

南投縣立鹿谷國民中學 114 學年度第二學期八年級校訂課程

科技農夫讚-科技農夫讚(初階)主題式教案設計

一、課程設計原則與教學理念說明（素養教材編寫原則+課程架構+課程目標）

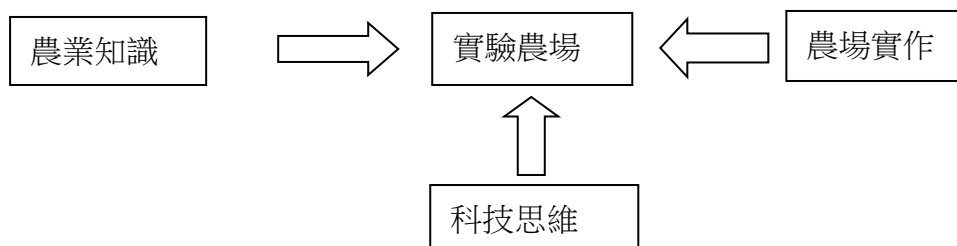
（一）與學校願景呼應之說明：

透過「科技農夫讚」的課程設計與實施，讓學生理解 科技農業發展的趨勢，結合跨領域學科知識與問題導向學習，進行永續議題與職涯探索，培養學生 **主動參與**、**創意探索**、**批判思考**與**問題解決**的能力，進而能發揮 人文關懷及創客精神，實踐永續生活。

（二）課程設計理念：

為了讓學生能**理解**農業科技帶來的助益、**探索**相關的永續議題與職涯發展，規劃「科技農夫讚」課程，以農業為載體、科技為應用，結合大量實作活動及問題導向學習，讓學生從觀察大自然、體驗科技農業產銷的歷程，培養學生**主動參與**、**創意探索**、**批判思考**與**問題解決**的能力，進而能**發揮**人文關懷及創客精神，**實踐**永續生活。

（三）課程架構：



（四）課程目標：

1. 學生能**理解**科技農業發展的趨勢，**探索**農業相關工作的職涯發展。
2. 學生能**主動參與**自然農法的體驗與實作，**反思**環境永續的行動價值。
3. 學生能結合問題導向學習，進行科技農業的**創意探索**、**批判思考**與**問題解決**。
4. 學生能就地取材或回收利用，**發揮**人文關懷及創客精神，**實踐**永續生活。

二、主題說明：

彈性學習 課程類別		統整性(☒ 主題 ☐ 專題 ☐ 議題)探究課程	設計者	黃冠勳、林俐如、林芝 螢編修
實施年級		八年級	總節數	共 21 節
主題名稱		科技農夫讚--科技農夫讚(初階)		
設計依據				
核心 素養	總綱	● J-A2 具備 理解 情境全貌，並做獨立 思考 與 分析 的知能， 運用 適當的策 略 處理解決 生活及生命議題。		

		● J-A3 具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養。 ● J-C1 培養道德思辨與實踐能力，具備民主素養、法治觀念與環境意識，並主動參與公益團體活動，關懷生命倫理議題與生態環境。
	領綱	● 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 ● 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 ● 科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。 ● 綜-J-C1 探索人與環境的關係，規劃、執行服務學習和戶外學習活動，落實公民關懷並反思環境永續的行動價值。
與其他領域/科目的連結		綜合活動、自然科學、資訊教育
議題融入	實質內涵	每一教學單元設計中呈現(因各單元皆異) ● 自然科學-自 Ma-IV-1 生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。 ● 自然科學-自 po-Vc-1 能從日常經驗、科技運用、社會中的科學相關議題、學習活動、自然環境、書刊及網路媒體中，汲取資訊並進行有計畫、有條理的多方觀察，進而能察覺問題。 ● 綜合活動-綜 1c-IV-2 探索工作世界與未來發展，提升個人價值與生命意義。 ● 綜合活動-綜 J-B-2 善用科技、資訊與媒體等資源，並能分析及判斷其適切性，進而有效執行生活中重要事務。 ● 運算思維-運 t-IV-4 能應用運算思維解析問題。 ● 資訊科技-資 P-IV-1 程式語言基本概念、功能及應用
	所融入之單元	每一教學單元設計中呈現(因各單元皆異)
教材來源		網路影片、植物生理學、教師自編
教學設備/資源		IPad、網路影片、電腦、WeMOS D1 開發板
教學設備/資源		IPad、網路影片、電腦、WeMOS D1 開發板

