

勞動部勞動力發展署雲嘉南分署

113 年度雲嘉南區域運籌人力資源整合服務計畫

【職能導向課程】

營建工程業

「鋁模板技術人員」

# 目錄

第一章 職能導向課程說明 .....	- 3 -
第一節 職能導向課程規劃依據 .....	- 3 -
第二節 職能導向課程規劃摘要表 .....	- 5 -
第二章 職能導向課程規劃內容 .....	- 7 -
第一節 分析階段 .....	- 7 -
壹、職能依據 .....	- 7 -
貳、課程地圖 .....	- 8 -
第二節 設計階段 .....	- 10 -
壹、教學/訓練目標 .....	- 10 -
貳、課程大綱與時數 .....	- 12 -
第三節 發展階段 .....	- 12 -
壹、規劃教學方式 .....	- 13 -
貳、教材與教學資源設計 .....	- 13 -
參、評量方式 .....	- 15 -
第四節 執行階段 .....	- 20 -
壹、課程辦理 .....	- 20 -
貳、課程實施 .....	- 21 -
第五節 評估階段 .....	- 22 -
壹、學習成果評量 .....	- 22 -
貳、學習成果證據與結訓標準 .....	- 23 -
參、監控評估 .....	- 28 -

# 第一章 職能導向課程說明

## 第一節 職能導向課程規劃依據

職能導向課程品質管理機制是以確保職能導向課程品質作為首要目標，透過職能導向課程審核指標對相關單位所產出之職能導向課程進行檢驗，以確保課程發展與訓練成果的過程，具有高品質的保證，且符合產業及勞工就業力的需求。目的即確認課程發展的需求程度、設計與發展的嚴謹性與適切性，實施與成果的有效性。(勞動部勞動力發展署，2014)

- 對課程提供者(學校與各類訓練單位)而言：可以做為課程規劃辦理的目標，逐步將課程朝向成果導向方式辦理，提升自身及整體培訓產業的專業度。
- 對學習者而言：提供其選擇課程時的辨識參考，學習者經過培訓後能確實提升其就業力。

職能導向課程審核指標是掌握職能導向課程品質管理機制運作效能，對培訓產業的課程發展、建置、產出成果具有重要判準。經綜合國內外發展職能導向課程之經驗，結合職能導向課程特性，將諸多指標以 ADDIE 教學設計模型為主軸發展，如圖 1-1 ADDIE 教學設計模型所示。



圖 1-1 ADDIE 教學設計模型  
資料來源：勞動部勞動力發展署

依照 ADDIE 教學設計模型，即所謂的分析(Analysis)、設計(Design)、發展(Development)、實施(Implementation)、評估(Evaluation)五大面向歸納，各面向之重點要求如下所述：(勞動部勞動力發展署，2014)

- 分析：發展的課程應為產業、企業或組織有實質需求，故需透過具體的職能基準依據或職能分析過程，並應依據職能與需求分析，規劃有系統性的課程地圖。
- 設計：為確保課程設計的合適性，應依據職能與需求分析，設計合適的教學/訓練目標，

並依此發展完整的課程內容。

- 發展：確定教學／訓練目標、對象及內容後，決定適當的教學方法，以及選擇合適的教材與教學資源。
- 實施：實際執行課程時，應保存實際課程辦理的資料證據，以確保實施的教學品質。
- 評估：為確保課程成果的成效性，應設計合適且有效的評量方式，並針對學習成果提出證據，規劃一套自我監控的機制進行整體學習成效的評估，以提出未來改進的具體建議。



## 第二節 職能導向課程規劃摘要表

課程基本資訊	
課程名稱	鋁模板技術人員培訓班
課程簡介 (300-500 字)	<p>鋁模板技術人員為依據鋁模板配模圖、施工圖及放樣位置，將鋁模板的柱模、牆模、梁模及板模實施組立，配合混凝土澆置作業，以及將模板實施分拆等工作，施作過程要配合其他工種的工程進度，並隨時確保位置、高程、尺寸、安全、穩固等皆符合相關規範，並提高工程施工效率。</p> <p>本課程依前述工作任務涵蓋之職能內涵、行為指標及工作產出等人才規格，將課程分為「鋁模板作業安全法規」、「鋁模板工程施工前置作業」、「鋁模板選用、量測及機具操作實務」、「鋁模板組立與校正加固技術」、「泥作工程基礎技術」、「鋁模板拆除要領及品質管理實務」等六門專業課程及成果驗證-紙筆測驗及實作，期望學員透過完整之課程訓練，能具備「鋁模板技術人員」相關知識與技能，並展現其工作上應有之行為能力，未來可順利從事營建工程業的鋁模板工程相關工作。</p>
課程總時數	192 小時（不含成果驗證 12 小時）
課程整體 職能級別	L3
需求說明	<p>為配合全球減碳趨勢，營建工程業透過改善建築工法來實現更環保的目標，例如使用高效能隔熱材料、採用可再生能源，以及優化建築結構，有助於提高建築物的能源效率，減少能源浪費。近年國內建商也開始使用鋁模板來維持混凝土形狀，鋁模板雖初期建置成本高，但有別於傳統木模板工法，搭建和拆卸過程更為迅速，有效縮短工期。金屬材質不受天氣潮濕及火災影響，使用壽命更長，可以重複使用超過 200 次，遠超出傳統木模板的使用率。合格的鋁模板施工，成型面的水平和垂直結構精確度高、平整度好，內、外牆免打底粉光，除降低工程成本，更節約了木材、水泥及其它原材料的消耗，符合節能環保的綠色趨勢(經濟日報，2023)。</p> <p>營建業長期以來一直受到人手不足的影響，傳統模板師傅更出現人才斷層危機。相較傳統模板一萬米需要 100 位工人，鋁板模只需要一半的人力(鉅亨網，2023)，在一定程度上有助於緩解產業普遍面臨的勞動力短缺問題。然而，這也可能對部分營造業中依賴傳統模板施工的工人產生一定的轉型壓力。工人可能需要進行新技術的培訓，以應對建造方法的變化。</p>

主要對象	未來有意從事鋁模板工程、欲從木模板轉換跑道學習新工法之人員。
先備條件	具排列組合及拼裝概念 註：不怕高空作業及體能、耐力佳為宜。



## 第二章 職能導向課程規劃內容

### 第一節 分析階段

鋁模板技術人員培訓班職能導向課程之分析階段，藉由利益關係人的參與討論，分析出該職務之需求狀況，並利用職能重組方法，將鋁模板技術人員的職能模型發展出課程地圖，進而產出職能導向課程，以下就職能依據及課程地圖做詳述說明如下。

