 site probe card to let us qualify tester and try run in next month.</p> <p>Production product: Customer import another new version test program in this month, and PE team ask us to help them find out does it really to improve RF contact. In our research it's really improved and yield are raise, but there appear some new bin, still need to monitor more time.</p> <p>Prober training course: Finally we finished this course but still need to retest for written exam. in the final, teacher tell us all the accident in wafer test from 2016. There so many item are blame to crew issue, almost are careless and thoughtless. That why we have to receive training before we go into do engineering. We need to follow the correctly SOP and do it very carefully.</p> <p>VBA: When I watching the data of test result. I took so many to collect and tidy it up, so I ask to Matthew how can I speed up when I'm watching data, he told me some skill of excel and suggest me to write a macro to let computer help me to sort out. Now I finished two macros one of them it can help me to compute the yield of all the tester, probe card and Lot. I can quickly find out which one of them have low yield, and another one can tell me how many contact in the correction wafer when we doing the engineering.</p>

心得檢討與自我評估

There are so many things in this month, first I pass my training class of TEL operation and just for one time. I think TEL are really easier than TSK, and our depart are moving to a new office, the new office is more personal ,hidden and quietly, and we have ourself meeting room, but it doesn't have projector and telephone, I think if the equipment are steady we can meeting there, no need to go to other meeting room. The end of the month Jack sign us up a Christmas decorate competition in BU3, it's like back to past in school make a manual labor, it's really funny.

主管評語

It's very happy to see our intern to show they have an extensive working model, not only their job function but competition. At the same time, for six weeks prober set up training passed and make the engineers understand operating SOP must be followed or it may cause big trouble if any detail missed or misoperation. It can learn and train the mindset for new comers. 12/7 is the due date for Christmas decoration and hopefully our team fight for honor.

主管： 齊貞秋娟 12月6日

輔導老師評語

輔導老師： _____ 月 日

國立高雄科技大學電子工程系校外實習

學生實習週誌

實習機構：京元電子	系輔導老師：丁信文
實習部門主管：顏秋媚	實習生：邱豫廷
週別：十二月	日期：107.12
工 作 內 容	<p>NPI:</p> <p>SMARTI in this month keep trying to run production by use one site probe card. The octet site probe card was delay incoming, maybe start of next month will coming.</p> <p>Horizon peak in this month import a new test program and customer remote to help us to verify the test program, at room temperature we're already done and wait for customer release but the high temperature looks like unstable, customer says they will check the result and tell us how to improve it.</p> <p>XPMU4766 in this month had been release one more tester for engineering.</p> <p>Production product:</p> <p>For Smmat17 there was very stable, but in last month customer import a test program 925 version it was very unusual because the test time got longer but the yield doesn't improve, we're still waiting for customer's command.</p>

心得檢討與自我評估

Finally we finished the Christmas decorate competition in BU3, although we just only got fourth, but we're proud of our works, because it's really beautiful and lots of people take a picture for our decoration. But the photograph competition we didn't got a good grade. In these two competitions I learned how important about interpersonal relationship even your decoration is not the most beauty, but the people who can vote are your friends maybe you can win the competition finally. This year we have a good start of decorate competition, because everyone knows our team is a great team. Maybe next year we can got NO.1 for the decoration.

主管評語

The relationship is the key of real society, and hopefully to get the growth by this experience. Also, I am happy our team collaborate very hard and fully enthusiasm for activities. Looking forward the interns has a bright 2019 year and Merry Christmas.

主管： 蕭夏秋女 12月25日

輔導老師評語

輔導老師： _____ 月 日

校外實習輔導週誌評語		此表老師簽核後， 請附在成果報告書內
實習週誌撰寫期間	指導老師評語	
第1週：107.07.02-107.07.06	閱，在外請多注意各項安全。	
第2週：107.07.09-107.07.13	閱，在外請多注意各項安全。	
第3週：107.07.16-107.07.20	閱，在外請多注意各項安全。	
第4週：107.07.23-107.07.27	閱，在外請多注意各項安全；並感謝主管費心教導。	
第5、6週：107.07.30-107.08.10	閱，在外請多注意各項安全。	
第7、8週：107.08.13-107.08.24	閱，在外請多注意各項安全。	暑期實習截止
107.08.31(五)前繳交暑期校外實習成果報告		電子檔上傳 紙本繳回系辦
第3個月：107.09.03-107.09.14	閱，在外請多注意各項安全。	
第3個月：107.09.17-107.09.28	閱，在外請多注意各項安全。用英文撰寫週誌，辛苦了！	
第4個月：107年10月	閱，在外請多注意各項安全。	
第5個月：107年11月	閱，在外請多注意各項安全。	丁信文
第6個月：107年12月		
108.01.02(三)前繳交實習成果報告		電子檔上傳 紙本繳回系辦
第7個月：108年1月		
第8個月：108年2月		
第9個月：108年3月		

第10個月：108年4月		
第11個月：108年5月		
108.06.14(五)前繳交實習成果報告		電子檔上傳 紙本繳回系辦

仁寶電腦工業股份有限公司

四子四丙 林祐任 指導老師：朱紹儀



國立高雄科技大學 電子工程系校外實習成果報告

實習單位：仁寶電腦工業股份有限公司

實習期間：107/07/16~108/01/15

指導教授：朱紹儀老師

班級：四子四丙

學號：1104105304

姓名：林祐任

中華民國 107 年 12 月 28 日

實習成果報告簽核表

實習單位	指導教授
林益群 12/27	

目 錄

- 一、實習機構簡介
- 二、實習工作內容
- 三、實習心得與自我實習成效檢討
- 四、建議事項：
 - (一)對系上建議
 - (二)對實習單位建議
 - (三)對未來實習學弟妹建議
- 五、附錄
 - (一)實習週誌
 - (二)實習成果發表會簡報
 - (三)實習成績考評表
 - (四)其他參考資料

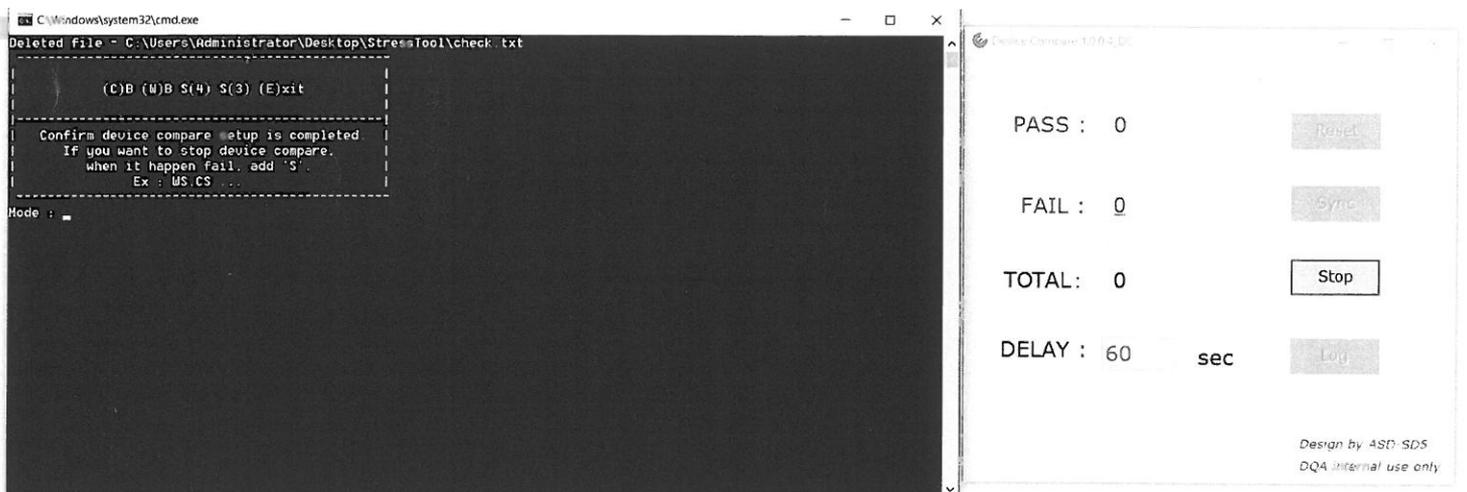
一、實習機構簡介

仁寶以多年的專業經驗，體認出產品競爭的主要關鍵在於品質、成本、服務及推出的速度，而針對不同的客戶設置專屬的研發小組，使仁寶無論在筆記型電腦、液晶電視、智慧型行動裝置、車用電子及新開發的企業產品，均能充分迎合市場快速的變遷，並在專利的申請與核准獲得了豐碩的成果。從研發便展開的品管作業，在精密先進的儀器設備配合下，不斷進行嚴格的測試檢驗，對卓越完美的堅持，使仁寶所推出的產品，呈現出別具一格的嚴謹細密，而由逐年上升的研發經費與工程人員，更充分說明仁寶對領先市場的堅持與在新產品上的努力。

創新、和諧、超越的企業精神，促使仁寶掌握潮流，創造契機，邁向一個更寬廣的格局，除了朝向網路應用的筆記型電腦發展外，經營團隊更以前瞻眼光進行多方產業佈局，架構出一個以仁寶電腦為中心，橫跨通訊、數位媒體、行動設備、車用電子產品及垂直整合(機殼、承軸、連接器、印刷電路板等)機構零組件、面板、網通的完整供應鏈！同時投資工業電腦廠商，加速深入醫療及各垂直應用市場。並藉由外部的策略聯盟結合內部資源，積極地投入物聯網，以智慧家庭、智慧車載、智慧健康照護為發展目標。

二、實習工作內容

1. Stress 環境架設&結果蒐集 :Stress 架設的目的是為了新版本的 BIOS 穩定性所進行的測試，總共有 4 種的 Stress 環境，分別為 S3(睡眠)、S4(休眠)、Cool Boot(關機)、Warm Boot(重新啟動)，每一個版本的 BIOS 都需要經過這 4 種 Stress 的測試，每次測試結束後需要將其結果記錄下來並整理成報告提交給這個 BIOS 的負責人。



Stress Tool

2. Report Card : Report Card 是在新版本 BIOS 發布時需要在機器上檢查該版本 BIOS 在更新到機器上後資訊是否正確、各項功能是否正常運行，一樣也是需要將其結果記錄下來並整理成報告提交給這個 BIOS 的負責人。

Item No.	Test Item	Pass	Pass	Item No.	Test Item	Pass	Pass
10	BIOS Version		99.15.07	9	Basic Function		
11	SSID and Model name check	Pass	Pass				
12	BIOS Version check	Pass	Pass	10	Flash BIOS by FPT	PASS	PASS
13	Setup menu load default and reboot to OS	Pass	Pass				
14	EC Version			11	24MB/32MB Flash BIOS	PASS	PASS
15	ePSA Version						
16	PD Version			12	Flashing bios by EXE	Fail	Fail
17	PXE ROM version						
18	GOP Version			13	BIOS Recovery		
19	USB Recovery	Pass	Pass	14	BIOS Version check	PASS	
20	Auto Recovery	Pass	Pass	15	EC Version check	PASS	
21				16	ME Version check	PASS	
22	Flashing BIOS by EXE for Update version	Pass	Pass	17	GOP Version check	PASS	
23	Flashing BIOS by EXE for Rollback version	Pass	Pass	18	BIOS version check	PASS	
24	Flashing BIOS by EXE with the same version	Pass	Pass	19	Execute Ctrl+Alt+Delete by UEFI	PASS	PASS
25	Unplug / plug battery in OS	Pass	Pass	20	Setup menu load default and execute exit then boot to OS	PASS	PASS
26	Audio (Internal Speak Test)	Pass	Pass	21	Touchpad/Touchscreen Basic function	PASS	PASS
27	Touchpad Basic function	Pass	Pass	22	HDMI output	PASS	PASS
30	USB Port Detection	Pass	Pass	23	UEFI Network boot by IPV4/IPV6	PASS	PASS
32	USB Recovery	Pass	Pass	24	Lid open/close Function	PASS	PASS
33	Power cycle test for AC + DC mode			25	IE/BIOS/Salomon detect	PASS	PASS
34	S3 (3 times)	Pass(3/3)	Pass(3/3)	26	When Press the power button(S3/S4/S5)	PASS	PASS
35	S4 (3 times)	Pass(3/3)	Pass(3/3)	27	check GUID in DM (eefe7fcb-25a5-4680-93ee-5554458e5861)	PASS	PASS
36	Warmboot (3 times)	Pass(3/3)	Pass(3/3)				
37	Coldboot (3 times)	Pass(3/3)	Pass(3/3)				
38	Power cycle test for DC mode only						
39	S3 (3 times)	Pass(3/3)	Pass(3/3)				
40	S4 (3 times)	Pass(3/3)	Pass(3/3)				
41	Warmboot (3 times)	Pass(3/3)	Pass(3/3)				
42	Coldboot (3 times)	Pass(3/3)	Pass(3/3)				

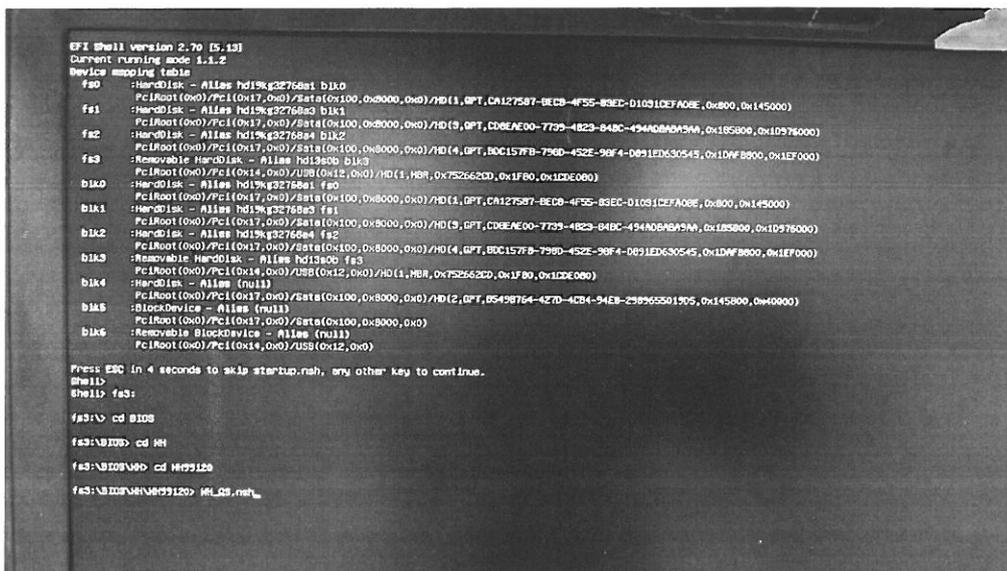
Report Card

3. Flash BIOS: 在架 Stress 和測 Report Card 時會需要更新

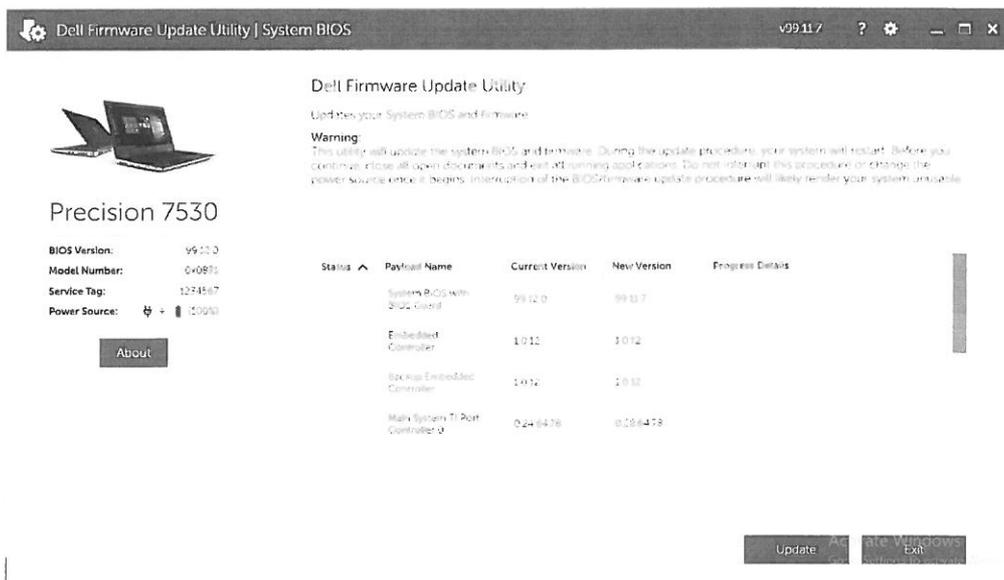
BIOS，而更新 BIOS 的方式有 2 種分別是 FPT 和 EXE。

(1) FPT: 製作 EFI 開機隨身碟，透過 EFI 開機進入到 Shell 的環境，

之後就可以進行 BIOS 的更新。



(2) EXE: 在 OS 的環境下透過 .exe 檔來更新 BIOS。



4. Issue 驗證：有時在驗 Report Card 時需要檢查之前的 BIOS 版本所發現的 Issue 在當前版本是否有解決。而 Issue 的詳細狀況或驗證手法需要到公司內部的管理系統查看。

Linked issues:

BITS378821 [EVT_MR] Mic Mute LED cannot light on via FN+F4.

BITS379024 [EVT_MR_NB] Keyboard hotkey mismatch the KB map.

BITS382926 [EVT_NB] System can not boot if exit BIOS setup by esc key.

Issue List

The screenshot displays a web interface for issue management. On the left, a sidebar lists 'Recently Visited' issues, including BITS378821. The main content area shows search results for 'BITS378821' with the title 'BITS378821 [EVT_MR] Mic Mute LED cannot light on via FN+F4'. Below the title are various action buttons like 'Approve', 'Acknowledge', 'Reject', 'Comment', and 'Next Status'. A navigation bar includes 'Cover Page', 'Affected Items', 'Related PSR', 'Workflow', 'Relationships', 'Attachments', and 'History'. The issue details section shows 'LOB Found: Latitude', 'Platform Independent: No', 'Platform Found: MERION 13 MERION 14', and 'Description: Mic Mute LED cannot light on via FN+F4'. It also lists 'Steps to Reproduce: 1. Press "FN+F4" can't light on', 'Originating Vendor/Group: Compal SA', 'Group Location: Taipei', 'Group Activity: BIOS Report Card', 'Subsystem: Input', 'Affected OS: MS Windows 10 64-bit', 'Affected Languages: English', and 'Status Update: 2018/03/21 Brook_zhu augusta not support so IHD...'. At the bottom, there is a 'Discretionary Field 1'.

管理工具

5. Image Backup&Restore : 在驗證 Issue 時可能會需要還原當時 OS 的環境，以利 Issue 的檢驗，或者是在驗 Report Card 時如果有發現問題需要當成 Issue，也有可能需要將當時的 OS 環境備份起來。這時會有兩種方法，一是直接移交使用的 Hard Disk，另一種就是使用 Image 軟體。

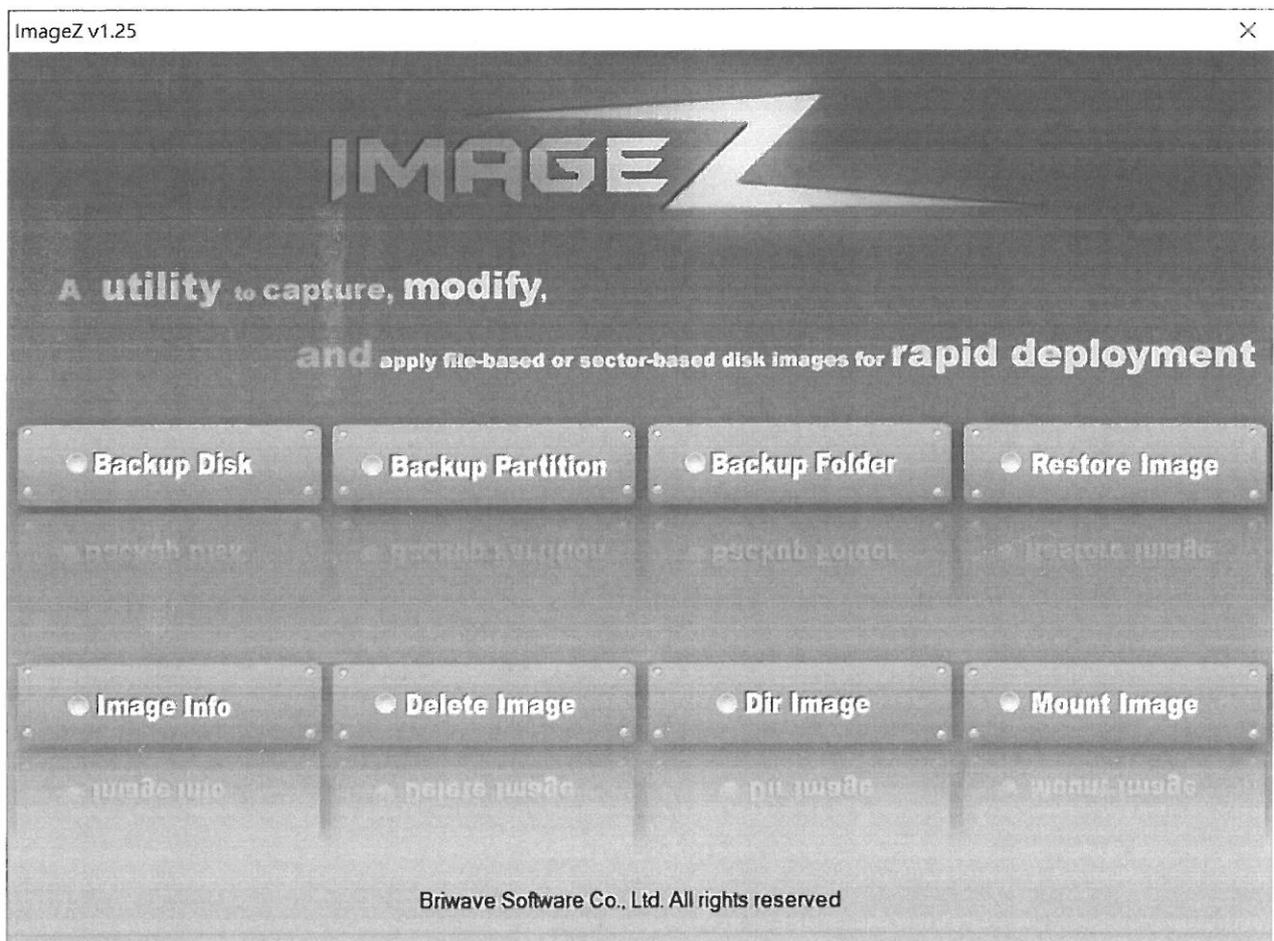
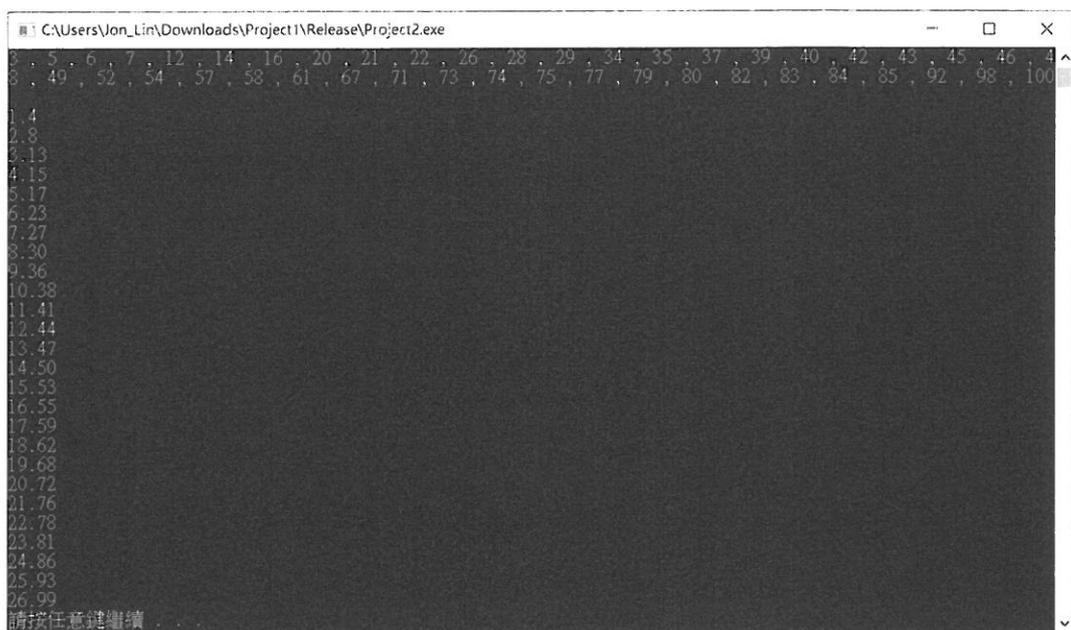


