

南投縣立鹿谷國民中學 114 學年度第一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）

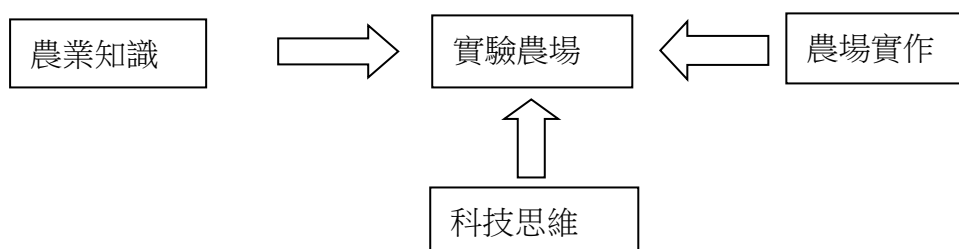
（一）與學校願景呼應之說明：

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。	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)	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。
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。	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。 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】以光敏電阻搭配 WeMOS D1 開發板製作光感測器 (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。 ● 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
	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 ● 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。	

6. 【Arduino 入門 教學】DHT11 環境資料上傳 Google Sheet 透過 MQTT (1 節)		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。	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養殖 (2 節) 3. 建造水池與養殖 (2 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。 ● 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 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。	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

	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。	
單元五 漁菜共生 系統 /6 節 1. 器具製備 (1 節) 2. 設備與水源 (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。 ● 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。

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)		● 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。	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。
	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。	
單元六 土壤的 科學 /5 節 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)	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。 ● 設 a-IV-3 能主動關注人與科 技、社會、環境的關係。	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。 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。

3. 豆科 作物 根 瘤觀察與 綠肥作物 (1 節)		● 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。	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

單元二、制定作物栽培計畫

一、教學設計理念

農業是一門實踐性極高的應用科學，透過實際操作能幫助學生深刻理解農業知識與技能。本單元透過制定作物栽培計畫，讓學生從選擇作物、整地、育苗、施肥到作物管理與病蟲防治，進行一連串實作活動，在過程中發現問題、思考解決方式，進而建立完整的作物栽培思維，培養觀察、紀錄與問題解決能力，體現農業的核心價值與精進方向。

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		二、制定作物栽培計畫					
設計依據							
學習重點	學習表現	自 po-Vc-1		核心素養	自-J-A2		
		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。			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 pe-IV-1			自-J-A3		
		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。			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。		
		設 a-IV-3			綜-J-C1		
		能主動關注人與科技、社會、環境的關係。			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。		
		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。					

	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。。	
議題融入	學習主題	1. 制定作物的栽培計畫 2. 作物病蟲害的防治	
	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 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。	

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. 學生能理解表達作物栽培的原理和過程。			
2. 學生能因應作物特性與節氣，選擇適合在學校智慧農場種植的作物。			
3. 透過教師示範引導學生能主動參與合作學習，擬訂作物栽培計畫及整備工作。			
4. 學生能參與作物育苗探索實作。			
5. 學生能理解表達土壤與微生物的共生關係，並應用以供給作物綠肥，補充營養。			
6. 學生能理解植物病蟲害的基礎概念，並應用以預防作物病蟲害問題。			
7. 學生能應用iPAD(紀錄軟體)留下觀察與照護紀錄。			
教學活動設計			
教學活動內容及實施方式		時間	評量方式
第一節課：認識作物栽培			
一、引起動機			第一節課 認識作物栽培
1. 教師提問：「你想成為科技農夫嗎？」			一、評量方式
2. 回顧農場曾種植的作物與紀錄，引發興趣。			1. 課堂觀察與提問回應
3. 問題導向引導學生思考：你知道作物栽培需要哪些準備？			2. 學習單填寫（初步認識）
二、發展活動			3. 小組討論紀錄回收與教師評閱
1. 教師說明作物栽培的基本流程。			二、評量內容
2. 學生分享曾有的栽培經驗。			1. 能說出作物栽培的基本流程
3. 小組討論：你希望在農場種什麼？為什麼？			2. 能提出曾經參與或觀察的種植經驗
4. 教師補充說明農場條件與適合作物。			3. 能描述農場可能適合的作物種類與原因
5. 各組記錄分享重點，作為下一節課基礎。			

三、總結活動

1. 學生填寫「我對作物栽培的初步認識」單。
2. 教師統整各組分享内容。
3. 布達下節課需要查找的資料方向。

第二節課：擇定栽培作物

一、引起動機

1. 教師出示季節性蔬果與常見作物照片。
2. 問題導入：「這些作物你種得出來嗎？」
3. 分享生活中吃過或看過的當季農產品。

二、發展活動

1. 學生使用平板查詢：適合 10 月栽種的作物。
2. 小組彙整三項選擇標準：季節性、病蟲害少、易管理。
3. 利用 LoiLoNote 回傳作業。
4. 教師簡報「節氣與作物」及「選擇原則」。
5. 小組確認要栽培的作物並繳交成果。

三、總結活動

1. 各組上台簡述選擇理由。
2. 教師提供意見與修正。
3. 布達下節課進入實際規劃。

第三節課：制定栽培計畫

一、引起動機

1. 教師展示完整的栽培計畫表範例。
2. 問題導入：「你知道怎麼安排整個栽培流程嗎？」
3. 學生回顧上節課所選作物需求。

第二節課 | 擇定栽培作物

一、評量方式

1. 小組口頭報告
2. 平板資訊查詢記錄與成果簡報
3. 教師觀察小組合作互動與參與程度

二、評量內容

1. 能找出適合當季的作物選項
2. 能說明選擇作物的依據與理由
3. 能與組員協調完成擇作物任務並共同回報

第三節課 | 制定栽培計畫

一、評量方式

1. 學習單撰寫與修正
2. 教師實作觀察（農場整備）

二、發展活動

1. 教師講解栽培計畫內容：時間、工具、人力。
2. 學生書寫自己的計畫草案（學習單）。
3. 分組展開農場清理與整理作物區。
4. 處理枯老作物、移除支架、整備植生袋。
5. 記錄前後改變，為下次實作做準備。

