



化工科/校定選修/實習科目
植萃技術與應用實務



農經科/校定選修/實習科目
藥用植物栽培技術及應用實習

跨域課程 交流分享

報告人: 林孟郁 主任
2024 年 10 月 14 日

國立苗栗高級農工職業學校 

學校概況-科班人數

學校規模	群別	科別(班級數)
	農業群	農經科(3)、畜保科(3)、森林科(3)、園藝科(3)
	機械群	機械科(6)、板金科(6)、生物產業機電科(3)
	電機電子群	電機科(6)、電機空調科(6)
	化工群	化工科(3)
	家政群	家政科(3)
	食品群	食品加工科(3)
	服務群	餐旅服務科(4)
	實用技能學程	茶葉技術科(1)、電腦繪圖科(1)、家電技術科(1)

共計55班，學生數約1,700人



112 前導計畫交流分享資料說明

一、計畫研習執行

(含研習學生訪談)

1. 研習課程PPT
2. 實作材料、設備與成品展示
3. 研習內容摘要 (講師介紹/Outline/摘要/課程知識選擇)
4. 學生題綱及訪談摘要
5. 課程回饋與建議

二、課程規劃

(含架構、數位學習、
議題融入、SDGs)

1. 課程架構 (預計規劃單元說明)
2. 器材或操作裝置現場展示
3. 參考資料或文獻
4. 議題融入規劃概念 (性別、國際、環境、安全)
5. 數位學習規劃概念
6. SDGs × PBL問題解決



Table of Contents

01

Welcome to our team

團隊成員專長介紹

...

02

About our planning

跨領域課程開發和規劃

...

03

Course planning

數位學習及議題融入
SDGs × PBL問題解決

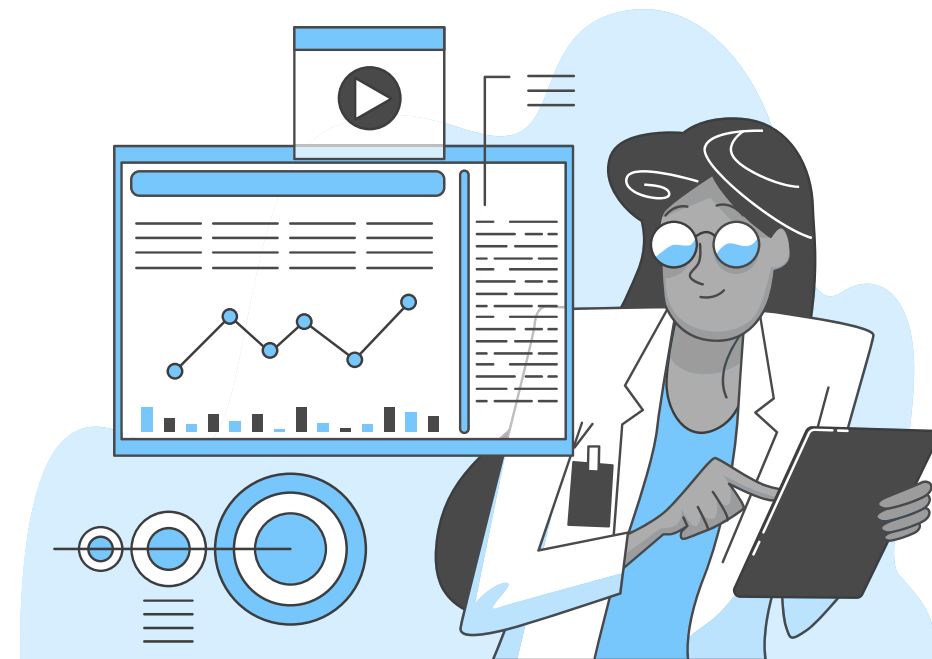
...

04

Reflecting on feedback

課程評鑑的需求與回饋

...

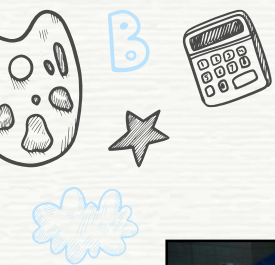


01

Welcome to our team!