Image 軟體

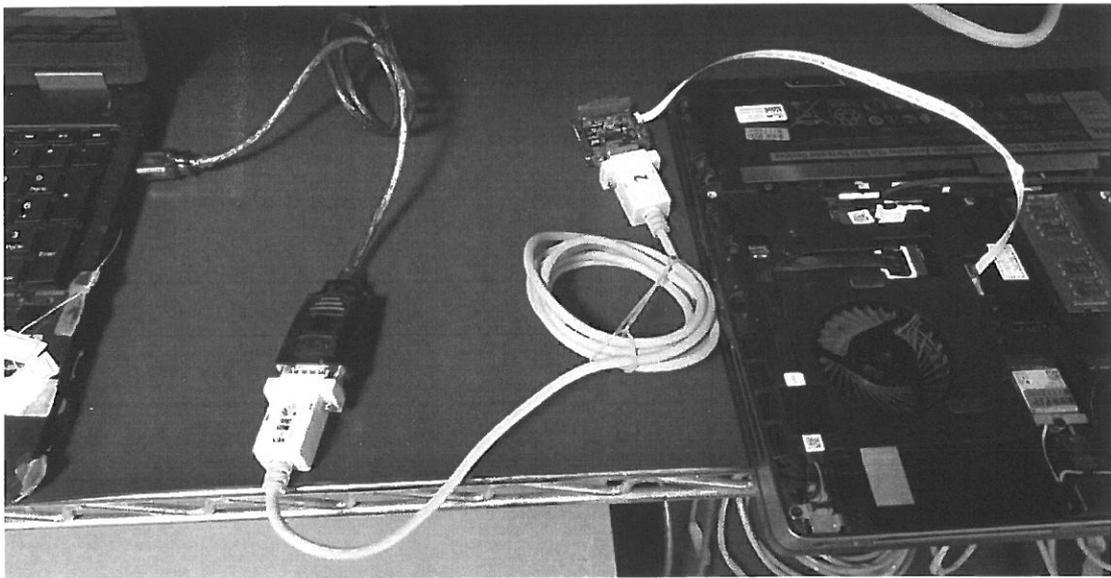
6.Simple Data Process: 在蒐集 Stress 結果的時候如果有 Fail 會生成一個 TXT 檔案紀錄 Fail 的項目以及次數，這個我自己抽空寫的小程式可以幫助我快速的將記錄整理成報告，以便 RD 可以分析結果來決定今天要架設的 Stress 設定。



```
C:\Users\Jon_Lin\Downloads\Project1\Release\Project2.exe
3, 5, 6, 7, 12, 14, 16, 20, 21, 22, 26, 28, 29, 34, 35, 37, 39, 40, 42, 43, 45, 46, 4
8, 49, 52, 54, 57, 58, 61, 67, 71, 73, 74, 75, 77, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 92, 98, 100
1.4
2.8
3.13
4.15
5.17
5.23
7.27
8.30
9.36
10.38
11.41
12.44
13.47
14.50
15.53
16.55
17.59
18.62
19.68
20.72
21.76
22.78
23.81
24.86
25.93
26.99
請按任意鍵繼續
```

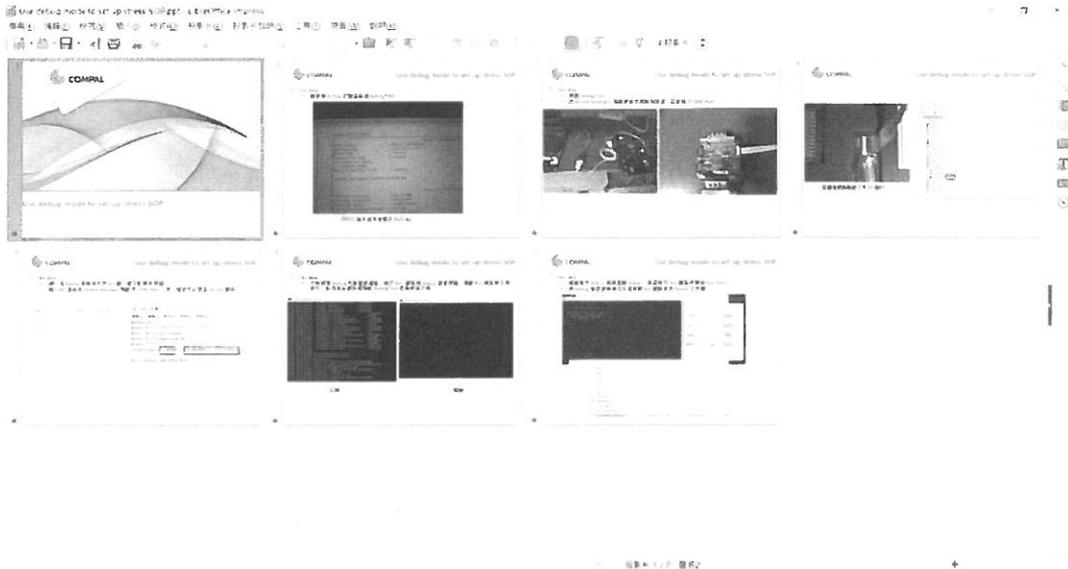
Simple Data Process

7. Set up Debug Tool:當 Stress 出現的 Fail 不是 Driver 的遺失或錯誤，而是藍屏、黑屏、自動關機、重啟或停在某個開機階段時，可能就會需要在架式 Stress 時加上 Debug Tool 來得知問題所在，這個工具主要是透過刷入 Debug 用的 BIOS 以減緩開機速度，並透過機器上的接口傳輸機器在開機時過程給 Host 機器儲存成記錄，加以分析。



Debug Tool

8. SOP writing task:有時候如果有新的檢測方法或是工具，會需要將詳細的使用方法撰寫成 SOP，方便其他同仁使用或者是讓新進人員可以快速上手。像上幾項工作內容幾乎都有 SOP 可以參考，不小心忘記的時候就可以快速複習一下。



How to use Debug Tool SOP

三、實習心得與自我實習成效檢討

到仁寶電腦的BIOS部門實習已經一個學期了，我的主要工作是協助RD驗證Issue和Stress架設與結果蒐集，雖然看起來只有兩項，不過這兩項工作其實就包括了前面的八項工作內容，跟上一次寫成果報告的時候比起來，真的是忙碌了不少。

在工作上雖然是BIOS部門但還是有分成許多不同的團隊，而我所屬的團隊有點不同，是所有的團隊都會來找我們幫忙，因為我們需要負責所有團隊相關的Issue驗證，但也因為這樣可以接觸到不同團隊進而學習到多樣的知識，我覺得這對我未來工作的選擇上提供了不少的幫助。在開始工作時，一開始還會覺得都跟在學校學的都不相關，但是詳細了解後還是會發現某些東西在作業系統或計算機相關課程都有提到過，另外還有英文能力也滿需要的，因為這裡是用的文件、軟體和工作上的郵件主要都是使用英文，因此不用想說學校的課程以後工作用不到所以只要求過了就好，認真學對以後還是有幫助的。

四、建議事項：

- (一) 對系上建議：我覺得在第二梯次的實習審查離開始實習中間的時間有一點太短了，因為如果是需要到實習地點另外租屋的學生，到時候可能會找不到適合的租屋。
- (二) 對實習單位建議：雖然我不知道其他人的狀況，不過我的實習單位很不錯，輔導員教導很用心，也不會一開始就把全部東西都塞給你，而是循序漸進地來。
- (三) 對未來實習學弟妹建議：如果不確定要做怎樣的實習，也不知道自己的能力是否符合實習工作需求，總之先學好英文，才不會連別人要你做甚麼都看不懂。

國立高雄科技大學實習生滿意度調查表

各位同學好：

實習為課程理論的延伸，實習經驗除了可做為未來職涯選擇之參考依據外，亦能透過寶貴經驗，提供各系（所）實習制度設計的改進，為了確保實習之成效與品質，以作為未來改善實習制度之相關作業。問卷結果僅針對整體分析之用，不會影響實習成績。最後，再次對您的協助與參與致上無限的謝意。敬祝 身體健康，學業進步！

校友服務暨實習就業中心 敬上

一、基本資料

實習生部別	<input checked="" type="checkbox"/> 日間部 <input type="checkbox"/> 進修部
實習生學制	<input type="checkbox"/> 五專 <input checked="" type="checkbox"/> 四技 <input type="checkbox"/> 二技 <input type="checkbox"/> 碩士班 <input type="checkbox"/> 博士班
實習生系（所）別	電子工程系
實習生實習類別	<input type="checkbox"/> 專案 <input type="checkbox"/> 暑期 <input checked="" type="checkbox"/> 學期 <input type="checkbox"/> 學年 <input type="checkbox"/> 境外 <input type="checkbox"/> 海上
性別	<input checked="" type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女
實習機會來源	<input checked="" type="checkbox"/> 學校推薦 <input type="checkbox"/> 自行尋找
實習機構產業別	<input type="checkbox"/> 農、林、漁、牧業 <input type="checkbox"/> 礦業及土石採取業 <input checked="" type="checkbox"/> 製造業 <input type="checkbox"/> 電力及燃氣供應業 <input type="checkbox"/> 用水供應及污染整治業 <input type="checkbox"/> 營建工程業 <input type="checkbox"/> 批發及零售業 <input type="checkbox"/> 運輸及倉儲業 <input type="checkbox"/> 住宿及餐飲業 <input type="checkbox"/> 出版、影音製作、傳播及資通訊服務業 <input type="checkbox"/> 金融及保險業 <input type="checkbox"/> 不動產業 <input type="checkbox"/> 專業、科學及技術服務業 <input type="checkbox"/> 支援服務業 <input type="checkbox"/> 公共行政及國防、強制性社會安全 <input type="checkbox"/> 教育業 <input type="checkbox"/> 醫療保健及社會工作服務業 <input type="checkbox"/> 藝術、娛樂及休閒服務業 <input type="checkbox"/> 其它服務業
機構所在區域	(1)境內： <input checked="" type="checkbox"/> 北部 <input type="checkbox"/> 中部 <input type="checkbox"/> 南部 <input type="checkbox"/> 東部 <input type="checkbox"/> 離島 (2)境外： <input type="checkbox"/> 亞洲(香港、澳門、大陸地區) <input type="checkbox"/> 亞洲(香港、澳門、大陸地區以外國家) <input type="checkbox"/> 大洋洲 _____ <input type="checkbox"/> 非洲 _____ <input type="checkbox"/> 歐洲 _____ <input type="checkbox"/> 北美洲 _____ <input type="checkbox"/> 中美洲 _____ <input type="checkbox"/> 南美洲 _____ <input type="checkbox"/> 海上實習

二、滿意度調查

檢視項目及內容	很滿意	滿意	普通	不滿意	很不滿意
(一)實習前					
1. 職安性平講座及實習前說明會的內容		✓			
2. 系（所）提供的實習資訊或諮詢管道		✓			
3. 系（所）告知的實習權利義務		✓			
(二)實習中					
4. 實習機構提供的實習環境		✓			
5. 在校所學專業職能應用在實習工作程度			✓		
6. 實習機構輔導老師關心您的實習狀況		✓			
7. 學校實習輔導老師關心您的實習狀況			✓		
(三)實習後					
8. 實習課程提升您的問題解決能力		✓			
9. 實習課程提升您的職場適應能力		✓			
10. 實習課程提升您的職涯定向程度		✓			
(四)整體來說，您對於本次實習課程的滿意度		✓			

三、相關意見或建議

題目	選項
(一)您是否推薦本校學生至該實習機構實習？	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，請說明原因_____
(二)您畢業後是否願意至實習機構任職？	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，請說明原因_____
(三)實習機構是否已提供您畢業後的工作機會？（限應屆畢業生作答）	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
(四)您建議本校/系（所）新設哪些專業課程以符合職場需求？	

～謝謝您的合作，抽空填寫此問卷，祝鵬程萬里～

國立高雄科技大學實習機構滿意度調查表

敬愛的企業先進，您好：

承蒙您的悉心指導，讓本校學子有職場實務學習的機會，謹致敬意與謝忱。為了瞭解職場實習合作機構對本校實習學生實習期間的表現，希望藉由本問卷調查來檢視學校在教學與課程設計是否能提升學生的就業競爭力，並作適時調整。問卷僅供本校課程修正及瞭解實習機構對學生們的意見，對外絕對保密，請安心填寫。敬請惠予撥冗填答，您的意見對我們皆具有重大意義。謝謝您對本校實習生的愛護與指導！此

順頌商祺！

一、實習機構基本資料

國立高雄科技大學 敬上

貴機構名稱	Compal	填寫日期	2018年12月27日
產業別	<input type="checkbox"/> 農、林、漁、牧業 <input type="checkbox"/> 礦業及土石採取業 <input checked="" type="checkbox"/> 製造業 <input type="checkbox"/> 電力及燃氣供應業 <input type="checkbox"/> 用水供應及污染整治業 <input type="checkbox"/> 營建工程業 <input type="checkbox"/> 批發及零售業 <input type="checkbox"/> 運輸及倉儲業 <input type="checkbox"/> 住宿及餐飲業 <input type="checkbox"/> 出版、影音製作、傳播及資通訊服務業 <input type="checkbox"/> 金融及保險業 <input type="checkbox"/> 不動產業 <input type="checkbox"/> 專業、科學及技術服務業 <input type="checkbox"/> 支援服務業 <input type="checkbox"/> 公共行政及國防、強制性社會安全 <input type="checkbox"/> 教育業 <input type="checkbox"/> 醫療保健及社會工作服務業 <input type="checkbox"/> 藝術、娛樂及休閒服務業 <input type="checkbox"/> 其它服務業		
貴機構所在區域	(1)境內： <input checked="" type="checkbox"/> 北部 <input type="checkbox"/> 中部 <input type="checkbox"/> 南部 <input type="checkbox"/> 東部 <input type="checkbox"/> 離島 (2)境外： <input type="checkbox"/> 亞洲(香港、澳門、大陸地區) <input type="checkbox"/> 亞洲(香港、澳門、大陸地區以外國家) <input type="checkbox"/> 大洋洲 _____ <input type="checkbox"/> 非洲 _____ <input type="checkbox"/> 歐洲 _____ <input type="checkbox"/> 北美洲 _____ <input type="checkbox"/> 中美洲 _____ <input type="checkbox"/> 南美洲 _____ <input type="checkbox"/> 海上實習		
填寫者職稱	FM	填寫者姓名	林益強
聯絡電話	0919-14115	E-mail	AcronYW-Lin@Compal.com

二、實習生基本資料

實習生部別	<input checked="" type="checkbox"/> 日間部 <input type="checkbox"/> 進修部
實習生學制	<input type="checkbox"/> 五專 <input checked="" type="checkbox"/> 四技 <input type="checkbox"/> 二技 <input type="checkbox"/> 碩士班 <input type="checkbox"/> 博士班
實習生系(所)	電子工程系
實習生實習類別	<input type="checkbox"/> 專案 <input type="checkbox"/> 暑期 <input checked="" type="checkbox"/> 學期 <input type="checkbox"/> 學年 <input type="checkbox"/> 境外 <input type="checkbox"/> 海上

三、請依實習生表現，提供適當評價

檢視項目及內容	很滿意	滿意	普通	不滿意	很不滿意
(一) 專業知能方面					
1.具備的專業知識符合工作需求			✓		
2.能將專業知識應用於工作實務		✓			
3.具備多元的知能			✓		
(二) 實習表現方面					
1.實作效率		✓			
2.重視團隊合作		✓			
3.服務態度	✓				
4.出勤狀況		✓			
5.人際關係的處理能力		✓			
(三) 技能與技巧					
1.表達與溝通能力			✓		
2.資訊科技運用能力			✓		
3.創意思考能力			✓		
4.外語能力			✓		
5.獨立思考分析與問題解決能力		✓			
(四) 其他					
1.參與學習的意願	✓				
2.學習的可塑性	✓				
3.抗壓性	✓				

四、留用意願

題目	選項
(一)實習期滿後，是否願意留用本校實習學生於貴機構服務？	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，請說明原因_____
(二)是否願意繼續提供本校學生實習名額？	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，請說明原因_____

五、相關意見或建議

(一)貴機構建議本校新設哪些專業課程以符應職場需求？

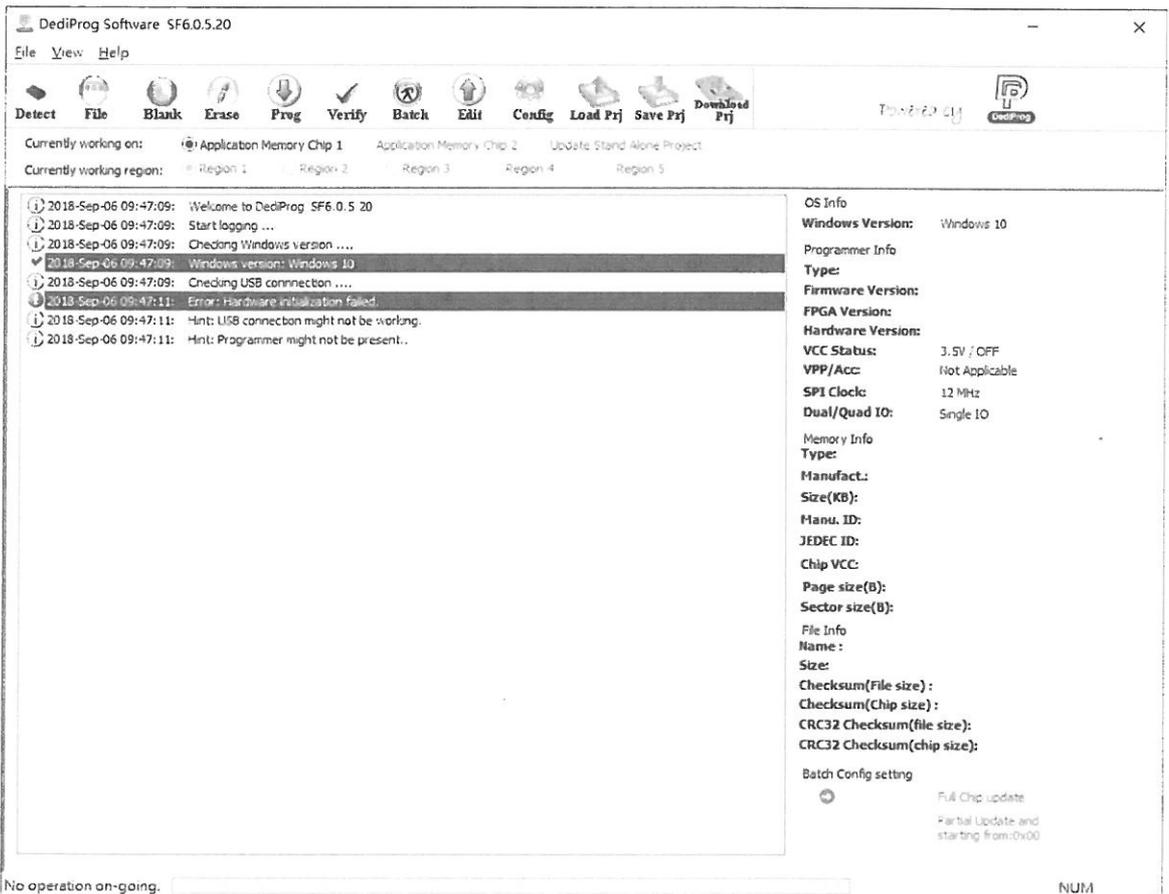
(二)其他對本校培育專業人才的建議：

國立高雄科技大學電子工程系校外實習 學生實習週誌

實習機構：仁寶電腦工業股份有限公司	系輔導老師：朱紹儀老師
實習部門主管：林益瑋先生	實習生：林祐任
週別：第七、八週	日期：107/08/27~107/09/07

工作內容

1. Report Card
2. Stress環境架設
3. Stress結果蒐集
4. Issue驗證
5. Study C-state
6. DediProg



(Dediprogram 這款軟體可以透過其他電腦以不開機的方式完成 BIOS 更新)

心得檢討與自我評估

開始實習也兩個月了，暑期實習也到此告一段落，接下來的學期實習因為需要回學校上課加上剛好9月、10月開始會有新的專案進來，預計會開始變得非常忙碌，有可能還會時常加班，不過我覺得經過這兩個月，工作內容也熟悉了不少，到時候應該也不至於會讓人喘不過氣來。

主管評語

主管： 林為清 9月7日

輔導老師評語

輔導老師： 電子工程系 朱紹儀 副教授 月 日

國立高雄科技大學電子工程系校外實習

學生實習週誌

實習機構：仁寶電腦工業股份有限公司	系輔導老師：朱紹儀老師
實習部門主管：林益璋先生	實習生：林祐任
週別：第九週&第十週	日期：107/9/10~107/9/21

工
作
內
容

- 1.Report Card
- 2.Stress 環境架設
- 3.Stress 結果蒐集
- 4.Issue 驗證
- 5.TRAC



自訂查詢

▼ 過濾篩

狀態 accepted closed new suspended
負責人 [搜尋]