各單元與學習目標

單元名稱	學習重點		學習目標
單元一 介紹 科技農夫 /6 節 1. 科技人轉職 當農夫 (1 節) 2. 科技農夫的 職涯探索 (2 節) 3. 科技農業的 創新作法 (2 節) 4. 認識科技農 夫課程規劃 (1 節)	學習表現	● 自 po-Vc-1 能從日常經驗、科技運用、社會中的科學相關議題、學習活動、自然環境、書刊及網路 媒體中，汲取資訊並進行有計畫、有條理的多方觀察，進而能察覺問題。 ● 設 a-IV-3 能主動關注人與科 技、社會、環境的關係。 ● 綜 1c-IV-2 探索工作世界與未來發展，提升個人價值與生命意義。	1. 學生能說明科技人投身農業的動機與價值。 2. 學生能透過連結自身經驗，初步理解農業工作與生活的關聯性。 3. 學生能表達農業工作與科技應用之間的可能連結。 4. 學生能說出科技農夫的定義及其與 IoT、AI 等科技的關聯。
	學習內容	● 自 Ma-IV-1 生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。 ● 生 S-VI-2 科技對社會與 環境的影響。 ● 輔 Ca-IV-1 生涯發展、生涯轉折與生命意義的探索 ● 輔 Dc-IV-2 團體溝通、互動與工作效能的提升。 ● 童 Da-IV-2 人類與生活環境互動關係的理解，及永續發展策略的實踐與省思。 1. 農業面臨的困境與因果關係。 2. 現代化創新農業的作法。 3. 科技農夫的定義與相關概念。	5. 學生能舉例說明農業創新的困境與突破策略。 6. 學生能初步規劃個人對「科技農夫課程」的期待與學習目標。 7. 學生能分析農業面臨的挑戰並提出創新對策。 8. 學生能說明科技如何改善農業勞動條件與經濟效益。 9. 學生能統整科技農業創新方案並分享個人觀點。 10. 學生能描述「科技農夫課程」的核心理念與教學規劃。 11. 學生能說明智慧農場的組成與無毒循環農業的原則。 12. 學生能表達參與科

		4. 科技農夫的職涯發展。 5. 科技農夫讚初階課程的規劃。	技農夫課程的學習動機與個人期待。
單元二 制定作物栽培計畫 /6 節 1. 認識作物栽培 (1 節) 2. 擇定栽培作物 (1 節) 3. 制定作物栽培計畫 (1 節) 4. 作物育苗趣 (1 節) 5. 認識土壤與微生物 (1 節) 6. 施肥與除蟲 (1 節)	學習表現	● 自 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 ● 設 a-IV-3 能主動關注人與科技、社會、環境的關係。 ● 綜 1c-IV-2 探索工作世界與未來發展，提升個人價值與生命意義。	1. 能了解作物栽培的基本流程與重要準備工作。 2. 能說明不同作物適合的季節與氣候條件，並具備選擇合宜作物的判斷力。 3. 能擬定簡易的作物栽培計畫，包含育苗、照護與採收流程。 4. 能進行清理與整備農場環境，為栽培作業做前置準備。 5. 能正確操作播種、扦插與定植等育苗技術。 6. 能認識土壤的組成及微生物對植物生長的重要性。 7. 能理解並實作自然農法中無毒農業的基本概念（如共伴作物與綠肥）。 8. 能正確施用液肥與除蟲方法，照護植物健康成長。 9. 能熟悉作物照護日常管理事項，如澆水、除草、病蟲害處理等。 10. 能運用平板工具進行作物成長的觀察、記錄與成果回饋。 11. 能進行小組討論與合作，共同規劃與實作作物栽培任務。
	學習內容	● 自 Ma-IV-1 生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。 ● 自 Lb-IV-3 人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。 ● 輔 Cb-IV-2 工作意義、工作態度、工作世界，突破傳統的性別職業框架，勇於探索未來的發展。 1. 農作物栽培的原理和步驟。 2. 常見作物的特性與因應節氣、環境條件適宜栽培的作物。 3. 作物栽培計畫的制訂與整備。 4. 作物育苗-扦插與播種。 5. 土壤與微生物的關係、拌土教學。	