跨域多元團隊成員組成





課程發展量能



生質能源課程

105年獲國科會高瞻計畫學校特色課程競賽全國第一名

跨領域課程

107年自造教育、科學閱讀素養、製茶到藍染課獨創
4個「全國第一」跨領域課程

推動新課綱

108年獲技術型高中推動新課綱
成果競賽第二名

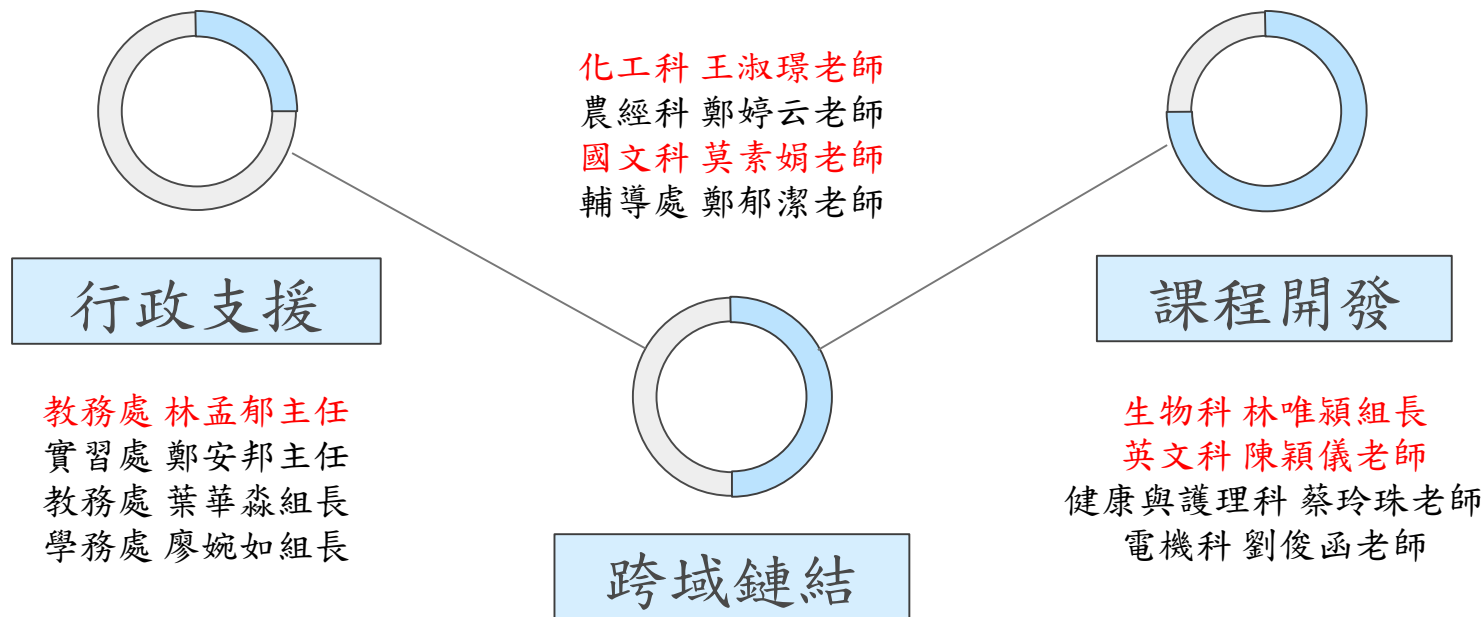


國立苗栗高級農工職業學校



團隊成員角色與任務

計畫主持人: 張世波 校長



團隊成員及專長介紹

	姓名	任務	學歷	任教科別	專長	備註
1	林孟郁	行政支援、課程發展與推廣	台灣師範大學 教育學系博士	電機空調科	能源教育 課程發展	教務主任
2	鄭安邦	行政支援、校內專題製作	中興大學農機所碩士	生物產業機電科	自動控制、機電整合	實習主任
3	葉華淼	行政支援-外部	臺灣科技大學 電機工程系碩士	電機科	電機領域專長	組長
4	廖婉如	行政支援-內部	高雄師範大學 華語文教學所碩士	國文科	國文、華語文教學	組長
5	王淑璟	跨領域課程研發(化工科)	中興大學化學工程學系博士	化工科	化工專長領域 生物科技及免疫檢驗	專任教師
6	鄭婷云	跨領域課程研發(農經科)	台灣大學農藝學系碩士	農場經營科	作物生理	導師
7	林唯穎	資訊教育、安全教育 議題融入課程開發	台灣大學昆蟲學系碩士	生物科	基礎生物學 族群遺傳學	組長
8	陳穎儀	國際教育、原住民族教育 議題融入課程開發	英國貝爾法斯特女王大學 英語教學博士	英文科	英語教學 課程發展	專任教師
9	蔡玲珠	數位學習相關設計與評量	台灣師範大學 衛生教育系碩士班	健康與護理科	健康與護理教學 生命教育	專任教師
10	劉俊函	數位學習相關設計與評量	彰化師範大學 工業教育與技術學系	電機科	電機領域專長	導師
11	莫素娟	課程設計、SDGs議題融入	台灣師範大學教育系 教育管理與課程教學領導碩士	國文科	國文教學、閱讀教學	導師
12	鄭郁潔	課程評鑑與建議回饋	美國喬治亞州立大學 諮商與心理服務所碩士	生涯規劃科	諮商輔導、學習診斷	輔導教師

