

PCB 佈局工程人員職能基準

版本	職能基準代碼	職能基準名稱	狀態	更新說明	發展更新日期
V2	SET2152-010v2	PCB 佈局工程人員	最新版本	略	2024/12/15
V1	SET2152-010v1	PCB 佈局工程人員	歷史版本	已被《SET2152-010v2》取代	2022/12/07

職能基準代碼		SET2152-010v2			
職能基準名稱 (擇一填寫)		職類			
		職業	PCB 佈局工程人員		
所屬 類別	職類別	科學、技術、工程、數學 / 工程及技術		職類別代碼	SET
	職業別	電子工程師		職業別代碼	2152
	行業別	製造業 / 電子零組件製造業		行業別代碼	C2630
工作描述		從事印刷電路板線路佈局之設計發展及資料庫管理等工作。			
基準級別		4			

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能 級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
T1 客戶需求與準備作業	T1.1 成品需求的評估與新技術引進		P1.1.1 瞭解客戶需求，確認成品的功能、規格、需求範疇及成本考量。 P1.1.2 依成品設計進行 PCB 佈局及 layout 的可行性評估。 P1.1.3 蒐集 PCB 廠製程能力的發展趨勢資料，與導入加工新技術。	4	K01 科技發展趨勢 K02 PCB 佈局 K03 PCB 組裝製程知識 K04 阻抗匹配知識 K05 PCB 板材知識	S01 電子電路佈局實務 S02 資料蒐集與分析能力 S03 溝通協調能力 S04 成本判斷能力

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
	T1.2 資料庫管理		<p>P1.2.1 能導入 PCB 尺寸、IC 零件庫的資料與運用。</p> <p>P1.2.2 能導入客製化零件庫、PCB 零件庫的建立及維護、彙整與更新管理。</p> <p>P1.2.3 經由匯入工程機構圖組，繪製 PCB 外形。</p> <p>P1.2.4 執行各項 PCB 成品相關文件的管理及維護。</p> <p>P1.2.5 進行 PCB 的版本管理。</p>	4	K02 PCB 佈局 K06 工程圖學 K07 資料庫知識 K08 電腦應用軟體概論	S05 機構圖組判讀能力 S06 資料庫管理運用能力 S07 電腦應用軟體操作能力 S08 技術文件撰寫能力
T2 佈局規劃作業	T2.1 前處理作業		<p>P2.1.1 匯入電路資料，如網表、DXF、規則等。</p> <p>P2.1.2 依工程機構圖、組裝圖確認 PCB 的機構螺絲孔位。</p>	4	K02 PCB 佈局 K03 PCB 組裝製程知識 K06 工程圖學 K09 電子元器件導論 K10 電路學概論	S05 機構圖組判讀能力 S09 繪製電路圖能力 S10 設定佈局規則的能力
	T2.2 模塊佈局		<p>P2.2.1 將電路功能模組分類配置於電路板。</p> <p>P2.2.2 規劃設計規則，如線寬、線距等規範的訂定。</p> <p>P2.2.3 按照電路圖及元器件設計要求，將各功能模塊佈局完成。</p>	4	K02 PCB 佈局 K08 電腦應用軟體概論 K09 電子元器件導論 K10 電路學概論 K11 整體佈局注意事項 K12 DRC 檢查流程 K13 EMC 概論	S07 電腦應用軟體操作能力 S10 設定佈局規則的能力 S11 電子元器件選用 S12 PCB 佈線規則設定 S13 元器件佈置規劃佈局

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
	T2.3 整體佈局	O2.3.1 佈局規劃圖檔文件	P2.3.1 把各功能模組按照他們的邏輯互連關係，逐項擺放到 PCB 的板框內。 P2.3.2 根據 PCB 用途、散熱設計、設計配置等要求，完整 PCB 整體佈局。 P2.3.3 產出 PCB 佈局規劃圖檔文件。 P2.3.4 根據設計要求和各訊號的空間順序，規劃合理的層數及層疊設定。	4	K02 PCB 佈局 K10 電路學概論 K11 整體佈局注意事項 K12 DRC 檢查流程 K13 EMC 概論 K14 熱傳學概論 K15 品質管理概論	S07 電腦應用軟體操作能力 S10 設定佈局規則的能力 S14 散熱規劃能力
	T2.4 佈局評估	O2.4.1 修改後 PCB 佈局文件	P2.4.1 提供客戶 PCB 佈局規劃輸出文件，包括機構、組裝、測試等檢查所需文件。 P2.4.2 進行佈局評估，邀請各部門人員參與評估並提交修正改善意見。	4	K11 整體佈局注意事項 K15 品質管理概論 K16 佈局評估注意事項	S01 電子電路佈局實務 S03 溝通協調能力 S08 技術文件撰寫能力 S15 佈局評估能力
T3 佈線與後處理階段	T3.1 佈線階段	O3.1.1DR C 報表	P3.1.1 根據網表標示的線路連線關係，完成所有訊號的連接，並視測試需求，加上測試點。 P3.1.2 進行電路板鋪銅設計作業。 P3.1.3 根據設定佈線規則，完成時序補償微調或阻抗匹配的規則設置。 P3.1.4 能依照電磁防護 (EMC) 規則與訊號完整性的設計概念進行佈線、微調。	4	K02 PCB 佈局 K04 阻抗匹配知識 K13 EMC 概論 K17 佈線邏輯規劃概念 K18 佈線原則注意事項 K19 訊號種類與 IO 規劃 K20 問題分析與決策 K21 SI / PI 知識	S07 電腦應用軟體操作能力 S09 繪製電路圖能力 S10 設定佈局規則的能力 S16 焊點疊構設計 S17 電路佈線、修線、鋪銅 S18 佈線處理與問題排除能力 S19 SI 能力 S20 PI 能力
	T3.2 佈線後處理階段	O3.2.1 生產檔案	P3.2.1 將每個元件的標記進行調整油墨位置。 P3.2.2 加入成品額外需求的文字或標記圖案完成	4	K08 電腦應用軟體概論 K15 品質管理概論	S07 電腦應用軟體操作能力 S21 轉出生產檔案及報表能力

