



國立聯合大學
NATIONAL UNITED UNIVERSITY

高等教育深耕計畫子計畫一
「落實教學創新及提升教學品質」
院系特色教學亮點計畫成果報告

計畫名稱：智慧農創管理人才特色教學亮點計畫

計畫執行期間：110年01月01日至110年12月31日

申請單位：經營管理學系

系主管簽章：_____

院長簽章：_____

提交日期：中華民國110年12月29日

(成果報告內容不含封面以 20 頁為上限，格式：標楷體 14 號字，固定行高 21 點，邊界範圍上下左右各為 2cm)

壹、基本資料

計畫名稱		智慧農創管理人才特色教學亮點計畫		
成果摘要		本計畫為協助推廣農業，結合科技與農產資料對苗栗縣市進行包括：農特產物產銷數量預測、最佳產量配置、目標族群產銷推廣、精準行銷之農村文化創意、創新農業產銷管理等計畫目的。透過本校深耕在地議題，智慧管理實踐在地農業，本校身處苗栗縣市優勢與特殊性地理位置，結合本系特色課程，強化學生對於此具特色發展所需農業文化創意人才，與創新智慧農業行銷人才培育等，本校經營管理學系運用經營管理專業理論與實作，致力推廣農業在地深耕紮實管理能力以智慧農創為創新亮點。參與本計畫同學相當用心投入於智慧農創專案的發想、行銷策略的規劃/執行、運用智慧科技分析農產資料，本計畫共計 5 門配合課程，培育智慧農創學生 180 人次，並產生農創專案 39 案。		
聯絡人	姓名	郭光明	職稱	助理教授
	E-mail	kmkuo@nuu.edu.tw	聯絡電話	1594

貳、計畫目標

本計畫為協助推廣苗栗地區農業，透過結合智慧科技與產銷相關資料，藉以達成苗栗地區「農特產物之產銷數量預測」、「最佳產量配置」、「目標族群之產銷推廣」、「精準行銷之農村文化創意」、「創新農業產銷管理」等計畫主要目標。

參、執行成效

(配合計畫預期成效及績效指標，說明辦理情形及執行狀況描述。)

在本系基礎課程支持下，計畫參與學生皆受過管理、行銷、創新、與資料分析等相關課程訓練，已具備參與智慧農創所需初步知識與技能，本計畫再透過五門相關進階課程，藉以達成本計畫的預期目標：「農特產物之產銷數量預

測」、「最佳產量配置」、「目標族群之產銷推廣」、「精準行銷之農村文化創意」、與「創新農業產銷管理」。這五個目標分別由「行銷企劃」、「問題解決與創新技術」、「人工智慧與產業應用」、及營運決策與大數據分析(日間部與進修部)」等五門課程配合達成。預期目標「農特產物之產銷數量預測」與「最佳產量配置」由「營運決策與大數據分析(日間部與進修部)」與「人工智慧與產業應用」三門課程相互搭配；而「目標族群之產銷推廣」、「精準行銷之農村文化創意」、與「創新農業產銷管理」則由「行銷企劃」與「問題解決與創新技術」兩門課程搭配，本計畫預期目標相關績效指標詳如表一所示。

表一、本計畫質化與量化績效指標

質化績效指標	量化績效指標
農創業者輔導教學、推廣農創與產銷講座	參與學生數：50 農創業者授課時數：2 推廣農創場次：1 配合課程數：1
農創管理實務專案導向教學	參與學生人次：180 農創實務專案數：39 配合課程數：5
智慧農創競賽	競賽組數：39 參與學生人次：180 配合課程數：5
成果展	參加人次：29

在計畫績效指標達成狀況方面，在「農創業者輔導教學」與「推廣農創與產銷講座」兩個指標方面，本計畫由「問題解決與創新技術」課程安排 50 位同學於 110 年 11 月 11 日至苑裡鎮農會，由總幹事以「智慧科技」結合「傳統農業」的題目進行專題演講約 2 個小時，演講中提及透過不同智慧科技，為農會帶來耕作農作物上的提升，並使用基因改造，產生不同顏色的稻米運用在彩繪稻田，藉以吸引人潮觀光，期望能使同學們掌握目前農業產業發展與農村再生與智慧科技在農業應用的發展趨勢，同學並實地體驗手作課程，藉以瞭解如何透過智慧科技提升農業產銷活動。此外「行銷企劃」課程亦由同學主動前往苗栗各地區瞭解特色農產，例如紅棗、稻米、與草鞋等農產品/作物，進而產生創意行銷案以重新活化當地特色，並期望能活絡當地經濟。

至於在「農創管理實務專案導向教學」指標方面，計畫配合的五門課程，「行銷企劃」課程著重於培養同學能發掘並分析智慧農創行銷機會，依據行銷

目標制定相對的推動策略方案，不僅讓同學能具備行銷溝通企劃之技能，更重要的是著重於培養同學落實行銷策略的能力，本課程共有 38 位同學修課，產生 7 組智慧農創專題。當中前三名的農創提案包括：「棗稻闖關者」、「食牆 Happy Day-紅棗花茶配」與「DIY 繩編提袋」，都是運用苗栗當地特色農產品作物所提出的行銷企劃案。同學從一開始不知如何著手規劃，透過課程學習與現場實地參訪瞭解，各自提出相當具有特色的規劃案，並安排相關活動時程，且落實執行，進而完成目標，前三名農創專案如圖一所示。

