

亞東學校財團法人亞東科技大學
114 年度教材編纂暨教具製作
結案報告

《智慧製造》

申請人：鄭至峰

單位：工業管理系

114 年 教材編纂與教具製作補助 結案報告(114-1 學期)

教 師 姓 名	鄭至峰	系所、單位	工業管理系
課 程 名 稱	智慧製造		
申 請 類 別 (詳 細 類 別)	靜態式數位教材	<input type="checkbox"/> 題庫編纂 <input type="checkbox"/> PPT、講義之靜態式自學教材	
	動態影音式數位教材	<input type="checkbox"/> 線上題庫系統 <input type="checkbox"/> 電子書 <input type="checkbox"/> PPT 自學教材(錄音講解) <input checked="" type="checkbox"/> 串流影音式自學教材	
	教案設計式教材開發	<input type="checkbox"/> 創新創意教案設計 <input type="checkbox"/> 即時互動教學教案設計	
	教具製作	<input type="checkbox"/> 實體教具(教師自行開發)	
重 點 發 展 教 材 特 色	<input type="checkbox"/> 專業課程之 全英語教學 或 EMI 教學 <input checked="" type="checkbox"/> 結合 亞東 TED Channel 教學教材拍攝		
發 展 特 色 (需 擇 一)	<input checked="" type="checkbox"/> 資通訊 <input type="checkbox"/> 健康照護 <input type="checkbox"/> 紡織產業與創新育成 <input type="checkbox"/> 教師著作出版品 ISBN_____		
提升教學品質之量化成果 (與舊課程比較)			
本人第一次開此課程，無舊課程資料可供比較。唯期末教學評量問卷採用”講解+實作與傳統單純靜態講解課程”在學習動機與投入、概念理解與整合、能力提升與自我效能、產業連結與應用價值等四個構面的量化比較。結果顯示學生對『講授+慧魚實作』之主觀學習效益評價整體偏高。			
提升教學品質之質性成果 (與舊課程比較)			
本人第一次開此課程，無舊課程資料可供比較。唯期末教學評量問卷上有學生反應下列意見：			
<ul style="list-style-type: none"> ● 因為要做專題，我提早就接觸了，這學期用到的有助於我的專題研究。 ● 我有學到的智慧製造本門最簡單。 ● Knowing how to collaborate materials to a machine, and it makes the class more interesting. ● 是的，這讓我感到興奮也讓我增長了見識。 			
學習成效評估檢討與後續補充事項			
請參考附件”智慧製造期末問卷分析報告”。			
補充附件 (教材檔案網址、活動紀錄、教具放置地點...等補充成果，視情況可另附)			
教材檔案為 MP4 檔，請參考上繳之光碟。			
繳交附件列表(含電子檔內容目錄) 請依照規定繳交			
MP4： <ol style="list-style-type: none"> 1. 單元 01_慧魚積木簡介 2. 單元 02_TXT 控制器 3. 單元 03_RoboPro 4. 單元 04_流程圖 5. 單元 05_開迴路 6. 單元 06_閉迴路 7. 單元 07_數位分支 8. 單元 08_類比分支 			

9. 單元 09_變數
10. 單元 10_副程式
11. 單元 11_光電晶體
12. 單元 12_數位開關
13. 單元 13_智慧工廠模擬：點焊機器人
14. 單元 14_智慧工廠模擬：流水線輸送帶

學習成效評估檢討與後續補充事項：

1. 智慧製造期末問卷分析報告（慧魚實作導向課程）
2. 全班學生之期末回饋意見與課程教學評量結果
3. 單元 01~12 教材

114 年 教材編纂與教具製作補助 結案資料 自審表(114-1 學期)