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
	段	O3.2.2 報 表資料	文字油墨調整作業。 P3.2.3 轉出 PCB 加工生產所需的檔案及各式報表 資料。		K22 鑽孔注意事項 K23 元器件擺放與文字印刷注意 事項	S22 文字印刷配置能力
T4 打樣與 檢測檢討	T4.1 打樣 作業	O4.1.1 樣 品	P4.1.1 進行 PCB 樣品打樣作業，確認佈局與佈線 規格符合設計要求。 P4.1.2 進行樣品功能測試檢驗，確認成品功能符 合設計要求。	4	K15 品質管理概論 K24 打樣注意事項 K25 PCB 測試概論	S23 打樣操作能力 S24 PCB 測試檢驗操作
	T4.2 樣品 功能測試 與認證	O4.2.1 設 計品質檢 查表	P4.2.1 依 SI / PI 規則進行主要訊號和其他訊號檢 測，並填寫設計品質檢查表。 P4.2.2 運用後模擬回歸驗證進行訊號完整性檢 查，確保測試結果與模擬要求一致。 P4.2.3 樣品檢送相關實驗室進行認證事宜。	4	K08 電腦應用軟體概論 K15 品質管理概論 K21 SI / PI 知識 K25 PCB 測試概論 K26 認證注意事項	S07 電腦應用軟體操作能力 S10 設定佈局規則的能力 S24 PCB 測試檢驗操作 S25 認證作業能力
	T4.3 檢討 與持續改 善		P4.3.1 參與檢討會議，確保佈局設計滿足可製造 性，確保設計效率及品質。	4	K15 品質管理概論 K20 問題分析與決策	S26 問題解決能力

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
T5 協助導入試量產的問題解決	T5.1 協助試量產問題解決		<p>P5.1.1 與 PCB 生產協力廠商溝通並確認規格、製造及生產相關事宜。</p> <p>P5.1.2 協助 PCB 生產協力廠商導入試量產作業，並監督、評核 PCB 廠的生產品質。</p> <p>P5.1.3 協助 PCB 生產廠家試量產成品功能或品質問題解決事宜。</p> <p>P5.1.4 協助生產組裝部門的組裝問題解決。</p>	4	<p>K03 PCB 組裝製程知識</p> <p>K15 品質管理概論</p> <p>K20 問題分析與決策</p> <p>K27 督導與考核協力廠注意事項</p>	<p>S03 溝通協調能力</p> <p>S26 問題解決能力</p> <p>S27 督導及考核協力廠能力</p>

職能內涵 (A=attitude 態度)

- A01 正直誠實：展現高道德標準及值得信賴的行為，且能以維持組織誠信為行事原則，瞭解違反組織、自己及他人的道德標準之影響。
- A02 持續學習：能夠展現自我提升的企圖心，利用且積極參與各種機會，學習任務所需的新知識與技能，並能有效應用在特定任務。
- A03 自我管理：設立定義明確且實際可行的個人目標；對於及時完成任務展現高度進取、努力、承諾及負責任的行為。
- A04 自信心：在表達意見、做決定、面對挑戰或挫折時，相信自己有足夠的能力去應付；面對他人反對意見時，能獨自站穩自己的立場。
- A05 團隊意識：積極參與並支持團隊，能彼此鼓勵共同達成團隊目標。
- A06 應對不確定性：當狀況不明或問題不夠具體的情況下，能在必要時採取行動，以有效釐清模糊不清的態勢。
- A07 謹慎細心：對於任務的執行過程，能謹慎考量及處理所有細節，精確地檢視每個程序，並持續對其保持高度關注。

說明與補充事項

- 建議擔任此職類 / 職業之學歷 / 經驗 / 或能力條件：
 - 大專以上電子、電機相關科系畢業者。
 - 高中職電子、電機相關群科畢業且具 2 年之相關工作經驗者。

說明與補充事項

● 其他補充說明：

- 電腦應用軟體：常見用於 PCB 佈局的電腦應用軟體包括 Orcad、Allegro、Power PCB、P-CAD、CAM350 等。
- 機構圖組：係指成品機構的投影圖、三視圖、輔助視圖、剖視圖等。
- PCB 成品相關文件：包括提供給客戶的文件、提供生產組裝部門作業文件、BOM 表等。
- 規則：係指 PCB 加工要求、PCB 所使用的器件組裝要求、PCB 測試要求等資料化文件。
- 標記：內容如字元、文字、元器件編號、標籤、基準點、型號版本、防火等級/UL 標記、電氣測試章等。
- 各式報表資料：包括各式報表之產生、鑽頭表之產生、轉出底片檔、PCB 生產檔、零件採購檔、組裝測試檔、DRC 報表等。
- SI / PI 規則：係指訊號完整性和電源完整性要求，資料化後透過規則設定，落實到 PCB 設計中。
- 其他訊號：PCB 設計會有一些控制類或者偵測類的低速訊號，這些訊號佈線要求較低但要確保都有連接。