

114學年度國立花蓮高農前導計畫工作項目 A1、A2、A3之發展過程與成果簡報



研發成員:陳凱群、黃俊霖、黃士庭、吳靖渝、李佩昭

花蓮高農HLA

<https://www.hla.hlc.edu.tw>



花蓮高農前導計畫A1、A2、A3內容簡介與說明

A1

組織數位教學教師專業社群，共備數位科技融入教學，並依照群科中心公告之產業新技術科技與議題科目，規劃數位科技融入教學與教學大綱中及調整課程計畫於下一學年度試行該科目。

A2

配合A1研發產業新技術科技與議題科目自編教材或相關參考資料教案含評量

A3

辦理產業新技術、科技與議題教師專業增能研習



A1子計畫執行與研發過程說明

大綱:

- 教師社群組成狀況說明
- 校訂科目增訂結果
- 課程調整之結果
- 配合群科中心發展產業新技術科技與議題校訂參考科目之教材說明





A1子計畫執行與研發過程說明

教師社群組成狀況

- 教師社群由不同學科教師組成，促進跨領域合作。
- 這種組成有助於資源共享和創新。
- 教師定期會議和工作坊，分享經驗和研究，探討教育改進。
- 協作提升教學質量，促進專業成長，形成支持的學習共同體。
- 互動中提升專業能力，更好滿足學生需求。





教師社群運作成果

- 教師社群組促進專業成長與合作。
- 成員分享教學資源、經驗，尋找解決方案。
- 定期舉辦研討會和工作坊，增進信任與合作。
- 提供支持系統，幫助教師面對壓力與困難。
- 集體智慧提升教學質量，推動教育改革。
- 隨著時間，教師們建立友誼，形成活力學習共同體。





A1子計畫執行與研發過程說明

校訂科目增訂結果

- 增訂科目更好地滿足學生的興趣和需求。
- 這些科目豐富知識結構，促進批判性思維和創造力。
- 數位科技課程已調整，增加實踐環節，提高操作和解決問題能力。
- 調整基於調查結果和專家建議，符合社會對人才的需求。
- 這些變化將幫助學生獲得多樣化和實用的知識，為職業生涯做好準備。





A1子計畫執行與研發過程說明

課程修訂新增科目:智慧農業控制實習

(二)專業科目/實習科目⁴⁴

113-115學年度入學生適用⁴⁴

表 國立花蓮高級農業職業學校(原佳里農路學校)校訂科目教學大綱⁴⁴

科目名稱 ⁴⁴	中文名稱 ⁴⁴	英文名稱 ⁴⁴
智慧農業控制實習 ⁴⁴	智慧農業控制實習 ⁴⁴	Practice of Intelligent Agricultural Control System ⁴⁴
師資來源 ⁴⁴	■內聘 □外聘	
科目屬性 ⁴⁴	□必修 □選修 □其他	
科目來源 ⁴⁴	■群科中心學校公告一校訂參考科目 ⁴⁴ □學校自行規劃科目 ⁴⁴ □其他 ⁴⁴	
學生目標 ⁴⁴	專業力、務實力、創新力	
適用科別 ⁴⁴	農場經營科 ⁴⁴ 002200 ⁴⁴ 第二學年 第一、二學期 ⁴⁴	
建議先修科目 ⁴⁴	有, 科目: 農業機械實習、資訊科技 ⁴⁴	
教學目標 ⁴⁴ (教學重點)	一、引導學生熟悉智慧農業控制所需感測器、控制器與驅動器之基本原理。 ⁴⁴ 二、引導學生了解農業控制系統配置之基本技能。 ⁴⁴ 三、引導學生整合智慧農業控制所需之感測器、控制器與驅動器之技能。 ⁴⁴ 四、引導學生應用遠端監控於農業之基本技能。 ⁴⁴ 五、引導學生對智慧農業控制之興趣, 養成正確及安全衛生之工作習慣。 ⁴⁴ 六、引導學生創造思考, 解決問題之能力, 建立職場倫理及重視安全, 並培養良好的工作態度與情緒。 ⁴⁴	
領域融入 ⁴⁴	環境教育、能源教育、資訊教育、科技教育 ⁴⁴	
教學內容 ⁴⁴		
主要單元(進度) ⁴⁴	內容細項 ⁴⁴	分配節數 ⁴⁴ 備註 ⁴⁴
(一)工場安全及衛生 ⁴⁴	1.實習工場設施介紹 ⁴⁴ 2.工業安全及衛生 ⁴⁴ 3.消防安全 ⁴⁴	2 ⁴⁴ 第一學期 ⁴⁴
(二)智慧農業控制發展 ⁴⁴	1.智慧農業控制之發展介紹 ⁴⁴ 2.智慧農業案例介紹 ⁴⁴	6 ⁴⁴
(三)智慧農業控制系統之應用及規範 ⁴⁴	1.控制系統操作及應用 ⁴⁴ 2.控制系統開發環境實務 ⁴⁴ 3.傳輸協定設計實習 ⁴⁴	8 ⁴⁴
(四)感測技術應用 ⁴⁴	感測技術應用介紹 ⁴⁴	4 ⁴⁴
(五)農業用環境控制 ⁴⁴	1.照明感測與控制元件實習 ⁴⁴ 2.照明控制系統設計及應用實習 ⁴⁴ 3.農業灌溉系統設計實習 ⁴⁴	8 ⁴⁴

