

**105 學年度第 1 學期雙軌旗艦計畫
執行成果報告書**

執行系所：電機工程系

計畫主持人：王炳聰

聯絡電話：0919179306

E-mail：wping@mail.ksu.edu.tw

**計畫名稱：105 學年度第 1 學期「機電整合—高級技術
員」雙軌四技專班(四電機三 D)**

計畫編號：105-N-270-OTR-C-223

執行期間：105 年 8 月 1 日~106 年 1 月 31 日

中 華 民 國 1 0 6 年 0 1 月 3 1 日

目 錄

| | |
|--------------------------|----|
| 壹、前言 | 1 |
| 貳、計畫內容 | 3 |
| 一、基本資料 | 3 |
| 二、課程規劃 | 10 |
| 三、「雙軌訓練旗艦計畫」課程安排 | 13 |
| 四、師資名冊 | 14 |
| 五、學生名單 | 15 |
| 參、「雙軌訓練旗艦計畫」活動成果展示 | 17 |
| 一、輔導活動 | 17 |
| 二、公司與訓練生期末座談會 | 18 |
| 三、105 學年第 1 學期上課情形 | 19 |
| 肆、本計畫發展重點項目 | 20 |
| 伍、結論與建議 | 21 |

105 學年度第 1 學期雙軌旗艦計畫 執行成果報告書

壹、前言

本計畫目的係在申請開設「雙軌訓練旗艦計畫」之「機電整合—高級技術員」四技學制專班，提供大台南地區機電相關領域之學生就學與就業並進的機會，以配合教育部鼓勵技職體系學生於就學期間，採取「學中做與做中學」的教育方針。並依據勞動部勞動力發展署雲嘉南分署關於「雙軌訓練旗艦計畫」的辦理宗旨，希望增進產學合作，提供學生與企業間的互動平台，一方面養成學子獨立自主的生活能力與歷練實務經驗；另方面經由合作事業單位師徒制之教導學習與職場輪調等措施，為事業單位培訓基層幹部人才，以厚實國家經濟建設發展能力。

秉此，本計畫之預期目標，就學校、合作事業單位及學生(訓練生)等三方面而言，分別敘述如下：

1. 崑山科技大學

- (1) 增加招生管道，達成專班開班目標；
- (2) 提升學生畢業後之就業率；
- (3) 促進產學交流，增加教師產學合作計畫、學生企業實習、參訪、與職場體驗之管道；
- (4) 建立產學專班中心，擴大產學並進之教育學習模式。

2. 合作事業單位

- (1) 達成員工就業之穩定性；
- (2) 建立輪調式工作制度，奠定企業領導幹部養成之根基；
- (3) 提升員工素質，發揮管理知能，因應競爭環境之變革；
- (4) 促進產學交流，建立雙方資源交流與互補之管道。

3. 學生(訓練生)

- (1) 培養成熟獨立、自我肯定、與規劃生涯發展之能力；
- (2) 建立在學校同學、師生與職場同事間之人際關係網絡，為爾後職場發展奠定

廣博基礎；

- (3) 強化知識應用能力，並善用所學技能於工作崗位；
- (4) 加強職場工作倫理，培養健全之學習與樂於服務之人生觀。

鑒於台南縣市合併升格為五都之一後，經濟發展更為快速、繁榮，企業對於人力的需求更殷。也鑒於南部地區經濟弱勢學生較多，因此本計畫規劃在103學年度於崑山科技大學電機工程系開設「雙軌訓練旗艦計畫」之「機電整合--高級技術員」四技學制專班，核定名額為40人，註冊人數為40人。合作事業均已安排妥當：「機電整合-高級技術員」班之合作事業為東陽實業廠股份有限公司1家企業，合作事業單位所提供之職場實習場所均在台南市地區，而學生來源以雲嘉南及高雄地區高中職應屆畢業生為主。學生在學期間，將謹遵規定：每週2天在校學習，3天在合作事業單位職場實習。

本計畫所規劃之學生在校修習課程內容係依據：

- (1) 配合勞動部勞動力發展署雲嘉南分署關於「103學年度雙軌訓練旗艦計畫」之課程建議；
- (2) 合作事業單位之產業屬性及職場需求；
- (3) 學生未來職場發展所需之知識與技能。

學生在學期間，學校除傳授知識技能外，也將負起輔導之職責。除藉由導師經常與學生會面溝通、赴職場訪視、帶領活動、舉辦聯誼等外，並協助解決日常生活及工作上遭遇之問題，務使學生在職場工作與學校學習之餘，也能感受到師長的關懷，增進學習成長的動機與動力。

貳、計畫內容

一、基本資料

1. 專班基本資料

表 1 崑山科技大學電機系「雙軌旗艦訓練計畫」
103 學年度開班基本資料

| 開設班別 | 學生人數 | 合作事業單位 | 在校上課時間 | 工作地點 |
|---------------------------------------|------|-------------|----------------|------|
| 電機工程系 四技一年級 「機電整合-高級技術員」專班(40人) | 40 | 東陽實業廠股份有限公司 | 每週兩天 共 16 節 | 台南市 |