#### 壹、職能依據

營建工程產業在國家發展中扮演著至關重要的角色，直接關係到基礎建設的發展，不僅提升了國家的交通運輸網絡，也促進了經濟的增長。在 ESG 浪潮及減碳等環保潮流受到高度關注之下，營建工程業也無可避免地必須面臨轉型。專家學者指出營建產業為全球能源消耗的主要來源之一，因此減少碳排放、提升能源效率，以及採用環保建材都能夠降低行業對自然資源的需求，同時減緩對氣候變化的影響。隨著社會的不斷發展，營建工程產業的工法創新和永續發展成為推動產業轉型的動力，營建工程業不僅是建設基礎設施的重要支柱，更是引領台灣邁向更具現代建設及智慧城市化的重要關鍵業別。

依據經濟部商業司統計，近三年雲嘉南區營建工程業相關企業登記家數平均為 22,614 家，自 109 至 111 年每年皆成長 5%-6% 左右，其從業人數亦呈現逐年遞增狀況，與其他產業相比，於雲嘉南轄區占比最高之前三名產業(批發及零售業、製造業、營建工程業)以「營建工程業」登記家數及從業人數成長趨勢最為明顯。由其可得知，營建工程業在雲嘉南地區占不可或缺的地位。

為順應全球減碳的趨勢、實現環境保護的目標，營建工程產業透過改善建築工法、建築材料配置計畫來實現具體目標，例如採用高效能隔熱材料、循環可再生能源，以及優化建築結構等方式，將有助於提升建築物的能源效率，減少能源浪費，減碳且環保。對此，近年來國內營建工程產業也開始使用鋁合金系統模板進行現場實地施作，用來固定及維持混凝土澆置形狀。鋁合金系統模板雖初期鑄造及塑型成本較高，但相較於傳統木製系統模板的現場施作工法，鋁合金系統模板的搭建、組裝和拆卸過程則更加迅速，能有效地縮短工期。以耐用性而言，金屬製材質比起木製材料更加不受天氣及環境影響，較不易受潮、也更不易受到火災影響，相較之下使用壽命更長，且可以重複使用次數高達 200 次，遠超出木製系統模板的有效使用率。此外，標準化且合格的鋁模板施工工法精準度也比較高，包含成型面水平及垂直結構精確度等，灌漿澆置後的泥作牆面平整度也更好，且內、外牆也不須打底、粉光等工序，除了能降低營建工程整體工程成本以外，更節約了木材、水泥及其他原材料的消耗，符合節能環保的綠色趨勢

(經濟日報，2023)。

雖然營建工程產業致力於實現節能與環保的目標，但長期以來卻一直面臨產業勞動力不足的問題，傳統模板師傅更出現人才斷層危機。相較於傳統木製系統模板一萬米需要 100 位工人來進行施作，鋁合金系統模板只需要一半的人力(鉅亨網，2023)，在一定程度上能有助於緩解營建工程產業普遍面臨的勞動力短缺問題，故針對鋁模板技術人員此職務如能有相關職能模型之發展建置與培育課程之規劃，將有助於整體產業未來之發展。因為職能發展系統，就是透過建立系統化、規範化的流程，來建立職能模式、評估、訓練和激勵有價值與潛力的專業領域從業人員，建立優秀人才的培育、發展體系與制度，以獲得目前和未來所需的核心專業人才。

## 貳、課程地圖

本計畫依據自行發展「鋁模板技術人員」職能模型之全部職能內涵展開，設計職能課程，其課程地圖規劃流程及課程地圖詳述說明如下。

### 一、課程地圖規劃流程

依據本計畫自行發展「鋁模板技術人員」職能模型中對應的職能內涵(知識 K、技能 S)及行為指標，考量其屬性、相關度與複雜度，組成單元課程。課程地圖規劃流程第一步為設定課程對象及修習前的先備條件限制，先行界定人員及課程條件基準；第二步依據行為指標所呈現出的難易度或工序進行分類，本次「鋁模板技術人員」職能模型依行為展現之程序分為「施工前」及「施工中後」做重組分類；第三步驟整理職能內涵的 K、S 選單；第四步驟為將整理好的行為指標與職能內涵 K、S 進行對應整理；第五步驟為開始將整理對應過的行為指標與職能內涵進行分類重組，最後產出課程地圖，課程地圖規劃流程如圖 2-1 所示。