▶ 機能

每頁顯示項目數 在每頁結果下方顯示 項目 每頁顯示項目數 100

<input type="checkbox"/>	編號	搜尋
<input type="checkbox"/>	#3882	Merion 99.2.7 Report Card
<input type="checkbox"/>	#3882	White Heaven 99.12.1.09/04 Stress Report
<input type="checkbox"/>	#3820	White Heaven 99.12.1.09/05 Stress
<input type="checkbox"/>	#3825	Merion 99.2.8 Audio feature test with power cycle
<input type="checkbox"/>	#3834	BITS 383310 Compal-HB[Dell] X19[North bay EVT_HB_AR] Sometime can't enter MEBx menu by CTR+P after set system PW.
<input type="checkbox"/>	#3835	White Heaven 99.12.1.09/06 Stress Report
<input type="checkbox"/>	#3863	White Heaven 99.12.1.09/10 Stress Report
<input type="checkbox"/>	#3868	WhiteHeaven: 99.12.2 Report Card
<input type="checkbox"/>	#3869	White Heaven 99.12.2.09.11 Stress Report
<input type="checkbox"/>	#3874	Merion 99.2.8 Report Card
<input type="checkbox"/>	#3879	White Heaven 99.12.2.09.12 Stress Report
<input type="checkbox"/>	#3884	White Heaven 99.12.2.09.13 Stress Report
<input type="checkbox"/>	#3890	[EVT_MR] Dell logo miss a piece when enable Full screen logo with HD LCD.
<input type="checkbox"/>	#3904	White Heaven 99.12.2.09.17 Stress Report
<input type="checkbox"/>	#3922	Merion 99.2.9 Report Card
<input type="checkbox"/>	#3927	White Heaven 99.12.2.09.18 Stress Report
<input type="checkbox"/>	#3970	White Heaven 99.12.2.09.19 Stress Report

(TRAC 可以記錄工作內容，方便查詢進度)

<p>心得檢討與自我評估</p>	<p>這兩個星期的工作跟上個星期差不多，就是架 Stress、Report Card 和 Issue 驗證，不過比較特別的是這次架 Stress 的 BIOS 在別的部門有問題，所以我們要把這邊的環境複製成當時的模樣，看能不能夠複製的出來問題，這是一件滿浩大的工程，好幾台機器要換 Image 跟 Driver，最後結果是無法複製，還需要那個部門來澄清當時的狀況。</p>
<p>主管評語</p>	<p>主管： <u>林育強</u> 9月10日</p>
<p>輔導老師評語</p>	<p>輔導老師：  月 日</p>

心得
檢討
與
自我
評估

這兩個星期正好是一個過渡期，之前兩個正在進行的專案一個已經結束，要換成新的專案，另一個也剛好要進入下一個階段，所以這兩個星期沒有特別忙，不過差不多下一兩個星期就會一次性地忙起來一直到過年左右，不巧我每個星期一都需要回學校上課半天，這一來我的工作會往後壓縮，不過目前的工作都做得蠻上手的，到時候應該不會手忙腳亂導致拖延工作。

主管
評語

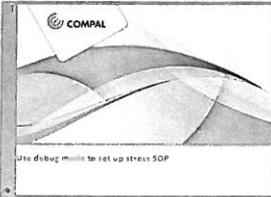
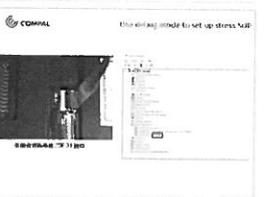
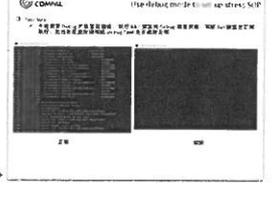
主管： 林益清 (0 月 8 日

輔導
老師
評語

輔導老師： 電子工程系 朱紹儀 副教授 月 日

國立高雄科技大學電子工程系校外實習

學生實習週誌

實習機構：仁寶電腦工業股份有限公司	系輔導老師：朱紹儀老師
實習部門主管：林益璋先生	實習生：林祐任
週別：第四個月	日期：107/10/08~107/11/02
工 作 內 容	<p>1.Issue 驗證 2.Monthly Meeting 3.Stress 環境架設 4.Stress 結果蒐集 5.Report Card 6.SOP writing task 7.Simple I/O test</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;">        </div> <p style="text-align: center;">SOP writing task : Use debug mode to setup stress SOP 編寫工作相關 SOP 供他人使用</p>

國立高雄科技大學電子工程系校外實習

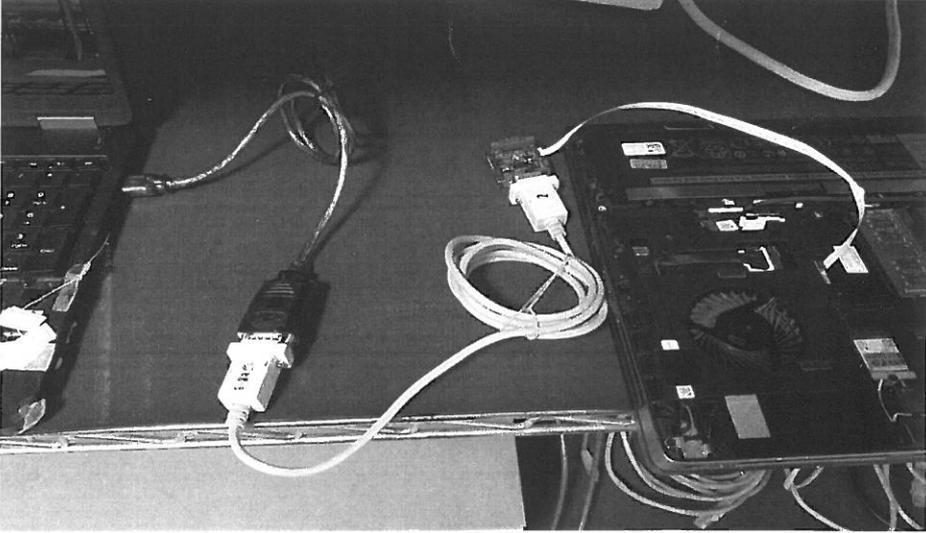
學生實習週誌

實習機構：仁寶電腦工業股份有限公司	系輔導老師：朱紹儀老師
實習部門主管：林益璋先生	實習生：林祐任
週別：第五個月	日期：107/11/05~107/11/30
工作內容	<ol style="list-style-type: none">1.Issue 驗證2.Stress 環境架設3.Stress 結果蒐集4.Report Card5.Simple Data Process
	 <p>Simple Data Process: Stress 收集的結果如有 Fail 會產生文字檔紀錄 Fail 的次數，這個工具可以快速知道總共 Fail 了幾次</p>

<p>心得檢討與自我評估</p>	<p>這一個月比起上個月忙碌了非常多，因為本來兩個分開的專案現在合在一起進行要架設 Stress，而且因為專案處於比較早期的階段所以時不時會有奇怪的問題冒出來要處理，希望過一段時間後會好一點，另外，我也被要求每天的 Stress 收集與彙整需要盡早完成，因為如果遲交了，leader 決定今天要架設的時間也會變晚，到時候就會需要加班來處理，所以我才額外寫了一個小程式來幫助我盡早完成工作。</p>
<p>主管評語</p>	<p>主管： <u>林菴瑋</u> 11月21日</p>
<p>輔導老師評語</p>	<p>輔導老師： <u>電子工程系 副教授 朱紹儀</u> 月 日</p>

國立高雄科技大學電子工程系校外實習

學生實習週誌

實習機構：仁寶電腦工業股份有限公司	系輔導老師：朱紹儀老師
實習部門主管：林益瑋先生	實習生：林祐任
週別：第六個月	日期：107/12/03~107/12/28
工 作 內 容	<ol style="list-style-type: none">1.Issue 驗證2.Stress 環境架設3.Stress 結果蒐集4.Report Card5.Set up Debug Tool  <p>Debug Tool:RD 可以刷入 Debug BIOS 讓機器透過 JPE1 接口輸出資料</p>

心得檢討與自我評估

現在兩個在架設 Stress 的工作的狀況大概已經過了最忙碌的狀態，已經比較少會等到很晚才下班，不過取而代之的是每天早上的 Stress 結果蒐集，必須在一定時間前完成，好讓 Leader 他們可以盡早完成開會分析，這樣子我們也可以不用拖到很晚才開始架設 Stress。另外，雖然這兩個專案已經比較穩定了，不過好像又有另一個專案已經悄悄的開始了，可能又要開始忙碌起來了。

主管評語

主管： 林 尚 濤 12月 28 日

輔導老師評語

輔導老師： 電子工程系 副教授 朱紹儀 月 日

高明鐵企業股份有限公司

四子四乙 洪僊瑋 指導老師：周肇基



國立高雄科技大學
電子工程系校外實習成果報告

實習單位：高明鐵企業股份有限公司

實習期間：107/09/03-108/01/31

指導教授：周肇基

班級：四子四乙

學號：1104105221

姓名：洪偲瑋

中華民國 107 年 12 月 31 日

實習成果報告簽核表

實習單位	指導教授
林柏偉 2018/12/25.	周聲蓉 2019/1/2

目 錄

- 一、實習機構簡介
- 二、實習工作內容
- 三、實習心得與自我實習成效檢討
- 四、建議事項：
 - (一)對系上建議
 - (二)對實習單位建議
 - (三)對未來實習學弟妹建議
- 五、附錄
 - (一)實習週誌
 - (二)實習成績考評表
 - (三)其他參考資料

一、實習機構簡介

製造總公司位於台灣彰化的高明鐵，成立於 1995 年，早期從事精密模座及模具零配件製造，2005 年投入線性傳動元件的製造，更於 2006 年以 GMT 品牌行銷全球。

公司秉持「打造智能自動化國度，創造產業最便利的夢想」，不斷提升產品的深度與廣度，除了定期招募與培訓人才，更積極透過與學界、技術法人的合作，加強公司的技術能量，與高應大簽約技轉並攜手成立「精密平台產學共同研發實驗室」，發展關鍵數位元件、伺服控制核心、應用軟體、模組及系統，期盼能協助製造業建立智慧型工廠，並逐步邁向工業 4.0，以解決製造業的困境。

為線性傳動元件及電動精密華台生產製造的廠商，其產品涵蓋了電動滑台、定位滑台、MINI-STAGE、XY-TABLE、精密直線運動滑軌及滑台、聯軸器、螺桿支撐座等相關的線性傳動產品，可滿足自動化設備及精密量測相關業者在設計和系統及製造的需求，多元化的產品提供客戶全方位服務。



二、實習工作內容

(一) 測試

1. 熟悉認識步進馬達及控制軟體

利用一顆 28 框步進馬達及一個 TMC5130 驅動器(如圖 1)，並搭配軟體 TMCL-IDC，可利用位置模式或速度模式控制步進馬達，還可觀察步進馬達行走之位置波形及速度波形(如圖 2)，調整參數可以看到它的變化。

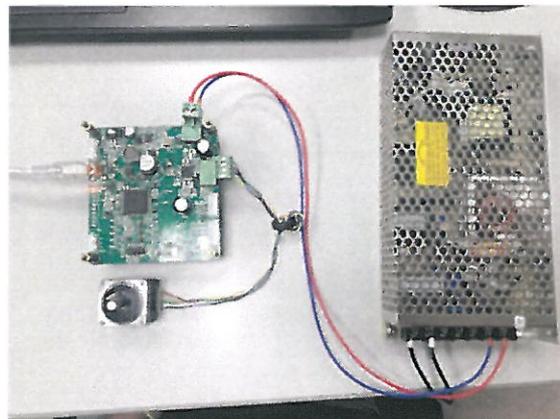


圖 1 步進馬達、驅動器及電源供應器

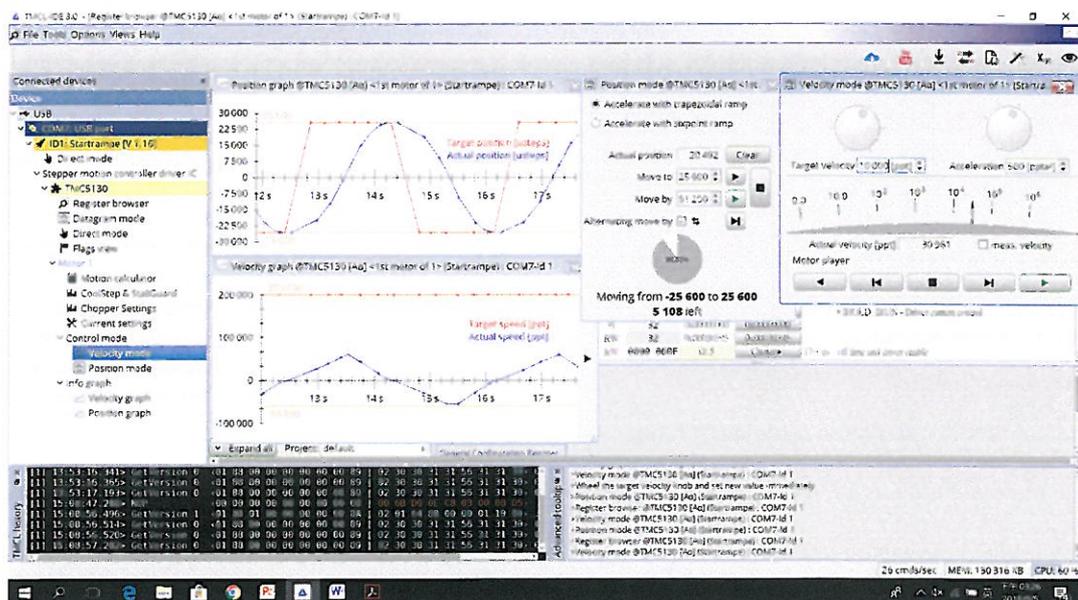


圖 2 使用軟體

2. 改變參數測量步進馬達電流及溫度

利用電流表及溫度測量 5 分鐘(如圖 3~5)，設定幾種關係：(1)固定目標速度為 10000 ppt、改變加速度 250~4000 ppt；(2)固定加速度 10000 ppt、改變速度 10000~40000 ppt；(3)開關 PWM。可以發現：

(1) 當未開啟 PWM 時，長時間測量會造成步進馬達嚴重的溫升、及電流。

(2) 固定目標速度為 10000 ppt、改變加速度 250~4000 ppt，溫度隨加速度增加而下降，電流保持 0.06A。

(3) 固定加速度 10000 ppt、改變速度 10000~40000 ppt，溫度不變，電流上升。

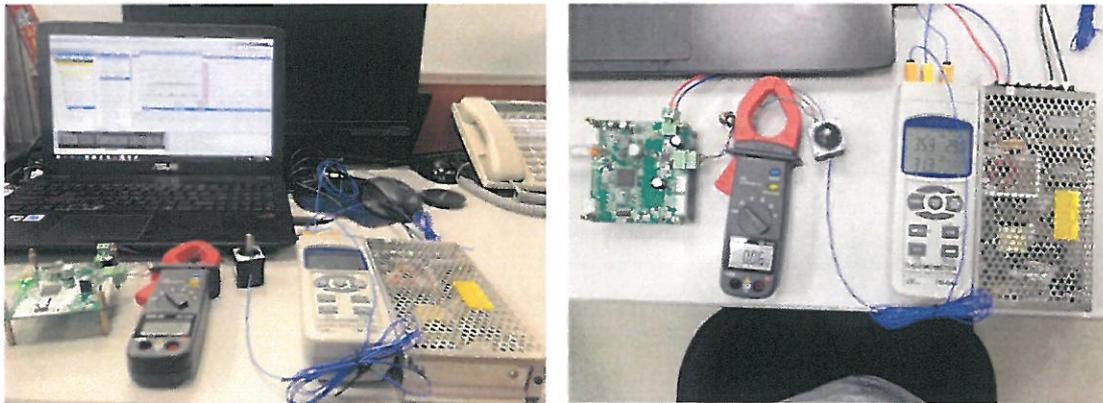


圖 3、4 利用電流表及溫度計測量改變參數的變化

Time	Target Velocity	Acceleration	溫度	電流	
初始			32.1		
5 MIN	10000	250	43.1	0.28	未開啟PWM
5 MIN	10000	250	35.2	0.06	開啟PWM
5 MIN	10000	500	34.9	0.06	開啟PWM
5 MIN	10000	1000	32.4	0.06	開啟PWM
5 MIN	10000	2000	32.1	0.06	開啟PWM
5 MIN	10000	4000	32.6	0.06	開啟PWM
5 MIN	10000	10000	32.3	0.06	開啟PWM
5 MIN	20000	10000	32.3	0.1	開啟PWM
5 MIN	40000	10000	31.9	0.12	開啟PWM

圖 5 測量數據

3. 步進馬達位置反覆精度測試(滑台)

利用電源供應器、一顆 42 框步進馬達、一個滑台、位置感測器及 TMC5130A，固定轉速及電流、改變來回位置設定，測量步進馬達位置反覆精度(如圖 6、7)，發現實際行走位置與設定數值會有些微差異。



圖 6 步進馬達位置反覆精度測試

步進馬達位置反覆精度測試(滑台)						
測試時間:						
測試器具:	美倍亞 42 框步進馬達(L)、TMC5130A、GKA 滑台(中)					
測試儀器:	電源供應器 24V、GT2 位置感測器、RS232 轉 485 接頭					
測試環境:	組裝室(26 度)					
馬達額定電流(固定):	1.01A					
馬達額定轉速(固定):	200000ppt					
設定過去/回來位置(單位)	實際過去/回來位置(單位)	位置感測器測試數值(反覆精度(單位))			測試平均值	測試問題
		第一次測試數值	第二次測試數值	第三次測試數值		
800/0	800/0	0	0	0	0.000	<input type="checkbox"/> 震動 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 失步
1600/0	1600/0	0	0	0	0.000	<input type="checkbox"/> 震動 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 失步
3200/0	3100/0	0	0	0	0.000	<input type="checkbox"/> 震動 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 失步
6400/0	6100/0	0	0	0	0.000	<input type="checkbox"/> 震動 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 失步
12800/0	12200/0	0	8	4.5	4.167	<input type="checkbox"/> 震動 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 失步
25600/0	24400/0	9	3	1	4.333	<input type="checkbox"/> 震動 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 失步
51200/0	48900/0	1.5	2	2.5	2.000	<input type="checkbox"/> 震動 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 失步
102400/0	97700/0	5.5	5.5	0.5	3.833	<input type="checkbox"/> 震動 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 失步
204800/0	195300/0	0	0	0	6.000	<input type="checkbox"/> 震動 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 失步
409600/0	390600/0	0	0	0	0.000	<input type="checkbox"/> 震動 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 失步

圖 7 步進馬達位置反覆精度測試之數據

4. 步進馬達低速噪音振動測試(滑台)

利用電源供應器、一顆 42 框步進馬達、一個滑台及 TMC5130A，固定電流，測量步進馬達低速噪音振動(如圖 6、8)，發現若改變加速度及減速度結果都不會改變。

步進馬達低速噪音振動測試(滑台)	
測試時間:	
使用器具:	美倍亞 42 框步進馬達(L)、TMC5130A、GKA 滑台(中)
測試儀器:	電源供應器 24V、RS232 轉 485 接頭
測試環境:	組裝室(26 度)
馬達額定電流(固定):	1.01A
設定轉速(rpm)	測試問題
30	<input type="checkbox"/> 震動 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 失步
60	<input type="checkbox"/> 震動 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 失步
120	<input type="checkbox"/> 震動 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 失步

圖 8 步進馬達低速噪音振動測試之數據

5. 步進馬達溫升測試

利用電源供應器、一顆 42 框步進馬達、TMC5130A、電流勾表及溫度計，固定最大電流、改變轉速，測量步進馬達溫升結果(如圖 9、10)。

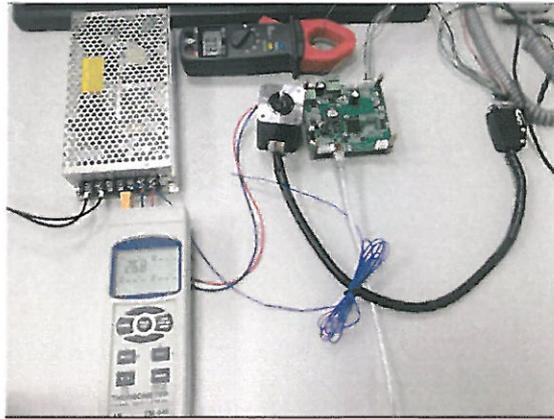


圖 9 步進馬達溫升測試

步進馬達溫升測試			
測試時間:			
測試器具:	美倍亞 42 框步進馬達(M)、TMC5130A		
測試儀器:	電源供應器 24V、勾表、溫度計、RS232 轉 485 接頭		
測試環境:	組裝室(26 度)		
馬達設定最大電流(mA):	1350mA		
設定轉速(rpm)	起始溫度/勾表測試電流(mA)	運轉 20 分溫度/勾表測試電流(mA)	測試結果
30	28.8/0mA	39.4/970mA	<input type="checkbox"/> 溫升過高
60	32.0/0mA	38.9/1100mA	<input type="checkbox"/> 溫升過高
120	32.3/0mA	40.5/1120mA	<input type="checkbox"/> 溫升過高
240	29.7/0mA	39.9/1100mA	<input type="checkbox"/> 溫升過高
500	34.5/0mA	40.9/1110mA	<input type="checkbox"/> 溫升過高
1000	33.5/0mA	40.1/1140mA	<input type="checkbox"/> 溫升過高
2000	34.5/0mA	42.7/1150mA	<input type="checkbox"/> 溫升過高
2500	34.5/0mA	44.0/1150mA	<input type="checkbox"/> 溫升過高

圖 10 步進馬達溫升測試之數據

6. 扭矩測試

利用電源供應器、一顆 42 框步進馬達、TMC5130A、電流勾表及扭力計，設定兩種情況：(1)固定轉速、改變電流，(2)固定電流、改變轉速，測量步進馬達扭力(如圖 11、12)。發現：

(1) 固定轉速、改變電流：電流越大，其步進馬達扭力越大。

(2) 固定電流、改變轉速：轉速不管多少，扭力不受轉速大小影響。

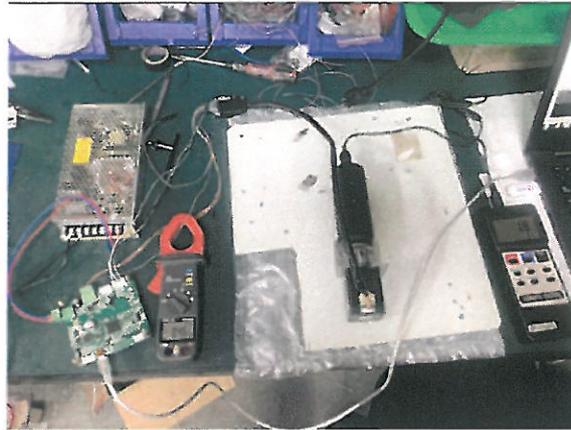
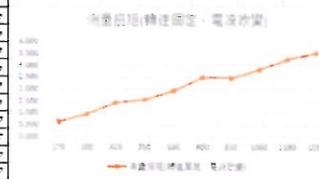


圖 11 步進馬達扭矩測試

步進馬達扭矩測試(轉速固定、電流改變)