2. 學校辦理系所基本資料

申請開班系所：崑山科技大學電機工程系

表 2 系所沿革

| | |
|-------|---|
| 57 學年 | 創辦「電機工程科」同時招收二專與五專。 |
| 69 學年 | 招收夜二專，修業年限為三年。 |
| 86 學年 | 升格為「電機工程技術系」，並招收日間部及進修部二技各一班。 |
| 87 學年 | 更名為「電機工程系」。 |
| 88 學年 | 開始招收日間部及進修部四技學制班級，並逐漸停招日間部二專、五專學制以及進修部二專學制。 |
| 89 學年 | 增設進修專校二專一班及在職專班二技一班。 |
| 90 學年 | 成立「電機工程研究所」招收日間部碩士班一班。成立二技進修學院。 |
| 91 學年 | 增收碩士在職專班一班。 |
| 92 學年 | 開設「半導體製程整合工程師」就業學程。 |
| 94 學年 | 停招日間部二技學制。開設「數位 IC 設計」就業學程。 |
| 96 學年 | 開設「高階數位 IC 設計」就業學程及「量測與控制」就 |

| | |
|---------|---|
| | 業學程。 |
| 98 學年 | 停招二技進修學院。 |
| 99 學年 | 停招二技職專班，增招進修部二技一班(於假日上課)。開設「嵌入式多媒體晶片設計」就業學程。 |
| 100 學年 | 開設「物聯網結合雲端監控平台設計」就業學程及「機電整合控制」就業學程。 |
| 101 學年 | 招收電機科技產業碩士專班一班。 |
| | 開設「微系統晶片設計與應用」大專生就業學程 開設「機電人機控制就業學程」大專生就業學程 開設「電機科技產業碩士專班」一班 開設雙軌訓練旗艦「機電整合-高級技術員班」一班 |
| 102 學年 | 招收電機科技產業碩士專班一班。 |
| | 開設「Android 智慧電視系統設計與應用開發」大專生就業學程 |
| | 開設「機電人機控制」大專生就業學程 |
| | 開設「機電整合科技產業碩士專班」一班 開設雙軌訓練旗艦「機電整合-高級技術員班」二班 |
| 103 學年 | 招收電機科技產業碩士專班一班。 |
| | 開設「穿戴式智慧終端裝置系統設計與應用開發」大專生就業學程 |
| 104 學年度 | 招收電機科技產業碩士專班一班。 |
| | 開設「智慧節能電錶於物聯網連接技術之設計與開發」大專生就業學程 |
| 105 學年 | 招收電機科技產業碩士專班一班。 |
| | 開設「工業 4.0 自動化製造之物聯網與大數據連接技術」大專生就業學程 |

表 3 崑山科技大學電機工程系現有學制與班次

| 學制 年級 | 日間部 | | | 進修部 (假日) | | | 進修部 (夜間) | |
|----------|------|----|----------------|----------------|---------------|----------------|---------------|---------------|
| | 碩士 | 四技 | 產業 碩士 專班 | 碩士 在職 專班 | 二技 在職 班 | 專科 進修 專校 | 二技 在職 班 | 四技 在職 班 |
| 一 | 1 | 3 | 1 | 1 | | | | 4 |
| 二 | 1 | 3 | 1 | 1 | | 1 | | 5 |
| 三 | | 7 | | | 1 | | | 1 |
| 四 | | 5 | | | 1 | | | 2 |
| 合計 | 22 班 | | | 17 班 | | | | |

表 4. 崑山科技大學電機工程系專任教師學經歷與專長領域

| 職 稱 | 姓 名 | 學 經 歷 | 專 長 領 域 |
|-------------------------------|-----|-------------------------|-------------------------------------|
| 教授 兼校長 | 蘇炎坤 | 國立成功大學電機工程研究所 國家工程博士 | 半導體工程與元件、光電子 元件與系統、微波元件 與積體電路 |
| 教授兼 系主任 暨工學 院副院 長 | 張慎周 | 國立清華大學原子科學所博士 | 真空、光電薄膜 製程與分 析 |
| 教 授 | 張永昌 | 國立清華大學電機研究所博士 | 控制系統、機電系統強健 控制、適應控制設計 |
| 教 授 | 黃昭明 | 國立成功大學電機研究所博士 | 人工智慧、圖形監控、馬 達控制、單晶片應用 |
| 教 授 | 黃啟貞 | 國立成功大學電機研究所博士 | 電力系統 |
| 教 授 | 莊英俊 | 國立中山大學電機研究所博士 | 電力電子、電動機控 制、電子安定器、電 力系統 |
| 教 授 | 謝聰烈 | 國立成功大學電機研究所博士 | 電動機控制、電力電 子 |
| 教 授 | 李道聖 | 美國加州聖地牙哥分校電研所 博士 | 半導體元件、數值分 析 |
| 教 授 | 王炳聰 | 中原大學電子研究所碩士 | 數位電路設計、超大 型積體電路之電腦輔 助設計 |
| 副教授 | 陳大道 | 國立中山大學電機研究所博士 | 模糊控制、滑動控 制、模糊滑動控制 |
| 副教授 | 蕭霖癸 | 國立成功大學工程科學研究所 博士 | 電動機控制、電力電 子 |
| 副教授 | 陳信助 | 國立成功大學工程科學研究所 博士 | 電力電子、控制系統 |
| 副教授 | 吳明芳 | 國立台灣科技大學電機研究所 博士 | 機器視覺、數位影像 處理 |
| 副教授 | 李振興 | 國立成功大學電機研究所博士 | 控制系統、磁浮球控 制 |
| 副教授 | 陳俊榮 | 國立成功大學工程科學研究所 博士 | 智慧型控制、類神經 網路 |
| 副教授 | 王瑋民 | 國立成功大學電機研究所博士 | 電力系統、負載管理 |