圖 2-1 課程地圖規劃流程圖

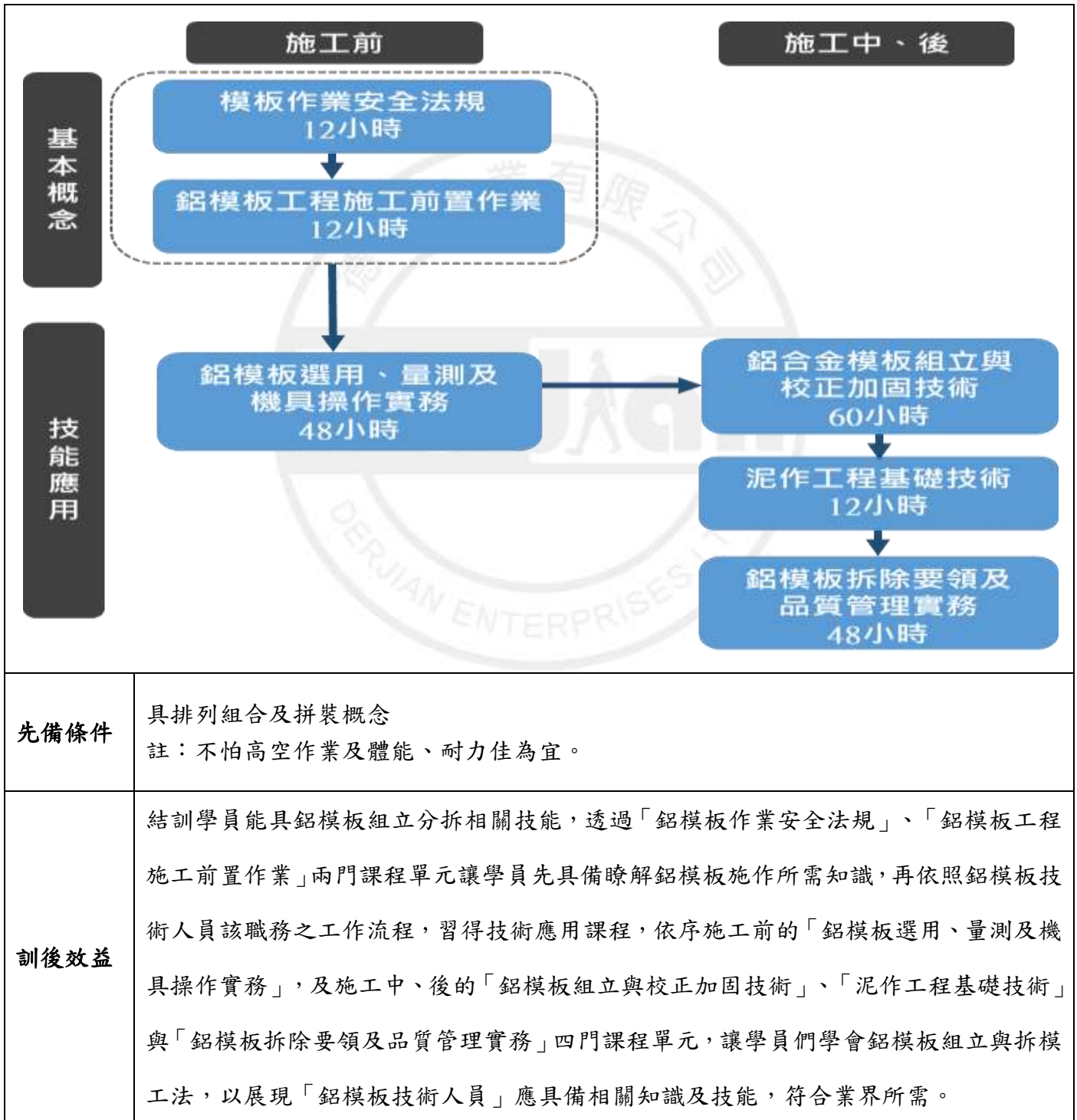


## 二、課程地圖

「鋁模板技術人員」職能導向課程之課程對象為未來有意從事鋁模板工程、欲從木模板轉換跑道學習新工法者之人員，並須具備排列組合及拼裝概念<sup>註1</sup>，做為修習課程前之先備條件限制。

透過產業代表與職能專家共同討論決議後，依據需培養的能力，運用課程地圖規劃流程展開為職能課程，其鋁模板技術人員培訓班課程地圖如表 2-1 所示。

表 2-1 鋁模板技術人員培訓班課程地圖



<sup>1</sup> 不怕高空作業及體能、耐力佳為宜。

## 第二節 設計階段

鋁模板技術人員培訓班職能導向課程之設計階段，藉由利益關係人的參與討論，依據鋁模板技術人員職能模型之職能內涵、對應行為指標及課程地圖，發展課程教學/訓練目標及課程大綱，以下就教學/訓練目標及課程大綱做詳述說明如下。

### 壹、教學/訓練目標

六門課程單元之教學/訓練目標依據課程所涵蓋的職能內涵(K、S)，各課程單元所對應職能之行為指標及課程地圖的學習進程，以 SMART 方法設定教學/訓練目標，應涵蓋原職能所對應之行為指標，使後續成果評量有具體的與工作有關的行為可供觀察評量，做為學習成果發展之依據，如表 2-2 所示。

表 2-2 教學訓練目標與職能內涵

課程教學訓練目標			引用/分析職能內涵		
課程名稱	職能級別	教學/訓練目標	對應行為指標	知識(K)	技能(S)
鋁模板作業安全法規	3	能了解並遵守營建工程相關法規之規範，以利後續工程進行	P1.1.2 正確穿戴安全防護裝備及遵守工地安全防護規定。	K04 職業安全衛生規範	
鋁模板工程施工前置作業	3	能閱讀工程圖說，了解施工流程，規劃工程進度表	P1.1.1 瞭解施工工序，完成施工日程規劃。 P1.1.3 施工前詳讀施工圖及技術手冊。 P1.1.4 檢查模板表面是否有附著泥土、木屑、水泥砂漿或其他雜物。	K02 建築圖學基礎概念 K03 工程施工流程及規範	S01 工程識圖能力 S03 工作規劃安排能力
鋁模板選用、量測及機具操作實務	3	能依不同案場，挑選合適材料及工具，並做好放樣複核，以利鋁模板組立工程進行	P1.2.1 依據工程規劃書、配模圖、模板造冊清單及現場管理人員指示，準備施工所需鋁模板品項及數量，並進行模板分類放置。 P1.2.2 依據工程規劃書、配模圖及現場管理人員安排，準備所需機具設備，並確認運轉正常。 P1.2.3 依據工程規劃書將鋁模板材質專用之脫模劑塗佈於單面模板表面。 P1.3.1 依據施工圖及技術手冊，檢查施工面狀況，並清潔施工面。 P1.3.2 依據放樣圖完成放樣複核。	K01 鋁模板材料基礎知識 K05 材料檢查、選用 K06 機具設備操作知識	S02 溝通協調能力 S04 材料管控能力 S06 備料能力 S07 機具設備操作能力

課程教學訓練目標			引用/分析職能內涵		
課程名稱	職能級別	教學／訓練目標	對應行為指標	知識(K)	技能(S)
鋁模板組立與校正加固技術	3	能運用鋁模板組立工法，完成組立及加固支撐作業，以利工程進行	<p>P2.1.1 檢查模板組立範圍內無任何廢棄物。</p> <p>P2.1.2 依據施工圖及技術手冊，將柱及單面牆鋁模板依照順序在放樣線上進行拼裝。</p> <p>P2.1.3 確認鋼筋、水、電等工種，預埋項目及位置，並執行異常回報。</p> <p>P2.1.4 依據施工圖及技術手冊，依序完成牆、樑、版及樓梯鋁模板安裝，並確認牆面厚度，放置模板拉片，調整樓梯斜度。</p> <p>P2.1.5 依據施工圖，檢驗各區模板組立狀況，並確認動向安全。</p> <p>P2.2.1 依據施工圖，運用量測儀器完成鋁模板位置、水平、垂直及高程調整與查驗。</p> <p>P2.2.2 依據技術手冊完成支撐與固定工具安裝與查驗調整。</p>	<p>K07 結構工程基礎知識</p> <p>K08 模板組立及檢查流程</p>	S09 模板施工技巧
泥作工程基礎技術	3	能判別混凝土澆置前後狀況，使用工具完成做泥作相關工程	<p>P2.3.1 澆置作業執行前，進行下收縫嵌縫作業。</p> <p>P2.3.2 依據澆置流程，巡視澆置中的模板是否穩固。</p> <p>P2.3.3 澆置過程模板異常狀況處理。</p> <p>P2.3.4 澆置作業完成後，依需求進行嵌縫、填縫、抹縫等作業。</p>	K11 結構混凝土施工規範	S05 問題分析解決能力
鋁模板拆除要領及品質管理實務	3	能於混凝土澆置後，進行拆模、清除作業，及鋁模板品質管理	<p>P3.1.1 依據施工圖及技術手冊，於灌漿後達規範時間，依照順序進行加固配件及鋁模板拆除作業。</p> <p>P3.1.2 於加固配件及鋁模板拆除作業完成後，進行支撐工具拆除作業。</p> <p>P3.1.3 檢驗各區拆除狀況並清點各區模板及配件數量，依照工程進度傳至下一階段之施工樓層。</p> <p>P3.2.1 依據技術手冊，待模板工程完成後，清除鋁模板表面殘留混凝土殘渣或其他雜物。</p> <p>P3.2.2 將鋁模板分類整齊放置，運回工廠做後續作業處理。</p>	<p>K09 品質管理概念</p> <p>K10 拆模作業程序</p> <p>K12 物料堆疊方式及管理</p>	<p>S08 環境維護能力</p> <p>S10 拆模技巧</p>