棗稻闖關者

第五組

日經管三甲 U0831025 潘采萱
 日經管三甲 U0831003 曾麗安
 日經管三甲 U0831013 陳沛欣
 日經管三甲 U0831021 曾皇凱
 日經管三乙 U0831144 錢季賢
 日經管四丙 U0731253 余 可

三、執行項目

活動項目：
 活動名稱：棗稻闖關者

活動流程：



行銷企劃成果發表

食牆Happy Day

紅棗花茶配

第六組
 組長：U0831123張翔竣
 組員：U0831106許育誠
 U0831010梅毓辰
 U0733001許文翰
 U0731110劉家維

活動流程規劃(甘特圖)

	12:30	13:00	13:30	14:00	14:30	15:00	15:30	16:00
場地布置								
飲料調製								
飲料發放								
粉圓DIY & 粉圓烹煮		1	1					
			2	2				
				3	3			
					4	4		
善後						5	5	

行銷企劃-DIY繩編提袋

石墘遺址

組別二：
 經營三乙 U0831111 李沛璇
 經營三乙 U0831114 王奕翔
 經營三乙 U0831116 戴佑容
 經營三乙 U0831131 陳靖宜
 經營三乙 U0831135 許湘屏
 資管二甲 U0933020 梁宜軒

執行內容




我們活動項目老少皆宜，不管大人小孩皆可參與！目標客群除了當地民眾外，更可以讓初次來到石墘村的人有新奇的體驗。我們特別邀請村內會編織藝術的師父來到現場指導，另外在DIY活動中完成提袋，即可獲得一包紅棗小禮，遊客帶著滿載而歸的紅棗開心返家。

圖一、「行銷企劃」農創專案

「問題解決與創新技術」課程著重於培養同學具備智慧農創問題解決能力，透過理論學習、課程活動參與及實務經驗，引導同學應用理論與獨立思考，進而找出農創真正問題所在，進而分析農創問題，找出不同可行解決方案，並實際利用智慧科技解決農創所面臨問題，本課程共計有 48 位同學參與，共提出 9 個農創專題。前三名智慧農業資料專案包括：「大數據整合費

時，該如何解決」、「科技與農業如何媒合」、與「智慧農業如何與產銷履歷結合」，參與同學從確認問題、擬定解決方案、方案評估、到選擇方案均投入許多時間與心力，所產生智慧農業提案內容十分豐富充實，顯示同學在這個學習過程中獲得相當多收穫。

特色教學亮點計畫
110-1問題解決與創新技術

智慧農業創新報告
-大數據整合費時，該如何解決-

小組成員：
U0931012 吳晏儀、U0931015 林政賢
U0931017 陳聖文、U0931028 周承昱
U0931030 黃評修、U0931036 黃奕洲

2021/12/24

SWOT分析

大數據對台灣農業發展之SWOT分析

4

特色教學亮點計畫
110-1問題解決與創新技術

智慧農業創新報告
-科技與農業如何媒合?

小組成員
U0831004 陳玟婷
U0931011 吳星俞
U0931013 黃喬華
U0931026 黃總紘
U0931027 潘芊妤
U0931043 李佩芸

2021/12/24

解決方案發現

Weighting systems

方法	項目	權重	1. 於分裝種子時，讓機器篩選出大小類似的種子，以提升種子與機器的相容度	2. 研發特殊的材料金屬讓機器不會生鏽，減少損壞機率	3. 可以在播種機器上架設智慧監控系統，減少人力檢查
Objective finding	減少時間	5	3	2	5
Fact finding	成本	4	4	4	4
Problem finding	減少人力	4	4	2	4
Idea finding	提升種植效率	5	4	2	5
Solution finding	實施的可行性		67	44	82
Acceptance finding	總計				

2021/12/24 ➡ 總結：我們選擇方法3解決問題

9

特色教學亮點計畫
110-1問題解決與創新技術

智慧農業創新報告
-(智慧農業如何與產銷履歷結合)-

小組成員：
U0931204 張佳欣
U0931206 林怡均
U0931209 姜文蓀
U0931231 黃任舒
U0931243 林安時
U0931244 李芷菱

2021/12/24

Advantage - Disadvantage Table

智慧農業如何與產銷履歷結合?