| 職稱 | 姓名 | 學經歷 | 專長領域 |
|--------------|-----|-----------------|--------------------------|
| 副教授 | 王永山 | 國立成功大學電機研究所博士 | 電力系統穩定度、配電系統 |
| 副教授 | 黃清池 | 國立成功大學電機研究所博士 | 電力系統、電力品質 |
| 副教授 | 蘇偉府 | 國立成功大學電機研究所博士 | 電力系統、再生能源 |
| 副教授 | 郭松村 | 國立成功大學電機研究所博士 | 電力系統、電力電子 |
| 副教授 | 林天財 | 國立成功大學材料所博士 | 光電半導體製程、薄膜技術 |
| 助理教授 | 周榮芳 | 輔仁大學物理系學士 | 普通物理 |
| 助理教授 | 楊松霈 | 國立成功大學工程科學研究所博士 | 電力電子、自動控制、電子電路設計、雜訊干擾與防制 |
| 助理教授 | 謝承道 | 國立成功大學電機研究所博士 | 電力系統 |
| 講師兼 課務組組長 | 陳坤能 | 國立成功大學電機研究所碩士 | 計算機工程、程式設計 |

表 5 崑山科技大學電機工程系現有專任教師學歷及職級

| 專任 教師 人數 | 學歷 | | | 職級 | | | | |
|----------------|-----|----|----|-----|-----|----------|----|--------|
| | 博士 | 碩士 | 學士 | 教授 | 副教授 | 助理 教授 | 講師 | 助理教授以上 |
| 25 | 22 | 2 | 1 | 9 | 12 | 3 | 1 | 24 |
| 比例 | 88% | 8% | 4% | 36% | 48% | 12% | 4% | 96% |

表 6 崑山科技大學電機工程系現有研究室及實驗室資源

| 實驗室(研究 室)名稱 | 主持教 師 | 研究及實驗領域 | 設備內容(含軟硬體) |
|----------------|----------|---|--|
| 真空工程研 究室 | 張慎周 | 1. 真空技術 2. 光電元件 3. 半導體製程 4. 半導體元件 5. 材料科學導論 6. 薄膜製程 | 1. 熱脫附量測系統 2. 真空學理教學系統 3. 教學用的濺鍍系統 4. 氬氣測漏儀 5. 真空模擬軟體 6. 真空幫浦 |
| 半導體工程 研究室 | 林天財 | 建立一具教學及研討的數位研討室，提供半導體工程相關領域有興趣之學生及教師進行學術交流，展示半導體工程組之研究成果，並可提供產學合作之授課講習場所。 | 1. 大學部專題製作研討 2. 研究所實驗主題研討 3. 半導體工程相關 4. 產學合作討論 |
| 智慧電網及 控制研究室 | 陳俊榮 | 1. 電力系統研究 | 1. 太陽光電發電系統 2. 風力發電機組 |