		6. 植物病蟲害概論。 7. 除蟲與施肥，共伴作物與綠肥。 8. IPAD(紀錄軟體)應用於作物栽培觀察與照護紀錄。	12.能表達參與科技農夫課程的學習歷程與個人反思。
單元三 科技 農夫讚 /6 節 1. 監測與控制系統 (1 節) 2. 【Arduino 入門教學】使用光敏電阻控制蜂鳴器--光控聲音 (1 節) 3. 【Arduino 入門教學】DHT11 溫度與溼度感測器應用 (1 節) 4. 【Arduino 入門教學】WeMOS D1 開發板使用與上傳 (1 節) 5. 【Arduino 入門教學】以	學習表現	● 自 po-Vc-1 能從日常經驗、科技運用、社會中的科學相關議題、學習活動、自然環境、書刊及網路 媒體中，汲取資訊並進行有計畫、有條理的多方觀察，進而能察覺問題。 ● 自 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數 的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 ● 運 t-IV-4 能應用運算思維解析問題。 ● 設 a-IV-3 能主動關注人與科技、社會、環境的關係。 ● 綜 1c-IV-2 探索工作世界與未來發展，提升個人價值與生命意義。	1. 認識智慧農業的概念與發展趨勢，理解科技如何應用於農場管理。 2. 能說出智慧農場監測系統的三層架構：感知層、網路層、應用層。 3. 理解 Arduino 平台的基本功能與其應用潛力。 4. 能實作基礎 Arduino 電路並讀寫簡易感測裝置（如光敏電阻、蜂鳴器）。 5. 能操作並應用 DHT11 溫濕度感測器進行資料讀取與判讀。 6. 認識 WeMOS D1 Mini 開發板的功能與應用情境。 7. 能使用 WeMOS D1 Mini 實作簡單的遠端資料傳輸任務。 8. 能整合多個感測元件（光敏電阻 + WeMOS）製作自訂感測
	學習內容	● 綜 J-B-2 善用科技、資訊與媒體等資源，並能分析及判斷其適切性，進而有效執行生活中重要事務。 ● 資 P-IV-1 程式語言基本概念、功能及應用	