Table 13.1 An advantage-disadvantage table

標準	Options			
	利用產銷履歷App		由專人推廣	
	Advantage	Disadvantage	Advantage	Disadvantage
銷售量	x		x	
勞動力減少	x		x	
生產者操作		x	x	
Score	2	1	3	0

16

圖二、「問題解決與創新技術」農創專案

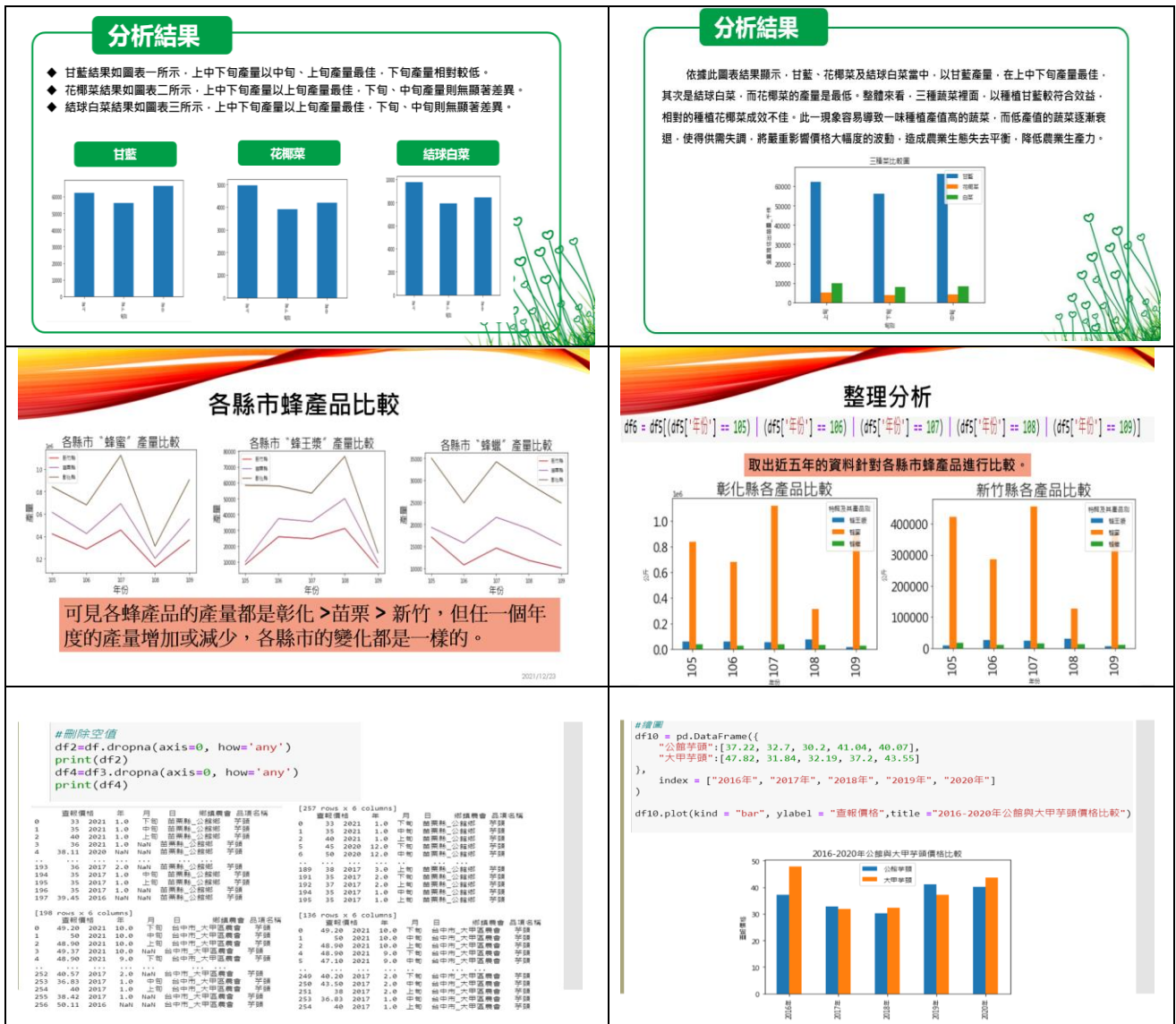
而「營運決策與大數據」課程主要目標在訓練同學利用 Python、Pandas、Matplotlib、與 Numpy 等不同資料分析工具與技術，分析農業相關資料，將資料進行不同的轉換與運算方式擷取當中的關鍵資訊，進而透過表格與圖形等不同資訊呈現方法提供重要資訊，展現資訊中所隱含的重要農業知識，也就是以智慧分析工具找出農創相關問題，並針對該問題提出相關改善建議。課程要求同學以行政院農業委員會所提供的農業開放資料平台實際資料進行分析，並需特別針對苗栗地區農業相關資料，本課程共計有日間部學生日 31 位與進修部學生 25 位參加，共產生 13 個農創專題(日間部 8 個，進修部 5 個)。

日間部前三名智慧農業資料分析專案包括：「公糧業者倉庫及加工設備」、「探討苗栗縣果品的產量-以鳳梨、柳橙、文旦柚為例」、與「苗栗縣農業、漁業、肉品市場概況分析」，參與計畫大部分同學對於 Python 等程式語言其實都不熟悉，因此課程從最基本語法教起，同學也相當用心學習，這點可由各組同學所完成的報告內容發現，藉由此計畫的進行，同學不僅學習到 Python 等工具的語法，對於苗栗地區的農業亦有進一步的瞭解，對於爾後應用資料分析應當有所幫助。