請依照申請類別 自審結案相關資料，相關定義與分類，請參閱 **教材編纂、教具製作 之 分類與補助金額表(114-1)**

	類別	細項類別	繳交資料 (方框 <input type="checkbox"/> 為 必交之結案資料)
結案資料確認	所有類別皆需繳交 結案報告		a. <input checked="" type="checkbox"/> 結案報告(需含 學習成效問卷) 附註：可 自行設計與統計 或 提供每學期課程 學生學習評量
	靜態式數位教材 (上限 20000 元)	<input type="checkbox"/> 題庫編纂	b. <input type="checkbox"/> 題庫電子檔 (100 題以上) c. <input type="checkbox"/> 題庫解答(含解說) 附註：b. c. 項可合併
		<input type="checkbox"/> 自學式教材 (靜態講義)	b. <input type="checkbox"/> PPT 或 講義電子檔 (12 週以上自學教材講義，並提供週次與章節列表)
	動態影音式數位教材 (上限 40000 元)	<input type="checkbox"/> 線上題庫系統	b. <input type="checkbox"/> 動態式題庫 或 線上題庫系統檔案(需可 單獨運作 ，系統程式檔需提供存查) c. <input type="checkbox"/> 線上題庫系統：網址_____ 附註：b. c. 可擇一，如為 線上題庫網址 ，需可連結並執行，且必須維持系統 3 年以上 運作。
		<input type="checkbox"/> PPT 自學教材 (錄音講解)	b. <input type="checkbox"/> PPT 自學教材檔案(9 週以上課程，教師錄音講解總時長需 滿 3 小時 ，並提供週次與章節列表)
		<input checked="" type="checkbox"/> 串流影音式自學教材	b. <input checked="" type="checkbox"/> 串流影音式自學教材檔案(教材影片 總時長需滿 6 小時 以上，並需剪輯整理，非上課錄影)
		<input type="checkbox"/> 電子書	b. <input type="checkbox"/> 電子書(須可以獨立執行檔案) (9 週以上課程，須為獨立執行檔案，非影片)
	教案設計式教材開發 (上限 40000 元)	<input type="checkbox"/> 創新創意教案設計	b. <input type="checkbox"/> 教案開發 設計文件 或 搭配教案課程之 數位教材 (擇一) c. <input type="checkbox"/> 執行教案開發之 活動照片 (10 張以上，請提供原始檔) e. <input type="checkbox"/> 執行教案開發之 影音資料 (5 分鐘以上)
		<input type="checkbox"/> 即時互動教學教案設計	f. <input type="checkbox"/> 教案發展之其他資料 與 電子檔(可自行提供)。 附註： 請勿直接提供學生成果或作品 ，如提供 雲端資料 ，需可連結並執行，且必須維持系統 3 年以上 運作
	教具製作 (上限 60000 元)	<input type="checkbox"/> 實體教具 (教師自行開發)	b. <input type="checkbox"/> 教具成品，保存地點：_____ (需為 實體教具 ，由老師自行 保管 3 年 ， 訪視、成果發表或展示時須提供) c. <input type="checkbox"/> 教具照片 (10 張以上，請提供原始檔案) d. <input type="checkbox"/> 搭配教具之教學教材 或 手冊、說明書 f. <input type="checkbox"/> 教具介紹 或 操作教學影片 (5 分鐘以上) 附註： 請勿直接提供學生成果或作品
重點發展教材特色	<input type="checkbox"/> 全英語教材	<input type="checkbox"/> 全英語動態影音式數位教材，	
	<input checked="" type="checkbox"/> TED Channel	<input checked="" type="checkbox"/> 結合 亞東 TED Channel 教學教材拍攝	
其他補充說明	<input type="checkbox"/> 其他補充說明或資料，如篇幅不敷使用時，請另增列。		

※請 自行審查 結案資料是否完善，並將此表附於 結案報告 內繳交。

智慧製造期末問卷分析報告（慧魚實作導向課程）

一、結果摘要

本次資料共 43 份有效問卷（每題 1-7 分）。整體（12 題）平均為 6.209（SD=0.831），顯示學生對『講授+慧魚實作』之主觀學習效益評價整體偏高。信度方面，全量表 Cronbach α (raw) 為 0.962；各構面 α 介於 0.839 至 0.902，整體呈現良好以上的內部一致性。

二、資料概況與量表結構

量表 SM-BLIS-12 共 12 題，分為 4 個構面（每構面 3 題）：

A：學習動機與投入（A1-A3）

B：概念理解與整合（B1-B3）

C：能力提升與自我效能（C1-C3）

D：產業連結與應用價值（D1-D3）

各構面分數採各題平均（範圍仍為 1-7），整體分數為 12 題平均。

三、描述性統計（構面分數）

表 1 彙整各構面與整體分數的平均、標準差與中位數。

指標	平均	標準差	中位數	N
A 動機與投入	6.256	0.842	6.667	43
B 理解與整合	6.240	0.840	6.667	43
C 能力與自我效能	6.116	0.973	6.333	43
D 產業連結與應用價值	6.225	0.866	6.667	43
整體(12題)	6.209	0.831	6.500	43