光敏電阻搭配 WeMOS D1 開發板製作光感測器 (1 節) 6. 【Arduino 入門教學】DHT11 環境資料上傳 Google Sheet 透過 MQTT (1 節)		● 資 H-IV-6 資訊科技對人類生活之影響。 ● 輔 Cb-IV-2 工作意義、工作態度、工作世界，突破傳統的性別職業框架，勇於探索未來的發展。 1. 物聯網 IoT 的監測與控制系統應用。 2. Arduino 程式設計-光控聲音應用 3. Arduino 程式設計- DHT11 溫度與溼度感測器應用。 4. Arduino 程式設計-WeMOS D1 開發板上傳應用。 5. Arduino 程式設計-以光敏電阻搭配 WeMOS D1 開發板製作光感測器。 6. Arduino 程式設計- DHT11 環境資料上傳 Google Sheet 透過 MQTT。	系統。 9. 瞭解 MQTT 傳輸協定與 IFTTT 自動化流程的基本原理。 10. 能實作並成功將環境數據上傳至 Google Sheet。 11. 展現解決問題的態度，面對實作錯誤能嘗試修正與優化。 12. 具備從農場問題出發，設計科技解方的初步能力與創意思維。
單元四 智慧農場的經營 /6 節 1. 搭建盆栽與整地 (2 節) 2. 兔籠設計原理與兔子	學習表現	● 自 po-Vc-1 能從日常經驗、科技運用、社會中的科學相關議題、學習活動、自然環境、書刊及網路媒體中，汲取資訊並進行有計畫、有條理的多方觀察，進而能察覺問題。 ● 自 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。	1. 能說出農作物栽培所需的基本準備，包括器具、設備、水源與選種原則。 2. 能應用數位工具查詢並選擇合宜的當季作物，規劃栽培與灌溉設備需求。 3. 能依據教師指導撰寫作物栽培計畫，並實作整理農場與溫室空間。 4. 能熟練進行播種與扦插等育苗技術，並能

養殖 (2 節) 3. 建造水池與 養殖 (2 節)		● 設 c-IV-1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題。 ● 綜 1c-IV-2 探索工作世界與未來發展，提升個人價值與生命意義。	清楚標示與初步照護。 5. 能使用平板記錄作物成長歷程，並分析栽培管理中的問題與成果。 6. 能理解並實作自然農法與微生物液肥的概念，並體認循環農業的重要性
單元五 漁菜共生系統	學習內容	● 自 Bc-VI-3 植物利用葉綠體進行光合作用，將二氧化碳和水轉變成醣類養分，並釋出氧氣；養分可供植物本身及動物生長所需。 ● 自 Db-VI-1 動物體（以人體為例）經由攝食、消化、吸收獲得所需的養分。 ● 自 Lb-4-3 人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。 ● 生 P-IV-7 產品的設計與發展。 ● 童 Cb-VI-2 工作意義、工作態度、工作世界，突破傳統的性別職業框架，勇於探索未來的發展。	1. 能說出農作物栽培所需的基本準備，包括器具、設備、水源與選種原則。
學習表現		● 自 po-Vc-1 能從日常經驗、科技運用、社會中的科學相關議題、學習活動、自然環境、書刊及網路媒體中，汲取資訊並進行有計畫、有條理的多方觀察，進而能察覺問題。	

/6 節 1. 器具製備 (1 節) 2. 設備與水源 (1 節) 3. 浮筏式水耕 (2 節) 4. 水生族群養殖 (1 節) 5. 循環與監控 (1 節)		● 自 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源(例如：設備、時間)等因素，規劃具有可信度(例如：多次測量等)的探究活動。 ● 設 a-IV-3 能主動關注人與科技、社會、環境的關係。 ● 綜 1c-IV-2 探索工作世界與未來發展，提升個人價值與生命意義。	2. 能應用數位工具查詢並選擇合宜的當季作物，規劃栽培與灌溉設備需求。 3. 能依據教師指導撰寫作物栽培計畫，並實作整理農場與溫室空間。 4. 能熟練進行播種與扦插等育苗技術，並能清楚標示與初步照護。 5. 能使用平板記錄作物成長歷程，並分析栽培管理中的問題與成果。 6. 能理解並實作自然農法與微生物液肥的概念，並體認循環農業的重要性。
單元六 土壤的 科學 /5 節	學習表現	● 自 po-Vc-1 能從日常經驗、科技運用、社會中的科學相關議題、學習活動、自然環境、書刊及網路媒體中，汲取資訊並進行有計畫、有條理的多方觀察，進而能察覺問題。	1. 認識健康土壤對作物生長的重要性，並能解釋土壤三性(生物性、物理性、化學性)的基本概念。