| 實驗室(研究室)名稱 | 主持教師 | 研究及實驗領域 | 設備內容(含軟硬體) |
|--------------|------|---|---|
| | | 2. 電力品質分析 3. 再生能源應用 | 3. 電腦輔助發展系統 4. FPGA 型晶片發展系統 5. 需量控制器 |
| 電力電子研究室 | 莊英俊 | 1. 再生能源發電技術。 2. 太陽能最大功率追蹤蓄電池儲能系統之研製。 3. 高效率蓄電池充電器之研製。 4. 高功因螢光燈電子安定器之研製。 5. 省能發光二極體照明應用。 6. 高功因發光二極體照明驅動電路之研製。 | 1. 個人電腦 2. dsPIC 發展系統 3. 數位儲存式示波器 4. 電流量測系統 5. 電力諧波分析儀 6. 差動探棒 7. RLC 電橋 8. 直流電源供應器 9. 太陽能板 10. 曝光機 11. 蝕刻機 |
| 控制與驅動研究室 | 謝聰烈 | 1. 智慧型控制理論推導與應用 2. 電子電路設計與應用 3. 伺服控制系統設計 4. 機電整合控制 5. 電力電子轉換器研製 6. 磁浮系統控制 | 1. 動態訊號分析儀 2. 數位訊號處理模組 3. 數位螢光示波器 4. 轉速計 5. 數位訊號處理發展系統 6. 儲存式示波器 7. DSP 發展系統 8. 電力計 9. 超音波及線性伺服馬達驅動系統 10. LCR 測試儀 11. 可程式電子負載 12. 訊號函數產生器 13. 數位萬用電錶 |
| 控制與視覺研究室 | 吳明芳 | 1. 彩色數位浮水印技術 2. 臉部及手部之特徵辨識 3. 彩色影像技術之應用 4. 工業影像量測及辨識 5. 遠端控制視覺監控系統 6. 影像追蹤系統 | 1. PicPort-Color (image grab card) 2. LV-SDS (image processing development software) 3. Digital Color CCD Camera 4. Robot in Security (remote control vision-monitoring system) 5. PTZ Camera 6. MLH10X Lens 7. Five Section Jacket 8. COPY STAND (vision stand) |
| 電力電子與馬達控制研究室 | 蕭霖癸 | 1. 馬達模式與控制研究 2. 電動機控制與實務應用研究 3. 切換式電源轉換器分析與設計 4. 電力電子模式分析與控制 | 1. 開放式電機控制模組 2. 感應伺服馬達控制系統 3. 泛用型馬達驅動器 4. 電力波形儀 5. 數位式儲存示波器 |
| 自動化電控實習室 | 陳大道 | 整合可程式控制器程式撰寫、機電概論以及感測器、馬達、氣壓等應用，學習震動送料與品質檢驗、自動充填滴定分度加工、方向判別與裝配、顏色識別與天車堆疊和自動倉儲存取等架構。協助學生考取機電整合乙級檢定證照。 | 1. 重量量測實習機台 2. 震動送料與品質檢驗及輔助教學教材 3. 自動充填滴定分度加工站及輔助教學教材 4. 方向判別與裝配站及輔助教學教材 5. 顏色識別與天車堆疊及輔助教學教材 6. 自動倉儲存取及輔助教學教材 |
| 電能技術管理研究室 | 黃昭明 | 1. 再生能源、電力規劃與圖形監控技術研發 2. 電力電子技術應用研究 3. 電路模擬、電路設計及實務應用 4. 人工智慧演算及馬達控制 | 1. 數位儲存示波器、電源供應器、曝光機 2. 太陽能電池、RLC meter、A3 掃描器 3. 無刷直流馬達、感應馬達、伺服馬達 |

| 實驗室(研究室)名稱 | 主持教師 | 研究及實驗領域 | 設備內容(含軟硬體) |
|-----------------|------|--|--|
| | | 應用 | |
| 電能效率與控制研究室-節能中心 | 謝聰烈 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 智慧型控制理論推導與應用 2. 電子電路設計與應用 3. 伺服控制系統設計 4. 機電整合控制 5. 電力電子轉換器研製 6. 磁浮系統控制 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 太陽能電池面板 2. PVPM 太陽能量測器 3. Power Supply 4. 四通道電源供應器 5. 太陽能實驗設備 6. 數據分析系統 7. 隔離探棒 8. 電流探棒 |
| 奈米碳管分析室 | 張慎周 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 真空技術 2. 半導體製程 3. 透明導電膜 4. 材料科學與工程導論 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 微波電漿化學氣相沉積系統 2. 三靶共濺鍍機 3. 奈米碳管場發射分析儀 |
| 自動控制實習室 | 李振興 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 教導學生控制系統理論與應用，以提升控制系統之分析與設計能力。 2. 配合 Matlab/Simulink 軟體，教導學生控制系統模擬的方法。 3. 配合 Feedback 33 控制實習設備，教導學生如何分析與設計實際控制器。 4. 讓學生實際動手做實驗，使理論教學與實務結合，進而提昇專業能力。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Feedback 公司-機構單元 33-100 2. Feedback 公司-類比單元 33-110 3. 電源供應器 4. 儲存式示波器 5. 個人電腦 |
| 基礎電學實習室 | 王炳聰 | <p>基礎電學實習室規劃為大學部學生基本電學之相關專業課程實習，實習課程包括電子學實習、邏輯設計實習與 ASIC 設計等課程。本實驗室之主要教學目標，透過實驗使學生對各種基礎電學之理論與實際得以相互驗證，以增進學生思考的能力，綜合實驗的結果，提升學生對電子學路與數位電路相關專業技術的能力。</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 示波器 2. 電源供應器 3. 信號產生器 4. 個人電腦 5. 可編程邏輯發展平台 6. 數位電路設計模組 |
| 電動機控制實習室 | 蕭霖癸 | <p>使學生瞭解各種馬達控制系統的架構，並讓學生得以相互驗證各種馬達及各類控制電路之理論與實務應用。並比較瞭解類比式馬達控制系統和數位式馬達控制系統及控制器參數的改變對整個馬達控制系統的暫態及穩態特性的影響。</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 直流伺服馬達類比及數位控制系統 2. 感應伺服馬達類比及數位控制系統 3. 無刷伺服馬達類比及數位控制系統 4. 數位式儲存示波器 |
| 電力電子實習室 | 莊英俊 | <p>本實習室係針對電力電子教科書上之基礎電路，提供學生模擬、實習，使得其擁有電力電子電路設計及操作的能力，落實理論與實務互相驗證。</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 基礎電力電子實習套件 2. 電腦控制電力電子實習套件 3. 個人電腦 4. 模擬套裝軟體 5. 返馳式電力轉換器實驗模組 6. 升壓及降壓式切換式電源模組 7. 差動探棒 8. 儲存式示波器 9. RLC 電橋 10. 信號產生器 11. 直流電源供應器 |
| 可程式控制 | 黃昭明 | 培養學生對可程式控制 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 可程式控制器 |

