

臺北市智慧設施應用與維修技術教學中心

「業師協同課程」活動計畫書

1. 前言：

「智慧設施」相關課題是未來理工科學生的學習重點。透過業師協同教學，讓學生在專業技能上具有業界具備的智慧設施素養，同時增加智慧設備的業界經驗。展望未來能利用本課程的學術素養落實於實務領域的實踐。

2. 計畫目標：

1. 學員能具備可程式控制器基礎能力，足以控制基本燈號、計時計數功能，再進階學習大型程式的架構，並參與技能競賽。
2. 學會使用 C 程式語言撰寫程式，控制和處理電力監測器的數據。
3. 具備冷凍空調基礎，學會分離式冷氣機的安裝，進一步學習故障情形的判斷，以及維修保養的技巧。

3. 外聘教師講座辦理地點及時間

項目	課程時間 地點	單元名稱	時數	講師	說明/備註
3-1	3/8(六) 9:00- 16:00 B225	可程式控制器(西門子 S7-1200)進階程式課程	6 小時	業師 簡延安 教師 陳逸駿	台北市高中職學生 18 人

4. 課程內容

單元名稱	課程內容
可程式控制器(西門子 S7-1200)進階程式課程	核心能力： PLC 進階課程將培養學生熟悉梯形圖程式設計，學習如何使用計時器、計數器、暫存器等功能，並進一步掌握模組化程式撰寫。課程將介紹基本工業控制與全國分區賽的解題技巧。學生也將學習如何診斷錯誤、排除故障，提升 PLC 系統的穩定性。透過實作練習，學生能夠獨立完成簡單的自動控制專案，為未來進階應用或就業打下基礎。

單元名稱	課程內容
	學習模組： 1. 競賽規範與基礎訓練 • 熟悉技能競賽規則與評分標準 • TIA Portal 進階設定與快速程式開發技巧 • S7-1200 硬體特性、接線與模組擴充 2. 進階 PLC 程式設計 • 陣列、資料塊 (DB)、結構體等資料管理 • 運算、迴圈、流程控制最佳化 • 競賽常見邏輯題型與快速解題技巧 3. 工業通訊與遠端控制 • PROFINET、Modbus TCP/RTU、串列通訊應用 • HMI 設計與 PLC 整合，實作人機互動功能 4. 運動控制與高效能應用 • 伺服馬達與步進馬達控制 (PTO/PWM) • PID 控制最佳化 (如溫度、流量、壓力控制) 5. 競賽題型模擬與實作訓練 • 運輸系統、機械手臂控制、倉儲輸送帶 • 變頻器與類比量整合應用 • 硬體接線與程式 Debug 技巧 6. 錯誤診斷與競賽策略 • 競賽常見錯誤排除 (I/O 故障、通訊異常) • 競賽模擬測試，提高反應速度與解題效率 • 時間管理與策略規劃，提高競賽表現 7. 實戰模擬賽與挑戰 • 分階段模擬測試，提升臨場應變能力 • 分析歷屆競賽題型，精進程式撰寫與硬體整合 • 個人化強化訓練，針對弱點加強 學習成果： 學員將熟練 TIA Portal 及 S7-1200 PLC 程式設計，掌握梯形圖、功能方塊圖與結構化文字應用。能夠獨立設計控制系統，整合 PROFINET、Modbus 通訊與 HMI 操作，並具備運動控制與 PID 調校能力。透過實作與模擬賽訓練，提升錯誤診斷與競賽應變能力，快速解決問題並最佳化程式。最終目標是讓選手在競賽中展現高效編程與故障排除能力，提高競賽表現並爭取晉級或獲獎機會。

5. 課程對象與報名方式

一、課程對象：台北市立高中職，每梯次學生 18 人

二、報名表單：

1. 可程式控制器：<https://forms.gle/wp4cvz7x9YBBUPGdA>

三、聯絡人：智慧設施應用及維修技術教學中心助理，蘇恆生教師。

四、聯絡信箱 E-MAIL:hansomsu@msl.nihs.tp.edu.tw

五、聯絡電話:02-26574874#266

全日流程

流程時間	活動內容	能源耗用偵測技術 課程內容	備註
08:40-09:00	報到		學員簽到
09:00-10:20	課程(一)	S7-1200 系統環境設定要點說明	
10:20-10:40	中場休息		
10:40-11:50	課程(二)	歷屆淘汰賽程式講解，解題邏輯	
11:50-13:00	用餐時間		
13:00-14:20	課程(三)	分區賽題目講解，解題邏輯	
14:20-14:40	中場休息		
14:40-15:50	課程(四)	綜合比賽技巧講解	
15:50-16:00	Q&A	—	賦歸