1. 健康的土壤 健康的作物 (1 節) 2. 谷特菌 微生物益菌 液肥製備與 施用 (1 節) 3. 豆科 作物 根 瘤觀察與 綠肥作物 (1 節)		● 自 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數 的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源(例如：設備、時間)等因素，規劃具有可信度(例如：多次測量等)的探究活動。 ● 設 a-IV-3 能主動關注人與科 技、社會、環境的關係。 ● 綜 1c-IV-2 探索工作世界與未來發展，提升個人價值與生命意義。	2. 能實作微生物液肥的製備與施用，了解益菌對植物生長的正面影響。 3. 能觀察並記錄豆科植物的根瘤結構，理解綠肥在土壤改良上的應用。 4. 能分類土壤質地，並說明不同類型土壤的排水性與通氣性特徵。 5. 能使用酸鹼度計與 EC 測量儀器，進行土壤健康的科學檢測與簡要分析。
4. 土壤質地 觀察 (1 節) 5. 壤酸鹼值 及 EC 質檢測 (1 節)	學習內容	● 自 Db-IV-8 植物體的分布會影響水在地表的流動，也會影響氣溫和空氣品質。 ● 童 Da-IV-2 人類與生活環境互 動關係的理解，及永 續發展策略的實踐 與省思。 ● 綜 3d-VI-2 分析環境與個人行為的關係，運用策略與行動，促進環境永續發展。 1. 土壤科學概論，土壤與作物健康 2. 土壤的生物性，固氮菌與谷特菌於農業之應用 3. 土壤的物理性，土壤分類與透氣排水性之關聯	

		4. 土壤的化學性，土壤酸鹼值與 EC 值對作物的影響 5. 有機質對土壤之改善	
--	--	---	--

教學單元設計

單元四、智慧農場的經營

一、教學設計理念：

農場不僅種植植物，動物飼養同樣是重要的一環。然而動物照護與環境管理需投入大量人力與時間。透過智慧農業科技，學生能認識如何善用感測器、自動化設備與規劃設計，實現環境友善、高效率的農場經營方式，讓「辛苦」的勞動轉化為「智慧」的管理。透過跨領域實作與觀察，學生培養動手能力、問題解決能力與生態關懷的素養。

二、教學單元設計：

主題	科技農夫讚	設計者	黃冠勳、林俐如、林芝螢編修
實施年級	八年級	總節數	共____7____節
單元名稱	四、智慧農場的經營		
設計依據			
學習重點	學習表現	核心素養	
	自 po-Vc-1 能從日常經驗、科技運用、社會中的科學相關議題、學習活動、自然環境、書刊及網路 媒體中，汲取資訊並進行有計畫、有條理的多方觀察，進而能察覺問題。 自 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計		自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 科-J-A3

	劃適當次數 的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 設 a-IV-3 能主動關注人與科技、社會、環境的關係。 綜 1c-IV-2 探索工作世界與未來發展，提升個人價值與生命意義。	利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。 綜-J-C1 探索人與環境的關係，規劃、執行服務學習和戶外學習活動，落實公民關懷並反思環境永續的行動價值。
學習內容	自 Bc-VI-3 植物利用葉綠體進行光合作用，將二氧化碳和水轉變成醣類養分，並釋出氧氣；養分可供植物本身及動物生長所需。 自 Db-VI-1 動物體（以人體為例）經由攝食、消化、吸收獲得所需的養分。 自 Lb-4-3 人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。 生 P-IV-7 產品的設計與發展。 童 Cb-VI-2 工作意義、工作態度、工作世界，突破傳統的性別職業框架，勇於探索未來的發展。	