進修部前三名智慧農業資料分析專案包括：「蔬菜旬別產量變動情形」、「蜂蜜、蜂王漿、蜂蠟產量分析」、與「農產產地價格資料」，進修部同學由於日間需工作，因此在學習上也較日間部學生更辛苦，儘管如此，進修部同學仍利用時間完成農創提案。日間部前三名農創專案如圖三所示，進修部前三名農創專案如圖四所示。



圖三、日間部「營運決策與大數據」農創專案



圖四、進修部「營運決策與大數據」農創專案

而「人工智慧與產業應用」課程則偏重於訓練同學利用機器學習與深度學習方式，建立智慧農業預測模式，課程中訓練同學分別學習機器學習法相關軟體套件，例如 Scikit-learn 與 Keras，以及 Logistic regression、Linear regression、Random forest、與 Neural network 等不同演算法，讓同學具備人工智慧应用能力，本課程同樣要求同學須從行政院農業委員會開放資料平台取得資料，並特別針對苗栗地區的資料進行分析，進而建立不同農產品產量、銷售額、銷貨價格的人工智慧預測模式。前三名智慧農業資料分析專案包括：「公糧業者倉庫及加工設備」、「台灣各地區牛奶產量」、與「家禽交易行情預測」，儘管 Python 語言、機器學習法、甚至深度學習對於同學而言均相當陌生，但透過課堂的學習，同學也能利用機器學習或是深度學習方法，針對各自所訂定的農創題目進行預測模式的建立，這對同學爾後運用機器學習或是機器學習將有所幫助。本課程共計有 38 位同學參與，共提出 10 個農創專題，前三

名農創專案如圖五所示

類神經網路

轉換0-1

```

# 轉換模式，並將模式歷程記錄下來
# loss function (a.k.a. object function): 最小化(例如預測誤差)
# optimizer: gradient descent to find the best weight
# metrics: 模式評估的方式, mean squared error (mse)
model.compile(loss = 'mse', optimizer = 'adam', metrics = ['mse'])

# 訓練模式，並將模式歷程記錄下來
# validation_split: 用比例(0.3)將資料進行validation (在模式訓練時)
HISTORY2 = model.fit(Xs, Y2, validation_split = 0.3,
                    epochs = EPOCHS, batch_size = BATCH_SIZE, verbose = 1)
    
```

units: Positive integer, 指神經元(Neurons)數量 · dimensionality of the output space (輸出個數)
 # input_shape(需使用(,)): number of features (特徵數) · 也可使用input_dim = X的數量
 # kernel_initializer: weights initialization approach (權重初始化設定方法)
 # activation: 處理變數非線性關係轉換(變數間不一定都是線性關係)

```

# 第一個隱藏層: 輸入為5個, 先利用12個神經元(neurons)進行轉換
model.add(Dense(units = 12, input_shape = (5,), kernel_initializer = 'uniform', activation = 'relu'))

# 第二個隱藏層: 再利用5個神經元進行轉換
model.add(Dense(units = 5, kernel_initializer = 'uniform', activation = 'relu'))

# 最後一個輸出
model.add(Dense(units = 1, activation = 'linear'))
    
```

前言

因本組皆在苗栗縣就讀大學經營管理學系且關心苗栗當地之農牧業發展，又近年來觀察到全台灣飼料(如玉米)成本增加趨勢，未來將繼續討論以每單位牛乳產值計價方式，以期達到更準確之預測模式。故使用自行行政院農業委員會資料開放平台蒐集關於乳牛之產量、飼養頭數等資料，並經深度學習(機器學習)法，用以預測牛乳產值，但在預測過程中幾經波折，如：因各資料中名目不一，造成合併資料困難；資料內文字串資料難以轉換為數值資料等。

深度學習有圖

units: Positive integer, 指神經元(Neurons)數量 · dimensionality of the output space (輸出個數)
 # input_shape(需使用(,)): number of features (X)的數量 · 也可使用input_dim = X的數量
 # activation: 處理變數非線性關係轉換(變數間不一定都是線性關係)

```

# 第一個隱藏層: 輸入為5個, 先利用12個神經元(neurons)進行轉換
# input_shape = (5,) 表1D · 內含5個X
Model.add(Dense(units = 12, input_shape = (5,), kernel_initializer = 'uniform', activation = 'relu'))

# 第二個隱藏層: 再利用5個神經元進行轉換
Model.add(Dense(units = 5, kernel_initializer = 'uniform', activation = 'relu'))
    
```

重要性

- ✓ 對農產品市場做未來預測與數值分析、資料標準化、
- ✓ 利用機器學習與進階統計模型蒐集大量資料、
- ✓ 協助分析師和行銷人員等找到真正重要的見解，從其收集的資料中獲取最大價值。

應用

- ✓ 可應用於各種開放資料做如市場產值預測、天氣預報、疾病發病率，相關之可以數值預測結果之資料分析等。
- ✓ 幫助分析人員發現意外趨勢，並進一步分析數值的突升或突降後的關聯性。