測試時間:							
測試器具:	美侖亞 42 框步進馬達(M)、TMC5130A						
測試儀器:	電源供應器24V、勾表、扭力計、RS232轉485接頭、固定板						
測試環境:	組裝室(26度)						
馬達額定轉速(固定):	1000rpm						
設定運轉電流(mA)	勾表測試電流(mA)	扭力計測試數值(kg-cm)(運轉10s)				測試平均值	測試問題
		第一次測試數值	第二次測試數值	第三次測試數值	測試平均值		
170	0.96	0.4	0.8	0.9	0.800	<input type="checkbox"/> 扭力 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 溫度	
300	0.12	0.9	1.1	0.8	0.917	<input type="checkbox"/> 扭力 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 溫度	
420	0.18	1.3	1.4	1.5	1.400	<input type="checkbox"/> 扭力 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 溫度	
550	0.24	1.7	1.4	1.5	1.533	<input type="checkbox"/> 扭力 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 溫度	
680	0.31	1.9	1.7	2.1	1.900	<input type="checkbox"/> 扭力 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 溫度	
800	0.37	2.3	2.5	2.6	2.467	<input type="checkbox"/> 扭力 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 溫度	
930	0.44	2.7	2.9	2.9	2.433	<input type="checkbox"/> 扭力 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 溫度	
1050	0.5	2.6	2.7	3.1	2.500	<input type="checkbox"/> 扭力 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 溫度	
1180	0.56	2.9	3.2	3.4	3.233	<input type="checkbox"/> 扭力 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 溫度	
1350	0.64	3.4	3.5	3.6	3.500	<input type="checkbox"/> 扭力 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 溫度	



步進馬達扭矩測試(電流固定、轉速改變)

測試時間:							
測試器具:	美侖亞 42 框步進馬達(M)、TMC5130A						
測試儀器:	電源供應器24V、勾表、扭力計、RS232轉485接頭、固定板						
測試環境:	組裝室(26度)						
馬達額定電流(固定):	1.01A						
設定運轉轉速(rpm)	勾表測試電流(mA)	扭力計測試數值(kg-cm)(運轉10s)				測試平均值	測試問題
		第一次測試數值	第二次測試數值	第三次測試數值	測試平均值		
30	0.78	3	2.6	2.7	2.767	<input type="checkbox"/> 扭力 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 溫度	
60	0.59	2.3	2.6	2.8	2.633	<input type="checkbox"/> 扭力 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 溫度	
120	0.88	2.7	2.2	2.3	2.400	<input type="checkbox"/> 扭力 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 溫度	
240	0.89	2.7	3.4	2.2	2.767	<input type="checkbox"/> 扭力 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 溫度	
500	0.89	2.6	2.5	2.5	2.533	<input type="checkbox"/> 扭力 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 溫度	
1000	0.86	3.1	3	2.4	2.833	<input type="checkbox"/> 扭力 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 溫度	
2000	0.89	2	2.3	2.5	2.267	<input type="checkbox"/> 扭力 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 溫度	
2500	0.88	2	2.7	2.7	2.467	<input type="checkbox"/> 扭力 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 溫度	

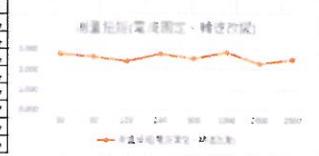


圖 12 步進馬達扭矩測試之數據及折線圖

7. 步進馬達速度測試

利用電源供應器、一顆 42 框步進馬達、轉速計及 TMC5130A，固定電流及加速度、改變轉速，測量步進馬達速度(如圖 13、14、15)，使其運轉 10 秒，發現當設定轉速到達 1500rpm(包含)以上，步進馬達實際測量最高轉速只會到達 1300rpm，且會有巨大振動及溫升，若要到達設定的轉速需增加運轉時間或者增加加速度，但步進馬達具有嚴重的溫升問題。



步進馬達速度測試					
測試時間:					
測試器具:	天信堂 42 框步進馬達(M)、TMC5130A				
測試儀器:	旺源無感器 24V、轉速計、RS232 座 485 板				
測試環境:	實驗室(26°C)				
加速度(固定):	1000ppt				
馬達額定電流(固定):	1.01A				
設定轉速(rpm)	轉速計測試數值(rpm)(滿轉10s)				測試問題
	第一次測試數值	第二次測試數值	第三次測試數值	測試平均值	
30	30.02	30.00	30.01	30.01	<input type="checkbox"/> 異常 <input type="checkbox"/> 堵轉 <input type="checkbox"/> 失步
60	59.99	60.04	59.96	59.99	<input type="checkbox"/> 異常 <input type="checkbox"/> 堵轉 <input type="checkbox"/> 失步
120	119.92	120.00	119.85	119.92	<input type="checkbox"/> 異常 <input type="checkbox"/> 堵轉 <input type="checkbox"/> 失步
240	240.00	240.10	240.00	240.03	<input type="checkbox"/> 異常 <input type="checkbox"/> 堵轉 <input type="checkbox"/> 失步
500	500.10	500.00	500.00	500.03	<input type="checkbox"/> 異常 <input type="checkbox"/> 堵轉 <input type="checkbox"/> 失步
1000	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	<input type="checkbox"/> 異常 <input type="checkbox"/> 堵轉 <input type="checkbox"/> 失步
1500	1378.70	1383.10	1319.60	1360.30	<input type="checkbox"/> 異常 <input type="checkbox"/> 堵轉 <input type="checkbox"/> 失步
2000	1317.90	1318.90	1365.00	1334.13	<input type="checkbox"/> 異常 <input type="checkbox"/> 堵轉 <input type="checkbox"/> 失步
2500	1318.90	1319.60	1370.00	1334.50	<input type="checkbox"/> 異常 <input type="checkbox"/> 堵轉 <input type="checkbox"/> 失步

圖 13 步進馬達速度測試 圖 14 步進馬達速度測試數據

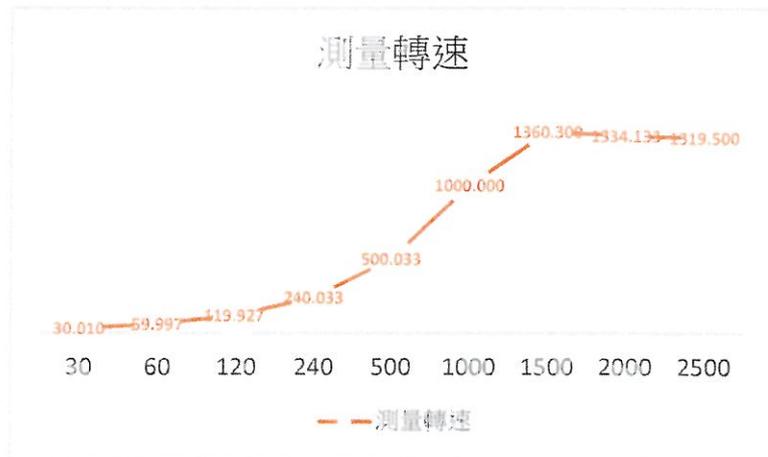


圖 15 步進馬達速度測試數據折線圖

8. 步進馬達推力測試

利用電源供應器、一顆 42 框步進馬達、推力計、電流勾表及 TMC5130A，固定轉速，改變電流，測量步進馬達推力(如圖 16、17、18)，發現電流越大、推力也越大，但當電流為 930mA(不包含)以上因推力過大，就無法測量到數值。

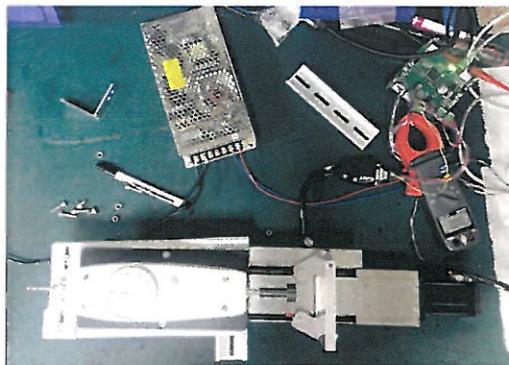


圖 16 步進馬達推力測試

步進馬達推力測試(滑台)(轉速固定、電流改變)						
測試時間:						
測試器具:	馬達: 42 框步進馬達(L)、TMC5130A、GKA 滑台(中)					
測試儀器:	電源供應器 24V、勾表、推力計、RS232 轉 485 接線					
測試環境:	實驗室(26 度)					
馬達額定轉速(固定):	20000ppt					
設定電流(mA)	每表測試電流(mA)	推力測試數值(kg-cm)(取MAX值)				測試問題
		第一次測試數值	第二次測試數值	第三次測試數值	測試平均值	
170	100	7.1	7.25	7	7.117	<input type="checkbox"/> 震動 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 失步
300	190	15.15	15.5	15.8	15.517	<input type="checkbox"/> 震動 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 失步
420	280	24	24.75	24	24.250	<input type="checkbox"/> 震動 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 失步
550	370	32.5	32.25	31.5	32.117	<input type="checkbox"/> 震動 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 失步
680	460	39.25	40	38.75	39.333	<input type="checkbox"/> 震動 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 失步
800	550	47.6	47.5	48.5	47.867	<input type="checkbox"/> 震動 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 失步
930	640	55.75	56.5	56.5	56.250	<input type="checkbox"/> 震動 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 失步
1060					#DIV/0!	<input type="checkbox"/> 震動 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 失步
1180					#DIV/0!	<input type="checkbox"/> 震動 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 失步
1350					#DIV/0!	<input type="checkbox"/> 震動 <input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 失步

圖 17 步進馬達推力測試數據

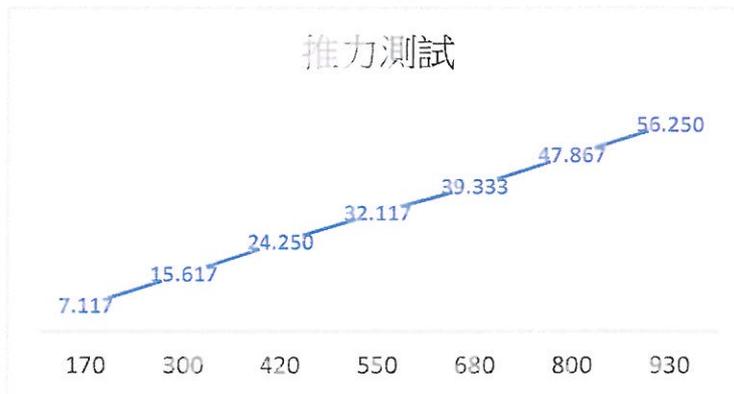


圖 18 步進馬達推力測試數據折線圖

9. 步進馬達角度測試

利用電源供應器、一顆 42 框步進馬達、角度計及 TMC5130A，固定電流及轉速，改變位移量，測量步進馬達角度(如圖 16、17、18)，位移量為 51200 時大約為 360 度，設定的數值與實際測量旋轉角度會有些微的誤差。



圖 16 步進馬角度測試

步進馬達角度測試				
測試時間:				
測試器具:	美特達 42 極步進馬達(L)、TMC5130A			
測試儀器:	電源供應器 24V、角位計、RS232轉485 模組			
測試環境:	實驗室(26度)			
馬達額定電流(固定):	1.01A			
轉速(固定):	20000ppt			
設定值	角度測試數據(單位)			
	第一次測試數值	第二次測試數值	第三次測試數值	測試平均值
50	0.371	0.349	0.217	0.339
100	0.659	0.782	0.733	0.725
200	1.416	1.398	1.315	1.400
400	2.809	2.913	2.779	2.834
800	5.612	5.629	5.583	5.608
1600	11.251	11.296	11.307	11.252
3200	22.421	22.457	22.433	22.440
6400	44.840	45.065	41.071	44.992
12800	89.820	89.809	90.167	89.932
25600	179.794	180.026	179.740	179.853
51200	359.438	359.623	359.604	359.555
102400	719.326	719.563	719.630	719.840

圖 17 步進馬角度測試數據



圖 18 步進馬角度測試數據

(二) LAYOUT

Protel 99 SE 是一套電腦輔助電路設計軟體，為 Altium Designer 的前身，可利用此套軟體設計電路圖、PCB 等，並依電路複雜度可將 PCB 分為單至多層板進行 PCB LAYOUT，圖 19 為電路圖 (Schematic)，圖 20 為 PCB。

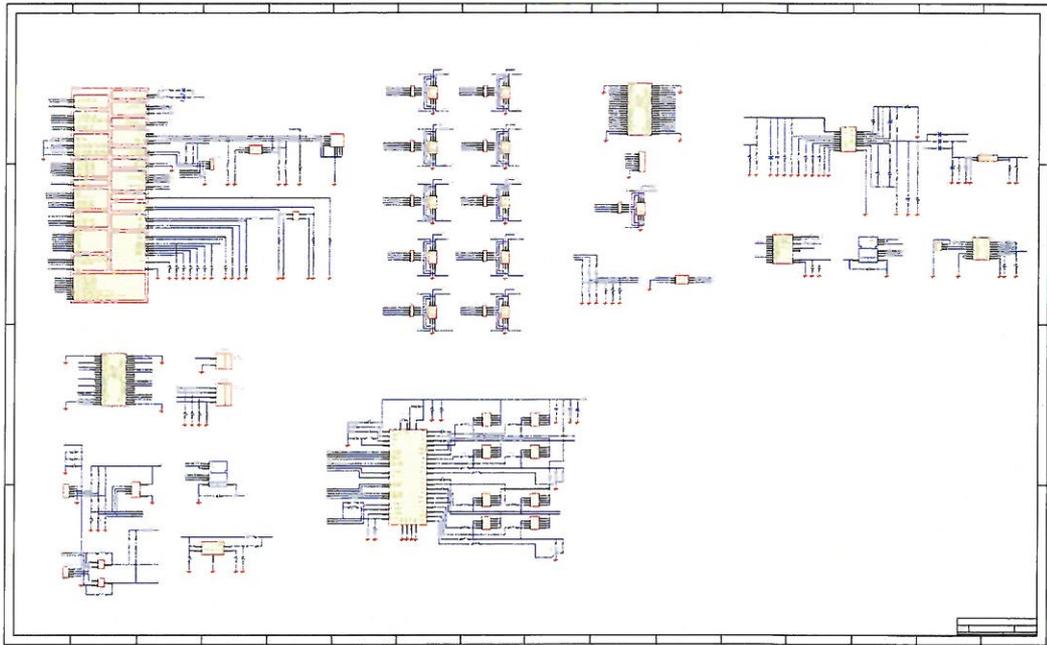


圖 19 電路圖 (TMC5160)

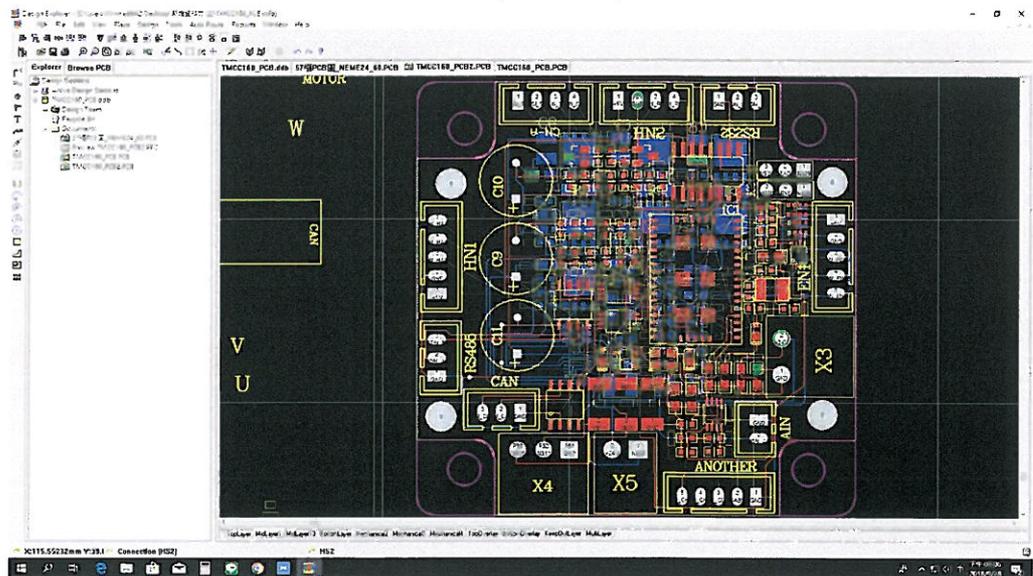


圖 20 PCB (TMC5160)

在 PCB Layout 前必須建置好所有零件的 Footprint，查詢每個零件的 DATASHEET，計算零件尺寸，製作出每個零件的 Footprint，如圖 21。

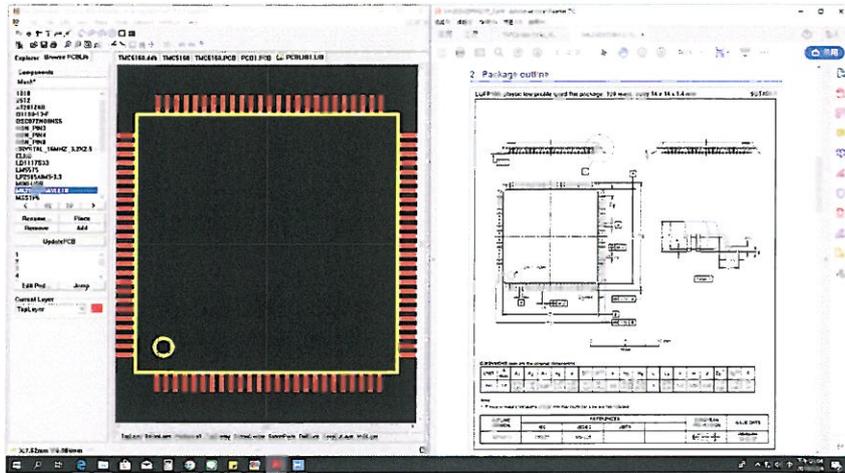


圖 20 PCB Footprint

較複雜的電路板銅箔佈線，一般會先訂定佈線規範(Routing Constraint)，可讓軟體在佈線的過程中自動檢查是否符合規範，如：零件與零件之間的走線、線與線之間的間距、零件和零件之間的間距等。佈線可分為人工佈線(Manual Routing)及自動佈線(Auto Routing)。人工佈線與自動佈線比較：

	人工佈線	自動佈線
概述	全部的走線均由人工一條一條佈線	佈線前必須先輸入佈線規範，自動佈線軟體再依規範做多次嘗試性的佈線
優點	佈線最佳化，可有效的利用電路板空間，亦考慮到走線間的美觀	設計時間較短
缺點	設計時間較長	無法做到最佳化的佈線，最後還是需要使用人工做修改。因自動佈線大量的使用貫孔(Via)，導致浪費電路板空間

利用自動佈線(Autorouter)(如圖 22、23)可以加快設計的速度，將擺設好元件完成佈線，但線徑尺寸、間距等可能會不符合需求，需要再人工修改線徑及美觀。

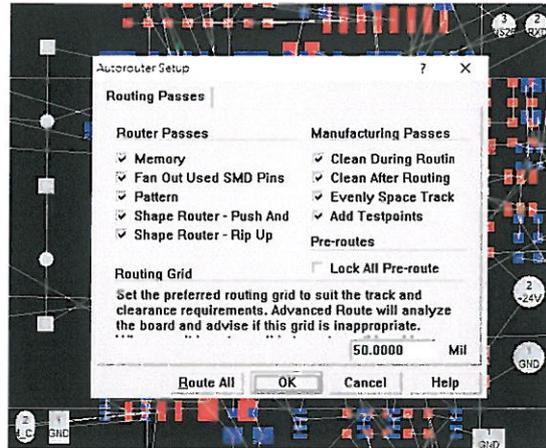


圖 22 自動佈線設定

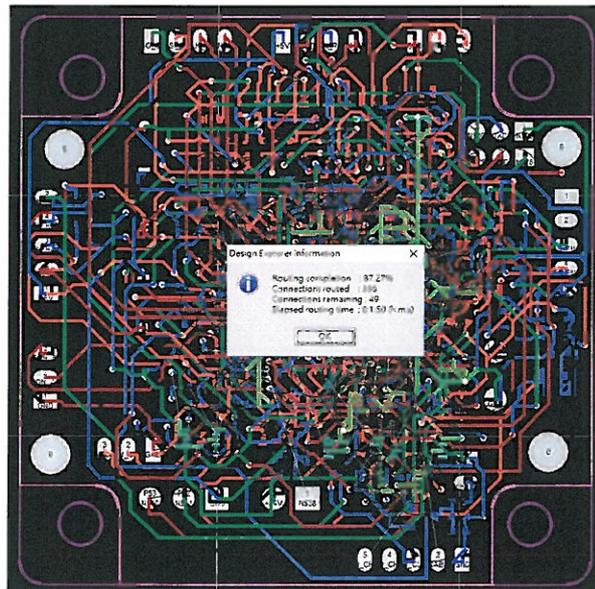


圖 23 自動佈線完成

在電路板設計中，為了讓 PAD 更加堅固，防止機械製板時 PAD，與導線之間斷裂，常在 PAD 和導線之間用銅膜佈置一個過渡區，形狀像淚滴，故常稱作補淚滴(Teardrops)(如圖 24)。

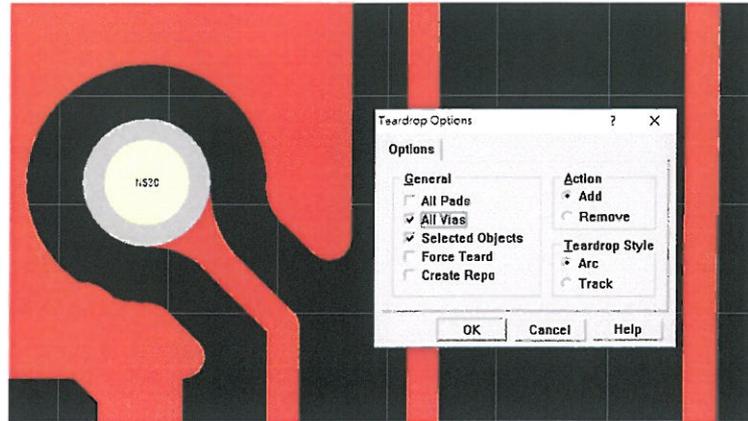


圖 24 補淚滴

所謂鋪銅(Polygon plane)(如圖 25)就是以 PCB 上閒置的空間作為基準面，用固體銅填充，鋪銅的意義在於，減小地線阻抗，提高抗干擾能力；降低壓降，提高電源效率；與地線相連，還可以減小環路面積；也可以讓 PCB 焊接時儘可能不變形。