## 貳、課程大綱與時數

課程內容之規劃，依據訓練目標以及其所對應之知識與技能進行結構設計，並依照邏輯性安排，使之符合工作流程之順序性或緩急性，由首要工作任務逐一往下展開，使課程具有繼續性及延續性。亦即，習得該課程後，即可擁有必要的職能內涵，並能展現該行為表現，進而達成訓練目標，課程時數設計依照工作需求分配，課程 192 小時，加上最後成果驗證 12 小時，總計為 204 小時，課程大綱與課程時數如表 2-3 所示。

表 2-3 課程大綱與時數

課程名稱	課程時數	課程大綱內容
鋁模板作業安全法規	12	1.營造業安全衛生法規說明暨承攬商之權利及義務 2.營造業施工安全風險評估暨災害說明探討及預防 3.建築工程模板作業安全
鋁模板工程施工前置作業	12	1.基本圖學概念與識圖 2.鋁模板施工作業程序 3.營建工程日程規劃
鋁模板選用、量測及機具操作實務	48	1.鋁模板品項、零組件說明 2.施作機具操作概念 3.鋁模板工作圖解析(計算書) 4.放樣種類說明(依測量方法、測量儀器及工程種類分別說明) 5.施工放樣技巧
鋁模板組立與校正加固技術	60	1.鋁模板組立工法 2.鋁模板支撐及加固作業 3.鋁模板檢查要領
泥作工程基礎技術	12	1.水泥砂漿製作要領作與注意事項 2.基礎泥作工程 3.混凝土澆置異常處理
鋁模板拆除要領及品質管理實務	48	1.鋁模板拆除工法 2.鋁模板拆除作業流程 3.鋁模板清潔作業 4.鋁模板工程品質管理概念

### 第三節 發展階段

鋁模板技術人員培訓班課程發展內容依據設計階段（D）所設計的課程訓練目標、大綱內容、訓練對象、課程單元之教學/訓練目標及課程內容，規劃教學方法、評量方式等，設計合適的教材與教學資源，包含教材規劃、教具需求及師資、評量人員與課程協助人員條件等，相關設計做詳述說明如下。

#### 壹、規劃教學方式

六門課程單元之能力等級皆屬於三級，意即學員能夠在部分變動及非常規性的情況中，在一般監督下，獨立完成工作。需要一定程度的專業知識與技術及少許的判斷能力。需要具備相當的專業知識與技術，及作判斷、決定的能力。考量到教學/訓練目標以技術性為主，在課程內容規劃上以實務來整合課程所學，因此在教學方法設計上，會依據每門課程單元的屬性搭配使用講述教學、個案分析、示範教學及實作教學等方式來進行授課，透過講述教學及個案分析講解知識與技巧，操作性較高之課程，則再加入示範教學與實作教學引導學員實際操作鋁模板技術人員工作任務，使學員具備鋁模板技術人員的知識與技能。鋁模板技術人員培訓班工作型態偏重於實際操作，故在設計教學方法上會以實務操作面為主，理論概論面為輔，藉以達成學術並重之效果。在實務操作部分，教學方法主要以示範教學、實作教學為主。理論概論部分則以講述教學及個案分析為主，重點在讓學員有較多的實務操作之練習，以熟練各項技能，提升訓用合一之契合度，並縮短產學落差，提升未來就業或轉職之能力，以達成職能導向課程所強調學習內容對應業界職務需求的精神。如表 2-4 所示。

表 2-4 教學方法

課程(單元)名稱	教學/訓練目標	教學方法				說明 (簡要說明所選取之教學方法)
		講述教學	個案分析	示範教學	實作教學	
鋁模板作業安全法規	能了解並遵守營建工程職業安全法規，安全衛生管理工作，期能達到減少職災之發生	●	●			<b>1.講述教學</b> 講師以熟練的講授技巧並適時回饋問題來提昇訓練效果。講授法為基本知識傳遞的手法，在本培訓的所有課程皆有使用。 <b>2.個案分析</b> 講師準備案例，以實際案例分析，解析在該門課程中的應用方法，讓學員能夠理解實際案例中的應變方法，故在鋁模板作業安全法規、鋁模板工程施工前置作業課程中皆會需要藉由案例分析，來幫忙學員理解。 <b>3.示範教學</b> 講師在實作部分，先示範如何操作與使用，並
鋁模板工程施工前置作業	能閱讀工程圖說，了解施工流程，規劃工程進度表	●	●			

課程(單元)名稱	教學/訓練目標	教學方法				說明 (簡要說明所選取之教學方法)
		講述教學	個案分析	示範教學	實作教學	
鋁模板選用、量測及機具操作實務	能依不同案場，挑選合適材料及工具，並做好放樣複核，以利模板組立工程進行	●		●	●	說明其過程及知識，然後讓學員實作相同的動作，講師並給予回饋，告訴學員其表現成功及失敗之處，讓學員在過程中能自我學習使用，有助於學習成果的應用，故於鋁模板選用、量測及機具操作實務、鋁模板組立與校正加固技術、泥作工程基礎技術及鋁模板拆除要領及品質管理實務課程中，將會由講師先進行示範操作。 <b>4.實作演練</b> 講師提供題目讓學員做課程單元的實務練習，使學員對技能、經驗，或特定內容的學習達到正確或純熟的反應與結果，最後透過評量手冊之個案情境，進行實際操作，讓學員實際參與及操作的過程中學習辨識問題、思考問題、解決問題，最後透過主題專題製作與講師回饋，增加學習成效。
鋁模板組立與校正加固技術	學習鋁模板組立工法及校正加固支撐技巧	●		●	●	
泥作工程基礎技術	能判別混凝土澆置前後狀況，使用泥作相關工具，完成做泥作相關工程。	●		●	●	
鋁模板拆除要領及品質管理實務	於混凝土澆置後，進行拆模、清除作業，及模板品質管理。	●		●	●	

## 貳、教材與教學資源設計

因鋁模板技術人員培訓班之課程教學內容均為具專業度之培訓課程，且培訓之最終目的為培育業界所需之核心專業人才，故其教材與教學資源之設計需謹守課程之訓練目標，將依要求條件明列並說明。