三、總結活動

1. 學生分享自己的栽培規劃重點。
2. 教師講評各組實作與規劃情況。
3. 收回學習單進行修正。

第四節課：作物育苗趣

一、引起動機

1. 教師介紹三種育苗方式：播種、扦插、定植。
2. 問題引導：「哪一種方式最適合你們的作物？」
3. 展示成功育苗的照片與實體植株。

二、發展活動

1. 教師示範三種育苗方法實作。
2. 學生分組進行播種或扦插作業。
3. 製作個人名牌插入每盆育苗植物中。
4. 教師示範灌溉、施肥與病蟲害初步管理。
5. 學生用 iPad 記錄照片與文字日誌。

三、總結活動

1. 學生分享育苗過程的心得與困難。
2. 教師講解後續育苗照顧要點。
3. 安排下週觀察與補救措施計畫。

3. 小組口頭報告規劃成果

二、評量內容

1. 能列出栽培所需時間、工具與人力
2. 能配合小組完成作物區整理與前置作業
3. 能清楚敘述自己的栽培計畫內容

第四節課 | 作物育苗趣

一、評量方式

1. 教師觀察育苗實作過程與操作正確性
2. 學習歷程記錄（照片、育苗日誌）
3. 小組成果展示與討論

二、評量內容

1. 能正確使用育苗方式操作播種或扦插
2. 能維護所育作物並記錄其成長狀況
3. 能說明育苗過程中遭遇的困難與解決方法

第五節課：認識土壤與微生物

一、引起動機

1. 播放自然農法與有機栽培的影片。
2. 問題引導：「看不見的微生物對土壤有什麼影響？」
3. 教師展示土壤樣本與微生物介紹圖卡。

二、發展活動

1. 教師簡報土壤結構與微生物的功能。
2. 認識綠肥與共伴作物。
3. 介紹谷特菌液肥的作用與施用方法。
4. 分組進行液肥製作與施灑實作。
5. 學生記錄觀察並拍照回傳成果。

三、總結活動

1. 小組報告液肥施用成果與預期效果。
2. 教師補充自然農法概念。
3. 預告下節將進行綜合管理與除蟲。

第六節課：施肥與除蟲

一、引起動機

1. 教師提問：「如果你種的作物生病了怎麼辦？」
2. 分享生活中遇過的植物病蟲害經驗。
3. 展示病蟲害作物與健康作物的比較照片。

二、發展活動

1. 學生分組進行施肥、除蟲作業實作。
2. 草莓栽培管理：追肥、排水、防鳥害。
3. 教師示範自製農皂或液肥施用方式。
4. 學生輪流記錄各項管理步驟。

第五節課 | 認識土壤與微生物

一、評量方式

1. 課堂筆記與簡單填空學習單
2. 教師觀察液肥製作與實作態度
3. 小組報告觀察結果與心得

二、評量內容

1. 能描述土壤與微生物在栽培中的重要性
2. 能正確製作簡易液肥並施灑於土壤
3. 能與組員共同完成實作並進行簡單觀察紀錄

第六節課 | 施肥與除蟲

一、評量方式

1. 教師現場觀察學生施作操作流程
2. 農事管理日誌檢核
3. 學生口頭分享與問題回應

二、評量內容

1. 能正確施作追肥、排水與簡易病蟲防治

5. 回顧整體照護流程並進行檢查。 三、總結活動 1. 學生完成「農事管理日誌」填寫。 2. 分享施作中遇到的挑戰與感想。 3. 教師總結學習成果並給予鼓勵。		2. 能書寫基本的農事紀錄（操作時間、作物狀況） 3. 能反思照護過程並提出改進建議
學生回饋	教師省思	
這堂課程讓我學到了作物栽培的原理與實作技巧。一開始要選擇合適的作物，接著要制定栽培計畫，最後還要動手實作育苗。特別是在育苗的過程中，不同方式如播種、扦插和草莓定植，都讓我感到新奇和充滿成就感。我也學到了如何利用記錄軟體觀察並追蹤植物的生長，還進一步到解自然農法和無毒農業的重要性。	這次課程結合了農業知識與實作活動。學生要選擇作物並制定栽培計畫，在此過程中需要良好的團隊合作與批判性思考能力。在進行實作活動時，扦插法育苗失敗率偏高，未來扦插枝條先做預先處理會更好。此外，學生很喜歡利用記錄軟體來追蹤植物生長，不僅提升了學生的科技應用能力，還幫助他們更細緻地觀察和理解植物生長的過程。未來會嘗試進一步整合多元技術，讓學生更全面地體會科技農業的可能性。	

註：本表單參考國教院研究計畫團隊原設計教案格式。

學習單

一、請寫下這學期要栽培的作物為何？

二、請寫下選定的作物由播種、定植、施肥、收成的時間點

三、請寫出選定作物常見病蟲害，至少三項。

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)				
透過教師示範引導學生能主動參與合作學習，擬訂作物栽培計畫及整備工作。						
評量標準						
主題		A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足	E 落後
制 定 裁 培 計 畫	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
評 分 指 引		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)。