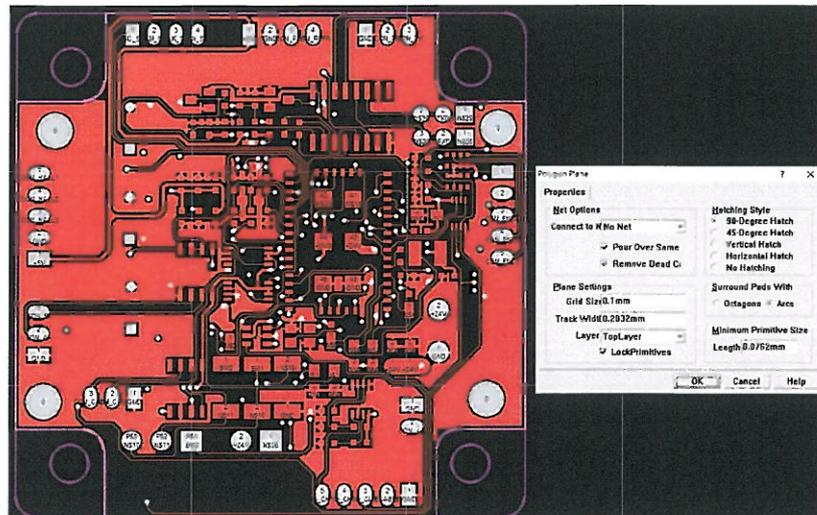


圖 25 鋪銅

一般會在電路板上加入型號、設計日期、版本、公司商標等文字或圖形資料，這些都是和零件序號一樣在文字層(TopOverlay 及 BottomOverlay)中顯示，如圖 26、27。



圖 28 錯誤訊息 1

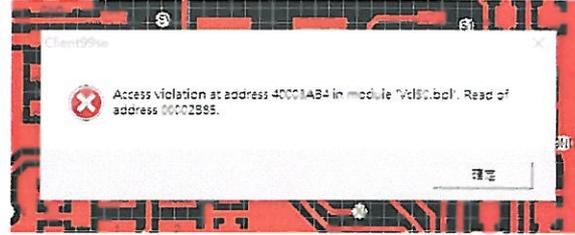


圖 29 錯誤訊息 2

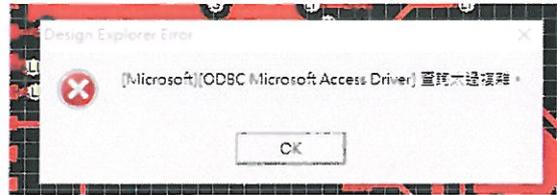


圖 30 錯誤訊息 3

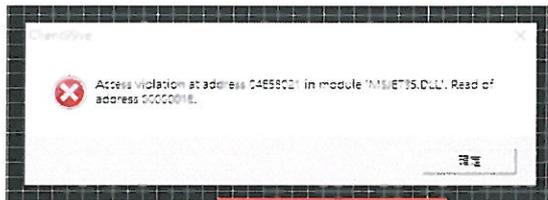


圖 31 錯誤訊息 4

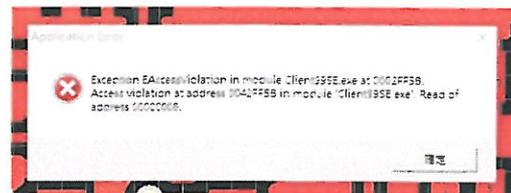


圖 32 錯誤訊息 5

(三) 認識 ERP

Enterprise Resource Planning 企業資源規劃系統，簡稱 ERP 系統，一般而言具備以下功能：基本資料與管理維護、庫存管理、採購進貨管理、配銷管理、財務管理、人資/事務管理、生產管理與決策支援管理等系統功能，而其它根據業態有不同之 ERP 相關子系統。

三、實習心得與自我實習成效檢討

一開始會選擇一學期的校外實習其實也不是為了要賺錢，只是覺得封閉在學校不知道業界型態，都聽學長姐說在學校所學的未來都用不到，出去外面都是要重學，所以想趁大四學分都修完、感到人生迷茫不知道要幹嘛，也沒有想繼續升學，不知道自己到底是不適合本科，本科畢業後到底能做什麼？所以決定走出校園看看外面的世界。

這一學期來到高明鐵企業股份有限公司實習，對我來說是一個完全沒有接觸過的新東西，除了陌生，也跟原本想像的有點出入，所以起初有點無法適應，不知道該從何下手，但經過主管、前輩的引導，慢慢地對公司有一點認識，也了解一個完整專案的作業流程、認識了步進馬達構造及運作特性型態、還有 PCB LAYOUT 的各種技巧。

前三周主要透過測試來對步進馬達做一個了解，後面幾周主要是針對 PCB LAYOUT 來學習，透過這次的機會接觸認識不同領域的東西，也發現自己還有很多地方不足，自認為沒有為公司做到什麼，還有很多地方需要學習，尤其是語言方面，有時候查資料、DATASHEET 等包括使用軟體都是原文，就會很想提升英文能力。

經過這一個學期的實習過後我也確實體認到學校所學的都是最基本的，讓我清楚知道自己的能力還不夠，還無法成為社會新鮮人，但也藉此機會讓我更清楚知道自己想做什麼，所以決定再繼續精進自我。

四、建議事項：

(一)對系上建議

1. 可於大二就舉辦實習說明會，才不會大三暑假有些人因要升學讀書而煩惱，也可以先了解校外實習。
2. 應在實習說明會更仔細說明，很多資訊、流程都是去問了才知道，像是學期實習需有給薪勞健保等。
3. 當初實習說明會只跟我們說可以抵專題及可退 1/5 雜費，並未在告知電子系四上因有必修專題而無法退費，或需要退選等。
4. 可於開學就公告審核日期等，讓學生能提早準備。
5. 可於系網上張貼 QA 將每屆常見問題放上，並於下一屆改善，也可將每年學生實習公司、建議等放上供學弟妹選擇及參考。
6. 實習快結束才知道學校與公司合約還沒簽。

(二)對實習單位建議

1. 願意訓練毫無經驗的實習生。
2. 可以安排幾次的相關訓練課程讓新進人員進入狀況、快速瞭解公司及工作內容。

(三)對未來實習學弟妹建議

1. 可以提早於大二升大三的暑假就先出去實習，才不會壓到最後一個暑假擔心找不到公司，也可以提早了解業界，藉由校外實習知道自己哪裡不足。
2. 實習是一個不錯的過程，可以提前接觸到很多學校學不到的知識，也因還是學生所以大家都很願意教導。
3. 若大三結束時必修學分已修完，且沒有要考研究所，可選擇校外實習半年或一年，建議半年先試試，下半年可規劃準備未來。

國立高雄科技大學電子工程系校外實習

學生實習週誌

實習機構：高明鐵企業股份有限公司	系輔導老師：周肇基
實習部門主管：詹正有、林柏偉	實習生：洪偲璋
週別：第一週	日期：20180903-20180907

工
作
內
容

1. 熟悉認識步進馬達及控制軟體

利用一顆 28 框步進馬達及一個 TMC5130 驅動器(如圖 1)，並搭配軟體 TMCL-IDE，可利用位置模式或速度模式控制步進馬達，還可觀察步進馬達行走之位置波形及速度波形(如圖 2)，調整參數可以看到它的變化。

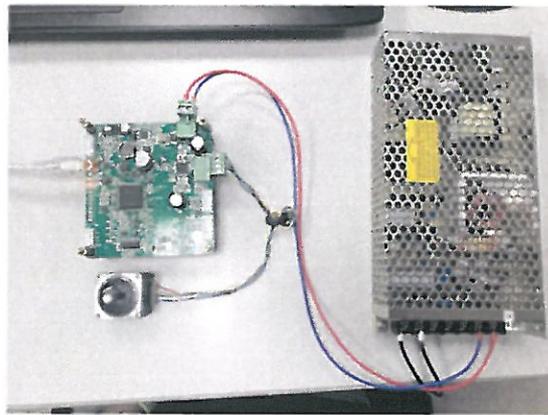


圖 1 步進馬達、驅動器及電源供應器

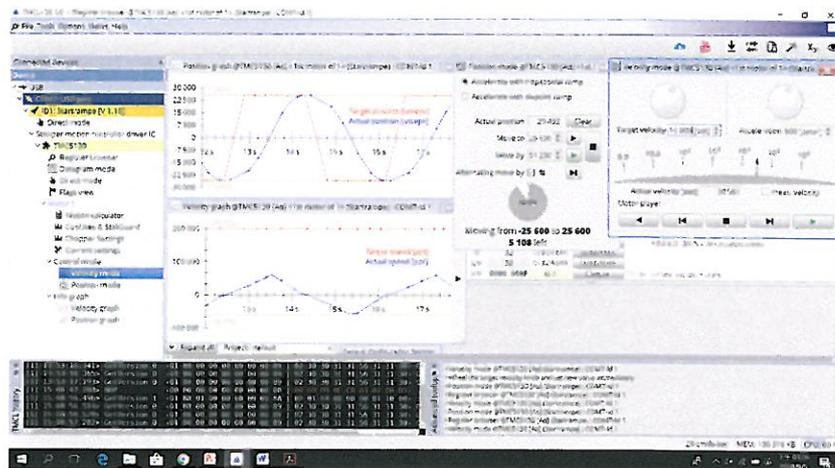


圖 2 使用軟體

2. 改變參數測量步進馬達電流及溫度

利用電流表及溫度測量 5 分鐘(如圖 3~5)，設定幾種關係：(1)固定目標速度為 10000 ppt、改變加速度 250~4000 ppt；(2)固定加速度 10000 ppt、改變加速度 10000~40000 ppt；(3)開關 PWM。可以發現：

(4) 當未開啟 PWM 時，長時間測量會造成步進馬達嚴重的溫升、及電流。

(5) 固定目標速度為 10000 ppt、改變加速度 250~4000 ppt，溫度隨加速度增加而下降，電流保持 0.06A。

(6) 固定加速度 10000 ppt、改變速度 10000~40000 ppt，溫度不變，電流上升。

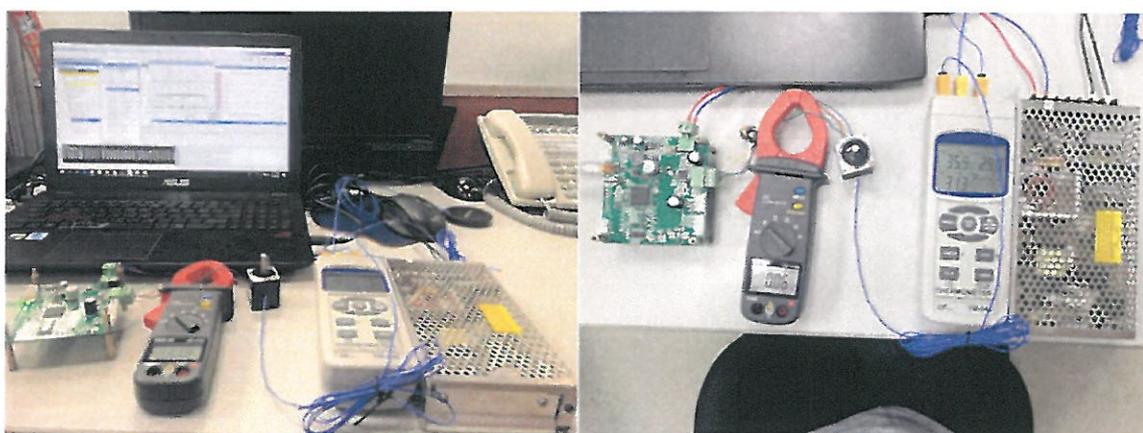


圖 3、4 利用電流表及溫度計測量改變參數的變化

Time	Target Velocity	Acceleration	溫度	電流
初始			32.1	
5 MIN	10000	250	43.1	0.28 未開啟PWM
5 MIN	10000	250	35.2	0.06 開啟PWM
5 MIN	10000	500	34.9	0.06 開啟PWM
5 MIN	10000	1000	32.4	0.06 開啟PWM
5 MIN	10000	2000	32.1	0.06 開啟PWM
5 MIN	10000	4000	32.6	0.06 開啟PWM
5 MIN	10000	10000	32.3	0.06 開啟PWM
5 MIN	20000	10000	32.3	0.1 開啟PWM
5 MIN	40000	10000	31.9	0.12 開啟PWM

圖 5 測量數據

<p>心得檢討與自我評估</p>	<p>經過一個禮拜的選擇，原本想學習整個電子電路設計流程，但經過自我評估過後，因在校所學的是通訊，並沒有接觸到這方面，對於一些電子電路特性都不是很了解，看到一堆 DataSheet 就很頭痛，覺得壓力很大，所以後來選擇學習測試，可以了解一個機具的操作、測試流程及性能。</p> <p>來到一個新的公司，有點無法適應，必須重新熟悉新的環境，有別於暑期實習待的民間公司，制度、文化、工作模式等各方面都截然不同，心態一直無法調適。第一個禮拜有點茫然，因完全沒有接觸過機械、馬達方面，所有東西都重頭學過，所有事情都還在摸索，跳脫學校的書本後才發現不知道自己會什麼、可以做什麼，當時選擇校外實習一學期就是想要了解業界型態，既然來了就要努力學習。</p>
<p>主管評語</p>	<p>因實習工作所需的知識與在學校所學的項目有所不同，所給的相關資料與簡易的上機操作都有按照進度來實習，學習態度良好，期望日後的實習能對偲璋有所幫助。</p> <p style="text-align: right;">主管：_____詹正有_____ 9 月 13 日</p>
<p>輔導老師評語</p>	<p>電子系的學生對於步進馬達較少接觸，但若先理解基本原理，應該對於測試內容會更清楚瞭解。初到新公司難免要先適應，多看多聽，虛心求教，一定可以很快適應。</p> <p style="text-align: right;">輔導老師：_____周啟其_____ 月 日</p>

國立高雄科技大學電子工程系校外實習

學生實習週誌

實習機構：高明鐵企業股份有限公司	系輔導老師：周肇基
實習部門主管：詹正有、林柏偉	實習生：洪偲璋
週別：第二週	日期：20180910-20180914

工
作
內
容

1. 步進馬達位置反覆精度測試(滑台)

利用電源供應器、一顆 42 框步進馬達、一個滑台、位置感測器及 TMC5130A，固定轉速及電流、改變來回位置設定，測量步進馬達位置反覆精度(如圖 1、2)，發現實際行走位置與設定數值會有些微差異。



圖 1 步進馬達位置反覆精度測試

步進馬達位置反覆精度測試(滑台)

測試時間:						
測試器具:	奧德 42 框步進馬達(L)、TMC5130A、GKA 滑台(中)					
測試儀器:	電源供應器 24V、GT2 位置感測器、RS232 轉 485 模組					
測試環境:	組裝室(26 樓)					
馬達額定電流(固定):	1.01A					
馬達額定轉速(固定):	200000ppt					
設定 過去/回來位置(單位)	實際 過去/回來位置(單位)	位置感測器測試數值(反覆精度)(單位)			測試平均值	測試問題
		第一次測試數值	第二次測試數值	第三次測試數值		
800/0	800/0	0	0	0	0.000	<input type="checkbox"/> 震動 <input type="checkbox"/> 堵音 <input type="checkbox"/> 失步
1600/0	1600/0	0	0	0	0.000	<input type="checkbox"/> 震動 <input type="checkbox"/> 堵音 <input type="checkbox"/> 失步
3200/0	3100/0	0	0	0	0.000	<input type="checkbox"/> 震動 <input type="checkbox"/> 堵音 <input type="checkbox"/> 失步
6400/0	6100/0	0	0	0	0.000	<input type="checkbox"/> 震動 <input type="checkbox"/> 堵音 <input type="checkbox"/> 失步
12800/0	12200/0	0	8	4.5	4.167	<input type="checkbox"/> 震動 <input type="checkbox"/> 堵音 <input type="checkbox"/> 失步
25600/0	24400/0	9	3	1	4.333	<input type="checkbox"/> 震動 <input type="checkbox"/> 堵音 <input type="checkbox"/> 失步
51200/0	48900/0	1.5	2	2.5	2.000	<input type="checkbox"/> 震動 <input type="checkbox"/> 堵音 <input type="checkbox"/> 失步
102400/0	97700/0	5.5	5.5	0.5	3.833	<input type="checkbox"/> 震動 <input type="checkbox"/> 堵音 <input type="checkbox"/> 失步
204800/0	195300/0	0	0	0	0.000	<input type="checkbox"/> 震動 <input type="checkbox"/> 堵音 <input type="checkbox"/> 失步
409600/0	390600/0	0	0	0	0.000	<input type="checkbox"/> 震動 <input type="checkbox"/> 堵音 <input type="checkbox"/> 失步

圖 2 步進馬達位置反覆精度測試之數據

2. 步進馬達低速噪音振動測試(滑台)

利用電源供應器、一顆 42 框步進馬達、一個滑台及 TMC5130A，固定電流，測量步進馬達低速噪音振動(如圖 1、3)，發現若改變加速度及減速度結果都不會改變。

步進馬達低速噪音振動測試(滑台)	
測試時間:	
使用器具:	美信亞 42框步進馬達(L)、TMC5130A、GKA滑台(中)
測試儀器:	電源供應器24V、RS232轉485接頭
測試環境:	組裝室(26度)
馬達額定電流(固定):	1.01A
設定轉速(rpm)	測試問題
30	<input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 振動 <input type="checkbox"/> 溫度
60	<input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 振動 <input type="checkbox"/> 溫度
120	<input type="checkbox"/> 噪音 <input type="checkbox"/> 振動 <input type="checkbox"/> 溫度

圖 3 步進馬達低速噪音振動測試之數據

3. 步進馬達溫升測試

利用電源供應器、一顆 42 框步進馬達、TMC5130A、電流勾表及溫度計，固定最大電流、改變轉速，測量步進馬達溫升結果(如圖 4、5)。



圖 4 步進馬達溫升測試

步進馬達溫升測試			
測試時間:			
測試器具:	美信亞 42框步進馬達(M)、TMC5130A		
測試儀器:	電源供應器24V、勾表、溫度計、RS232轉485接頭		
測試環境:	組裝室(26度)		
馬達設定最大電流(mA):	1350mA		
設定轉速(rpm)	起始溫度/勾表測試電流(mA)	運轉20分溫度/勾表測試電流(mA)	測試結果
30	28.8/0mA	39.4/970mA	<input type="checkbox"/> 溫升過高
60	32.0/0mA	38.9/1100mA	<input type="checkbox"/> 溫升過高
120	32.3/0mA	40.5/1120mA	<input type="checkbox"/> 溫升過高
240	29.7/0mA	39.9/1100mA	<input type="checkbox"/> 溫升過高
500	34.5/0mA	40.8/1110mA	<input type="checkbox"/> 溫升過高
1000	33.5/0mA	40.1/1140mA	<input type="checkbox"/> 溫升過高
2000	34.5/0mA	42.7/1150mA	<input type="checkbox"/> 溫升過高
2500	34.5/0mA	44.0/1150mA	<input type="checkbox"/> 溫升過高

圖 5 步進馬達溫升測試之數據

4. 扭矩測試

利用電源供應器、一顆 42 框步進馬達、TMC5130A、電流勾表及扭力計，設定兩種情況：(1)固定轉速、改變電流，(2)固定電流、改變轉速，測量步進馬達扭力(如圖 6、7)。發現：

(3) 固定轉速、改變電流：電流越大，其步進馬達扭力越大。

(4) 固定電流、改變轉速：轉速不管多少，扭力不受轉速大小影響。



圖 6 步進馬達扭矩測試

步進馬達扭矩測試(轉速固定、電流改變)

測試時間:						
測試器具:	美倍亞 42 框步進馬達(M)、TMC5130A					
測試儀器:	電源供應器 24V、勾表、扭力計、RS232 轉 485 接頭、固定板					
測試環境:	組裝室(26 度)					
馬達固定轉速(固定):	1000pppt					
設定運轉電流(mA)	勾表測試電流(mA)	扭力計測試數值(kg-cm)(運轉10s)				測試問題
		第一次測試數值	第二次測試數值	第三次測試數值	測試平均值	
170	0.26	0.4	0.5	0.6	0.500	<input type="checkbox"/> 無打 <input type="checkbox"/> 失步 <input type="checkbox"/> 卡
300	0.32	0.9	1.1	0.8	0.933	<input type="checkbox"/> 無打 <input type="checkbox"/> 失步 <input type="checkbox"/> 卡
420	0.38	1.3	1.4	1.5	1.400	<input type="checkbox"/> 無打 <input type="checkbox"/> 失步 <input type="checkbox"/> 卡
550	0.24	1.7	1.4	1.5	1.513	<input type="checkbox"/> 無打 <input type="checkbox"/> 失步 <input type="checkbox"/> 卡
680	0.31	1.9	1.7	2.1	1.900	<input type="checkbox"/> 無打 <input type="checkbox"/> 失步 <input type="checkbox"/> 卡
800	0.37	2.3	2.5	2.6	2.467	<input type="checkbox"/> 無打 <input type="checkbox"/> 失步 <input type="checkbox"/> 卡
930	0.44	2.7	2.8	2.9	2.833	<input type="checkbox"/> 無打 <input type="checkbox"/> 失步 <input type="checkbox"/> 卡
1060	0.5	2.6	2.7	3.1	2.800	<input type="checkbox"/> 無打 <input type="checkbox"/> 失步 <input type="checkbox"/> 卡
1180	0.56	2.9	2.4	3.4	3.233	<input type="checkbox"/> 無打 <input type="checkbox"/> 失步 <input type="checkbox"/> 卡
1350	0.64	3.4	3.5	3.8	3.567	<input type="checkbox"/> 無打 <input type="checkbox"/> 失步 <input type="checkbox"/> 卡

步進馬達扭矩測試(電流固定、轉速改變)

測試時間:						
測試器具:	美倍亞 42 框步進馬達(M)、TMC5130A					
測試儀器:	電源供應器 24V、勾表、扭力計、RS232 轉 485 接頭、固定板					
測試環境:	組裝室(26 度)					
馬達固定電流(固定):	1.01A					
設定運轉轉速(rpm)	勾表測試電流(mA)	扭力計測試數值(kg-cm)(運轉10s)				測試問題
		第一次測試數值	第二次測試數值	第三次測試數值	測試平均值	
30	0.78	3	2.6	2.7	2.767	<input type="checkbox"/> 無打 <input type="checkbox"/> 失步 <input type="checkbox"/> 卡
60	0.89	2.1	2.8	2.8	2.633	<input type="checkbox"/> 無打 <input type="checkbox"/> 失步 <input type="checkbox"/> 卡
120	0.88	2.7	2.2	2.3	2.400	<input type="checkbox"/> 無打 <input type="checkbox"/> 失步 <input type="checkbox"/> 卡
240	0.89	2.7	3.4	2.2	2.767	<input type="checkbox"/> 無打 <input type="checkbox"/> 失步 <input type="checkbox"/> 卡
500	0.89	2.6	2.5	2.1	2.533	<input type="checkbox"/> 無打 <input type="checkbox"/> 失步 <input type="checkbox"/> 卡
1000	0.88	3.1	3	2.4	2.833	<input type="checkbox"/> 無打 <input type="checkbox"/> 失步 <input type="checkbox"/> 卡
2000	0.89	2	2.3	2.3	2.267	<input type="checkbox"/> 無打 <input type="checkbox"/> 失步 <input type="checkbox"/> 卡
2500	0.88	2	2.7	2.7	2.467	<input type="checkbox"/> 無打 <input type="checkbox"/> 失步 <input type="checkbox"/> 卡

