

技術士技能檢定數位電子職類規範

67年5月3日內政部台內勞字第762958號令公告

69年8月20日內政部台勞字第41480號令修正

72年6月10日內政部台內職字第159533號令修正

82年11月19日行政院勞工委員會台八十二職字第70036號函修正

99年2月4日行政院勞工委員會勞中二字第0990200062號令修正

111年5月26日勞動部勞動發能字第1110507999號令修正

級 別：乙級

工作範圍：1. 數位電子單元裝置之組裝、量測、調整及檢修。

2. 數位電子裝置之拆卸、組合、操作及檢修。

應具知能：除應具備工業電子職類丙級技術士之各項技能及相關知識外，並應具備下列各項技能及相關知識。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
一、識圖及製圖	(一)認識電子電機零組件符號	能正確繪製電子電機零組件及相關設備之符號。	(1)瞭解電機識圖。 (2)瞭解電子製圖。 (3)瞭解電腦輔助製圖。
	(二)設計及繪製電子電路裝置	1. 能正確繪製下列各種圖示： (1)功能方塊圖。 (2)電路圖。 (3)元件配置圖。 (4)佈線圖。 (5)組裝圖。 (6)流程圖。 (7)狀態圖。 (8)時序圖。 2. 能正確使用電腦軟體輔助電路設計及印刷電路板佈線。	
二、零組件識別及量測	(一)識別電子電機零組件	能按照零組件外形式樣與記號充分瞭解其規格及使用方法。	(1)瞭解零組件知識。 (2)瞭解電子儀表使用知識。
	(二)測量及判別電子電機零組件	能適當選用儀器測量，並確認該零組件之規格及特性。	
三、儀表及工具使用	(一)操作儀表	能正確、熟練使用下列各種儀表，完成數位電子裝置之拆裝、測試及檢	(1)瞭解電子儀表使用知識。 (2)瞭解電子儀表校準知識。

		修： 1. 交直流電壓、電流及功率表。 2. 電阻、電容及電感測試儀。 3. 計頻器。 4. 複用電表。 5. 示波器。 6. 函數波產生器。 7. 邏輯測試棒。 8. 積體電路測試器。 9. 電源供應器。 10. 邏輯分析儀。 11. 積體電路燒錄器。	
	(二)操作工具及量具	能正確、熟練使用下列各種工(量)具： 1. 鋼尺。 2. 圖規。 3. 起子。 4. 鉗子。 5. 鑷子。 6. 扳手。 7. 線規。 8. 銼刀。 9. 壓著鉗。 10. 砂輪機。 11. 游標卡尺。 12. 鑽床或手電鑽。 13. 電路板切割機。 14. 積體電路拔插器。 15. 電烙鐵及吸錫器。 16. 用於電路板之繞線及拆線工具。 17. 表面黏著裝置拆修工具。 18. 電路板雕刻機。	瞭解工具及量具知識。
四、數位電子軟硬體發展系統	(一)操作電腦輔助設計軟體	1. 能熟練電腦輔助電路設計流程。 2. 能正確使用電腦	(1)瞭解電腦輔助設計軟體使用知識。

		輔助電路設計軟體。	(2)瞭解數位電子發展系統相關知識。
	(二)驗證硬體	能正確操作數位電子發展系統及軟硬體驗證。	(3)瞭解微控制器(MCU)系統相關知識。
	(三)使用微控制器(MCU)	1. 能正確操作微控制器(MCU)發展系統工具及軟硬體驗證。 2. 能正確應用微控制器(MCU)週邊介面電路。	(4)瞭解資通訊網路介面相關知識。
五、工作方法	(一)熟練工作程序	1. 能按圖說，並利用電腦輔助設計工具進行電路設計、分析及驗證。 2. 能按圖說進行數位電子單元裝置之組裝、量測、調整及檢修。 3. 能按圖說進行裝配、拆卸及檢修數位電子單元裝置之零組件。 4. 能換修故障零組件時，不損傷其他正常之零組件。 5. 能正常操作電子裝置，而不致造成任何損壞。 6. 能熟悉電子與電機零組件之電氣特性、耐電壓、耐電流及耐熱等安全度。	(1)瞭解零組件知識。 (2)瞭解電子儀表使用知識。 (3)瞭解測試知識。 (4)瞭解數位系統。 (5)瞭解微控制器(MCU)應用。 (6)瞭解電腦輔助電路設計軟體。
	(二)熟悉工作安全及衛生	1. 能遵守各種電器安全規範。 2. 能注意施工安全，避免人體、儀表及工具受到損傷。	(1)瞭解工作安全衛生。 (2)瞭解電路板製作所衍生之安全衛生等問題。