### 一、課程教材、教具與設備

課程教材與教學資源之發展，由各課程單元之講師，依據其課程之內容、訓練目標與教學方法，設計發展合適之教材與教學資源，以提升學員之學習成效。如表 2-5 教學資源所示。

表 2-5 教學資源

課程(單元)名稱	教材與教學資源		
	教材	教具/設備	其他
鋁模板作業安全法規	PowerPoint 簡報、講師編製課程講義、評量手冊	電腦、投影機、白板	
鋁模板工程施工前置作業	PowerPoint 簡報、講師編製課程講義、評量手冊	電腦、投影機、白板	

鋁模板選用、量測及 機具操作實務	PowerPoint 簡報、講師編製課 程講義、評量手冊	電腦、投影機、白板、 鋁模板、模板組(拆)裝機(工) 具、量測儀、墨線	
鋁模板組立與校正加 固技術	PowerPoint 簡報、講師編製課 程講義、評量手冊	電腦、投影機、白板、 鋁模板、模板組(拆)裝機(工)具	
泥作工程基礎技術	PowerPoint 簡報、講師編製課 程講義、評量手冊	電腦、投影機、白板、 水泥、砂、刮刀、填縫刀	
鋁模板拆除要領及品 質管理實務	PowerPoint 簡報、講師編製課 程講義、評量手冊	電腦、投影機、白板、 鋁模板、模板組(拆)裝機(工)具	

## 二、師資、課程協助人員與評量員條件

因課程之內容均屬較專業的課程，為對應不同專業課程之需求，本次課程依據歸納後之職能模型及課程內容為選擇標準，參考各師資之專業背景、該領域授課資歷等相關資訊，適當選擇各課程師資，使參訓學員在該課程能夠透過各專業領域的課程講師，更完整的學習到符合業界需求的課程內容，各課程之師資條件如表 2-6 所示，下列說明各課程單元師資條件。

而此課程主要評量人員由授課講師擔任，配合本課程系統化之教學方法，在評量方式藉由評量手冊內容評量學員學習狀況、實際演練狀況及學習成果透過職能評量檢核表等進行評估，給予實質建議，故評量人員之條件皆須符合課程設計中對於講師資格水準的要求。

為求授課過程之嚴謹度，每堂課程均由辦訓單位指派一位至兩位人員進行協助，進行課程品質監控以及協助授課講師行政事宜，並記錄課程中講師、學員以及訓練場地設備等狀況，彙整各項紀錄，並改善狀況。協助人員之條件需為具大專以上學歷，或從事訓練執行或管理相關工作 1 年(含)以上，以進行課程監控、紀錄、調查及協助講師進行課程中各項需求。

表 2-6 師資條件

課程(單元) 名稱	應具備之資格與專業學經歷		
	授課教師	評量人員	課程協助人員
鋁模板作 業安全法 規	須符合以下條件之一： 1.曾任模板工程相關職務 3 年(含)以上實務經驗，其專業能力足以擔任授課講師者。 2.曾任模板相關訓練課程專任或兼任教師 3 年(含)以上者。	同授課 講師需 求	■訓練行政人員資格：具大專以上學歷，或從事訓練執行或管理相關工作 1 年(含)以上。
鋁模板工 程施工前 置作業	須符合以下條件之一： 1.曾任模板工程相關職務 3 年(含)以上實務經驗，其專業能力足以擔任授課講師者。 2.曾任模板相關訓練課程專任或兼任教師 3 年(含)以上者。	同授課 講師需 求	■訓練行政人員資格：具大專以上學歷，或從事訓練執行或管理相關工作 1 年(含)以上。

鋁模板選用、量測及機具操作實務	須符合以下條件之一： 1.曾任模板工程相關職務 3 年(含)以上實務經驗，其專業能力足以擔任授課講師者。 2.曾任模板相關訓練課程專任或兼任教師 3 年(含)以上者。	同授課講師需求	■助教資格：具模板實務經驗 1 年(含)以上。 ■訓練行政人員資格：具大專以上學歷，或從事訓練執行或管理相關工作 1 年(含)以上。
鋁模板組立與校正加固技術	須符合以下條件之一： 1.曾任模板工程相關職務 3 年(含)以上實務經驗，其專業能力足以擔任授課講師者。 2.曾任模板相關訓練課程專任或兼任教師 3 年(含)以上者。	同授課講師需求	■助教資格：具模板實務經驗 1 年(含)以上。 ■訓練行政人員資格：具大專以上學歷，或從事訓練執行或管理相關工作 1 年(含)以上。
泥作工程基礎技術	須符合以下條件之一： 1.曾任泥作工程相關職務 3 年(含)以上實務經驗，其專業能力足以擔任授課講師者。 2.曾任模板相關訓練課程專任或兼任教師 3 年(含)以上者。	同授課講師需求	■助教資格：具泥作實務經驗 1 年(含)以上。 ■訓練行政人員資格：具大專以上學歷，或從事訓練執行或管理相關工作 1 年(含)以上。
鋁模板拆除要領及品質管理實務	須符合以下條件之一： 1.曾任模板工程相關職務 3 年(含)以上實務經驗，其專業能力足以擔任授課講師者。 2.曾任模板相關訓練課程專任或兼任教師 3 年(含)以上者。	同授課講師需求	■助教資格：具模板實務經驗 1 年(含)以上。 ■訓練行政人員資格：具大專以上學歷，或從事訓練執行或管理相關工作 1 年(含)以上。

### 參、評量方式

本課程以未來想從事鋁模板技術人員的學習者為對象，課程主要目的為使學員能深化學習到鋁模板之組立分拆，以裨益在職場上更能發揮所學，因此在學習成效評量方式的設計上，除基本的「紙筆測驗」外，另也採取「實作測驗」作為評估學習成效的方式，經由每次的成績，確保學習者在學習的過程當中皆具有顯著的學習成效。