(六)農業用環境控制 ⁴⁴	1.土壤水分感測元件介紹與實習 ⁴⁴ 2.農業用環境系統設計實習 ⁴⁴ 3.水質監控系統設計實習 ⁴⁴	8 ⁴⁴	第二學期 ⁴⁴
(七)農業用環境控制 ⁴⁴	1.溫濕度感測元件實習 ⁴⁴ 2.空調控制實習 ⁴⁴ 3.農業環境控制系統設計及應用實習 ⁴⁴	8 ⁴⁴	
(八)作物栽培管理應用 ⁴⁴	1.無毒射擊或應控實習 ⁴⁴ 2.色彩辨識實習 ⁴⁴ 3.超音波測溫感測實習 ⁴⁴	8 ⁴⁴	
(九)影像辨識技術應用 ⁴⁴	1.影像辨識應用介紹 ⁴⁴ 2.影像辨識應用實習 ⁴⁴	6 ⁴⁴	
(十)物聯網管理應用 ⁴⁴	1.物聯網管理應用介紹 ⁴⁴ 2.物聯網管理應用實習 ⁴⁴	6 ⁴⁴	
(十一)遠端智慧農業控制 ⁴⁴	1.行動裝置智慧農業監控實習 ⁴⁴ 2.雲端電腦智慧農業監控實習 ⁴⁴	8 ⁴⁴	
合計 ⁴⁴		72 節	
學習評量(評量方式) ⁴⁴	1.形成性評量: 配合課程進度, 參照學生學習目標之瞭解、應用與綜合分析以及實習過程、學習態度的綜合表現。 ⁴⁴ 2.總結性評量: 除紙筆測驗外, 配合學習目標, 注重實作性作業, 培養實務能力, 考量單元末之成品、報告、口試或競賽等整體表現, 採用實測、討論、口頭問答、隨堂測驗、作業、專題研究或小組報告等方法。 ⁴⁴ 3.成績評量基準: 改進教材、教法、實施補救或增進教學。 ⁴⁴		
教學資源 ⁴⁴	1.各項實習設備以學校實際狀況整合或採購相關的設備。 ⁴⁴ 2.相關的投影片、影音資訊、電腦軟體等。 ⁴⁴ 3.統整教學設備: 投影機、電腦等。 ⁴⁴ 4.網路雜誌: 與教學有關之資料。 ⁴⁴ 5.其他: 教師增進教學成效之自製教具。 ⁴⁴		
教學注意事項 ⁴⁴	1.教材編選 (1)以學生的經驗為中心, 選取符合產業界實務化之教材, 以激發學生學習興趣。 ⁴⁴ (2)教材中之專有名詞與圖解名稱, 符合教育部之規定, 或參照國內書刊或習慣用語, 且能與其他專業學科所使用者相同。 ⁴⁴ (3)依學校學生之背景及特性, 採用適當之教材或網路資源及視本校設備及學生學習狀況自行編製教材。 ⁴⁴ 2.教學方法 教學方法以教師講解、指導及示範為原則, 並配合各種視聽媒體、實物等教具實施, 採取下列教學法綜合運用: 講述法、發表法、問答法、練習法、分組討論法、問題導向學習法、自學輔導法、觀察法、給予適當的習作作業及評量, 注重學生學習基礎及個別差異。 ⁴⁴ 3.本科目為實習科目, 學校得依師資、空間、設備、設施, 並依課程規範規劃實地分組教學。 ⁴⁴		