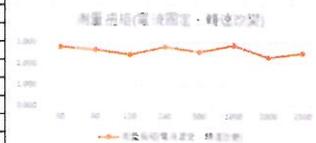
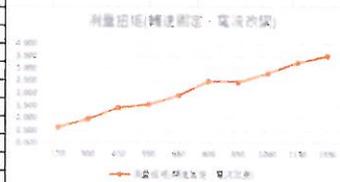


圖 7 步進馬達扭矩測試之數據及折線圖

<p>心得檢討與自我評估</p>	<p>經過上個禮拜對工作項目的初步了解，對環境、工作等都慢慢適應，這禮拜透過測量步進馬達的位置反覆精度、低速噪音振動、溫升、扭矩、速度、推力等測試，更進一步了解步進馬達的性能，在測試前須準備所需測量器具及儀器，設定固定項目及改變項目，可以發現馬達與其之間的關係，也對步進馬達更了解。</p>
<p>主管評語</p>	<p>實習項目開始有實測的部分，上機操作測試有按照進度來執行，學習態度良好、工作負責。</p> <p style="text-align: right;">主管：_____林柏偉_____ 9月 19 日</p>
<p>輔導老師評語</p>	<p>開始對於步進馬達的特性與測試有所了解，學習能力不錯。</p> <p style="text-align: right;">輔導老師：_____周裕堯_____ 月 日</p>

國立高雄科技大學電子工程系校外實習

學生實習週誌

實習機構：高明鐵企業股份有限公司	系輔導老師：周肇基
實習部門主管：詹正有、林柏偉	實習生：洪僖璋
週別：第三週	日期：20180917-20180921

工
作
內
容

1. 步進馬達速度測試

利用電源供應器、一顆 42 框步進馬達、轉速計及 TMC5130A，固定電流及加速度、改變轉速，測量步進馬達速度(如圖 1、2、3)，使其運轉 10 秒，發現當設定轉速到達 1500rpm(包含)以上，步進馬達實際測量最高轉速只會到達 1300rpm，且會有巨大振動及溫升，若要到達設定的轉速需增加運轉時間或者增加加速度，但步進馬達具有嚴重的溫升問題。



圖 1 步進馬達速度測試

步進馬達速度測試						
測試時間:						
測試器具:	美格 42 框步進馬達(M)、TMC5130A					
測試儀器:	電源供應器 24V、轉速計、RS232轉485 模組					
測試環境:	實驗室(26度)					
加速度(固定):	1000ppt					
馬達額定電流(固定):	1.01A					
設定轉速(rpm)	轉速計測試數值(rpm)(運轉 10s)				測試問題	
	第一次測試數值	第二次測試數值	第三次測試數值	測試平均值	震動	發熱
30	30.02	30.03	30.01	30.010	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60	59.99	60.04	59.96	59.997	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
120	119.92	120.00	119.86	119.927	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
240	240.00	240.10	240.00	240.033	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
500	500.10	500.00	500.00	500.033	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1000	1000.00	1000.00	1000.00	1000.000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1500	1378.20	1383.10	1319.60	1360.300	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2000	1317.90	1318.90	1365.60	1334.133	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2500	1318.90	1319.60	1320.00	1319.500	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

圖 2 步進馬達速度測試數據

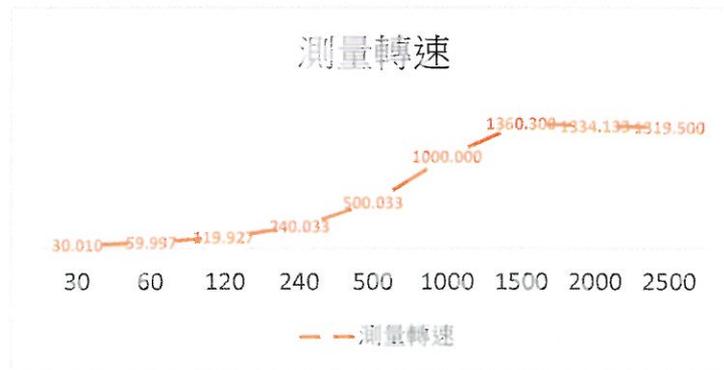


圖 3 步進馬達速度測試數據折線圖

2. 步進馬達推力測試

利用電源供應器、一顆 42 框步進馬達、推力計、電流勾表及 TMC5130A，固定轉速，改變電流，測量步進馬達推力(如圖 4、5、6)，發現電流越大、推力也越大，但當電流為 930mA(不包含)以上因推力過大，就無法測量到數值。

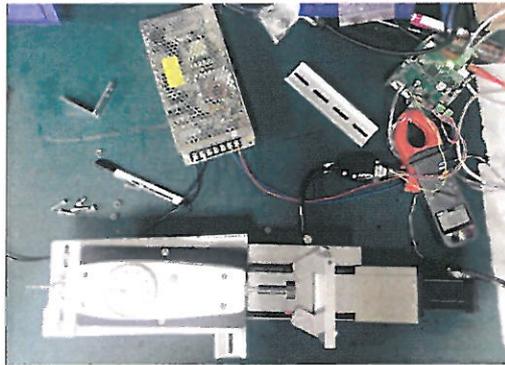


圖 4 步進馬達推力測試

步進馬達推力測試(滑台)(轉速固定、電流改變)							
測試時間:							
測試器具:	英特亞 42 框步進馬達(L)、TMC5130A、GKA 滑台(中)						
測試儀器:	電源供應器 24V、勾表、推力計、RS232 轉 485 接頭						
測試環境:	實驗室(26°C)						
馬達額定轉速(固定):	20000ppt						
設定電流(mA)	勾表測試電流(mA)	推力計測試數值(kg-cm)(取 MAX 值)				測試平均值	測試問題
		第一次測試數值	第二次測試數值	第三次測試數值	第四次測試數值		
170	100	7.1	7.25	7	7.117	OK	OK
300	190	15.75	15.5	15.6	15.617	OK	OK
420	280	24	24.75	24	24.250	OK	OK
550	370	32.6	32.25	31.5	32.117	OK	OK
680	460	40.25	40	38.75	39.333	OK	OK
800	550	47.6	47.5	48.5	47.867	OK	OK
930	640	55.75	56.5	56.5	56.250	OK	OK
1060					#DIV/0!	OK	OK
1180					#DIV/0!	OK	OK
1350					#DIV/0!	OK	OK

圖 5 步進馬達推力測試數據

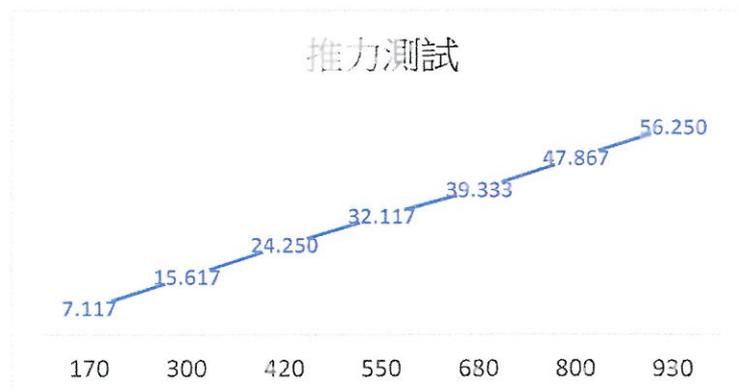


圖 6 步進馬達推力測試數據折線圖

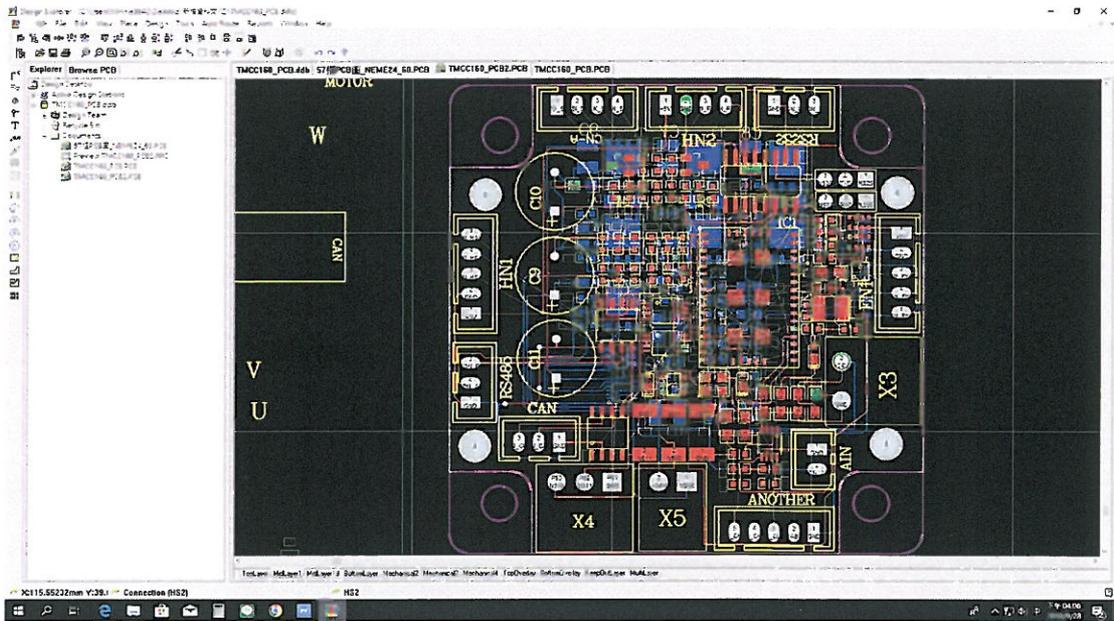
<p>心得檢討與自我評估</p>	<p>經過上禮拜的測試後，這禮拜做起來更上手、更快速，這禮拜做步進馬達的速度、推力及角度測量，測量中會發現儀器裝設的缺陷，或者一點點偏差也可能造成測量出的數值誤差，也解決了像是步進馬達推力計力量過大，更換擋板的裝設方式，使其不會因為測量造成儀器耗損，但也因推力過大，所以測量的數據有限。</p>
<p>主管評語</p>	<p>實測的部分與上機操作測試較為熟練，也能在測試與時做中學學習到有關如何控制步進馬達的相關知識，工作認真盡責。</p> <p style="text-align: right;">主管：_____林柏偉_____ 9 月 21 日</p>
<p>輔導老師評語</p>	<p>進行元件測試時，測試的環境與相關的設定都必須精確紀錄，不同的狀況可能會有不同的量測結果。</p> <p style="text-align: right;">輔導老師：_____周肇基_____ 月 日</p>

學生實習週誌

實習機構：高明鐵企業股份有限公司	系輔導老師：周肇基
實習部門主管：詹正有、林柏偉	實習生：洪偲瑋
週別：第四週	日期：20180924-20180928

工
作
內
容

Protel 99 SE 是一套電腦輔助電路設計軟體，為 Altium Designer 的前身，可利用此套軟體設計電路圖、PCB 等，並依電路複雜度可將 PCB 分為 2 至 4 層板，進行 PCB LAYOUT。



<p>心得檢討與自我評估</p>	<p>高工時有學過 AD6，而公司所使用的 Portel 為他的前身，以前只學軟體使用並且繪製簡單電路，並未接觸過這麼龐大且複雜的電路，所以可說是一大挑戰。這禮拜工作協助 PCB LAYOUT，要將原本單層板的 BLDC 驅控器設計為 60mm*60mm 與馬達驅控一體的電路，因一開始不知道 PTH 元件下不能放 SMT 元件，在 LAYOUT 時發現能擺放的空間也有限，所以重新 LAY 了好幾次，LAY 了兩、三天終於把元件順利擺進去，接下來困難的就是 LAY 線了。</p>
<p>主管評語</p>	<p>偲瑋在公司實習會遇到這類學校中學習過的知識應用於專案中，在實習項目開始獨立做專案，上機操作測試有按標準製作流程來執行，學習態度良好、工作負責。</p> <p style="text-align: right;">主管： <u>詹正有</u> 9 月 28 日</p>
<p>輔導老師評語</p>	<p>PCB layout 是重要的電子技能，目前學校實習課多用麵包板進行實驗，但 PCB 幾乎是所有電子產品必有的一部分，可以趁校外實習動手設計電路板是非常好的經驗。</p> <p style="text-align: right;">輔導老師： <u>周肇基</u> 月 日</p>

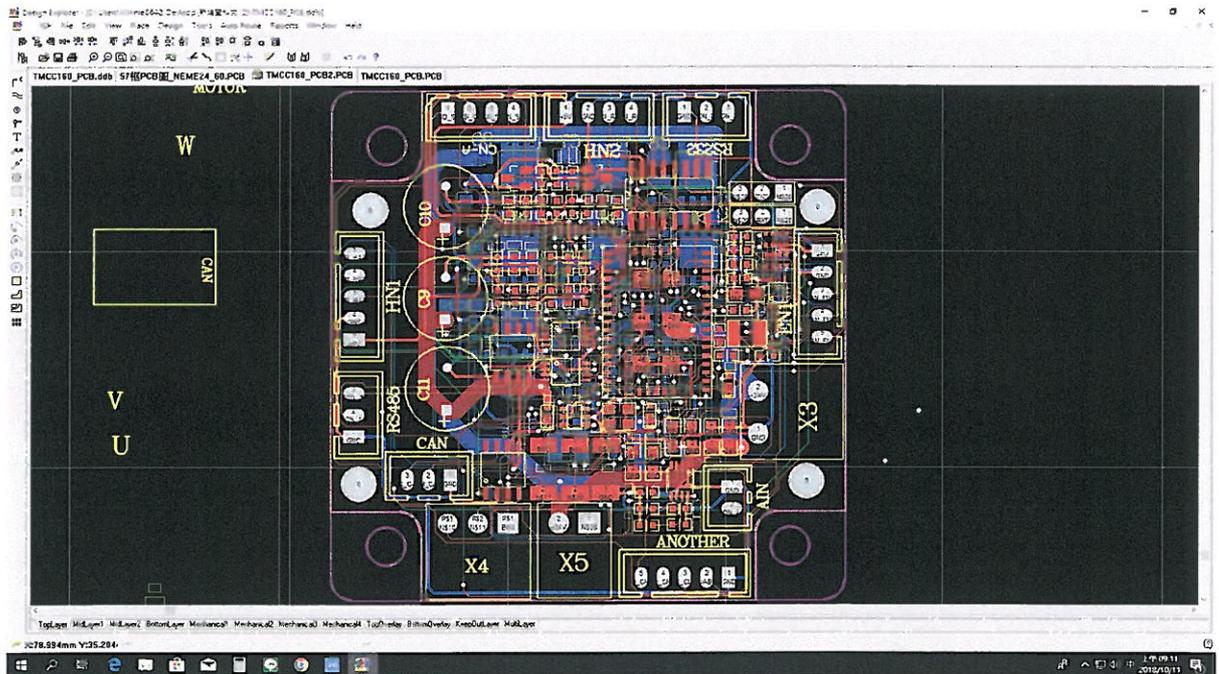
國立高雄科技大學電子工程系校外實習

學生實習週誌

實習機構：高明鐵企業股份有限公司	系輔導老師：周肇基
實習部門主管：詹正有、林柏偉	實習生：洪偲璋
週別：第五、六週	日期：20181001-20181012

工
作
內
容

將上週未完成的 BLDC 驅控一體 60 框 PCB LAYOUT 繼續 LAYOUT，上週已大致完成 TOP LAYER 層及 BOTTON LAYER 層的 LAYOUT，所以這兩週針對中間兩層 LAYOUT，需找空位放上 WIRE 貫穿孔，以及線路美觀、電流最低線寬等修改。



<p>心得檢討與自我評估</p>	<p>這兩個禮拜除了忙於公司遷廠到勤益，花了幾天的時間整理、搬家外，在工作方面上繼續上禮拜未完成的 BLDC 驅控一體 PCB LAYOUT，基本的線路已大致完成，但是線路完成後不要高興得太早，還有很多小細節需要慢慢去修改，像是電流流過的寬度，通過 1A 的電流需要至少 1mm 的線寬，而+24V 大概會通過 2A，就需要 2mm 的線寬；除此之外，線路的美觀也很重要，都還需要時間去修改。</p>
<p>主管評語</p>	<p>元件位置擺放與線路規劃雖然重要，雜訊干擾與整體功能性才是主要的設計重點，經過這一次的專案，從實做到後續驗證都會有一定的實習經驗，相信日後的專案也會很快上手。</p> <p>主管： <u>詹正有 2018/10/12</u> 月 日</p>
<p>輔導老師評語</p>	<p>PCB layout 有不少技巧，可以查找相關資料或向公司前輩多學習，除了上面元件擺放位置，走線設計與接地的設計要根據需要，如操作功率、EMI 干擾、...等問題進行設計。</p> <p>輔導老師： <u>周聲基</u> 月 日</p>

國立高雄科技大學電子工程系校外實習

學生實習週誌

實習機構：高明鐵企業股份有限公司	系輔導老師：周肇基
實習部門主管：詹正有、林柏偉	實習生：洪偲璋
週別：第七、八週	日期：20181015-20181026

工
作
內
容

在電路板設計中，為了讓 PAD 更加堅固，防止機械製板時 PAD，與導線之間斷裂，常在 PAD 和導線之間用銅膜佈置一個過渡區，形狀像淚滴，故常稱作補淚滴(Teardrops)(如圖 1)。

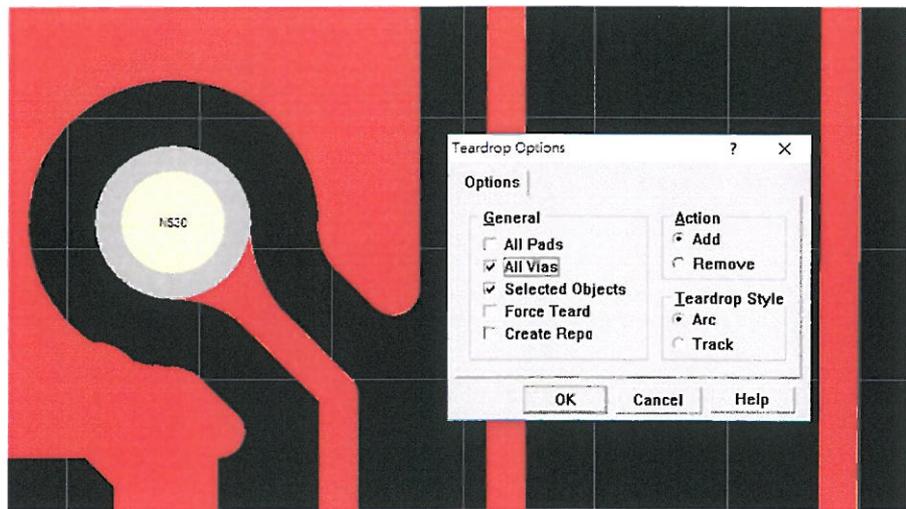


圖 1 補淚滴

所謂鋪銅(Polygon plane)(如圖 2)，就是以 PCB 上閒置的空間作為基準面，用固體銅填充，鋪銅的意義在於，減小地線阻抗，提高抗干擾能力；降低壓降，提高電源效率；與地線相連，還可以減小環路面積；也可以讓 PCB 焊接時儘可能不變形。

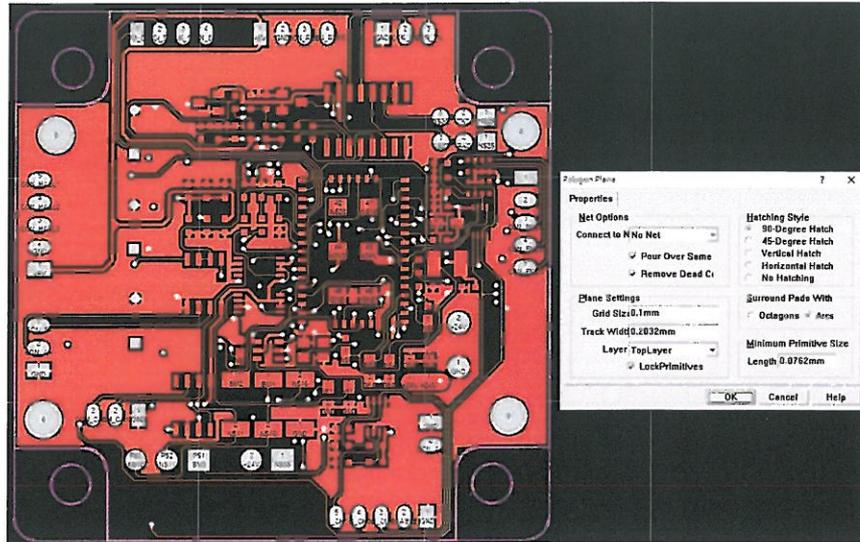


圖 2 鋪銅

● 認識 ERP

Enterprise Resource Planning 企業資源規劃系統，簡稱 ERP 系統，一般而言具備以下功能：基本資料與管理維護、庫存管理、採購進貨管理、配銷管理、財務管理、人資/事務管理、生產管理與決策支援管理等系統功能，而其它根據業態有不同之 ERP 相關子系統。

<p>心得檢討與自我評估</p>	<p>上周完成 Via 擺設及佈線後以為就完成了，沒想到還需要將閒置空間鋪銅，原來 LAYOUT 一個 PCB 還有很多學問，要考慮到阻抗、干擾、壓降、電流等，設計的好壞影響到電路的運作。</p> <p>這禮拜除了繼續 LAYOUT 外，還學了 ERP，而們主要會使用的功能是物料這方面，從建專案碼、建料號、開訂單，等物料購買回來後清點、領料，聽說大部分公司都是使用鼎新這套管理系統，我也詢問暑假實習的公司他們確實也是引進這套系統，真的是受用無窮。</p>
<p>主管評語</p>	<p>LAYOUT PCB 是工作中學習的專業技能，其中版子參數的調整與製作過程，除實習內容外也讓僣璋了解 ERP 讓其了解公司的系統架構。</p> <p style="text-align: right;">主管： <u> 詹正有 </u> 10 月 26 日</p>
<p>輔導老師評語</p>	<p>除了 PCB layout 的學習，也接觸學習公司 ERP 系統，透過 ERP 系統可以更加了解公司運作流程，非常不錯。</p> <p style="text-align: right;">輔導老師： <u> 周聲基 </u> 月 日</p>

國立高雄科技大學電子工程系校外實習

學生實習週誌

實習機構：高明鐵企業股份有限公司	系輔導老師：周肇基
實習部門主管：詹正有、林柏偉	實習生：洪僊璋
週別：第九、十週	日期：20181029-20181109

工
作
內
容

利用自動佈線(Autorouter)(如圖 1、2)可以加快設計的速度，將擺設好元件完成佈線，但利用自動佈線走線有一些設定可能會不符合需求，需要再透過人工修改線徑、線距及美觀等。