詳細之設計依據與考量說明如下。六門單元課程規劃、對應之教學/訓練目標、訓練大綱、教學方法、評量方式、相關人員條件資格摘要說明如表 2-7 所示。



表 2-7 鋁模板技術人員培訓班-課程發展規劃摘要表

課程單元	課程大綱	教學方法	教材與教學資源		評量方式	相關人員資格條件		
			教材	教具/設備		師資	評量人員	課程協助人員
一、 鋁模板作業安全法規	1.營造業安全衛生法規說明暨承攬商之權利及義務 2.營造業施工安全風險評估暨災害說明探討及預防 3.建築工程模板作業安全	1.講述教學 2.個案分析	PowerPoint 簡報、講師編製課程講義、評量手冊	電腦、投影機、白板	◎總結性評量 1.測驗卷 A-模板作業安全	須符合以下條件之一： 1.曾任模板工程相關職務3年(含)以上實務經驗，其專業能力足以擔任授課講師者。 2.曾任模板相關訓練課程專任或兼任教師3年(含)以上者。	同授課講師需求	■訓練行政人員資格：具大專以上學歷，或從事訓練執行或管理相關工作1年(含)以上。
二、 鋁模板工程施工前置作業	1.基本圖學概念與識圖 2.鋁模板施工作業程序 3.營建工程日程規劃	1.講述教學 2.個案分析	PowerPoint 簡報、講師編製課程講義、評量手冊	電腦、投影機、白板	◎總結性評量 1.測驗卷 B-鋁模板施工規範與日程編排	須符合以下條件之一： 1.曾任模板工程相關職務3年(含)以上實務經驗，其專業能力足以擔任授課講師者。 2.曾任模板相關訓練課程專任或兼任教師3年(含)以上者。	同授課講師需求	■訓練行政人員資格：具大專以上學歷，或從事訓練執行或管理相關工作1年(含)以上。

課程單元	課程大綱	教學方法	教材與教學資源		評量方式	相關人員資格條件		
			教材	教具/設備		師資	評量人員	課程協助人員
三、 鋁模板選用、量測及機具操作實務	1.鋁模板品項、零組件說明 2.施作機具操作概念 3.鋁模板工作圖解析(計算書) 4.放樣種類說明(依測量方法、測量儀器及工程種類分別說明) 5.施工放樣技巧	1.講述教學 2.示範教學 3.實作演練	PowerPoint 簡報、講師編製課程講義、評量手冊	電腦、投影機、白板、鋁模板、模板組(拆)裝機(工)具、量測儀、墨線	◎總結性評量 1.實作測驗-機具操作，並依據施作工項繕造所需耗材完成表 2.職能評量檢核表	須符合以下條件之一： 1.曾任模板工程相關職務3年(含)以上實務經驗，其專業能力足以擔任授課講師者。 2.曾任模板相關訓練課程專任或兼任教師3年(含)以上者。	同授課講師需求	■助教資格：具模板實務經驗1年(含)以上。 ■訓練行政人員資格：具大專以上學歷，或從事訓練執行或管理相關工作1年(含)以上。
四、 鋁模板組立與校正加固技術	1.鋁模板組立工法 2.鋁模板支撐及加固作業 3.鋁模板檢查要領	1.講述教學 2.示範教學 3.實作演練	PowerPoint 簡報、講師編製課程講義、評量手冊	電腦、投影機、白板、鋁模板、模板組(拆)裝機(工)具	◎總結性評量 1.實作測驗-鋁模板組立與支撐操作，並完成組立、加固自主檢查表 2.職能評量檢核表	須符合以下條件之一： 1.曾任模板工程相關職務3年(含)以上實務經驗，其專業能力足以擔任授課講師者。 2.曾任模板相關訓練課程專任或兼任教師3年(含)以上者。	同授課講師需求	■助教資格：具模板實務經驗1年(含)以上。 ■訓練行政人員資格：具大專以上學歷，或從事訓練執行或管理相關工作1年(含)以上。

課程單元	課程大綱	教學方法	教材與教學資源		評量方式	相關人員資格條件		
			教材	教具/設備		師資	評量人員	課程協助人員
五、 泥作工程 基礎技術	1.水泥砂漿製作要領 作與注意事項 2.基礎泥作工程 3.混凝土澆置異常處 理	1.講述教學 2.示範教學 3.實作演練	PowerPoint 簡報、講師 編製課程講 義、評量手 冊	電腦、投 影機、白 板、水 泥、砂、 刮刀、填 縫刀	◎總結性評量 1.實作測驗-混凝土調 製及泥作操作 2.職能評量檢核表	須符合以下條件之一： 1.曾任泥作工程相關職務 3年(含)以上實務經驗， 其專業能力足以擔任授 課講師者。 2.曾任模板相關訓練課程 專任或兼任教師3年(含) 以上者。	同授 課講 師需 求	■助教資格：具 泥作實務經驗1 年(含)以上。 ■訓練行政人員 資格：具大專以 上學歷，或從事 訓練執行或管理 相關工作1年 (含)以上。
六、 鋁模板拆 除要領及 品質管理 實務	1.鋁模板拆除工法 2.鋁模板拆除作業流 程 3.鋁模板清潔作業 4.鋁模板工程品質管 理概念	1.講述教學 2.示範教學 3.實作演練	PowerPoint 簡報、講師 編製課程講 義、評量手 冊	電腦、投 影機、白 板、鋁模 板、模板 組(拆)裝 機(工)具	◎總結性評量 1.實作測驗-鋁模板拆 除、分類及清潔操 作，並完成拆除自主 檢查表 2.職能評量檢核表	須符合以下條件之一： 1.曾任模板工程相關職務 3年(含)以上實務經驗， 其專業能力足以擔任授 課講師者。 2.曾任模板相關訓練課程 專任或兼任教師3年(含) 以上者。	同授 課講 師需 求	■助教資格：具 模板實務經驗1 年(含)以上。 ■訓練行政人員 資格：具大專以 上學歷，或從事 訓練執行或管理 相關工作1年 (含)以上。

## 第四節 執行階段

### 壹、課程辦理

#### 一、課程辦理目的

因課程主要辦訓目的為使學員能在此項專業領域中習得專業技能，學員若能通過課程考試皆能取得職業訓練之結訓證書，在公開課程資訊之時，特註明關於本課程之原則說明。

#### 二、公開招生資訊

於課程辦理期間，由辦訓單位將課程資訊及簡章，經由單位網站與其相關管道進行報名資訊公開，並於報名簡章中清楚載明報名資格、報名地點、報名方式、辦理時間地點、課程目的、課前資訊說明、課程原則等資訊。

#### 三、課程地點、時間

課程地點、時間皆由辦訓單位訂定，辦訓單位為考量課程品質，需評估空間上是否能容納所有學員，並依照教學/訓練目標及內容大綱安排適當的地點受訓，使學員能在良好的環境中學習專業技能。

#### 四、參訓條件

具排列組合及拼裝概念<sup>註2</sup>。

#### 五、參訓原則

開訓當天和成果發表與驗證不得請假，其他課程如有要事需向辦訓單位請假，課程請假時數累計不得超過課程總時數十分之一，請假時數超過者將無法參與課程單元的成果驗證，亦無法取得結訓證書。

#### 六、行政事項

(一)上課期間上、下午皆需簽到及簽退，為管控上課品質，要求學員準時入出場，上課期間並請學員將手機關機。

(二)為掌握課程時間與進度，下次上課教材會事先發放給各位學員，需於上課前預習完成。

---

<sup>2</sup> 不怕高空作業及體能、耐力佳為宜。

## 貳、課程實施

在課程正式實施期間，辦訓單位之協助人員依照授課講師之教學方法及意見，將同性質之學員分為一組，並於課程實施期間印製學員之課程教材講義、建立上、下午簽到機制，以利掌控課程之流程與品質。