圖 1 為各題平均分數與標準差（含 4 分中立線）。

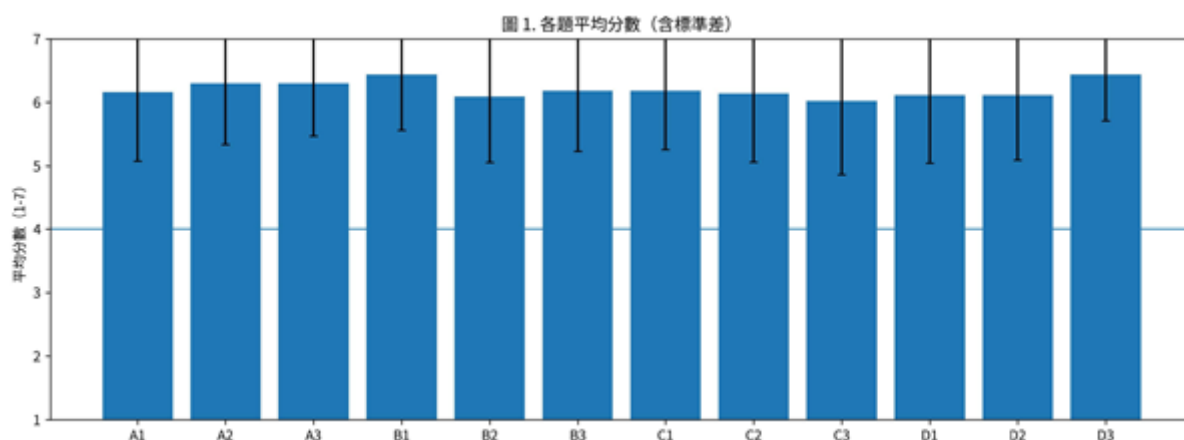
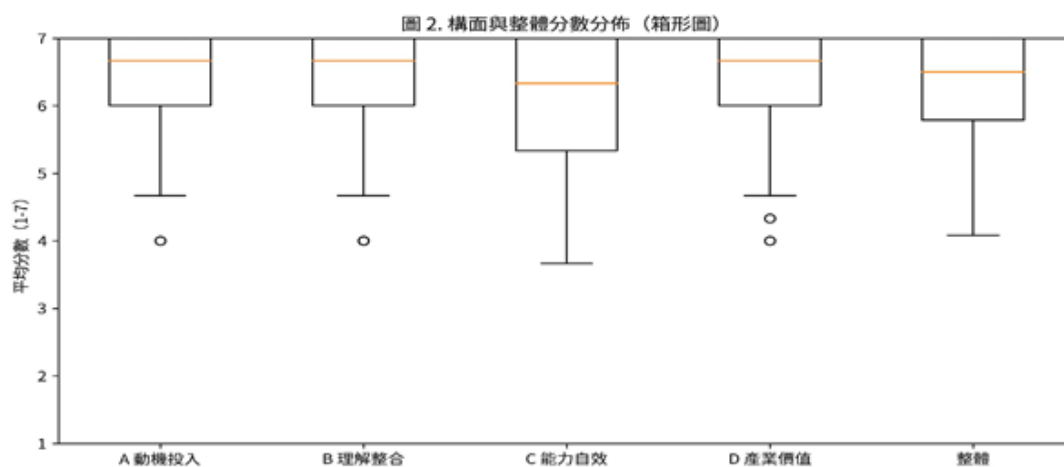


圖 2 顯示各構面與整體分數的分佈（箱形圖）。



題目平均最高的三題與最低的二題（以平均分數排序）如下：

最高：B1 (Mean=6.442)；D3 (Mean=6.442)；A2 (Mean=6.302)

最低：C3 (Mean=6.023)；B2 (Mean=6.093)；D1 (Mean=6.116)

四、信度分析 (Cronbach's alpha)

表 2 為 Cronbach's alpha (raw 與 standardized) 及平均題間相關 (Avg r)。一般而言， $\alpha \geq 0.70$ 可視為可接受， $\alpha \geq 0.80$ 為良好。