議題 融入	學習主題	1. 農場植物栽培環境經營管理 2. 農場動物飼育環境經營管理		
	實質內涵	自 po-Vc-1 能從日常經驗、科技運用、社會中的科學相關議題、學習活動、自然環境、書刊及網路 媒體中，汲取資訊並進行有計畫、有條理的多方觀察，進而能察覺問題。 自 Lb-4-3 人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。		
與其他領域/科目的連結		綜合活動、自然科學、資訊教育		
教材來源		自編教材		
教學設備/資源		IPad、網路影片、電腦、智慧農場、學習單、簡報		
學生經驗分析		部分具有農務經驗、國小有基礎的資訊教育與自然教育。		
學習目標				
1. 能理解植物的生長需求及基礎農業知識 2. 培養團隊合作以及問題解決的能力。 3. 增進對環境保護和可持續發展的認識。 4. 掌握兔子的基本養殖知識及動物福利的概念。 5. 培養動手能力和創造力。 6. 增強對動物的關愛和責任感。 7. 理解水質管理的重要性及基礎養殖技術。 8. 培養問題解決和科學探究的能力。 9. 增強環保意識和生態保護的責任感。				
教學活動設計				
教學活動內容及實施方式			時間	評量方式

第一節：智慧農場的起點—整地與盆栽規劃

一、引起動機

1. 透過圖片與影片引導學生思考：現代農場有哪些元素？植物與動物如何共存？

二、發展活動

1. 學生分組規劃盆栽區，並討論應考慮的因素（陽光、水源、排水等）
2. 實際操作整地、鬆土與盆栽搭建

三、總結活動

1. 每組簡述今天整地的成果與遇到的挑戰

第二節：植物生長觀察與環境數據記錄

一、引起動機

1. 討論：「如果植物長得不好，可能是哪裡出問題？」

二、發展活動

1. 教師介紹植物觀察紀錄的方式（如葉色、株高、土壤濕度）
2. 學生開始每日觀察紀錄，並使用簡易溫溼度計收集環境數據

三、總結活動

1. 各組整理一週內的觀察初步發現
- 2.

10'

評量方式與內容：

1. 能清楚說明整地與盆栽架設的流程與注意事項
2. 實作操作態度積極，分工合作良好
3. 初步能說明影響植物生長的环境因素

25'

10'

10'

評量方式與內容：

1. 能紀錄並解釋植物生長的基本指標（高度、葉色等）
2. 熟悉使用簡易測量工具收集環境數據
3. 能提出合理推測植物變化的原因

25'

10'

第三節：兔籠設計與動物需求分析

一、引起動機

1. 問學生：「如果你是兔子，你想住怎樣的家？」

二、發展活動

1. 教師介紹兔子的基本生理與生活需求（通風、遮蔽、排泄等）
2. 各組設計兔籠平面圖與材料清單

三、總結活動

1. 各組簡報兔籠设计理念與預期功能

第四節：兔籠建造與基礎照護

一、引起動機

1. 教師展示劣質兔籠案例，請學生辨識問題所在

二、發展活動

1. 學生實作兔籠建造，搭配竹子、網布等工具
2. 教導學生如何進行餵食、清潔、觀察健康狀況

三、總結活動

1. 各組展示完成品並實地安裝，記錄兔子的適應情形

評量方式與內容：

1. 設計方案符合動物福祉原則（安全、舒適、清潔）
2. 能清楚說明設計背後的功能考量
3. 小組協作與表達能力佳

評量方式與內容：

1. 能實作兔籠建造並完成基本安裝
2. 展現主動照顧與觀察動物行為的責任感
3. 能指出兔子健康狀況的異常警訊

第五節：水池設計與養殖規劃

一、引起動機

1. 問學生：「水變髒，魚還能活嗎？」

二、發展活動

1. 教師介紹水質的重要性與基本淨化原理（如過濾、換水）
2. 各組設計並建造簡易水池，討論適合飼養的水生生物（如孔雀魚、福壽螺）

三、總結活動

1. 學生操作測量水溫、水質基本數據（pH、濁度）

第六節：觀察分析與智慧農場經營回顧

一、引起動機

1. 播放「智慧農場成功案例」影片，激發學生比較自身作品與現代農業的差異

二、發展活動

1. 小組回顧植物、兔子與水生動物的觀察紀錄
2. 分析影響生長與行為的可能因素，提出未來改善建議

三、總結活動

1. 各組簡報自己的智慧農場經營成果與學習收穫
2. 引領學生實作智慧農場的經營，建立科技農夫課程的實感。
3. 學生表達：透過大量實作，讓知識概念具象化，才發現原來魔鬼藏在細節中。