### 一、教材講義

授課講師將下次課程教材講義編排完成，並於此次課程前交給辦訓單位之協助人員印製完成，此次課程中將會由協助人員發放下次課程的教材講義給學員。

### 二、出席紀錄

課程實施之出席紀錄由辦訓單位設計課程簽到表，上、下午課程皆需簽到及簽退，作為學員請假的憑證，以確保學員的請假狀況及領取證書資格之一。

### 三、滿意度調查相關表單

在課程實施階段，將進行滿意度調查相關表單發放，於課程結束都會給予所有學員滿意度調查表與講師的滿意度調查表，講師於每堂課程結束後都會填寫上課教學日誌，三種表單之調查分析可從多元面向評量課程之品質。

### 四、課堂實作

課堂實作為授課講師將課程中所講授的內容轉為題目，讓學員在課程單元結束後，能持續學習並將課程所學移轉運用於工作中。

### 五、評估演練

授課講師皆有設計評估演練活動，當學員上台報告或演練時，其他學員會對報告者進行專題實作、演練之評估。

## 第五節 評估階段

### 壹、學習成果評量

本課程之訓練評估(E)，是在訓練的過程中或是完成訓練之後，對於教學內容、學員的反應與學習成果，按照一定的標準作系統性的調查、分析及檢討，並更進一步比較是否能達到原先設定之訓練目標。整體而言，包含了評估流程的系統化設計、評估資料的蒐集與分析，以及回饋至相關利益關係人的一個過程。

學習成果評量方法的設計是依據發展階段所規劃之教學方法，如講述教學、討論教學、個案分析、示範教學等，設計可相呼應之評量方式，以明確檢視參訓學員在特定教學方法下之學習成果，並且將評量結果據實紀錄並以 Kirkpatrick 訓練四層次理論進行分析，因考量錄取訓練對象與課程操作時間性，故訂定之學習成果評量工具為二部分，以下分別針對評量程序及評量工具做詳述說明。

#### 一、課程評量程序

##### (一)反應層次 L1 (學員滿意度調查表)

於每個課程單元結束發放填寫，瞭解受訓學員對於講師授課表現、課程內容呈現及服務品質是否滿意，並且依據學員回饋建議作為下次課程的改善之依據。

##### (二)學習層次 L2(紙筆測驗、實作演練)

在學習層次階段，為鑑定學員是否確實達到訓練/學習目標，採用之評量方式為紙筆測驗、實作演練。

評量方式一「紙筆測驗」，針對「鋁模板作業安全法規」、「鋁模板工程施工前置作業」兩個面向所具備知識內涵為主要考題內容，以了解學員對於模板工程施工及安全防护相關知識內容認知程度。

評量方式二「實作測驗」，以機具使用、鋁模板組拆、放樣與泥作等工項課程進行實務操作演練，並依據職能評量檢核表檢視學員是否展現「機具使用、施工放樣、鋁模板組立拆分、泥作收縫嵌縫」所涵蓋之行為指標，鑑定學員是否確實達到訓練/教學目標。

## 二、單元課程評量方式與工具

鋁模板技術人員培訓班工作型態雖以實務面為主要導向，然工作過程中需要具備較多之知識作為基本，後續方能進一步在實務工作中得以應用，故在評量方式的設計部份，以紙筆測驗、實作演練兩大項作為主要的參考方式，如表 2-8 所示。成果驗證評量設計參考，如表 2-9 所示

表 2-8 學習成果評量方式

課程(單元)名稱	學習成果評量方式		對應評量說明
	紙筆測驗	實作演練	
鋁模板作業安全法規	●		1. 測驗卷 A-模板作業安全
鋁模板工程 施工前置作業	●		1. 測驗卷 B-鋁模板施工規範與日程編排
鋁模板選用、量測及 機具操作實務		●	1. 實作測驗-機具操作，並依據施作工項繕造所需耗材完成表 2. 職能評量檢核表
鋁模板組立與 校正加固技術		●	1. 實作測驗-鋁模板組立與支撐操作，並完成組立、加固自主檢查表 2. 職能評量檢核表
泥作工程基礎技術		●	1. 實作測驗-混凝土調製及泥作操作 2. 職能評量檢核表
鋁模板拆除要領及 品質管理實務		●	1. 實作測驗-鋁模板拆除、分類及清潔操作，並完成拆除自主檢查表 2. 職能評量檢核表

表 2-9 成果驗證-實作演練設計

成果驗證-實作測驗(評量 3、4、5、6)設計參考

一、測驗設計說明：

於課程執行過程中，透過實作測驗檢核學員「鋁模板選用、量測及機具操作實務」、「鋁模板組立與校正加固技術」、「泥作工程基礎技術」、「鋁模板拆除要領及品質管理實務」等 4 門課程單元的學習效益，請學員依據實作測驗說明，逐一完成評量檢核，評量員將依學員演練過程中依據規範要求之確實完整度，評估是否具備『鋁模板工程』之知識技能。

- 實作測驗：鋁模板選用、量測及機具操作實務、鋁模板組立與校正加固技術、泥作工程基礎技術、鋁模板拆除要領及品質管理實務。

二、實作測驗需求說明：

【評量 3、4、5、6】由評量者設定案例情境，由受試者針對機具操作、施工放樣、高程調整、泥作工程、鋁模板組立、拆模及清潔等，逐一受評。

- 需產出施作工項耗材完成表、鋁模板組立自主檢查表、鋁模板加固自主檢查表、鋁模板拆除自主檢查表。

三、檢核項目：

成果驗證執行時間規劃 12 小時，評量員藉由『實作測驗』評量項目來評估學員模擬演練過程中的能力展現，完成評量檢核表的評定。

透過「總結性成果驗證」課程單元執行，得評估學員整體課程學習成效，是否充分完備『鋁模板技術人員』所需職能。



## 貳、學習成果證據與結訓標準

本課程之教學方法與評量方式具系統化，在學習成果證據之呈現上以結訓標準、分數計算、個別學員之實作測驗及行為移轉成效說明。

### 一、學習成果證據項目

學員學習完各課程單元後，欲了解其學習狀況是否達到預期，以及教學場地、教學設備、師資、教學教材及教具等是否有需改善與強化之處，本課程運用滿意度調查表及職能行為評估表等方式進行評估，再搭配課堂作業及實作測驗等方式來了解學員之學習成效，如表 2-10 所示。