模式簡介

程式2-2: 區分訓練測試正確比率

```

# 區分訓練測試正確比率
# 將資料分為訓練集和測試集
# 訓練集用於訓練模型，測試集用於評估模型
# 使用 validation_split 參數來指定訓練和測試集的比例
# 例如 validation_split = 0.3 表示將 30% 的資料用於測試，70% 用於訓練
    
```

圖五、「人工智慧與產業應用」農創專案

本計畫配合的五門課程參與學生共計 180 人次(行銷企劃 38 位、問題解決與創新技術 48 位、營運決策與大數據分析(日間部 31 位與進修部 25 位)與人工智慧與產業應用 38 位同學)，除課程參與之外，五門課程參與學生均分別進行智慧農創企劃案或農產資料分析案的競賽，共計提出 39 件智慧農創企劃案或分析案(行銷企劃 7 案、問題解決與創新技術 9 案、營運決策與大數據分析日間部 8 案、營運決策與大數據分析進修部 5 案、與人工智慧與產業應用 10 案)。

而在「智慧農創創業競賽」指標方面，五門配合課程依據本計畫智慧農業主軸設計，並舉辦課程成果競賽活動五個場次，參加競賽人數共 180 人次，競賽依據同學所完成報告分別進行評比，行銷企劃於 110 年 12 月 8 日、人工智慧與產業應用於 110 年 12 月 14 日、營運決策與大數據分析(日間部)於 110 年 12 月 15 日、營運決策與大數據分析(進修部)於 110 年 12 月 20 日、問題解決與

創新技術於 110 年 12 月 23 日舉辦競賽，競賽分別擇優前三名進行表揚與獎勵，而競賽成果亦於 110 年 12 月 27 日於管理學院立德樓 2 樓 C1-210 教室舉行競賽優秀成果展，五門課程共計 15 件得獎作品參展，共計參加 29 人次，藉以宣導計畫執行成效，並引發其他同學對於智慧農創的興趣。