02

About our planning

研習辦理與課程架構



Curriculum Imagery



108新課網學生圖像



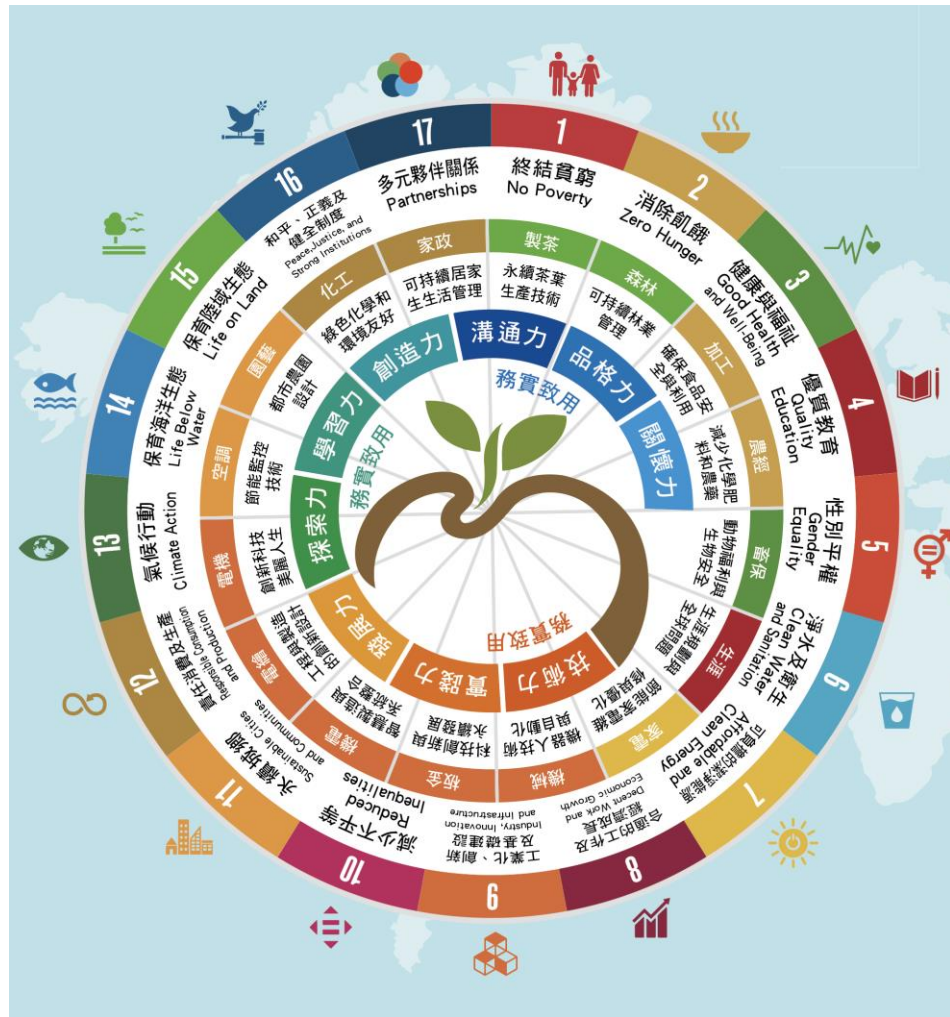
科學素養圖像

概念發想

校本整全式專題製作

SDGs × Problem solving





苗栗農工

SDGs 我們的 永續未來

聯合國《2030年永續發展議程》為人類與地球、現在與未來、規劃了共同藍圖，其核心為17項永續發展目標 (SDG)，我們願在課堂上討論、用科技與人文的專業解決問題，齊心找出我們的永續未來。