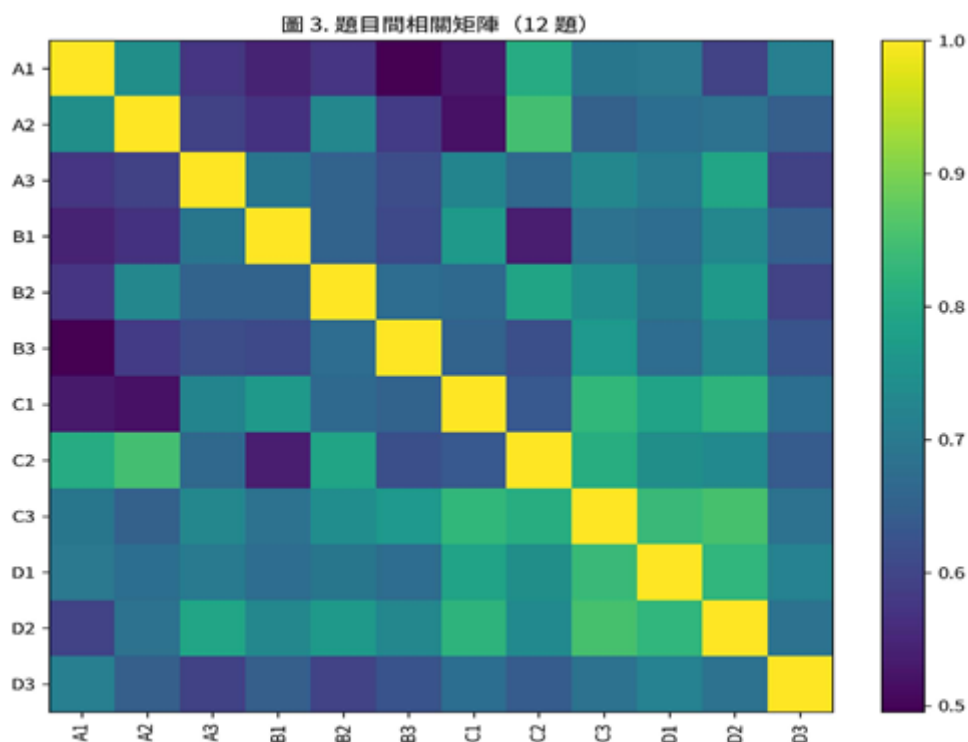
構面	題數	N	Cronbach α (raw)	α (standardized)	平均題間相關 Avg r
A 動機與投入	3	43	0.839	0.841	0.638
B 理解與整合	3	43	0.843	0.845	0.645
C 能力與自我效能	3	43	0.902	0.904	0.758
D 產業連結與應用價值	3	43	0.889	0.898	0.745
全量表 (12題)	12	43	0.962	0.963	0.685

題目診斷方面，表 3 提供各構面之校正後題目-總分相關 (r_{drop}) 與刪除此題後的 α 。經驗上， $r_{drop} > .30$ 通常代表題目與構面一致性良好；若『刪除此題後 α 』明顯高於原 α ，可考慮改寫該題。

構面	題目	校正後題目-總分相關 r_{drop}	刪除此題後 α (raw)
A 動機與投入	A1	0.745	0.741
A 動機與投入	A2	0.765	0.713
A 動機與投入	A3	0.626	0.850
B 理解與整合	B1	0.690	0.804
B 理解與整合	B2	0.741	0.753
B 理解與整合	B3	0.706	0.784
C 能力與自我效能	C1	0.773	0.894
C 能力與自我效能	C2	0.765	0.894
C 能力與自我效能	C3	0.905	0.771
D 產業連結與應用價值	D1	0.850	0.788
D 產業連結與應用價值	D2	0.830	0.802
D 產業連結與應用價值	D3	0.736	0.906

五、題目相關與改進建議

圖 3 顯示 12 題之題目相關矩陣。多數題目相關偏高，與『全量表 α 非常高 (約 0.96)』一致，代表量表整體內部一致性非常好，但也可能意味題目之間部分內容重疊、或受共同方法 (整體正向評價) 影響。



教學評估上的實務建議 (下次施測可擇一採用)：

- 加入前後測設計：講授後先填一次、實作後期末再填一次，以量化『實作增益』。
- 加入 1-2 題反向題或具體行為題 (例如：本課程讓我實際增加了自主練習的時間)，降低天花板效應。
- 增加 1 題開放題：詢問『最有幫助的環節』與『最想改善之處』，用於課程迭代。
- 若需區分四構面差異，可考慮未來擴充每構面題數或進行 (CFA/EFA) 檢驗 (建議樣本數更大)。