| 實驗室(研究室)名稱 | 主持教師 | 研究及實驗領域 | 設備內容(含軟硬體) |
|------------|------|--|---|
| 器實習室 | | 器的基礎應用，提昇學生對於可程式控制器硬體架構的了解及程式的設計能力與技巧，以培育產業界需求之人才。同時配合 Visual Basic 及 LabVIEW 之圖形監控技術，培養學生具備可程式圖形監控之程式設計能力與應用。 | <ol style="list-style-type: none"> 2. 可程式書寫器 3. 擴充模組 4. 個人電腦 5. 可程式控制編輯軟體 6. LabVIEW 圖控軟體系統 7. 工業自動化通訊協定軟體 8. 數位顯示器 9. 空氣壓縮機 10. PLC 人機介面 11. PCBASED 工業控制訓練器 12. 六軸伺服機械臂 13. 雙軸伺服 NC 定位實習機 14. 觸控螢幕(TFT)及操作軟體 |
| 電腦教室 | 陳俊榮 | 本電腦教室主要提供學生上電腦相關課程使用、作業練習、軟體應用比賽及研習等。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pentium IV 主機+19 吋液晶螢幕 2. 教學視聽設備 3. 教學廣播系統 4. 光纖網路系統 5. 教學軟體(Window XP, Linux, Office, Protel, LabVIEW, Microsoft Studio) |
| 電機機械實驗室 | 蘇偉府 | 本實驗室提供操作及測試旋轉電機及變壓器之訓練，亦運用 MATLAB 來模擬非線性特性及實行電機機械之設計。學生將經由實驗及模擬學習到基礎之設計技能。 | <ol style="list-style-type: none"> 1 電機機械實習模組 2 個人電腦 3 剖面電機 |
| 影像與伺服控制實習室 | 吳明芳 | 本實習室提供完整的通訊、數位影像處理及微處理機應用相關軟硬體。訓練學生成為具有基礎通訊、數位影像處理及微處理機應用所需的合適人才。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 通訊系統模擬軟體 2. Matlab 軟體 3. 單晶片 8051 |
| 技能檢定證照訓練室 | 郭松村 | 本訓練室提供電力電子及數位電子乙級技術士證照訓練。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 步進馬達控制 2. 直流馬達相位控制 3. 單象線直流馬達控制 4. 直流線性電源 |
| 單晶片實習室 | 張永昌 | 本實習室提供微處理機、單晶片、資料截取卡相關實習設備，訓練學生瞭解微處理機之基本原理及其應用，成為產業所需的合適人才。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. WINICE 51/52 8051 內部電路模擬器 2. ICD2 Microchip 單晶片除錯器 3. APP020 Dspic30F4011 實習板 4. N.I. USB6008 資料截取卡 |
| 機電整合證照實習室 | 楊松霈 | 整合可程式控制器程式撰寫、機電概論以及感測器、馬達、氣壓等應用，瞭解形狀判別與傳送檢定、顏色辨別與姿勢調整檢定、姿勢判別與換向檢定、材質分揀與加工檢定和重量感測分類整合檢定等要領，協助學生考取機電整合丙級檢定證照。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 震動送料與品質檢驗系統 2. 自動充填滴定分度加工站設備 3. 方向判別與裝配站設備 4. 顏色識別與天車堆疊設備 5. 自動倉儲存取站設備 6. 形狀判別與傳送整合控制系統 7. 顏色辨別與姿勢調整整合控制系統 8. 姿勢判別與換向整合控制系統 9. 材質分揀與加工整合控制系統 10. 重量感測整合控制系統 |
| 物理實驗室 | 周榮芳 | 本實驗室提供完整的基礎物理實驗設備給工程學院大一學生。強化學生操作、量測能力，培養學生清晰思 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 線膨脹係數測定裝置 2. 光電效應實驗台 3. 自由落體實驗台 4. 牛頓第二運動定律模組 |

| 實驗室(研究室)名稱 | 主持教師 | 研究及實驗領域 | 設備內容(含軟硬體) |
|------------|------|-------------------|---|
| | | 考能力，以接續往後專業領域的發展。 | 5. 電阻測定模組 6. 電力線分佈實驗模組 7. 克希荷夫定律實驗裝置 8. 氣柱共鳴裝置 9. 數位光柵計時器 10. 精緻雷射光學示範儀 11. 凹凸透鏡、折射定律實驗裝置 12. 干涉與繞射實驗裝置 13. 個人電腦 14. e/m 電子荷質比實驗器 15. 數位化向心力實驗器 16. 數位化動量不減實驗設備 17. 數位化線圈中的磁場實驗設備 18. 波動光學系統實驗箱 19. 光學系統實驗箱 20. 力學系統實驗箱 21. 力學系統實驗箱 |