備註: 1.每一課程目標應及完整。⁴⁴

2.若因教學需要擬採用一科目, 可共用一表敘述。⁴⁴





A1子計畫執行與研發過程說明

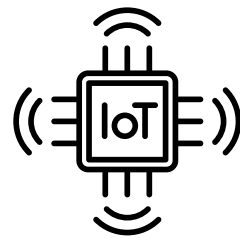
配合群科中心發展產業新技術科技與議題校訂參考科目之教材

農業控制實習課程發展

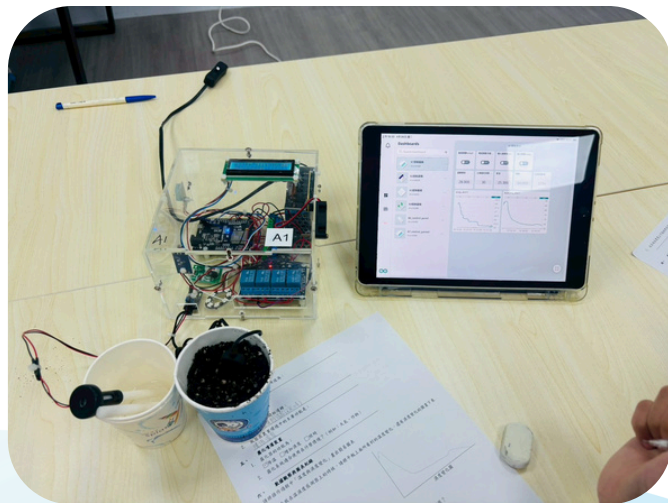




A2子計畫執行與研發過程說明

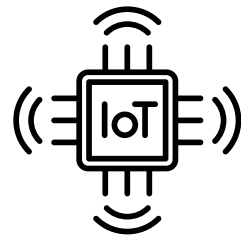


說明: 在教材方面，本校社群成員認為應優先發展農業相關群體及教師最需要的感測器應用技術。我們邀請生物產業機電科的教師協助，了解農業教師如何善用智慧農業感測器在目前的教學環境之中。





A2子計畫執行與研發過程說明



說明: 透過社群的討論思考農業領域需要哪些相關的感測器技術並與IoT大數據結合有 有更多的可行性可供教學使用。





A2子計畫教材內容

智慧農業：第四單元 感測技術應用

物聯網與 AI 驅動的精準耕作轉型

本單元探討了智慧農業如何透過物聯網 (IoT)、數據分析與自動化技術來提升生產效率。相關研究詳述了土壤感測器、自動化機器人及水位監測系統的應用，旨在解決氣候變遷與勞動力短缺所帶來的挑戰。文件中強調了連通性經濟的重要性，並透過 AI 影像辨識與強化學習優化病蟲害預警及能源管理。此外，為確保跨平台數據的相容性，相關單位亦制定了感測資料格式標準與測試規範。這些技術共同推動農業從傳統經驗轉向精準決策，實現資源節省並建立長期的產業韌性。