肆、活動照片集錦

※請提供解析度 300dpi 以上 JPG 檔照片至少 6 張，並附上說明。



在蘭草文化館前全體大合照。



在農會辦事處三樓進行實作體驗。



總幹事進行課程演講及分享。



參觀苑裡鎮農會的彩繪稻田。



至農會溫室進行小黃瓜栽種體驗。



老師頒發感謝狀給總幹事之合照。



行銷企劃特色農創活動體驗。



行銷企劃成果競賽各組發表。



行銷企劃成果競賽各組發表。

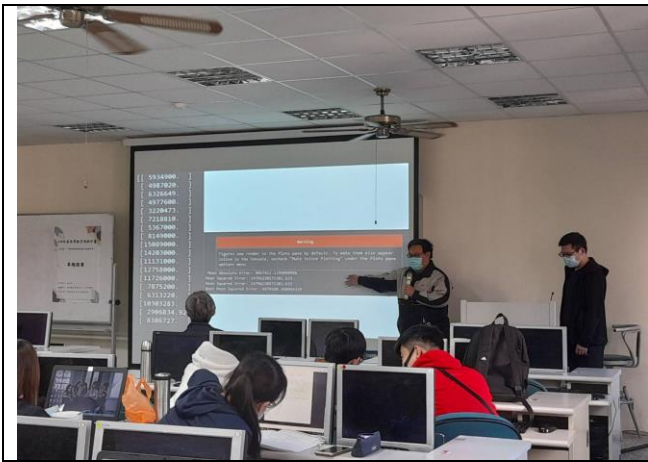


行銷企劃成果競賽各組發表。

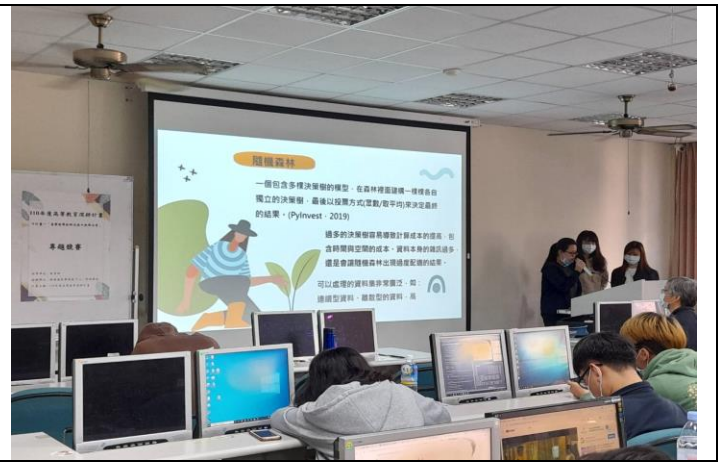


行銷企劃成果競賽各組發表。

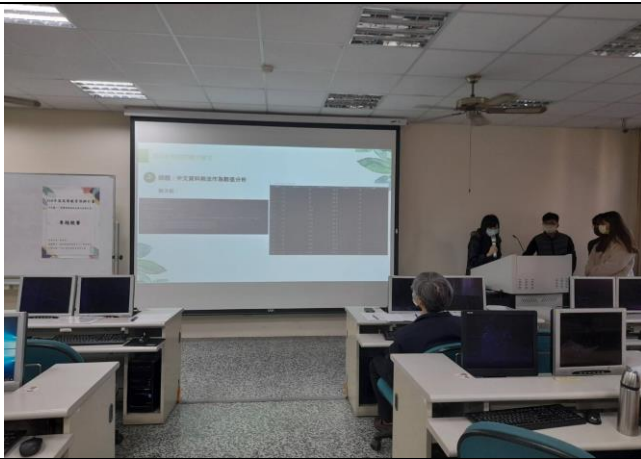
行銷企劃成果競賽表揚優秀組別。



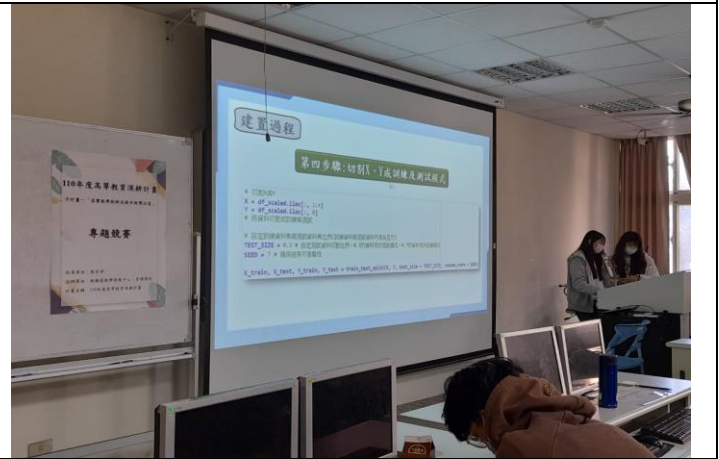
人工智慧與產業應用成果競賽發表。



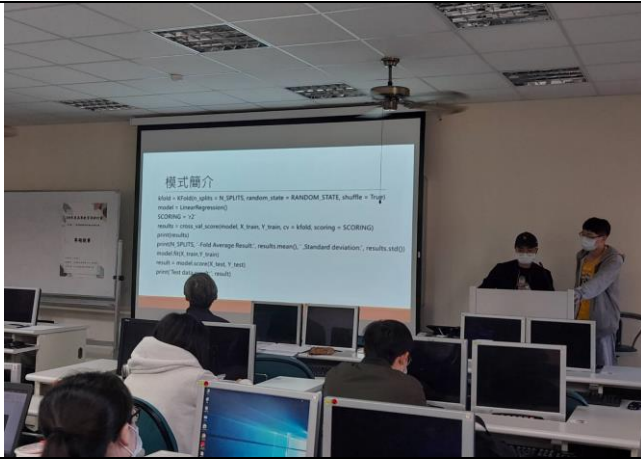
人工智慧與產業應用成果競賽發表。



人工智慧與產業應用成果競賽發表。



人工智慧與產業應用成果競賽發表。



人工智慧與產業應用成果競賽發表。