Sustainable Development

苗栗農工 SDGs 共同教育委員會



Planning guidelines

113前導計畫課程慎思與規劃

跨域課程開發系列研習

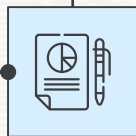
Definition



Purpose



Teacher Empowerment



Course planning



1. 研發產業特色跨群科課程
2. 數位學習與實務導向教學
3. 議題融入教學與評量
4. 跨群科專題實作
5. 課程評鑑- 需求評估與回饋

藥用植物栽培技術及應用實習(農經科)
植萃技術與應用實務(化工科)
高三上學期多元選修3學分



相關活動或會議辦理



跨域教師社群會議

112年9月7日
112年10月16日
112年11月21日
112年12月11日
113年1月11日
113年3月20日
113年4月19日
113年5月7日
113年5月15日
113年9月16日
113年10月11日



課程開發諮詢輔導

112年9月13日
113年3月6日



教師增能實作研習

112年10月04日
112年10月11日
112年10月18日
112年10月25日
112年11月8日
112年11月29日
112年12月6日
112年12月20日
113年3月27日
113年5月6日



課程開發產業參訪

113年1月24日
113年6月12日



課程開發小組討論

113年4月1日
113年4月15日



跨域教師研習

113年5月13日
113年5月15日
113年5月20日
113年5月27日
113年6月3日



Teacher Empowerment

議題式行動導向
科學教學之設計與實踐
台灣科大王嘉瑜教授



112/10/11

農林剩餘資材
於精油萃取及多元化利用
農業部林業試驗所何振隆組長



112/10/25

香草植物特性/蘆薈實作
冠潔手工皂廖盈貞業師



112/11/29

112/10/04

112/10/18

112/11/08

苗改場作物改良科賴瑞聲科長
藥用植物介紹與栽培實作

豐南大同中醫診所王芯瑜醫師
中藥材介紹與沖泡茶包實作

冠潔手工皂廖盈貞業師
植萃技術/左手香實作



Teacher Empowerment (I/VI)



研習主題 藥用植物介紹與栽培實作

講師介紹 苗改場作物改良科 賴瑞聲科長

Outline

1. 中草藥用部、性味及功能
2. 藥材與食品管理分界
3. 枸杞栽培實作

摘要

臺灣常用中草藥及苗栗特色植物介紹，包括丹蔘、紅棗、桑、餘甘子及杭菊等。研習中以枸杞栽培為例，延伸栽種相關技術與知能。

課程知識
選擇

1. 藥用植物整合查詢技巧
2. 藥材與食品分界
3. 藥用植物栽培技術與發展應用



Teacher Empowerment (II/VI)



研習主題 議題式行動導向科學教學之設計與實踐

講師介紹 台灣科大 王嘉瑜教授

Outline
1. 問題解決教學
2. 問題解決設計
3. 問題解決範例實作

摘要
問題解決教學中包含辨別問題，嘗試討論提出最適解決方案，藉由實作判別3種含乙醇溶液濃度差異，以實務探討方式進行演示。

課程知識
選擇
1. 何謂問題解決教學
2. 學生運用創造性思維，分析問題
3. 發展思考能力的學習過程





Teacher Empowerment (III/VI)



研習主題 中藥材介紹與沖泡茶包實作

講師介紹 豐南大同中醫診所王芯瑜醫師

Outline

1. 中藥/草藥/生藥的差異
2. 中藥命名與常見草藥
3. 中草藥薰香及茶包實作

摘要

中藥(中藥使用)、草藥(青草的民間藥)及生藥(用於製造西藥的成分)的區別與定義，並針對常見中藥材進行介紹說明。

課程知識
選擇

1. 中藥辨識(中藥學理論為基礎)
2. 中藥命名與藥材來源
3. 中藥加工實作設計



Teacher Empowerment (IV/VI)

研習主題 農林剩餘資材於精油萃取及多元化利用

講師介紹 農業部林業試驗所 何振隆組長

Outline

1. 精油的成分與萃取技術
2. 精油中的化學成分分析
3. 精油微膠囊化實作
4. 林業循環價值與創新技術

摘要

植物精油萃取、成分功效、分析方法等進行詳細且專業說明，以相關研究資料中科學數據進行解釋探討；利用農林剩餘資材進行精油萃取及多元應用開發。

課程知識
選擇

1. 精油萃取技術
2. 精油微膠囊化實作技術
3. 精油開發應用



Teacher Empowerment (V/VI)



研習主題 植萃技術/左手香實作

講師介紹 冠潔手工皂 廖盈貞業師

- Outline
1. 基本植萃原理與方式
 2. 左手香萃取技術實作
 3. 植萃成分開發應用

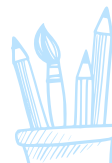
摘要

介紹萃取原理定義與萃取方式，並以親水性有機及無機溶劑萃取法進行左手香植物萃取的實務操作，並進一步將萃取物進行配方設計與產品開發。

- 課程知識選擇
1. 萃取原理與技巧
 2. 親水性有機/無機溶劑萃取實作
 3. 左手香植萃配方設計



Teacher Empowerment (VI/VI)