智慧農業轉型



目錄

第一節 智慧農業概論與發展背景.....	3
1.1 傳統耕作面臨的挑戰.....	3
1.2 智慧農業的定義與價值.....	4
第二節 農業物聯網 (IoT) 系統架構.....	5
2.1 四層技術結構.....	5
2.2 關鍵通訊協定比較.....	6
第三節 農業感測器技術詳解.....	8
3.1 環境與氣象感測.....	8
3.2 土壤智慧感測.....	8
3.3 水質與液位監測.....	8
3.4 影像辨識與生物感測.....	9
第四節 資料標準化與資料交換.....	10
4.1 為何需要標準化?.....	10
4.2 台灣資通標準 (TAICS TS-0052) 詳解.....	10
第五節 農業感測應用實例分析.....	13
案例一：水稻灌溉水智能化管理.....	13
案例二：智慧溫室栽培 (小黃瓜、洋香瓜).....	13
案例三：作物病蟲害預警系統.....	14
第六節 進階技術與未來趨勢.....	15
6.1 邊緣運算與強化學習.....	15
6.2 農業機器人與連通性經濟.....	15
6.3 導入挑戰與應對.....	16



A3子計畫執行與研發過程說明

大綱:

- 外聘教師辦理線上平臺教學融入實作研習
- 內聘教師辦理感測技術應用研習
- 研習成果說明

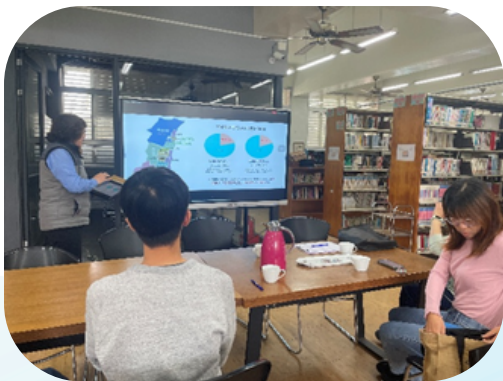




A3子計畫執行與研發過程說明

外聘教師辦理線上平臺教學融入實作研習

A2線上平臺的教學結合了理論與實務，提供全面學習機會。講師分享教學經驗並指導實際操作，強調互動性，學員可透過線上討論和即時反饋增進理解，這種模式提高了學習效果，激發了學員的學習興趣，使其更加積極主動。



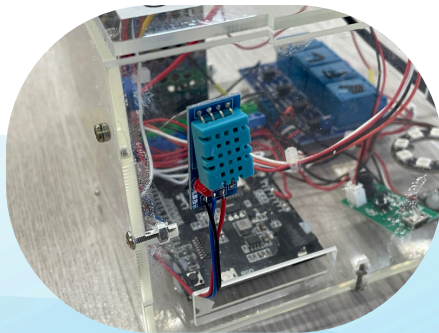


A3子計畫執行與研發過程說明

內聘教師辦理感測技術應用研習



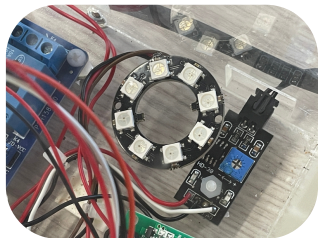
內聘教師舉辦感測技術應用研習，旨在提升師生對最新技術的理解與應用，研習結合理論與實操，涵蓋環境監測、健康檢測及智能家居等領域，參加者可操作專業設備，體驗感測技術在實際場景中的應用，促進知識傳遞並激發創新思維，為未來教學與專題開發打下基礎。



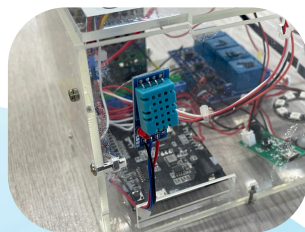
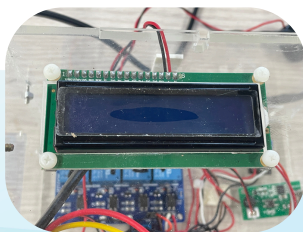


A3子計畫執行與研發過程說明

內聘教師辦理感測技術應用研習



感測元件包含繼電器控制、溫濕度控制、土壤濕度控制、燈光控制、風扇控制等，這些在農業領域都非常實用，讓任課老師可以直接運用教學模組在課堂中進行教學使用，在本校的教學現場也提供很多類似的功能，因此學生可以學到更多相關的知識為將來自動化農業建立良好的基礎。



114學年度國立花蓮高農前導計畫工作項目 A1、A2、A3之發展過程與成果

感謝聆聽



花蓮高農HLA

<https://www.hla.hlc.edu.tw>