人工智慧與產業應用競賽表揚優秀組別。



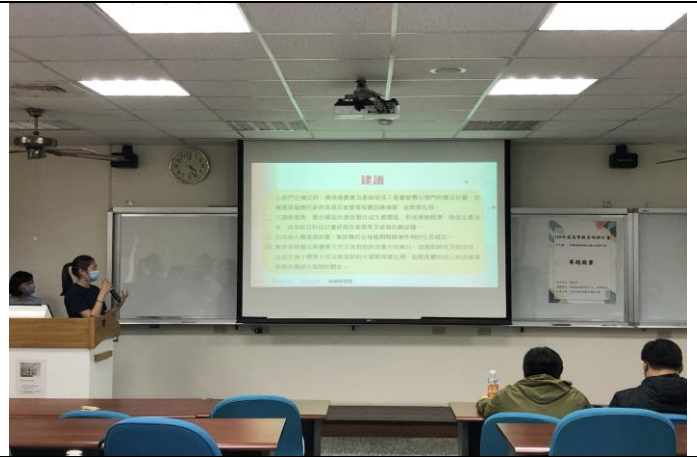
營運決策與大數據(日間部)成果競賽發表。



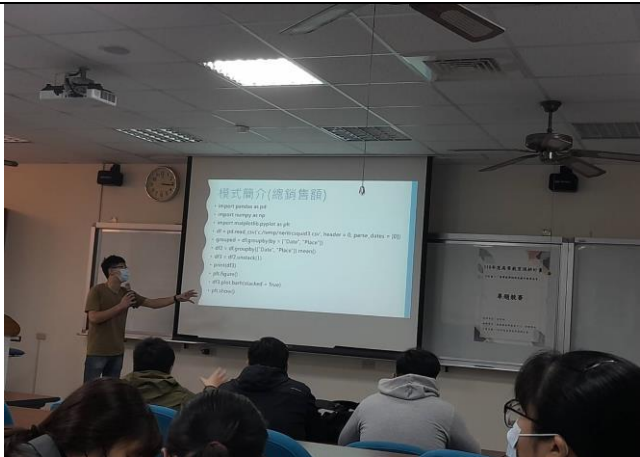
營運決策與大數據(日間部)成果競賽發表。



營運決策與大數據(日間部)成果競賽發表。



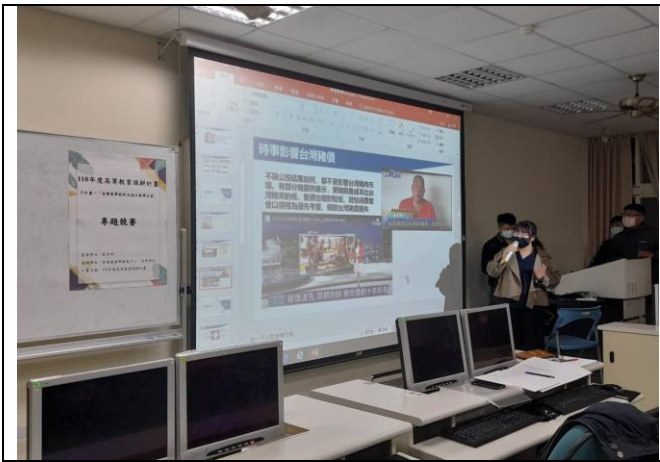
營運決策與大數據(日間部)成果競賽發表。



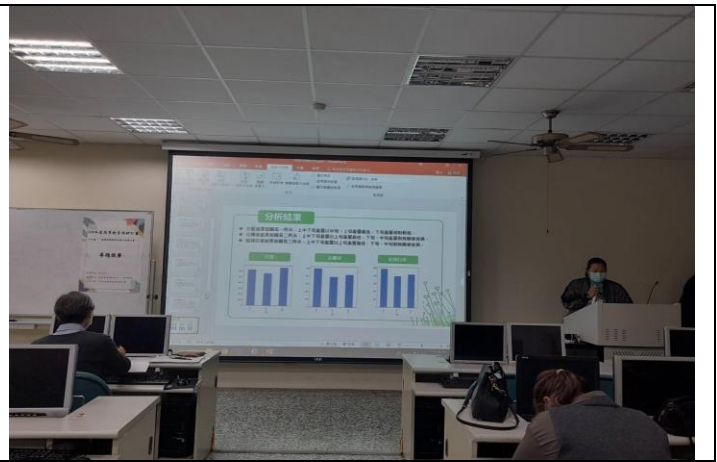
營運決策與大數據(日間部)成果競賽發表。



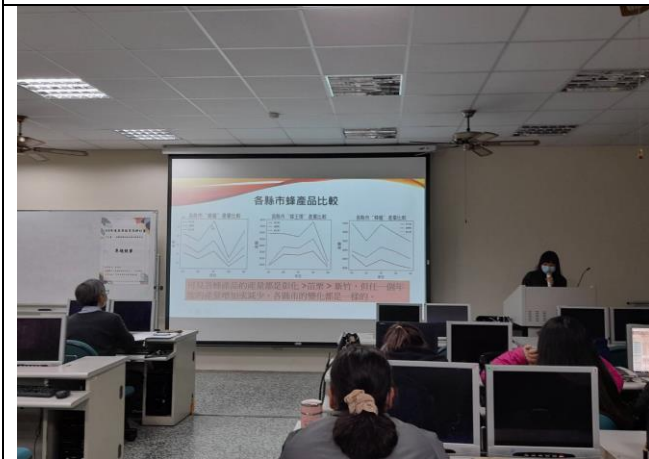
營運決策與大數據(日間部)成果競賽表揚優秀組別。



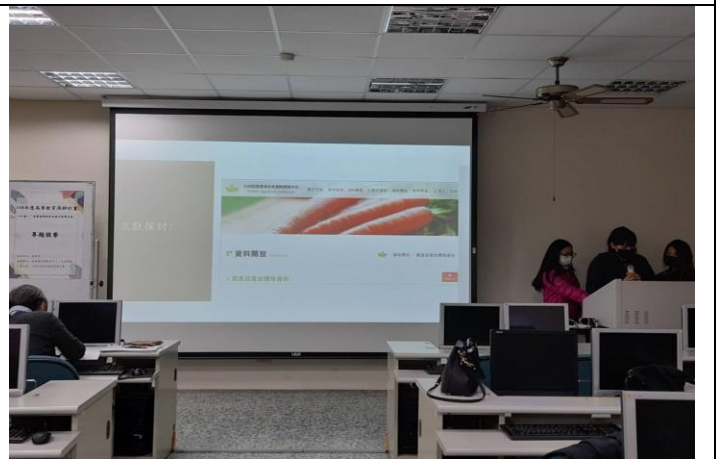
營運決策與大數據(進修部)成果競賽發表。



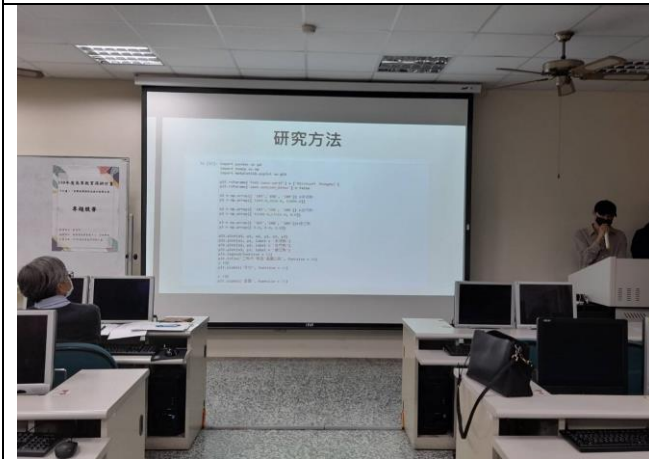
營運決策與大數據(進修部)成果競賽發表。



營運決策與大數據(進修部)成果競賽發表。



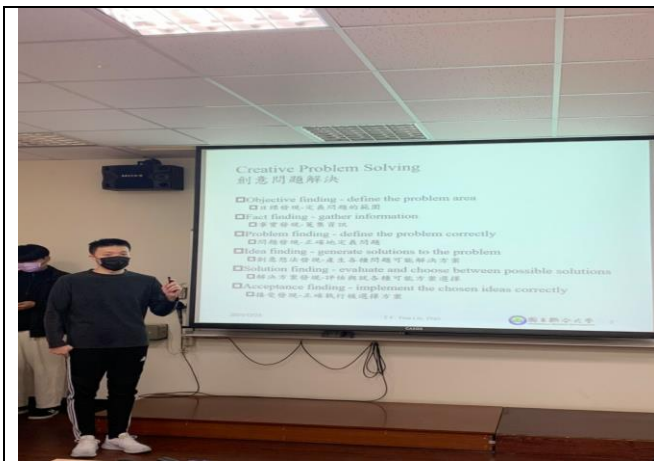