研習主題 香草植物特性/蘆薈實作

講師介紹 冠潔手工皂 廖盈貞業師

- Outline
1. 基本植萃原理與方式
 2. 蘆薈萃取技術實作
 3. 蘆薈凝膠製作及應用

摘要

介紹蘆薈品種與特性差異，並以新鮮蘆薈進行成分提取，並進一步將萃取物進行凝膠製作、配方設計及多元應用。

- 課程知識選擇
1. 蘆薈品種及提取技巧
 2. 蘆薈中所含物質成分
 3. 蘆薈凝膠製作及產品開發



Curriculum planning



化工科/校定選修/實習科目

植萃技術與應用實務

- 單元一 萃取技術與原理
- 單元二 萃取方式規劃設計
- 單元三 植萃產品開發
- 單元四 植萃產品配方設計
- 單元五 植萃產品應用實作



農經科/校定選修/實習科目

藥用植物栽培技術及應用實習

- 單元一 藥用植物種類識別
- 單元二 植物特性探討
- 單元三 栽培繁殖技術
- 單元四 法規／資料查詢
- 單元五 藥用植物產品應用開發實作



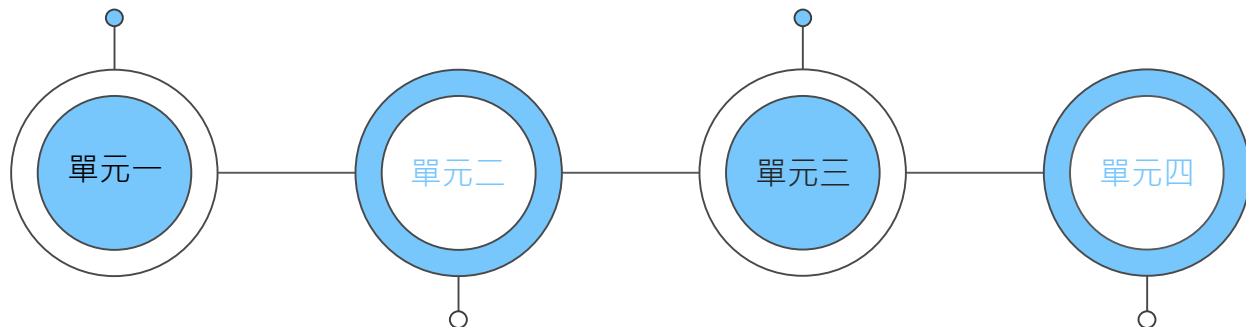
藥用植物栽培技術及應用實習

- 苗栗地區特色藥用植物
- 環境中常見的藥用植物

藥用植物種類識別

- 育苗、扦插、肥料與病蟲害管理
- 收穫方法

栽培繁殖技術



植物特性探討

- 作物與雜草之分別
- 討論雜草的重要性與應用性

法規與資料查詢

- 中藥 / 草藥 / 生藥
- 藥食兩用



Curriculum planning



化工科/校定選修/實習科目

植萃技術與應用實務

- 單元一 萃取技術與原理
- 單元二 萃取方式規劃設計
- 單元三 植萃產品開發