二、課程規劃

本系開班之四技「機電整合-高級技術員」專班課程規劃如表 7。

表 7 崑山科技大學電機工程系雙軌專班 4 年課程表

103 年 崑山科技大學電機工程系「雙軌訓練旗艦計畫」四技學制「機電整合-高級技術員」班 4 年課程表(103 年 D 班)

| | 第一學年 | | | | | | 第二學年 | | | | | | | | | | | |
|------|---------|----|------|----------|----|----|-----------------------|----|------|---------|----|------|---------|----|----|-----------------------|----|----|
| | 上學期 | 學分 | 時數 | 下學期 | 學分 | 時數 | 暑期備用選修課程 ^註 | 學分 | 時數 | 上學期 | 學分 | 時數 | 下學期 | 學分 | 時數 | 暑期備用選修課程 ^註 | 學分 | 時數 |
| 共同必修 | 國文(一) | 2 | 2 | 國文(二) | 2 | 2 | | | | 國文(三) | 2 | 2 | 英文(四) | 2 | 2 | | | |
| | 英文(一) | 2 | 2 | 英文(二) | 2 | 2 | | | | 英文(三) | 2 | 2 | 科技與生活 | 2 | 2 | | | |
| | 職場倫理 | 2 | 2 | 人際溝通 | 2 | 2 | | | | 生涯規劃 | 2 | 2 | | | | | | |
| | 小計 | 6 | 6 | 小計 | 6 | 6 | | | | 小計 | 6 | 6 | 小計 | 4 | 4 | | | |
| 專業必修 | 機械製圖 | 3 | 3 | 程式設計 | 3 | 3 | | | | 工程數學(一) | 3 | 3 | 工程數學(二) | 3 | 3 | | | |
| | 微積分(一) | 3 | 3 | 微積分(二) | 3 | 3 | | | | 邏輯設計 | 3 | 3 | 邏輯設計實習 | 1 | 3 | | | |
| | 職場實習(一) | 2 | 4 | 職場實習(二) | 2 | 4 | | | | 職場實習(三) | 2 | 4 | 職場實習(四) | 2 | 4 | | | |
| | 小計 | 8 | 10 | 小計 | 8 | 10 | | | | 電路學 | 3 | 3 | 小計 | 6 | 10 | | | |
| 專業選修 | 可程式控制器 | 3 | 3 | 可程式控制器應用 | 3 | 3 | Java 程式設計 | 3 | 3 | | | | 電腦輔助製圖 | 3 | 3 | 微感測系統工程 | 3 | 3 |
| | | | | | | | 計算機網路 | 3 | 3 | | | | 計算機概論 | 3 | 3 | 配電工程 | 3 | 3 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 微機電系統概論 | 3 | 3 |
| | 小計 | 3 | 3 | 小計 | 3 | 3 | | | | | | | 小計 | 6 | 6 | | | |
| 學期小計 | 17 | 19 | 學期小計 | 17 | 19 | | | | 學期小計 | 17 | 19 | 學期小計 | 16 | 20 | | | | |

| | |
|---------------|------------|
| 共同必修學分 | 30 |
| 專業必修學分 | 57 |
| 專業選修學分 | 42 |
| 最低畢業學分 | 129 |

註：暑期備用選修課程視學生實際需求開課。

103 年 崑山科技大學電機工程系「雙軌訓練旗艦計畫」四技學制「機電整合-高級技術員」班 4 年課程表(續)

| | 第三學年 | | | | | | | | | 第四學年 | | | | | |
|------|---------|----|------|---------|----|----|-----------------------|----|------|----------|----|------|----------|----|----|
| | 上學期 | 學分 | 時數 | 下學期 | 學分 | 時數 | 暑期備用選修課程 ^註 | 學分 | 時數 | 上學期 | 學分 | 時數 | 下學期 | 學分 | 時數 |
| 共同必修 | 團隊合作與領導 | 2 | 2 | 情緒管理 | 2 | 2 | | | | 意見溝通與協調 | 2 | 2 | 勞動法規 | 2 | 2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 小計 | 2 | 2 | 小計 | 2 | 2 | | | | 小計 | 2 | 2 | | 2 | 2 |
| 專業必修 | 電子學(一) | 3 | 3 | 電子學(二) | 3 | 3 | | | | 製程規劃 | 3 | 3 | 機電整合實務 | 3 | 4 |
| | 電機學 | 3 | 3 | 電子學實習 | 1 | 3 | | | | 職場實習(七) | 2 | 4 | 職場實習(八) | 2 | 4 |
| | 職場實習(五) | 2 | 4 | 職場實習(六) | 2 | 4 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 小計 | 8 | 10 | 小計 | 6 | 10 | | | | 小計 | 5 | 7 | 小計 | 5 | 8 |
| 專業選修 | 精密機械加工 | 3 | 3 | 電力品質分析 | 3 | 3 | 品質管理 | 2 | 2 | 電力電子學 | 3 | 3 | 單晶片原理與應用 | 3 | 3 |
| | 自動化概論 | 3 | 3 | 機構學 | 3 | 3 | 機電整合乙級技術士 | 2 | 4 | 感測器原理與應用 | 3 | 3 | 能源科技 | 3 | 3 |
| | | | | | | | 數位影像處理 | 3 | 3 | 工業配線 | 3 | 3 | 油氣壓學 | 3 | 3 |
| | | | | | | | 計算機程式 | 2 | 3 | | | | | | |
| | | | | | | | 工廠管理 | 2 | 2 | | | | | | |
| 小計 | 6 | 6 | 小計 | 6 | 6 | | | | 小計 | 9 | 9 | 小計 | 9 | 9 | |
| 學期小計 | 16 | 18 | 學期小計 | 14 | 18 | | | | 學期小計 | 16 | 18 | 學期小計 | 16 | 19 | |