評量方式與內容：

1. 能設計出具備基本水循環與排水功能的水池
2. 初步掌握水質檢測工具的使用
3. 能說明水質與動物生長的關聯性

評量方式與內容：

1. 能整合植物與動物照護的觀察數據提出分析
2. 口語報告結構清楚、重點明確
3. 展現對智慧農業與環境關懷的省思

學生回饋	教師省思
這堂課程讓我體驗到了從搭建盆栽架到學習整地技巧，我更加了解土壤、植物以及環境對植物生長的重要性。設計兔籠和學習養殖技術，不僅增進了我的手工能力，也讓我體會到照顧動物的責任感。而建造水池與養殖的過程，讓我學到了水質管理和生態平衡的基礎知識。	這次課程的設計使學生不僅學到技術技能，還深化了對科技農業的認識。學生在搭建盆栽架和設計兔籠的過程中，展現出團隊合作與創意能力，整地和水池建造對學生比較陌生也需要慮提供更多詳細的分步教學和事前演示。學生從實作中體會智慧農場如何達到高品質高效率的產出，是本課程最重要的目標，

註:本表單參考國教院研究計畫團隊原設計教案格式。

註:本表單參考國教院研究計畫團隊原設計教案格式。

單元三 智慧農場的經營	____ 年 ____ 班 ____ 號 姓名_____
---	--

學習單

。

一、請針對你感興趣的一种植物，說明其對空間和光照的需求，以及在盆栽架設計或整地時應如何考量這些因素。

二、請列舉至少兩項在兔子養殖中需要特別注意的事項，並說明原因。

三、請說明水質管理的重要性，以及哪些因素會影響水質？。

附錄(一) 評量標準與評分指引

學習目標		(選定一項總結性學習任務之學習目標)				
		能理解動植物的生長需求及基礎農業知識。				
評量標準						
主題		A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足	E 落後
智慧農場的經營	表現描述	學生表現積極的學習態度，對學習充滿熱情。積極參與課堂，主動發表意見，樂於與同學互動。努力完成課業，主動尋求挑戰。	學生展現積極的學習態度，參與度較高。能在課堂中提出問題，願意嘗試新的學習方法。表現良好的學習態度，努力完成作業。	學生表現出基本的學習態度，但參與度相對較低。可能對學習缺乏積極性，需要更多的鼓勵和引導。	學生在學習態度和參與度方面表現不足。可能缺乏動力，對學習缺乏積極性。需要特別的支持和激勵。	未達D級
		表現卓越，超越了預期水平。 展現深度的理解和應用能力。 主動參與，提供獨特的見解和解決方案。 高度的自主性，有條理且清晰地表達思想。	表現良好，達到預期水平。 展現基本的理解和應用能力。 積極參與，能夠提供合理的見解和解決方案。 具有一定的自主性，表達思想相對清晰。	表現基本，但仍有改進空間。 展現有限的理解和應用能力。 參與度相對較低，提供的見解和解決方案較為簡單。 需要更多的自主性，表達思想可能較為模糊。	表現不足，需要重點改進。 理解和應用能力有限。 參與度低，提供的見解和解決方案較為基礎。 需要更多的自主性，表達思想可能不夠清晰。	未達D級
評量工具		口語表達 小組討論與發表 課堂參與度 學習單				
分數轉換		90-100	80-89	70-79	60-69	59 以下

分數轉換：可由授課教師達成共識轉化自訂分數(級距可調整)。