- 單元四 植萃產品配方設計
- 單元五 植萃產品應用實作



農經科/校定選修/實習科目

藥用植物栽培技術及應用實習

- 單元一 藥用植物種類識別
- 單元二 植物特性探討
- 單元三 栽培繁殖技術
- 單元四 法規／資料查詢
- 單元五 藥用植物產品應用開發實作



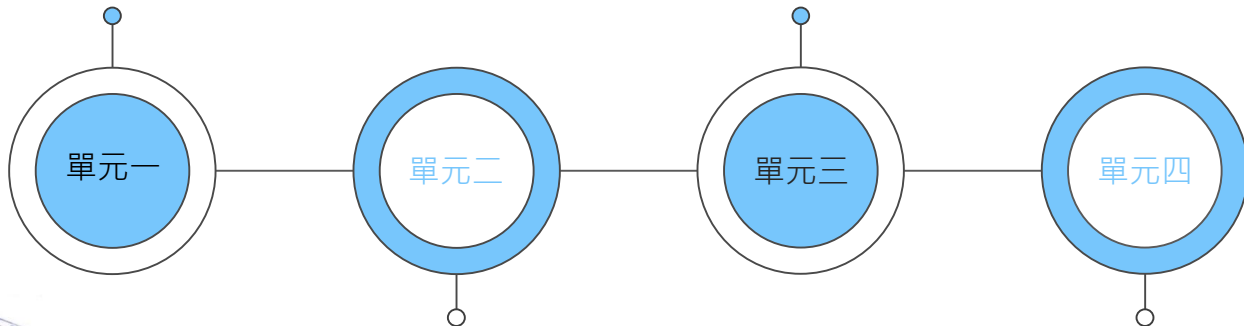
植萃技術與應用實務

- 精油之萃取方法
- 萃取設備與裝置

萃取技術與原理

- 植物萃取的迷思
- 萃取部位、方法、植物品種、萃取溶劑與環境差異

植萃產品開發



萃取方式規劃設計

- 精油與純露
- 植物× 萃取方式設計

植萃產品配方設計

- 植萃成分的定性、定量
- 分辨對肌膚有效成分
- 配方比例的關鍵



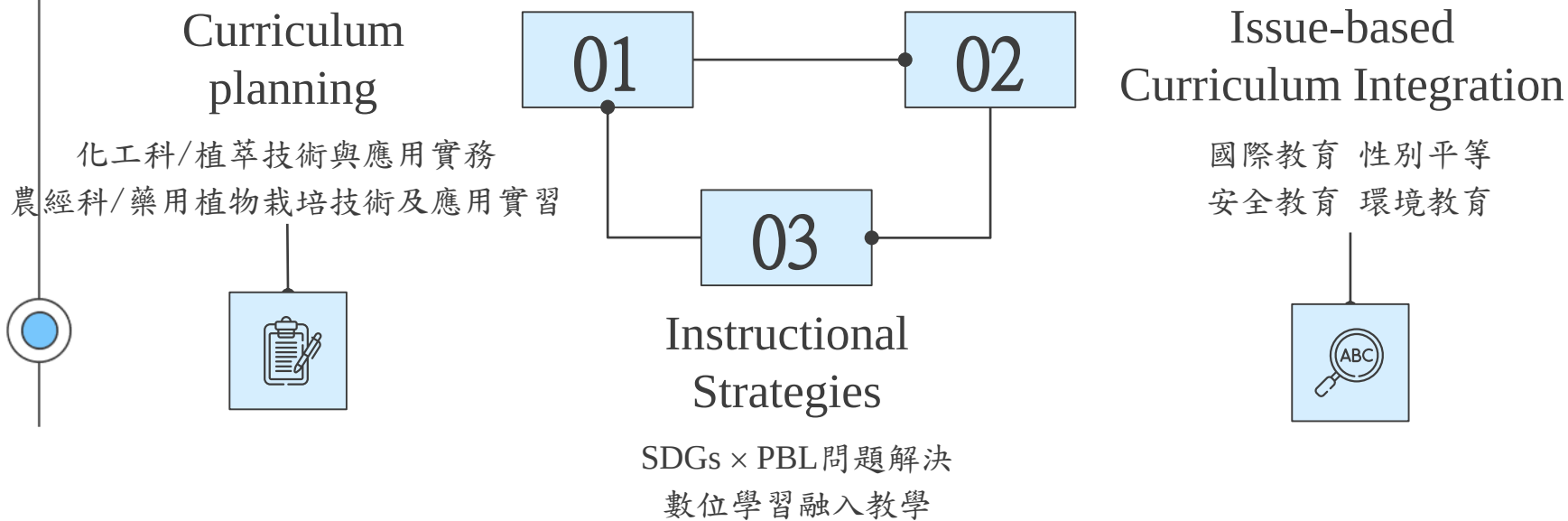
03

Course planning

數位學習、議題融入、SDGs × PBL問題解決



Course planning



Issue-based Curriculum Integration

國際教育

性別平等



安全教育

環境教育

國立苗栗高級農工職業學校



Instructional Strategies

SDGs × PBL問題解決

數位學習融入教學



藥用植物及植萃課程





SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

MLAIVS is focused on sustainability in line with the UN SDGs.