三、「雙軌訓練旗艦計畫」課程安排

| 105學年度第1學期排課表(雙軌計畫專班) | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---------------|-----|------------------|------|----------|---------|-----|-----|--------|-------|-----|-----|
| 班級 | 課程名稱 | B/C | 上課-實習-學分 | 任課教師 | 備註 / 教室 | 星期一 | 星期二 | 星期三 | 星期四 | 星期五 | 星期六 | 星期日 |
| 四電機三D | 團隊合作與領導 | 必修 | 2--0--2 | 王炳聰 | E1617 | | | | | 5,6 | | |
| 四電機三D | 電子學(一) | 必修 | 3--0--3 | 王炳聰 | E2402 | | | | 1 | 1,7 | | |
| 四電機三D | 電機學 | 必修 | 3--0--3 | 黃清池 | E2402 | | | | 中午,5,6 | | | |
| 四電機三D | 精密機械加工 | 選修 | 3--0--3 | 于建平 | E2402 | | | | | 2,3,4 | | |
| 四電機三D | 自動化概論 | 選修 | 3--0--3 | 陳漢強 | E1611 | | | | 7,8,9 | | | |
| 四電機三D | 職場實習(五) | 必修 | 0--4--2 | 王炳聰 | 各實習職場/導師 | 5,6,7,8 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | 學分時數總計 | | 13--7--16 | | | | | | | | | |

四、師資名冊

「雙軌訓練旗艦計畫」105 學年度第 1 學期師資名冊

學校名稱： 崑山科技大學

學制：四技 二技 二專 高職

| 序號 | 姓名 | 所屬單位 (系所) | 職稱 | 本計畫 任教科目 | 專業領域 | 最高學歷 | 講〈教〉師證號 | 授課班別 |
|----|-----|--------------|-----|--|---|-----------------------|-----------------|-----------|
| 1 | 王炳聰 | 電機工程系 | 副教授 | 團隊合作 與領導、電 子學(一)、 職場實習 (五) | 數位 IC 設計、 嵌入式系統設 計、FPGA/ CPLD 元件應用 | 中原大學電子 研究所碩士 | 教字第 140917 號 | 四電機三 D |
| 2 | 黃清池 | 電機工程系 | 副教授 | 電機學 | 電力系統、電力 品質、工程數學 | 國立成功大學 電機研究所博 士 | 副字第 027769 號 | 四電機三 D |
| 3 | 于劍平 | 機械工程系 | 副教授 | 精密機械 加工 | 精密機械、機械 製造 | 成功大學機械 博士 | 副字第 028940 號 | 四電機三 D |
| 4 | 陳漢強 | 電機工程系 | 講師 | 自動化概 論 | 計算機程式與 嵌入式系統、嵌 入式系統之無線 傳輸應用 | 國立成功大學 電機研究所碩 士 | 講字第 080775 號 | 四電機三 D |

五、學生名單

「雙軌訓練旗艦計畫」105 學年度第 1 學期學生名單

| 學號 | 姓名 | 日 常 考 查 | | | | | | | | | | 平時成績 | 期中成績 | 期末成績 | 學期成績 | |
|----------|-----|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|--|
| | | 月日 | 月日 | 月日 | 月日 | 月日 | 月日 | 月日 | 月日 | 月日 | 月日 | | | | | |
| 4030J144 | 黃○紹 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J145 | 周○璿 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J146 | 鄭○立 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J148 | 胡○豪 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J149 | 李○豪 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J150 | 郭○義 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J151 | 劉○呈 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J152 | 劉○嘉 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J153 | 楊○豪 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J154 | 涂○仲 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J155 | 張○靖 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J156 | 周○綸 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J157 | 陳○宗 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J158 | 黃○賓 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J159 | 黃○誠 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J160 | 王○德 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J161 | 施○翔 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J162 | 羅○毅 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J163 | 余○哲 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J164 | 李○霖 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J165 | 溫○安 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J166 | 吳○賢 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J167 | 邱○慈 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J168 | 高○民 | | | | | | | | | | | | | | | |

| 日 常 考 查 | | | | | | | | | | | | 平時成績 | 期中成績 | 期末成績 | 學期成績 |
|----------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|
| 學號 | 姓名 | 月日 | 月日 | 月日 | 月日 | 月日 | 月日 | 月日 | 月日 | 月日 | 月日 | | | | |
| 4030J170 | 呂○程 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J171 | 吳○偉 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J172 | 王○耀 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J173 | 鄧○昌 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J174 | 陳○翰 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J175 | 陳○睿 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J176 | 莊○軒 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J177 | 劉○軒 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J178 | 鍾○晉 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J179 | 林○遠 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J180 | 鄭○嘉 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J181 | 許○廷 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J182 | 沈○輝 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4030J183 | 李○鈞 | | | | | | | | | | | | | | |