營運決策與大數據(進修部)成果競賽發表。



營運決策與大數據(進修部)成果競賽發表。



營運決策與大數據(進修部)成果競賽表揚優秀組別。



問題解決與創新技術成果競賽各組發表。



問題解決與創新技術成果競賽各組發表。



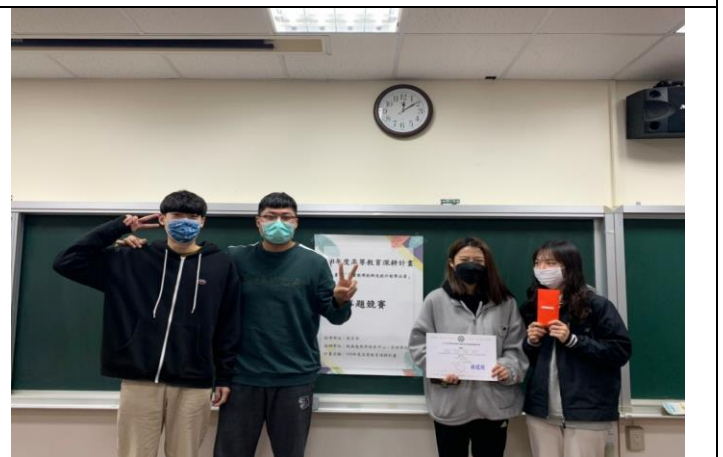
問題解決與創新技術成果競賽各組發表。



問題解決與創新技術成果競賽各組發表。



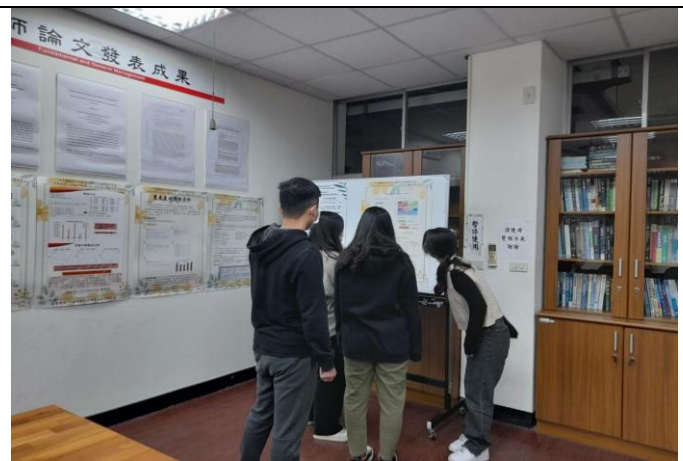
問題解決與創新技術成果競賽各組發表。



問題解決與創新技術成果競賽表揚優秀組別。



計畫成果展



計畫成果展



計畫成果展



計畫成果展



計畫成果展



計畫成果展

伍、對未來推動之檢討與建議

(請針對計畫執行的過程中，提出未來可以改善或使其更好的具體建議)

本計畫執行需與相關課程密切配合，各配合課程原先皆已安排期末成果發表時程，然配合主管機關要求將報告繳交時程提前，導致整體計畫執行時程安排也突然受到影響，雖課程時程可配合調整，然此狀況確有可能影響計畫執行的實際成效，建議爾後在安排計畫執行時程上可將此狀況納入考量，避免計畫執行與配合課程時程安排臨時受到影響，連帶影響學生學習成效。