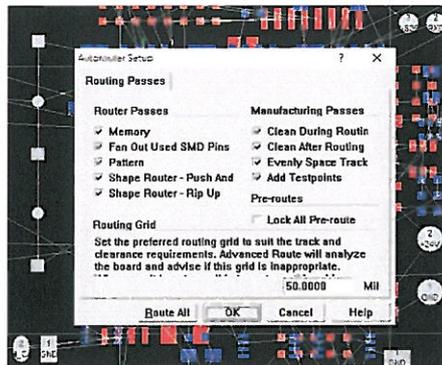


圖 1 自動佈線設定

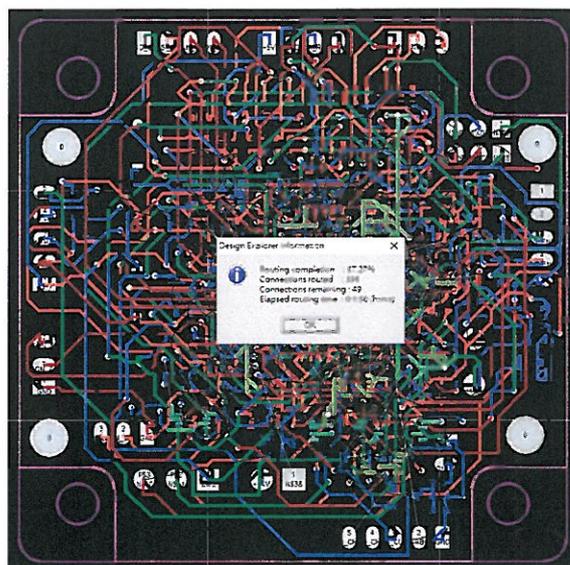


圖 2 自動佈線完成

<p>心得檢討與自我評估</p>	<p>經過一個月對 PROTEL 功能的了解，花了一個月完成了一個 PCB LAYOUT 後，了解元件擺放位置也是很重要會影響到走線的順暢，以及在設計過程中需要考慮到很多如雜訊干擾、阻抗及接地等，於是我將其線路全部 UN-ROUTE，改變元件的擺放位置後重新 LAYOUT，利用自動佈線可以省下不少的時間，但使用自動佈線走線完全沒有美觀可言，所以必須再去檢查並修改線徑、線距及美觀等，走線都沒問題後再補 Teardrops、鋪銅，雖然也可以在自動佈線前就設定好哪個 NET 的線徑要多少，但我還在摸索當中。</p>
<p>主管評語</p>	<p>在公司實習會遇到這類學校中學習過的知識應用於專案中，工作中學習的專業技能，在實習項目開始獨立做專案，上機操作測試有按標準製作流程來執行，學習態度良好、工作負責。</p> <p style="text-align: right;">主管：_____林柏偉_____ 11 月 9 日</p>
<p>輔導老師評語</p>	<p>學習 PCB layout 最重要的是深入了解各種設計技巧與原理，軟體操作可能因使用不同 PCB layout 軟體而有所不同，此技能學習對未來職場工作有幫助。</p> <p style="text-align: right;">輔導老師：_____周肇其_____ 月 日</p>

國立高雄科技大學電子工程系校外實習

學生實習週誌

實習機構：高明鐵企業股份有限公司	系輔導老師：周肇基
實習部門主管：詹正有、林柏偉	實習生：洪偲璋
週別：第十一、十二週	日期：20181112-20181130

工
作
內
容

一般會在電路板上加入元件型號、設計日期、版本、公司商標等文字或圖形資料等，這些都是和零件序號一樣在文字層(TopOverlay 及 BottomOverlay)中顯示，如圖 1、2。

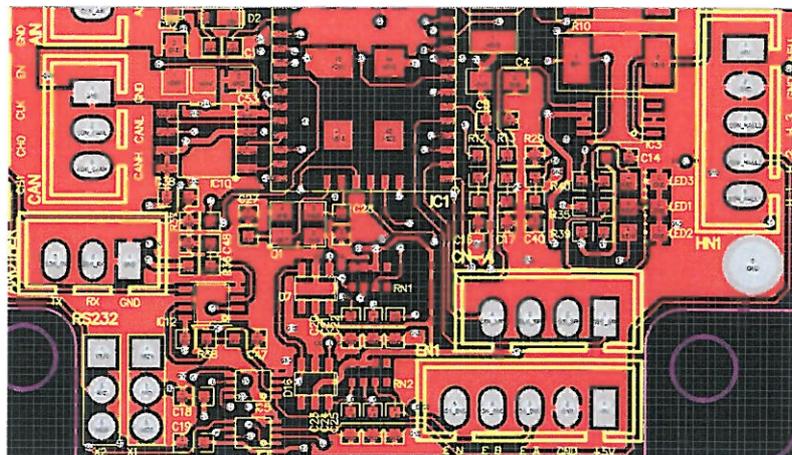


圖 1 TopOverlay

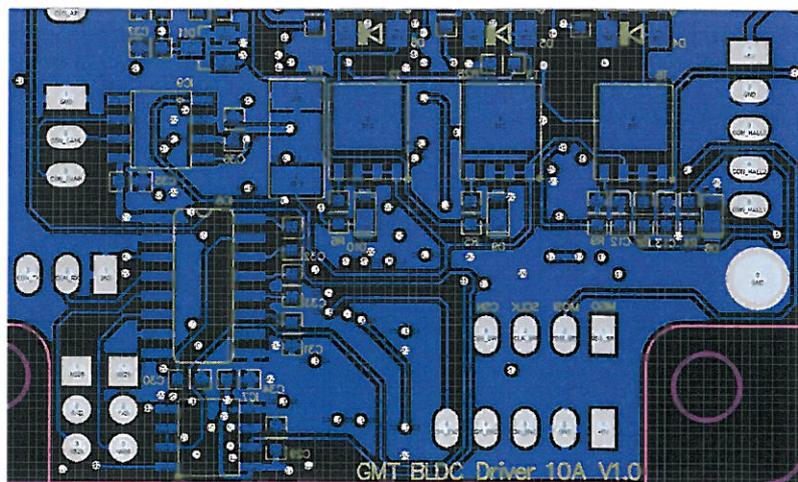


圖 2 BottomOverlay

遇到問題：

1. 選擇 Teardrop 補 Via 淚滴，Style 選擇 Arc，執行完後出現”Out of memory”及”Access violation at address 40003AB4 in module 'Vcl50.bpl'. Read of address 00002B85”錯誤訊息，如圖 3、4。
2. 點選儲存出現”[Microsoft][ODBC Microsoft Access Driver]查詢太過複雜”，如圖 5。
3. 點選關閉檔案會出現如圖 6、7 的錯誤訊息。



圖 3 錯誤訊息 1

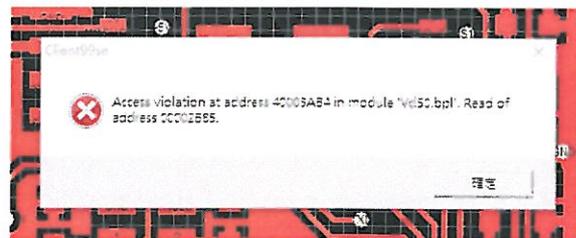


圖 4 錯誤訊息 2

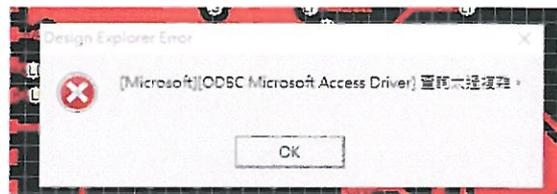


圖 5 錯誤訊息 3

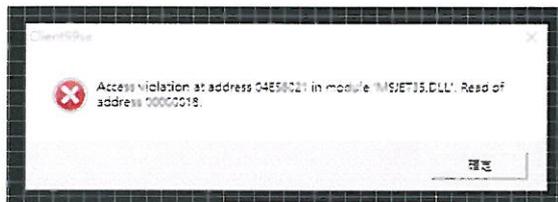


圖 6 錯誤訊息 4

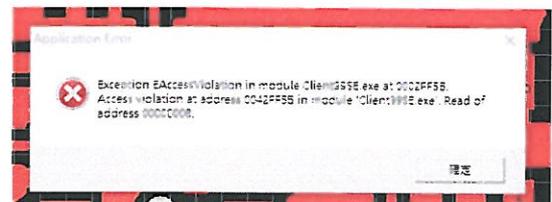


圖 7 錯誤訊息 5

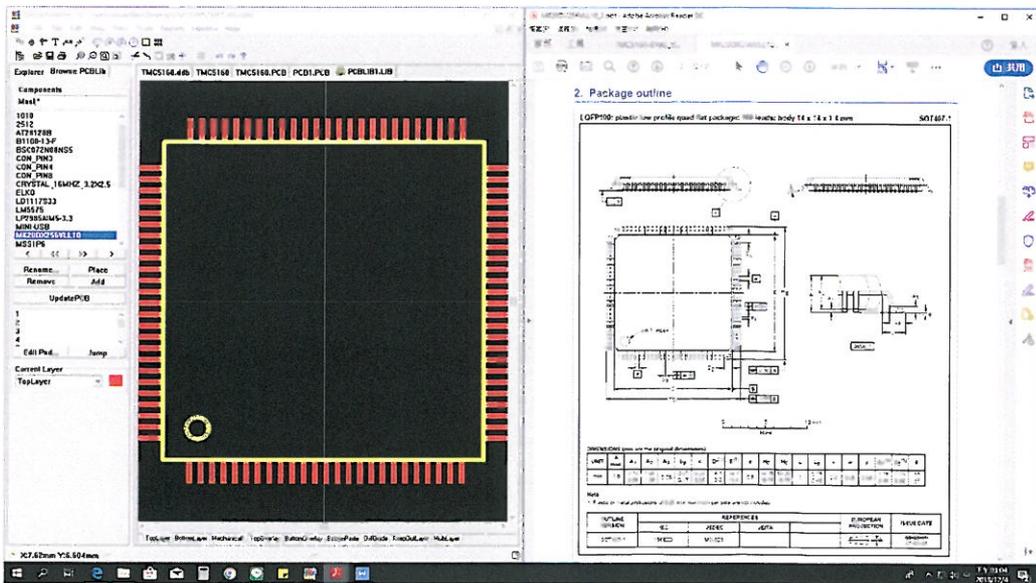
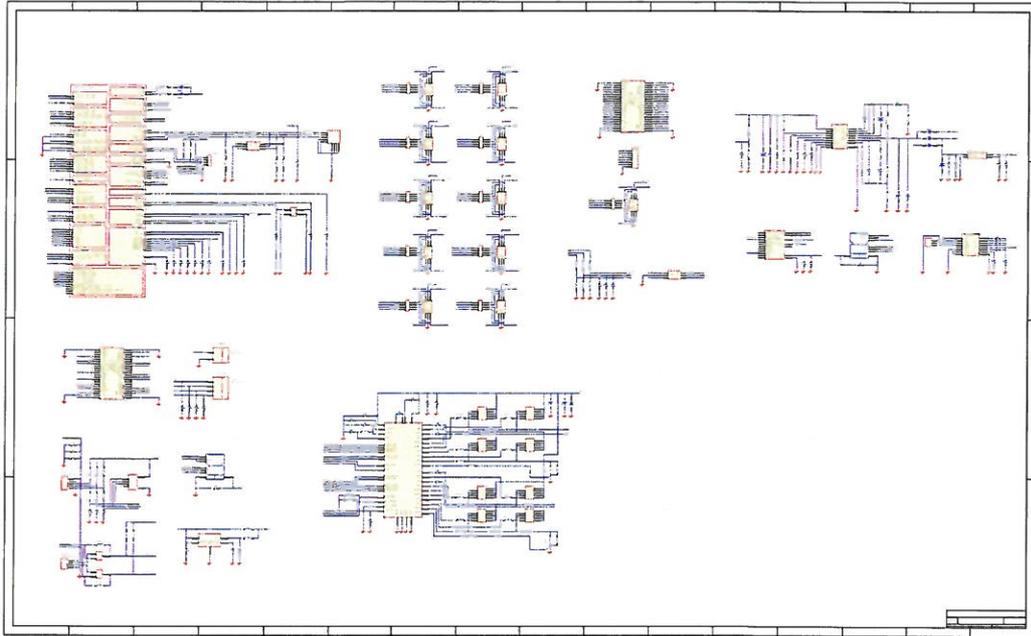
<p>心得檢討與自我評估</p>	<p>這周在繪製電路上遇到了一些問題，當我按 Teardrop 執行完後會跳出一個”Out of memory”的錯誤訊息，按確認後又會跳出另一個錯誤訊息，接著按儲存又會跳出查詢太過複雜的錯誤訊息，此時檔案就會整個當掉，按 X 關閉檔案又會出現兩個錯誤訊息，好像不曾遇過，網路及書籍也查不到，也嘗試過重新開啟檔案及電腦重新開機問題依然沒有排除，但後來我先鋪銅再補淚滴就沒有問題了。</p>
<p>主管評語</p>	<p>在學完課程後沒有經過實作，往往會不了解會出問題的地方在哪裡，經過這次的實作也會讓僊璋了解製作流程與 SOP 的重要性，可以從做中學習，才是最有效率的學習方式。</p> <p style="text-align: right;">主管：_____林柏偉_____ 11 月 30 日</p>
<p>輔導老師評語</p>	<p>學習 PCB layout，也動手實際執行，一開始總是會出現較多的錯誤，累積經驗就可以越來越順手，減少設計與軟體操作的錯誤。</p> <p style="text-align: right;">輔導老師：_____周聲基_____ 月 日</p>

國立高雄科技大學電子工程系校外實習

學生實習週誌

實習機構：高明鐵企業股份有限公司	系輔導老師：周肇基
實習部門主管：詹正有、林柏偉	實習生：洪偲璋
週別：第四個月	日期：20181203-20181228

工
作
內
容



<p>心得檢討與自我評估</p>	<p>有了前面 TMCC160 PCB LAYOUT 的經驗後，最後兩個月接手 TMC5160，從電路繪製、查詢每個零件的 DATASHEET 並建置零件到 PCB LAYOUT，原來還有很多要學習摸索，花了一個禮拜繪製電路、一個禮拜建置零件，再 LAYOUT 過程中還不斷地發現錯誤又回去修改所以一直重新 LAYOUT，加上這次的零件較多，要塞到 57 框驅控一體裡真的不太容易。</p>
<p>主管評語</p>	<p>在本次產業實習前半段是使用 PCB layout 設計完成的控制電路版來做馬達驅動控制實做，後半段學習 PCB layout 專案實做，再做實習的同時，也能理解到通過 PCB layout 所製作出來的版子，在實際使用下的動作控制情況，也有按標準製作流程來執行，學習態度良好、工作負責。</p> <p style="text-align: right;">主管：_____林柏偉_____ 12 月 25 日</p>
<p>輔導老師評語</p>	<p>除了學會 PCB layout，如何將需要的零件佈放在 PCB 上也需要實作經驗累積，此外對於零件尤其是一些 IC，需要學會閱讀 IC datasheet 掌握 IC 特性，才能完整的設計好整個電路模組。</p> <p style="text-align: right;">輔導老師：_____周聲晏_____ 月 日</p>

國立高雄科技大學實習機構滿意度調查表

敬愛的企業先進，您好：

承蒙您的悉心指導，讓本校學子有職場實務學習的機會，謹致敬意與謝忱。為了瞭解職場實習合作機構對本校實習學生實習期間的表現，希望藉由本問卷調查來檢視學校在教學與課程設計是否能提升學生的就業競爭力，並作適時調整。問卷僅供本校課程修正及瞭解實習機構對學生們的意見，對外絕對保密，請安心填寫。敬請惠予撥冗填答，您的意見對我們皆具有重大意義。謝謝您對本校實習生的愛護與指導！此

順頌商祺！

國立高雄科技大學 敬上

一、實習機構基本資料

貴機構名稱	高明鐵企業股份有限公司	填寫日期	108年 12 月 25 日
產業別	<input type="checkbox"/> 農、林、漁、牧業 <input type="checkbox"/> 礦業及土石採取業 <input checked="" type="checkbox"/> 製造業 <input type="checkbox"/> 電力及燃氣供應業 <input type="checkbox"/> 用水供應及污染整治業 <input type="checkbox"/> 營建工程業 <input type="checkbox"/> 批發及零售業 <input type="checkbox"/> 運輸及倉儲業 <input type="checkbox"/> 住宿及餐飲業 <input type="checkbox"/> 出版、影音製作、傳播及資通訊服務業 <input type="checkbox"/> 金融及保險業 <input type="checkbox"/> 不動產業 <input type="checkbox"/> 專業、科學及技術服務業 <input type="checkbox"/> 支援服務業 <input type="checkbox"/> 公共行政及國防、強制性社會安全 <input type="checkbox"/> 教育業 <input type="checkbox"/> 醫療保健及社會工作服務業 <input type="checkbox"/> 藝術、娛樂及休閒服務業 <input type="checkbox"/> 其它服務業		
貴機構所在區域	(1)境內： <input type="checkbox"/> 北部 <input checked="" type="checkbox"/> 中部 <input type="checkbox"/> 南部 <input type="checkbox"/> 東部 <input type="checkbox"/> 離島 (2)境外： <input type="checkbox"/> 亞洲(香港、澳門、大陸地區) <input type="checkbox"/> 亞洲(香港、澳門、大陸地區以外國家) <input type="checkbox"/> 大洋洲_____ <input type="checkbox"/> 非洲_____ <input type="checkbox"/> 歐洲_____		
填寫者職稱	工程師	填寫者姓名	林柏偉
聯絡電話	04-2391-5759	E-mail	bowei@gmt.tw

二、實習生基本資料

實習生部別	<input checked="" type="checkbox"/> 日間部 <input type="checkbox"/> 進修部
實習生學制	<input type="checkbox"/> 五專 <input checked="" type="checkbox"/> 四技 <input type="checkbox"/> 二技 <input type="checkbox"/> 碩士班 <input type="checkbox"/> 博士班
實習生系(所)	電子工程系
實習生實習類別	<input type="checkbox"/> 專案 <input type="checkbox"/> 暑期 <input checked="" type="checkbox"/> 學期 <input type="checkbox"/> 學年 <input type="checkbox"/> 境外 <input type="checkbox"/> 海上

三、請依實習生表現，提供適當評價

檢視項目及內容	很滿意	滿意	普通	不滿意	很不滿意
(一) 專業知能方面					
1.具備的專業知識符合工作需求		<input checked="" type="radio"/>			
2.能將專業知識應用於工作實務		<input checked="" type="radio"/>			
3.具備多元的知能			<input checked="" type="radio"/>		
(二) 實習表現方面					
1.實作效率		<input checked="" type="radio"/>			
2.重視團隊合作			<input checked="" type="radio"/>		
3.服務態度		<input checked="" type="radio"/>			
4.出勤狀況		<input checked="" type="radio"/>			
5.人際關係的處理能力			<input checked="" type="radio"/>		
(三) 技能與技巧					
1.表達與溝通能力			<input checked="" type="radio"/>		
2.資訊科技運用能力		<input checked="" type="radio"/>			
3.創意思考能力			<input checked="" type="radio"/>		
4.外語能力			<input checked="" type="radio"/>		
5.獨立思考分析與問題解決能力			<input checked="" type="radio"/>		
(四) 其他					
1.參與學習的意願		<input checked="" type="radio"/>			
2.學習的可塑性			<input checked="" type="radio"/>		
3.抗壓性		<input checked="" type="radio"/>			

四、留用意願

題目	選項
(一)實習期滿後，是否願意留用本校實習學生於貴機構服務？	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，請說明原因_____
(二)是否願意繼續提供本校學生實習名額？	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，請說明原因_____

五、相關意見或建議

(一)貴機構建議本校新設哪些專業課程以符應職場需求？

 電機/電子/資訊相關背景學生

(二)其他對本校培育專業人才的建議：

 建議讓學生在學期間能多方學習，多方嘗試

國立高雄科技大學實習生滿意度調查表

各位同學好：

實習為課程理論的延伸，實習經驗除了可做為未來職涯選擇之參考依據外，亦能透過寶貴經驗，提供各系（所）實習制度設計的改進，為了確保實習之成效與品質，以作為未來改善實習制度之相關作業。問卷結果僅針對整體分析之用，不會影響實習成績。最後，再次對您的協助與參與致上無限的謝意。敬祝 身體健康，學業進步！

校友服務暨實習就業中心 敬上

一、基本資料

實習生部別	<input checked="" type="checkbox"/> 日間部 <input type="checkbox"/> 進修部
實習生學制	<input type="checkbox"/> 五專 <input checked="" type="checkbox"/> 四技 <input type="checkbox"/> 二技 <input type="checkbox"/> 碩士班 <input type="checkbox"/> 博士班
實習生系（所）別	電子工程系
實習生實習類別	<input type="checkbox"/> 專案 <input type="checkbox"/> 暑期 <input checked="" type="checkbox"/> 學期 <input type="checkbox"/> 學年 <input type="checkbox"/> 境外 <input type="checkbox"/> 海上
性別	<input type="checkbox"/> 男 <input checked="" type="checkbox"/> 女
實習機會來源	<input type="checkbox"/> 學校推薦 <input checked="" type="checkbox"/> 自行尋找
實習機構產業別	<input type="checkbox"/> 農、林、漁、牧業 <input type="checkbox"/> 礦業及土石採取業 <input checked="" type="checkbox"/> 製造業 <input type="checkbox"/> 電力及燃氣供應業 <input type="checkbox"/> 用水供應及污染整治業 <input type="checkbox"/> 營建工程業 <input type="checkbox"/> 批發及零售業 <input type="checkbox"/> 運輸及倉儲業 <input type="checkbox"/> 住宿及餐飲業 <input type="checkbox"/> 出版、影音製作、傳播及資通訊服務業 <input type="checkbox"/> 金融及保險業 <input type="checkbox"/> 不動產業 <input type="checkbox"/> 專業、科學及技術服務業 <input type="checkbox"/> 支援服務業 <input type="checkbox"/> 公共行政及國防、強制性社會安全 <input type="checkbox"/> 教育業 <input type="checkbox"/> 醫療保健及社會工作服務業 <input type="checkbox"/> 藝術、娛樂及休閒服務業 <input type="checkbox"/> 其它服務業
機構所在區域	(1)境內： <input type="checkbox"/> 北部 <input checked="" type="checkbox"/> 中部 <input type="checkbox"/> 南部 <input type="checkbox"/> 東部 <input type="checkbox"/> 離島 (2)境外： <input type="checkbox"/> 亞洲(香港、澳門、大陸地區) <input type="checkbox"/> 亞洲(香港、澳門、大陸地區以外國家) <input type="checkbox"/> 大洋洲_____ <input type="checkbox"/> 非洲_____ <input type="checkbox"/> 歐洲_____ <input type="checkbox"/> 北美洲_____ <input type="checkbox"/> 中美洲_____ <input type="checkbox"/> 南美洲_____ <input type="checkbox"/> 海上實習

二、滿意度調查

檢視項目及內容	很滿意	滿意	普通	不滿意	很不滿意
(一)實習前					
1. 職安性平講座及實習前說明會的內容			V		
2. 系(所)提供的實習資訊或諮詢管道				V	
3. 系(所)告知的實習權利義務					V
(二)實習中					
4. 實習機構提供的實習環境		V			
5. 在校所學專業職能應用在實習工作程度			V		
6. 實習機構輔導老師關心您的實習狀況		V			
7. 學校實習輔導老師關心您的實習狀況		V			
(三)實習後					
8. 實習課程提升您的問題解決能力		V			
9. 實習課程提升您的職場適應能力	V				
10. 實習課程提升您的職涯定向程度		V			
(四)整體來說，您對於本次實習課程的滿意度		V			

三、相關意見或建議

題目	選項
(一)您是否推薦本校學生至該實習機構實習?	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否，請說明原因 <u>制度不完善。</u>
(二)您畢業後是否願意至實習機構任職?	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否，請說明原因 <u>已有其他的規劃</u>
(三)實習機構是否已提供您畢業後的工作機會?(限應屆畢業生作答)	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
(四)您建議本校/系(所)新設哪些專業課程以符合職場需求?	