總共 38 位學生

本表所列學生名單為加退選後之正確修課名單，為期中考與期末考排考之依據，請勿自行增減，如有不符者，請至課務組察明。

參、「雙軌訓練旗艦計畫」活動成果展示

一、輔導活動

生命教育宣導講座(一)



二、公司與訓練生期末座談會



三、105 學年第 1 學期上課情形



電機學課



精密機械加工課



自動化概論課



團隊合作與領導課

肆、本計畫發展重點項目

1. 擴大邀請業界師資來校授課

本計畫獲准成立專班，在課程的教學上，更為貼近職場現況，擬邀請合作事業內具有豐富現場與品質管理經驗的主管來校授課。學生一方面在職場工作，另一方面又可學習到職場實務上的經驗菁華，縮短盲目摸索、減少錯誤發生的機會，增進工作的成就感，而企業也可以增進工作效率，更可將經驗傳承，培養未來幹部。

業界師資來校授課，將配合本系課程規劃進度與內容，並依據學校成績考核規定，進行教學、演練、報告、與考試的項目。本系將提供配合所需資源，如教師專業協助、助理行政協助、教材及教具準備、教學設備、以及對學生之個別輔導等。

2. 增進企業與學校之交流

近年來，各技職校院在教育部的導正下，已逐漸回歸與落實技職教育之宗旨，因此加強學術與企業的合作關係，成為今後技職教育的重點。企業可善加利用學術與教育資源，教師則可多了解企業需求並回饋知識與經驗，彼此互補，共同推動我國經濟建設發展與提升企業全球競爭力。

本雙軌旗艦計畫專班在勞動部勞動力發展署雲嘉南分署的鼓勵與推動下，促成 1 家企業之參與合作，除使學生能有學業與工作兼顧的環境之外，更提供了企業與學校互動的管道。企業與學校間可藉此擴展教育訓練、人才進修、專題研究、顧問輔導、學生實習、參觀訪問等各項交流，促進善用雙方資源。同時企業可藉學校師長對學生的輔導，來穩定員工離職率，以及提生工作效率，達成雙方互利的目標。

3. 加強學生輔導

本計畫專班之主角為學生，雙軌學習的學生在生活上、課業上、以及

感情上，都更需要師長與主管給與關懷與照顧。無論企業與學校，都希望學生學有所成，並能累積工作經驗。因此如何營造學生安心、專心、與歡心學習的環境，使學生學習與工作經驗同步成長，是學校與企業的共同責任。

本系將與企業在學生輔導方面強化溝通與協調機制，對於職場適應有困難的同學及時介入輔導，學校也將建立導師家族制度，讓學長姐/學弟妹在導師帶領下，形成有如家庭之氛圍，學長姐協助學弟妹度過學習的瓶頸與困難。此外，本計畫專班將協助學生成立或參予學校社團，經由社團活動，豐富學生的校園生活，並且也可使學生歷練各項活動業務之承辦經驗、拓展往來之人際關係範圍、以及凝聚同學間之認同感與向心力，達成提昇學習效率與培養健全人生觀之目標。

伍、結論與建議

崑山科技大學電機系申請開設「雙軌訓練旗艦計畫」四技學制之「機電整合-高級技術員」專班，提供高職電機及機械領域相關之學生就學與就業並進的機會，以配合教育部鼓勵技職體系學生於就學期間，採取「學中做，做中學」的教育方針。並依據勞動部勞動力發展署雲嘉南分署關於雙軌計畫的辦理宗旨，希望增進產學合作，提供學生與企業間的互動平台，一方面養成學子獨立自主的生活能力，並且也能歷練實務經驗；一方面也經由輪調等配套措施，為企業培養經驗豐富的幹部人才，厚實國家經濟建設發展能力。

針對雙軌訓練學生就學期間規劃每周 2 天在校學習，3-4 天職場實習。對於學生而言，將可達到 5 贏局面：1.每月領取實習津貼，減輕個人或家庭經濟負擔；2.取得大學學士學位文憑；3.至企業累積四年工作經驗，優先選為正職人員或幹部；4.雲嘉南分署同時頒發雙軌認證考試及格證書；5.崑山科大並安排技術士證照檢定輔導課程，協助學生取得乙級技術士護證

照。至於合作的企業與學校間可藉此擴展教育訓練、人才進修、專題研究、顧問輔導、學生實習、參觀訪問等各項交流，促進善用雙方資源。同時企業可藉學校師長對學生的輔導，來減少員工離職率，以及提生工作效率，達成雙方互利的目標。