表 2-10 學習成果證據

課程(單元)名稱	學習成果證據項目	數量
鋁模板作業安全法規	1. 測驗卷 A-模板作業安全	依實際上課人數而定
鋁模板工程 施工前置作業	1. 測驗卷 B-鋁模板施工規範與日程編排	依實際上課人數而定
鋁模板選用、量測及 機具操作實務	1. 實作測驗-機具操作，並依據施作工項繕造所需耗材完成表 2. 職能評量檢核表	依實際上課人數而定
鋁模板組立與 校正加固技術	1. 實作測驗-鋁模板組立與支撐操作，並完成組立、加固自主檢查表 2. 職能評量檢核表	依實際上課人數而定
泥作工程基礎技術	1. 實作測驗-混凝土調製及泥作操作 2. 職能評量檢核表	依實際上課人數而定
鋁模板拆除要領及 品質管理實務	1. 實作測驗-鋁模板拆除、分類及清潔操作，並完成拆除自主檢查表 2. 職能評量檢核表	依實際上課人數而定

## 二、結訓標準說明

課程結訓標準以總結性評量作為結訓標準，採紙筆測驗、實作測驗兩種評量方式，紙筆測驗以鋁模板技術人員所具備知識面內涵為考題內容，實作測驗以鋁模板組立拆分、放樣複核與泥作施作等方式進行，以確認「鋁模板選用、測量之機具操作實務」、「鋁模板組立與校正加固技術」、「泥作工程基礎技術」、「鋁模板拆除要領及品質管理實務」等 4 個課程單元的學習成效，並依據職能評量檢核表檢視學員是否展現所「鋁模板技術人員」之所涵蓋行為指標，鑑定學員是否確實達到訓練/教學目標，須符合評量手冊中總結性評量之能力要求則頒發認證證書。

本認證課程共 192 小時（不含成果驗證 12 小時），各單元課程設計評量工具，講師依據受試學員實作過程及產出紀錄，依據職能評量檢核表項目給予分數與回饋，最後計算學員課程請假時數累計不得超過課程總時數的十分之一小時，方可參加成果驗證，而成果驗證之紙筆測驗、實作測驗為總結性評量，符合分數設定標準及職能評量檢核表之能力要求，才能取得認證證書。（如表 2-11 所示）。

表 2-11 課程結訓標準

<b>課程結訓標準說明</b>
<p>課程結訓標準以總結性評量作為結訓標準，採紙筆測驗、實作測驗兩種評量方式，紙筆測驗以鋁模板技術人員所具備知識面內涵為考題內容，實作測驗以鋁模板組立拆分、放樣複核與泥作施作等方式進行，以確認「鋁模板選用、測量之機具操作實務」、「鋁模板組立與校正加固技術」、「泥作工程基礎技術」、「鋁模板拆除要領及品質管理實務」等 4 個課程單元的學習成效，並依據職能評量檢核表檢視學員是否展現所「鋁模板技術人員」之所涵蓋行為指標，鑑定學員是否確實達到訓練/教學目標，須符合評量手冊中總結性評量之能力要求則頒發認證證書。</p> <p>本認證課程共 192 小時（不含成果驗證 12 小時），各單元課程設計評量工具，講師依據受試學員實作過程及產出紀錄，依據職能評量檢核表項目給予分數與回饋，最後計算學員課程請假時數累計不得超過課程總時數的十分之一小時，方可參加成果驗證，而成果驗證之紙筆測驗、實作測驗為總結性評量，符合分數設定標準及職能評量檢核表之能力要求，才能取得認證證書</p>

項次	課程單元	評量類別	評量方式	對應評量
1	鋁模板作業安全法規	總結性評量	紙筆測驗	評量 1
2	鋁模板工程 施工前置作業	總結性評量	紙筆測驗	評量 2
3	鋁模板選用、量測及 機具操作實務	總結性評量	實作測驗	評量 3
4	鋁模板組立與 校正加固技術	總結性評量	實作測驗	評量 4
5	泥作工程基礎技術	總結性評量	實作測驗	評量 5
6	鋁模板拆除要領及 品質管理實務	總結性評量	實作測驗	評量 6

以總結性評量作為結訓標準，總結性評量說明如下：

- 「評量 1：紙筆測驗-測驗卷 A-模板作業安全規範」須達 60 分以上為及格。
- 「評量 2：紙筆測驗-測驗卷 B-鋁模板施工規範與日程編排」須達 60 分以上為及格。
- 「評量 3：實作測驗-機具操作，並依據施作工項繕造所需耗材完成表」、「評量 4：實作測驗-鋁模板組立與支撐操作，並完成組立、加固自主檢查表」、「評量 5：實作測驗-混凝土調製及泥作操作」、「評量 6：實作測驗-鋁模板拆除、分類及清潔操作，並完成拆除自主檢查表」須符合評量者設定及提供之案例情境，並依指示進行成果產出，對應職能評量檢核表之評估項目，各評估項目須合格，當符合此課程之能力要求。

受評者各項評量須符合合格標準且缺課時數未超過規定者方為合格結訓。

### 參、監控評估

針對學習者之學習成果證據，以及課程規劃與執行各環節，應有具體之監控評估機制，因此本課程對於課程規劃與實施各階段皆設計有監控評估機制，建立完整的監控評估流程，即時反應辦訓狀況，並發展相關配合文件，進行適當管理，做為往後課程持續改善之參考，藉由這些監控機制，循環改善每一門課程單元之品質，增進學員學習成效，以達最大之品質目標，課程監控評估方法與流程如表 2-12 所示。

表 2-12 鋁模板技術人員培訓班-監控評估方法與流程

課程進行階段	監控評估方法與流程	監控標的	參與人員	相關配合文件
課程規劃	監控評估規劃	課程執行監控機制	利益關係人(產業專家/相關從業人員、職能分析專家、課程設計專家、講師、課程團隊)	1.職能導向課程規劃報告 2.利益關係人會議紀錄
課程實施前	課前預備會議	課程執行流程、教材、學習輔助工具、評量工具	課程團隊	1.課程執行相關文件(講義、評量手冊、上課簡報) 2.課程時間表 3.訓練課程前中後檢核清單 4.課前預備會議紀錄 5.學員前測紀錄
課程實施中	課程執行紀錄與相關回饋資料蒐集	課程執行流程、講師教學內容、學員學習狀況	利益關係人(講師、學員、課程團隊)	1.學員滿意度調查表 2.上課教學日誌
課程實施後	課後檢討會議	課程執行流程、講師教學內容、學員學習狀況、異常改善狀況	利益關係人(講師、課程團隊)	1.檢討會議紀錄 2.異常處理紀錄
課程結訓後	訓後評估會議	訓練成效、課程執行監控機制	利益關係人(講師、學員、產業專家/相關從業人員、課程團隊)	1.訓後評估報告 2.訓後評估會議紀錄