多元
議題
融入



2 ZERO HUNGER



藥用植物的可持續
栽培與保育

SDG 2：消除饑餓，通過提升藥用植物的栽培效率和生產性，支持食物安全和營養改善。

SDG 15：陸地生態系統，促進藥用植物的可持續管理和保育，保護自然資源。了解自然農法和慣行農法的原則和實踐。



15 LIFE ON LAND



藥用植物在傳統保健和清潔
護膚品的應用

SDG 3：健康與福祉，通過藥用植物在保養品及清潔用品中的應用，提升生活品質，促進人們的身心健康。



3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING



12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION



13 CLIMATE ACTION



植萃產品開發
的環境影響

SDG 12：負責任的消費和生產，引導學生開發環境友好的保養品和清潔用品，減少化學物質的使用，降低對環境的負面影響。瞭解漢方妝品的安全性與有效性。

SDG 13：氣候行動，探討生產過程中的節能減碳策略，包括使用可再生能源和生物降解材料。



藥用植物的社
會經濟效益

SDG 8：體面工作與經濟增長，分析從藥用植物到應用的價值鏈如何創造就業機會，促進經濟發展。

SDG 1：終結貧窮，討論如何利用藥用植物產業支持農村和弱勢群體的經濟自立。



8 DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH



探索化妝品和護膚品的無性
別包裝設計



5 GENDER EQUALITY

SDG 5：性別平等，透過推廣無性別包裝設計，挑戰傳統性別刻板印象，促進性別平等和包容。



藥用植物與
植萃技術在
全球健康安
全與永續發
展的角色

17

PARTNERSHIPS FOR THE GOALS



•SDG 17：夥伴關係實現目標，鼓勵學生探索多元文化，促進知識共享和技術轉移，尤其在開發可持續保養品和清潔產品方面。



1 NO POVERTY

苗農植萃 × PBL問題解決

課程教學法預計採用Problem Based Learning 問題導向學習。

強化「發現實際問題」、「擬定方法」、「行動決策」的過程。

「藥用植物」和「植萃」兩課程以在地植物為出發點，在開發及製程上強調永續議題，將解方實際應用在現實生活中。

04

Reflecting on feedback

課程規劃的開發與挑戰



課程發展歷程步驟

1st 學生需求評估

- 1.問卷設計及表單填寫
- 2.團體訪談、逐字稿整理
- 3.資料蒐集與統計
- 4.課程回饋與建議修正

1st term

課程目標界定

3rd term

課程教學實施

5th term

學生需求評估

2nd term

教學策略擬訂

4th term

課程評鑑選定



問卷設計、訪談實況

問卷連結(附錄)、表單截圖、訪談照片



112-1 參與特色實習 課程研發學生問卷

跨域連結 探索新學習

親子天下報導「108課綱上路，跨領域課程成為顯學，什麼樣的跨域課程能讓學生們眼睛發亮，唯恐自己沒跟上進度？」（高穎婕 2021-02-03）

「112苗栗農工前導課程計畫」邀請你/妳分享在本學期研習經驗中關於跨域學習活動的感受，有您的支持與回饋，將協助課程開發的師長們，設計出更多元彈性且符合學習期待的課程安排與規劃。

「備註」

- 1.本問卷請用心且詳實填寫，非常感謝有您的回饋和協助。
- 2.請於12月6日(三)12:25至輔導處團諮教室(一)，進行參與團體訪談。

jim@miaivs.mlc.edu.tw 切換帳戶



* 表示必填問題

電子郵件 *

國立苗栗高級農工職業學校



學生需求評估與回饋建議

特色實習課程評鑑

學生需求評估與回饋建議

目標

1. 對跨領域課程主題、內容、教學的經驗與感受
2. 與生活經驗的連結
3. 是否引發學習的興趣及學習遷移的影響
4. 課程整體滿意程度

主軸概念

- 期望的關鍵學習條件
- 有意義的生活應用情境
- 重要的專業技術知能
- 有效的課程發展建議



學生需求評估與回饋建議 (I/IV)

1. 對跨領域課程主題、內容、教學的經驗與感受

主軸概念：期望的關鍵學習條件

摘要

1. 結合兩科跨領域的應用，學習**有趣、好奇的知識和實作**，對於跨領域的學習有更大**動力及拓展視野**。
2. 融合中草藥到日常生活中的東西，不是單純科裡的藥品這樣子。
3. 共通點-先**萃取植物**的味道跟香味、學會**規劃實驗及進行研究**。
4. 增進中草藥功效認識與分辨、加工後製以及**產品開發**(化妝品、保養品)。
5. 台科大教授的方法會更新穎一點，我們在做小論文的時候，思考如何創造一個主題或是往下繼續分，老師會引導我們一個步驟，可以先去思考，從**日常生活中的例子你就可以直接放進來**，然後你繼續往下繼續延伸到他的例子，也許你可以舉一反三這樣子。