		3. 能對於人體、儀表及工具之可能損傷，採取適當之防範措施。	
	(三)熟練裝配程序	1. 能正確裝配數位電子單元裝置。 2. 能注意製作過程中之裝配法則。 3. 能符合焊接及佈線裝配標準。	瞭解裝配知識。
	(四)熟練測試步驟	能依據系統功能正確完成電子裝置電路之測試、驗證及校準。	瞭解下列相關知識： (1) 電工學。 (2) 電子學。 (3) 數位系統。 (4) 微控制器(MCU)應用。 (5) 測試知識。 (6) 程式設計。 (7) 電腦輔助設計工具。
	(五)組合及操作裝置	1. 能結合軟硬體組裝。 2. 能依據技術資料正確拆卸、組合及操作數位電子裝置。	瞭解組裝知識。
	(六)檢修電子系統裝置	1. 能正確判斷數位電子系統裝置之故障。 2. 能正確調整或更換故障之零組件。 3. 能於檢修完成後，正確填列故障排除方法。	瞭解檢修知識。

級 別：甲級

工作範圍：數位電子系統裝置之組裝、測試、檢修、改善及撰寫報告。

應具知能：除應具備乙級技術士之各項技能及相關知識外，並應具備下列各項技能及相關知識。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
一、識圖及製圖	(一)認識電子符號	能正確繪製電子電機零組件及相關設備之符號。	(1)瞭解電機識圖。 (2)瞭解電子識圖。 (3)瞭解電腦輔助製圖。
	(二)設計及繪製數位電子裝置	1. 能正確繪製下列各種圖示： (1)功能方塊圖。 (2)電路圖。 (3)元件配置圖。 (4)佈線圖。 (5)組裝圖。 (6)流程圖。 (7)狀態圖。 (8)時序圖。 2. 能正確使用電腦輔助製圖。	
二、零組件之識別及量測	(一)識別電子電機零組件	能按照零組件外形式樣與記號充分遵照其規格、特性及使用方法。	(1)瞭解零組件知識。 (2)瞭解電子儀表使用知識。 (3)瞭解技術資料相關知識。
	(二)測量及判別電子電機零組件	1. 能適當選用儀器測量，並確認該零組件規格及特性。 2. 能依據技術資料正確選擇零組件。	
三、儀表及工具使用	(一)操作儀表	能正確、熟練使用下列各種儀表，完成數位電子裝置之組裝、測試、檢修及改善工作： 1. 交直流電壓、電流及功率表。 2. 電阻、電容及電感測試儀。 3. 計頻器。 4. 複用電表。 5. 示波器。	(1)瞭解電子儀表使用知識。 (2)瞭解電子儀表校準知識。

		6. 函數波產生器。 7. 半導體特性描繪器。 8. 邏輯分析儀。 9. 邏輯測試棒。 10. 積體電路測試器。 11. 積體電路燒錄器。 12. 電源供應器。 13. 頻譜分析儀。 14. 網路分析儀。	
	(二)操作工具及量具	能正確、熟練使用下列各種工(量)具： 1. 鋼尺。 2. 圖規。 3. 起子。 4. 鉗子。 5. 鑷子。 6. 扳手。 7. 線規。 8. 銼刀。 9. 壓著鉗。 10. 砂輪機。 11. 游標卡尺。 12. 製圖用具。 13. 鑽床或手電鑽。 14. 電路板切割機。 15. 積體電路拔插器。 16. 電烙鐵及吸錫器。 17. 用於電路板之繞線及拆線工具。 18. 表面黏著裝置拆修工具。 19. 電路板雕刻機。	瞭解工具及量具知識。
四、數位電子軟硬體發展系統	(一)操作電腦輔助電路設計	1. 能熟練電腦輔助電路設計流程。 2. 能熟練電腦輔助電路設計軟體以進行電路設計。	(1)瞭解電腦輔助設計軟體使用知識。 (2)瞭解數位電子發展系統相關知識。
	(二)驗證硬體	能熟練數位電子發	