~謝謝您的合作，抽空填寫此問卷，祝鵬程萬里~

鼎倫科技股份有限公司

四子四乙 吳孟宸 指導老師：周肇基



國立高雄科技大學
電子工程系校外實習成果報告

實習單位：鼎倫科技股份有限公司

實習期間：107/7/16 ~ 107/8/31

指導教授：周肇基 老師

班級：四子三乙

學號：1105105251

姓名：吳孟宸

中華民國 107 年 10 月 19 日

實習成果報告簽核表

實習單位	指導教授
鼎倫科技股份有限公司	周肇基

目 錄

- 一、 實習機構簡介
- 二、 實習工作內容
- 三、 實習心得與自我實習成效檢討
- 四、 建議事項：
 - (一) 對系上建議
 - (二) 對實習單位建議
 - (三) 對未來實習學弟妹建議
- 五、 附錄
 - (一) 實習週誌
 - (二) 實習成果發表會簡報
 - (三) 實習成績考評表
 - (四) 其他參考資料

一、實習機構簡介：

● 公司簡介

鼎倫科技股份有限公司

創立時間：2000年3月

資本額：NT 100,000,000.

----- 中日合資 * 導光板專業生產 -----

光電面板「TFT LCD、LCD TV」發展已成台灣重要發展產業，面板產值也直追世界第一。鼎倫科技結合日本導光生產技術及資金遂創立背光板專業裁切加工廠，以因應 TFT-LCD 時代的來臨，供應台灣導光模組廠的需求。鼎倫之專業生產技術，以一流加工品質及獨創研發設備，領先同業技術，深受面板廠及導光模組廠好評列為指定供應商。

公司紀事：

- 1) 2003年9月獲得 ISO9001-2000 品質管理認證。
- 2) 2003年12月聘請日本松下商會社長 松下先生擔任總經理。
- 3) 2004年推動組職改造方案。
- 4) 2004年7月遷廠至台南市安平工業區新廠，佔地 1200 坪。
- 5) 2004年8月導入 7.5 代線大尺寸面板專用成型機。

=====

光電產業於台灣是政府直接輔導發展的重要產業，將會是台灣創造另一波產業經濟奇蹟的一環。本公司導入日本管理系統及自動化設備，注重全員教育及技術深根，並定期與日本合資公司進行技術轉移，派遣技術工程師赴日培訓及定時日本技師來台駐廠指導。

● 主要商品／服務項目：

LCD TFT、LCD TV 背光板、擴散板專業切割、製造及光學印刷。

二、實習工作內容:

這間公司主要的產品是以 LCD 面板內部的導光板和擴散板為主，而我在生產科主要的工作分成兩大類，為裁切和成型。

裁切，是將廠商送來的原料(擴散板或是導光板)切成客戶要求工程圖的大小，可能一塊切成二塊，或是一塊切成六塊，裁切完之後再送去下一個成型的流程。

成型，是將裁切好的料依照客戶需要的圖下去挖洞塑型，可能有挖圓形的 R 角，或是斜切的 C 角，或是直切的 D 角等等，每個角都有間距和角度，也有相對應需要用到的刀具，這些都是公司內正職學比較深才懂得專業知識。

主要的機器操作都是正職負責的，因為這攸關公司的產品，我主要的工作內容是在旁邊輔助準備需要用到的器具，還有簡單的裁切，像是裁切時板子最下面需要墊一張紙，讓刀具切割的時候不會產生毛邊，而這些紙需要和原料大小差不多，所以每次都需要我去裁切成適合的大小。再來就是協助把擴散板或是導光板搬上去機台去跑程式流程。

三、實習心得與自我實習成效檢討:

在這次的實習讓我比較學習到的是責任的分配與承擔，每個人都有各自的工作站，每天都會被分配到不一樣的機台，但是不變的是每一天都需要對自己份內的工作內容負起相對的責任。光是每天需要作業的工程圖就不會相同了，需要的產量不同，工作夥伴也會不同。再來，每個機台都需要兩個人協力操作，所以最重要的就是學會如何和另一位夥伴溝通與協調，把份內的工作做好。

這次的實習其實一方面是為了學校的畢業門檻，一方面也是為了我考研究所的補習費，家裡的經濟狀況沒辦法一時之間也沒辦法支出這麼大的費用，所以我就利用暑假出來實習順便賺錢了。

以前其實多多少少都有過打工的經驗，但是都是做餐飲居多，而這也是第一次去工廠工作，其實兩者的性質差蠻多的，不過各自都有各自辛苦的地方。而回歸到本質會發現，金錢是真的不好賺，也更能體會到父母在我小的時候努力賺錢把我養大是百般的辛苦。在成長的過程中，為人父母的，不論是物質上或是教育上都會想給孩子最好的，先不論想要的部分，至少我需要什麼他們都能夠盡力的做到。

因為當初我為了多賺一點錢，所以選擇做的班算是小夜班。在裡面認識一個年邁身體不是很好的叔叔，他也是為了賺錢養家糊口選擇做這個時段的班。跟他聊過才知道他有一個讀高中的兒子，在兒子還小的時候讓妻子不工作在家照護孩子，自己一肩扛起家裡的經濟重擔，當時他一周七天幾乎每天都在工廠工作，一個月加班超過 200 小時，而身體也是在那個時候搞壞的。這段故事讓我體悟很深，也希望現階段能夠盡力充實自己的能力，至少出社會後不要做那麼勞力的工作，讓未來的自己更有能力可以照顧所愛的人。

四、建議事項：

(一) 對系上建議

系上其實蠻多實習機會可以到中國或是東南亞，甚至是日本實習，這樣可以順便去國外看看和台灣有什麼不同其實也蠻好的，也希望未來這些名額可以越來越多。

(二) 對實習單位建議

我只是個暑期工讀生本來就不會有什麼公司的福利，但裡面正職員工的福利也稍微沒有那麼好，這也讓我體會到以後出社會找工作，公司福利也是個可以考慮的點。

(三) 對未來實習學弟妹建議

進去實習機構要謙卑學習，把握每一次有人願意花時間教導的機會，並趕快進入狀況協助團隊。和上司、同事之間更要懂得應對進退，這些也是在學校裡比較學不到的眉角。

國立高雄科技大學電子工程系校外實 學生實習週誌

實習機構：鼎倫科技有限股份公司	系輔導老師：周肇基 老師
實習部門主管：歐廷宏 副組長	實習生：吳孟宸
週別：一	日期：7/16 - 7/20

這是第一週上班學裁切認識的大哥，這幾張圖可以大概敘述裁切的工作內容。



上圖為**工作環境**

首先上圖是**先把原料的包裝拆掉**。



接著，**擔任副手的我**需要準備推車、泡棉、牛皮紙，把這些東西就定位後，再來是按照原料上面的刻度記號抓數量，因為每次處理的**板子厚度和尺寸大小**和使用的**刀具**都不一樣，所以抓的數量也會不太一樣。再來就是把原料協助搬上去機台做切割，切割完後搬到推車上再鋪泡棉。泡棉的用途是讓每板子之間**不要有摩擦受損**。牛皮紙的用途是墊在切割原料的最下面，讓板子**不要有毛邊**。



<p>心得 檢討 與 自我 評估</p>	<p>第一週上班有非常東西需要學習，像是要學搬板子的訣竅、裁切機的操作、哪些東西可以去哪裡找等等的。一開始都會有人教，但也需要學著有辦法自己來，這樣才能趕快進入狀況，協助主手備妥所有事項，幫助作業流程可以順暢一點。</p> <p>其實一開始搬板子蠻錯愕的，一直抓不到技巧然後會拖累到整個流程的速度。但是大哥他們都蠻包容我的，都會反覆教我一些技巧，讓我慢慢練習熟悉，其實自己還蠻欣慰的，只是也還是要趕快逼自己成長。</p>
<p>主管 評 語</p>	<p>主管： <u>歐挺宏</u> 10月19日</p>
<p>輔導 老師 評 語</p>	<p>輔導老師： <u>周馨芬</u> 月 日</p>

實習機構：鼎倫科技有限股份公司	系輔導老師：周肇基 老師
實習部門主管：歐廷宏 副組長	實習生：吳孟宸
週別：二	日期：7/23 - 7/27

這禮拜開始需要**我自己去裁切**需要用到的牛皮紙了，他們使用的機器是日本進口的，所以需要稍微認一下字，不過還是有一些繁體中文倒是還好。其實我在使用這台裁切機的時候多少還是都會有點怕怕的，不過**過程中有時候組長也會過來關心詢問操作上有沒有遇到什麼問題，並叮嚀我要小心一點，是個很為員工著想的組長。**

而這整個禮拜都是被分配到做一樣的事情，也就是**裁切**。很幸運的是這個禮拜處理的板子尺寸都比較小，所以就很好搬不會太重。

工
作
內
容

機
器
裁
切
的
過
程



<p>心得 檢討 與 自我 評估</p>	<p>剛開始在裁切牛皮紙的時候，其實也是有出一點差錯，畢竟剛開始還是沒辦法像他們一樣做的那麼完美，不過大哥他們都很包容我，也常常會跑來看我現在進度到哪裡，並適時的協助我。</p> <p>這禮拜處理的板子尺寸也都比較大，更考驗搬的技巧。而久了之後其實手腕也會有點痠痛，後來就改把重量分散到兩隻手，以前幾乎都只靠右手在撐。再把身體的重心往後一點，類似把紮馬步的概念，不要讓身體在搬的時候被板子給拖走了，最後才又慢慢調整搬的方式。</p>
<p>主管 評 語</p>	<p>主管： <u>區廷宏</u> 10月19日</p>
<p>輔導 老師 評 語</p>	<p>輔導老師： <u>周聲芬</u> 月 日</p>

實習機構：鼎倫科技有限股份公司	系輔導老師：周肇基 老師
實習部門主管：歐廷宏 副組長	實習生：吳孟宸
週別：三	日期：7/30-8/3

這禮拜終於有機會處理到**藍色的導光板**了，導光板的尺寸通常都會非常大，通常都 65 吋起跳，最大有處理到 84 吋的。也因為尺寸都特別大所以不用經過裁切就直接去成型了，而且成型的機種也幾乎只有一台可以處理。

註：導光板(Light Guide Plate)是背光模組零組件中所扮演的是**關鍵的光導引媒介**，應用於**側光型背光模組**，導引光線方向，**可提高面板光輝度及控制亮度均勻**。導光板的原理乃利用**全反射**的原理將光源光線傳至導光板的遠端

工
作
內
容

註 2：導光板與擴散板的差異。 來源：<https://zhidao.baidu.com/question/685158618418614452.html>

(1) 導光板：材質是 PMMA(比較**像壓克力**)。：面板燈最大的特點就是**側發光**，所謂的側發光就是燈光從燈具的側面，入射導光板，經過折射後從燈的正面出光。所以**導光板也是面板燈的核心器件，如果沒有它，面板燈無法正面發光。**

(2) 擴散板：材質是 PC(比較**像塑膠**)。從導光板出來的光並非很有規律，且從表面看沒有擴散板的面板燈是密密麻麻的網點。這個時候需要一個擴散板將光均勻擴散，擴散的效果和材料的霧度有關係，同時，高霧度都會影響著出光率，這是個矛盾點。此外，**擴散板還能起到保護導光板的作用，導光板是極易刮花和粘粉塵的，所以擴散板一定是覆蓋在導光板上。**



藍色導光板與白色擴散板



心得 檢討與自我評估	<p>導光板成本比擴散板高非常多，所以我每次在搬都會非常小心，也一定都會戴手套，避免指紋沾黏。也因為導光板的尺寸都很大，它專屬的處理機台又很高，幾乎在搬運的時候都需要堆高機輔助，不然會非常吃力。</p> <p>再來是導光板不能一次搬很多片，幾乎都是兩三片在搬，主要是把空氣甩到間隙裡面，避免如果有摩擦到還有一點空氣當緩衝不會直接磨損到，所以導光板機器處理一次的時間都會非常久，通常都半小時起跳。然後機器處理完之後還要用酒精擦拭，擦拭完就會非常像鏡面。總之處理了兩個禮拜的白色擴散板，突然有一批藍色導光板可以操作就很興奮也很新奇。</p>
主管評語	<p style="text-align: right;">主管： <u>歐廷宏</u> 10月19日</p>
輔導老師評語	<p style="text-align: right;">輔導老師： <u>周馨蓉</u> 月 日</p>

實習機構：鼎倫科技有限股份公司	系輔導老師：周肇基 老師
實習部門主管：歐廷宏 副組長	實習生：吳孟宸
週別：四	日期：8/6 - 8/10

工
作
內
容

這禮拜一樣有處理到導光板，但這次是小尺寸的，我猜可能是類似平板的面板。從圖片中可以看到**成型機**其實是使用了很多不同的**刀具**，因為客戶要挖的洞和形狀都有對應的**刀具**。例如**左圖是挖圓角**，**右圖是四邊要慢慢修長寬還有做拋光**。



↑ 挖圓角

↑ 修長寬、做拋光

這個尺寸的其實幾乎一個人做就可以了，但是組長分配工作的時候還是讓我去協助另一個主手一起做，主要是讓我熟悉導光板需要的作業流程和新機台的細節操作。



<p>心得檢討與自我評估</p>	<p>其實不論是做導光板或是擴散板的成型，粉塵都會非常的多。每個工作站都會有兩台馬達總共四個粉塵袋是在收集粉塵的，開工前和收工後都要去看看粉塵袋有沒有滿。如果做成型常常就要去看一下袋子滿了沒，不然如果滿出來會非常麻煩。其實我覺得這個行業最辛苦的就是要處理那些粉塵吧，因為那其實是非常非常小的塑膠粉塵，吸到氣管裡面其實對人體傷害也很大，類似 PM2.5 的概念，所以每次上班我都會去拿口罩，也幾乎全程都是戴口罩的，不過公司內都有冷氣跟電扇是也不至於會很熱。</p> <p>做到這一週其實該學會的都已經學得差不多了，像是每一個工作站的機台電源開關和粉塵袋的房間和電源開關都不太一樣，也都知道要去哪裡開。然後有些棧板大小比較特別，它有自己專屬的油壓車，也都知道去哪裡找和怎麼操作了。只是機台複雜的操作他們就沒有教我了，像是怎麼看客戶的圖去輸入程式，光這個就需要學一兩個月了，也是我短短的暑期工讀沒辦法學的技術。</p>
<p>主管評語</p>	<p>主管： <u>歐廷宏</u> 10月19日</p>
<p>輔導老師評語</p>	<p>輔導老師： <u>周啟基</u> 月 日</p>

實習機構：鼎倫科技有限股份公司	系輔導老師：周肇基 老師
實習部門主管：歐廷宏 副組長	實習生：吳孟宸
週別：六	日期：8/20-8/24

這是八月二十三日拍攝的，當時南台灣因為**燕子颱風**的關係下了整整兩個禮拜的雨

工
作
內
容



組長來幫忙清理積水



當天裁切完成品



<p>工 作 內 容</p>	<p>工廠因為前幾年的颱風和台南大地震，變得開始會漏水，但是整個工廠就只有我們那個工作站會漏水。因為只剩一點點原料要切割，而早班的同事在下班前也已經把料放好也交接完了，所以我們就只好先把那一個棧板處理完再換到另一個工作站繼續切割當天需要的進度。</p> <p>在工作的過程中，雨水會一直滲過來工作的地板，但是幾乎所有東西都不能碰到雨水，不然原料就會報廢不能用，所以過程中都需要一直用畚箕把水盡量清掉，不然那些積水也會影響工作。也因為這樣，多了積水的問題要處理，又要盡量不讓原料碰到雨水，其實整個工作效率也變得很差。</p>
<p>心 得 檢 討 與 自 我 評 估</p>	<p>那一週的禮拜五其實晚上是放颱風假的，而我是到了公司後才聽同事在說剛剛新聞報臺南放颱風假。不過都已經到公司了也就繼續做，而公司那天也會當加班給兩倍的薪水，甚至如果風雨太大下班會有專車接送回家。然後隔天禮拜六也照常放颱風假。</p> <p>其實公司這樣做讓我覺得蠻好的，可以專車接送或是叫計程車，車資都是公司付錢，然後工資算兩倍。這樣對於如果工作量太多逼不得已一定要加班的人來說，相對於其他餐飲服務業可能也比較有意願加班，因為就我所知道和經歷過的來說，其實很多餐飲業和服務業是沒有颱風假這種事情，有的可能會幫你叫計程車，但是車資不一定會幫你付，甚至薪水也不會有加成。</p>
<p>主 管 評 語</p>	<p>主管： <u>歐挺宏</u> 10月19日</p>

輔導老師評語

輔導老師：周馨芬 月 日

國立高雄科技大學電子工程系校外實習

學生實習週誌

實習機構：鼎倫科技有限公司	系輔導老師：周肇基 老師。
實習部門主管：歐挺宏	實習生：吳孟宸。
週別：八	日期：8/27 ~ 8/31
工 作 內 容	<p>到了最後一週，這個禮拜也幾乎都是做裁切，而且是小尺吋的裁切。其實做到這時候幾乎每個動作就像反射動作一樣，這也因為這份工作重複的動作很多。這週做的都是白色的擴散板，都沒有藍色的導光板，後來導光板都直接去成型機，沒有過來裁切了，最後沒有再處理到導光板真的有點可惜。</p>

心得檢討與自我評估

這段實習的過程下來最大的想法就是繼續在求學階段好好充實自己,讓自己在出社會後的時間更有價值,改善家中的生活品質。這段時間非常感謝公司裡願意教導我的每一個人,甚至是在我出差錯或是不懂需要協助的時候出手幫忙,因為真的不太有人會願意教一個只來兩個月就要走的人。在職場上有很多學校課程上學不到、體會不到的事情,像是待人處事、同事或主管的應對進退,還自己趕快學習並熟悉好讓作業流程順暢,以上總總都學到了很多很多。總之,仍然感謝公司裡每一位同事這段時間的教導。

主管評語

保持這樣的學習態度,對往後出社會的你非常有用,加油。

主管: 歐廷宏 8月29日

輔導老師評語

輔導老師: 周馨芬 月 日

歷年實習合作廠商 相關資料

歷年實習合作廠商相關資料

實習公司	地址
奧爾資訊多媒體股份有限公司	新北市板橋區文化路二段 285 號 32 樓 (高雄辦公室) http://www.auer.com.tw/
財團法人工業技術研究院	新竹縣竹東鎮中興路四段 195 號 https://www.itri.org.tw/
秉杏股份有限公司	台北市士林區後港街 96 號 7 樓
輝創電子股份有限公司	新北市中和區中正路 959 號 5 樓(高雄分公司) http://www.whetron.com/tw/about_vision
京元電子股份有限公司	新竹市公道五路二段 81 號 苗栗縣竹南鎮中華路 118 號 http://www.kyec.com.tw/Default.aspx
互動國際數位股份有限公司	新北市五股區五工五路 38 之 1 號 http://www.idtech.com.tw/
凱威通信有縣公司	高雄市鼓山區華榮路 305 號
神基科技股份有限公司	台北市南港區南港路一段 209 號 A 棟 https://tw.getac.com/index.html
孕龍科技股份有限公司	新北市中和區建八路 121 號 3 樓 http://www.zeroplus.com.tw/zp/
力成科技股份有限公司	新竹縣湖口鄉新竹工業區大同路 15 號 http://www.pti.com.tw/ptiweb/index.aspx
Xilinx	苗栗賢竹南鎮中華路 118 號 https://www.xilinx.com/
千才科技股份有限公司	新竹縣竹北市竹北里台元街 30 號 3 樓之 5 http://www.liverage.com.tw/contact.asp
聯華電子股份有限公司	新竹科學工業園區力行二路 3 號 http://www.umc.com/chinese/
高明鐵企業股份有限公司	彰化縣秀水鄉民主街 34 巷 3 號 https://www.gmtlinear.com/
凰淇國際遊學顧問有限公司	臺中市神岡區光復路 215 巷 42 號 1 樓 https://www.huangchienglish.com/
鴻陞自動化有限公司	台中市大雅區永和路 5 之 90 號
漢翔航空工業股份有限公司	台中市西屯區漢翔路 1 號 https://www.aidc.com.tw/tw/
永有通訊行	南投縣埔里鎮忠孝路 149 號
可力壯商行	南投縣埔里鎮中華路 27 號

仁寶電腦工業公司	台北市內湖區瑞光路 581 號 https://www.compal.com/CSR/ZH/
奇景光電股份有限公司	台南市新市區豐華村 8 鄰紫棟路 26 號 https://www.himax.com.tw/zh/
程鈦自動化科技有限公司	高雄市三民區皓東路 52 號
富比庫股份有限公司	高雄市前鎮區復興四路 2 號 2 樓之 1 https://www.footprintku.com/
嘉笙開發有限公司	台南市永康區大灣東路 5 號
安索斯科技有限公司	高雄市新興區中正三路 93 號 11F http://www.woi3d.com.tw/
艾法科技股份有限公司	高雄市鳳山區八德路二段 200 號
芝麻開門創意科技股份有限公司	高雄市前金區中正四路 211 號 14 樓之 5
集浦有限公司	高雄市三民區復興一路 205 巷 28 號
晨興儀器有限公司	高雄市左營區新庄仔路 788 巷 23 號 1 樓
金屬工業研究發展中心	高雄市楠梓區高楠公路 1001 號 https://www.mirdc.org.tw/index.aspx
豐碩資訊有限公司	高雄市三民區九如一路 502 號 http://www.furthersoftware.com.tw/
日月光半導體製造股份有限公司	高雄市楠梓區楠梓加工出口區經三路 26 號 http://www.aseglobal.com/ch/
得也股份有限公司	高雄市鹽埕區瀨南街 42 號 1 樓
高雄捷運	80665 高雄市前鎮區中安路 1 號 https://www.krtco.com.tw/
頻譜電子工業股份有限公司	高雄市鳳山區鳳仁路 206 號 http://www.ctc-dc-dc.com.tw/about_c.php
廣東新東方國際認證服務公司	廣東省廣州市科學城觀虹路 6 號新東方國際檢測大廈 http://www.standard-tech.com/

國立高雄科技大學
實習成果佳作專刊

電子工程系
第一冊



發行人：洪盟峰

主編：洪盟峰

編輯委員：王淑樺、莊雅雯、黃素紋、蘇怡瑄

出版者：國立高雄科技大學電子工程系

地址：高雄市三民區建工路415號

電話：07-3814526#15663

出版年月：108年01月07日

國立高雄科技大學電子工程系
地址：高雄市三民區建工路415號
電話：07-3814526#15663