學生需求評估與回饋建議 (II/IV)

2. 與生活經驗的連結

主軸概念：有意義的生活應用情境

摘要

1. 在市面上很多瘦身藥，就感覺很不健康太化工。如消脂茶包以原材料、原型食物去弄的話，就感覺很健康。
2. 因為我想做小論文，了解丹蔘後藥材有點貴，就找了其他的中草藥，然後發現它可以產生很多美白的效果。
3. 小花曼澤蘭大家都知道吧？它可以做成活性碳，也可以做成香氛或者是蚊香，它可以達到趨蚊的效果。或者說加入到農經科土壤裡面，降低土壤的酸度鹼度達到施肥的效果。那可能就是我們兩個科裡面可以去做的結合。如果以後要往這科發展的話，我們化工科先做出活性碳，再由農經科去做看可不可達到土壤降低其酸鹼度的效果。
4. 就是像從路邊看到的不起眼的植物，那可能經過我們的萃取啊、或是他們之後的其他工法之後，就可以變成我們的日常生活中可能保濕啊、化妝水、護膚那種產品，就覺得有融會到很好這樣子。



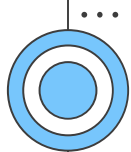
學生需求評估與回饋建議 (III/IV)

3. 是否引發學習的興趣及學習遷移的影響

主軸概念：重要的專業技術知能

摘要

1. 我們會從水果裡面去萃取出它可以抗氧化的成分，然後加到我們的測試劑裡，如果是**酒精萃取**的話，看它跟酒精融合過後它可能會下降趴數或是之類的。
2. 像我們做**杭菊的抗氧化**，想知道如何栽培出更好的杭菊，在進行它的萃取的時候我可以盡量不要去破壞它抗氧化的成分。
3. **蘆薈**裡面有很多**礦物質**可以萃取出來、它的表皮吃了會造成**腹瀉**。
4. **丹蔘**用於**心血管**疾病的實驗研究。利用**海藻酸鈉做成香氛**。
5. **枸杞保健做成膠囊**，好像沒有枸杞做成膠囊過，可能對身體方面吃了會更好，保健功能更多。
6. 像**防蚊也是摻雜了許多中草藥物**一起啊，就知道為什麼那個防蚊包裡面的味道，讓蚊子不敢靠近這樣。



學生需求評估與回饋建議 (IV/IV)

4. 課程整體滿意程度

主軸概念：有效的課程發展建議

摘要

1. 未來於高三開設多元選修課程你會推薦同學選修嗎? (1)會 (2)不會 (3)不知道 - 82.4% 會。 17.6% 不知道
2. 如要進行植萃技術應用，請寫出你喜愛的5種藥用或香草植物：艾草、紅棗、澳洲茶樹、枸杞、兔兒草、甜菊、丹蔘、杭菊、桑葉、蘆薈、其它)。(1)蘆薈-13位。(2)枸杞-10位
3. 影響你積極參與並投入於課程最關鍵的因素為?
樂趣性(9)、收穫度(5)、應用性(4)、人際交流(4)、互助合作(4)。
4. 因為老師講的會比較深入一點，他可能問到說，像有化工廠爆炸的話，好像是由鎂跟鋁這樣結合在一起然後導致爆炸。那老師可能會問我們說如果要去測量表面張力，這可能就是我們的強項，老師可能沒有注意到他們是農科，可能不太知道。
5. 化工資訊還有化學式的反應之類的聽不懂，可以增加實作...就是那種可能就是不想聽繼續，因為就聽不懂嘛，就不會去用到。
6. 時間太少。蘆薈我們只做一半...或者是前面講解時間，然後就是加熱的時間會加熱太久。可以就是分批一起進行，或者先準備也可以，就不會那麼趕。
7. 在辨識藥材上，就是消脂茶包。很多藥材都長得很像...老師上得太難了有些會聽不懂。講中草藥的時候，直接介紹直接去哪裡查什麼藥材。如果老師可以整理一些資訊，然後事先提供大家先讀。
8. 可以增加植物辨識的實際經驗，所以到校園可先觀察，感受，然後學習一些辨認的重點。
9. 總結建議：針對兩科別同學(學習起點行為不同)在認知有困難和負擔的學科內容，教師可先能整理教材資料，進行課前閱讀以提高準備度。

Showing the Appeal of the Interdisciplinary Learning

苗栗農工跨域 × 植萃科技教師社群