		展系統進行軟硬體模擬、分析及驗證。	(3)瞭解嵌入式系統相關知識。 (4)瞭解微控制器(MCU)系統相關知識。 (5)瞭解資通訊網路介面相關知識。 (6)瞭解智慧物聯網(AIOT)應用相關知識。
	(三)使用微控制器(MCU)	1. 能正確應用微控制器(MCU)發展系統工具及軟硬體驗證。 2. 能正確設計微控制器(MCU)週邊介面電路。 3. 能熟悉嵌入式系統開發平臺。 4. 能應用智慧物聯網(AIOT)技術。	
五、工作方法	(一)熟練工作程序	1. 能按圖說，並利用電腦輔助設計工具進行電路設計、分析及驗證。 2. 能按圖說進行數位電子單元裝置之組裝、量測、調整及檢修。 3. 能按圖說進行裝配、拆卸及檢修數位電子單元裝置之零組件。 4. 能換修故障零組件時，不損傷其他正常之零組件。 5. 能正常操作電子裝置，而不致造成任何損壞。 6. 能熟悉電子與電機零組件之電氣特性、耐電壓、耐電流及耐熱等安全度。	(1)瞭解零組件知識。 (2)瞭解電子儀表使用知識。 (3)瞭解測試知識。 (4)瞭解數位系統。 (5)瞭解微控制器(MCU)應用。 (6)瞭解電腦輔助設計工具。
	(二)熟悉物理及化學安全性	1. 能熟悉數位電子零組件之電氣特性、耐電壓、耐電流、耐熱、耐震、耐壓力及耐化學侵蝕等安全	(1)瞭解數位電子零組件之物理、化學安全性知識。 (2)瞭解數位電子零組件之電氣特性知識。

		度。 2. 能遵守各種電器安全規範。	(3)瞭解電路板製作所衍生之安全衛生等問題。
	(三)熟悉工作安全	1. 能注意施工安全，避免人體、儀表及工具受到損傷。 2. 能對於人體、儀表及工具之可能損傷，採取適當之防範措施。	瞭解工作安全衛生知識。
	(四)熟練裝配程序	1. 能正確使用零組件，將數位電子系統有關裝置組合完成。 2. 能符合焊接及佈線組裝標準。	瞭解組裝知識。
	(五)熟練測試步驟	1. 能具備硬體及軟體協同測試能力，使組裝完成之數位電子系統裝置能正確工作。 2. 能確認系統功能之正確性及完整性。	瞭解下列相關知識： (1) 電工學。 (2) 電子學。 (3) 數位系統。 (4) 微控制器(MCU)系統及應用。 (5) 程式設計。 (6) 測試方法。 (7) 電腦輔助設計工具。 (8) 嵌入式系統。 (9) 資通訊網路介面相關知識。 (10) 智慧物聯網(AIOT)應用相關知識。
	(六)檢修及改善電子系統裝置	1. 能正確判斷數位電子系統裝置之故障。 2. 能正確調整或更換故障之零組件。 3. 能撰寫檢修改善紀錄及分析故障原因。 4. 能更改原有系統	(1)瞭解檢修知識。 (2)瞭解改善對策。

		裝置之部分零組件或程式，以滿足系統功能要求。	
	(七)理解成本分析	能估算所組裝產品之生產成本及組裝工時。	瞭解成本概念。
	(八)撰寫工作報告	1. 能撰寫產品之組裝報告。 2. 能對於所組裝與改善之成品撰寫檢修及用手冊。	瞭解報告撰寫格式。