



教育部



教育部補助大學院校新工程教育方法實驗與建構計畫

南臺機械工程系

「以目的感實踐SDGs永續發展的智慧製造未來人才培育計畫」

A類計畫：全面課程地圖與學習架構之調整

主持人：許藝菊教授



執行狀況 Current states

1. 112上課程設計與開課

112修業規定畢業學分 (128)

一上

一下

二上

二下

三上

三下

四上

四下

課程一覽

1.綠電創能之數位學生 (20)

物理(一) (必3)

能源與環境(3)

機構學(必3)

智慧化數位學生技術應用(3)
再生能源發電系統設計應用實務(3)

能源實作與電網應用(3)
工程倫理與社會(必2)

南臺風力盃

課群序號	主題式課群名稱	課程名稱 (修課人數)
1	綠電創能之數位學生	物理(一) (49人) 智慧化數位學生技術應用 (21人) 再生能源發電系統設計應用實務 (31人)
2	產品設計與製造之教育輔助科技	工程製圖與實習 (103人)、機械設計 (46人)
5	機電整合之理論與實作	自動化概論 (52人)
6	目的感與未來人才之素養實踐	設計思考與大學定錨 (39人)

本計畫欲培育未來智慧製造人才的專業能力與素養，據此提出六個主題式課群。

- 第一年執行課群一「綠電創能之數位學生」，對應聯合國2030年永續發展目標的SDG 7「潔淨能源」及8「尊嚴就業」。
- 目前修習課群學生總人次262，直接參與授課教師15人位、開設課群數4，預計完成課群一之課程教材發展。
- 各課群實際開課數量：第一課群(3)、第二課群(2)、第五課群(1)、第六課群(1)。

全系42位老師參與

- 6/19 新工程計畫啟動說明會議；
- 9/20 新工程計畫112-1學期活動說明與進度報告。

2. 師資培訓工作坊

2023/5/3

STEM教材開發

2023/5/10

設計思考工具活化專題式課堂

2023/6/17

南臺新工程教育教師增能工作坊

2023/8/30

設計流程引導思考與討論

苗圃教練 王明旭
STEM教材開發工作坊
5/3

- 王明旭老師對南臺執行新工程計畫的各系主持人 (電子、化材、電機、機械) 指導苗圃工作坊的舉辦。
- 機械系教師STEM教材開發工作坊



5/3 STEM教材開發工作坊活動照片



苗圃教練 李德修
以設計思考工具活化專題式課堂之團隊合作學習成效的教學實踐工作坊 5/10

- 團隊合作甘苦談
- 顧全大局
- 成功不必在我，但一定有我
- 如何在團隊合作中向前



6/17 南臺新工程教育教師增能工作坊活動照片



苗圃教練 王明旭
南臺新工程教育教師增能工作坊
6/17

- KJ法腦力激盪
- 設計思考五步驟
- 新工程教育教師團隊課程實作

國際引導者協會 曾士民
設計流程引導思考與討論 - 焦點討論法
8/30

- 如何設計課程流程，引導思考與討論，讓教學引導與表達更清晰。
- 討論金三角
- 問題提問 (Question)
- 引導式聆聽 (Guided listening)
- 互動結構 (Interaction structure)
- ORID 框架討論法



8/30 設計流程引導思考與討論 - 焦點討論法，釐清思緒，改善雞同鴨講活動照片





教育部



NEEMEC
新工程教育
實驗與建構計畫



南臺科技大學

Southern Taiwan University of Science and Technology

「以目的感實踐SDGs永續發展的智慧製造未來人才培育計畫」

3. 助教培訓、國內外交流推廣

7月份

8月份

9月份

10月份

- 3D列印
說明3D列印機的機械構造、介紹3D列印設備的差異性

- 葉片設計
同學互相討論葉片設計的功能、教師為同學示範如何繪製草圖

- 數位學生
介紹利用網路上的開源碼來製作數位學生、數位學生網頁上提取模型的url連結

- 船舶繪製培訓教學
說明船體需考量的浮力估算方式、介紹大氣與海洋形成風的過程

111-2寒暑假課程助教培訓營隊(綠電創能)

- 軸流式永磁發電機
計算軸流式永磁發電機所需數值、講師說明自己設計發電機的過程

- 手機攝影
介紹攝影器材的拍攝角度抓取技巧、同學們練習調整圖片的光影

- Excel、PowerPoint實用技巧
示範使用excel的下拉選單功能、說明簡報的主題配置及整體觀感

- 發電機配線
示範發電機配線時、手工具正確使用方法

- 四系聯合視覺力TA增能工作坊
認識專案安排、素材種類、檔案格式、影象品質

- 職涯發展新生座談會學生主導會議
討論座談會人手安排、學生認領工作

- 國立高雄科技大學「助教培訓工作坊」
學習KJ法、團隊合作與溝通

- 短講力工作坊(共兩場)
口頭報告技巧自我評量、製作PPT的基本功

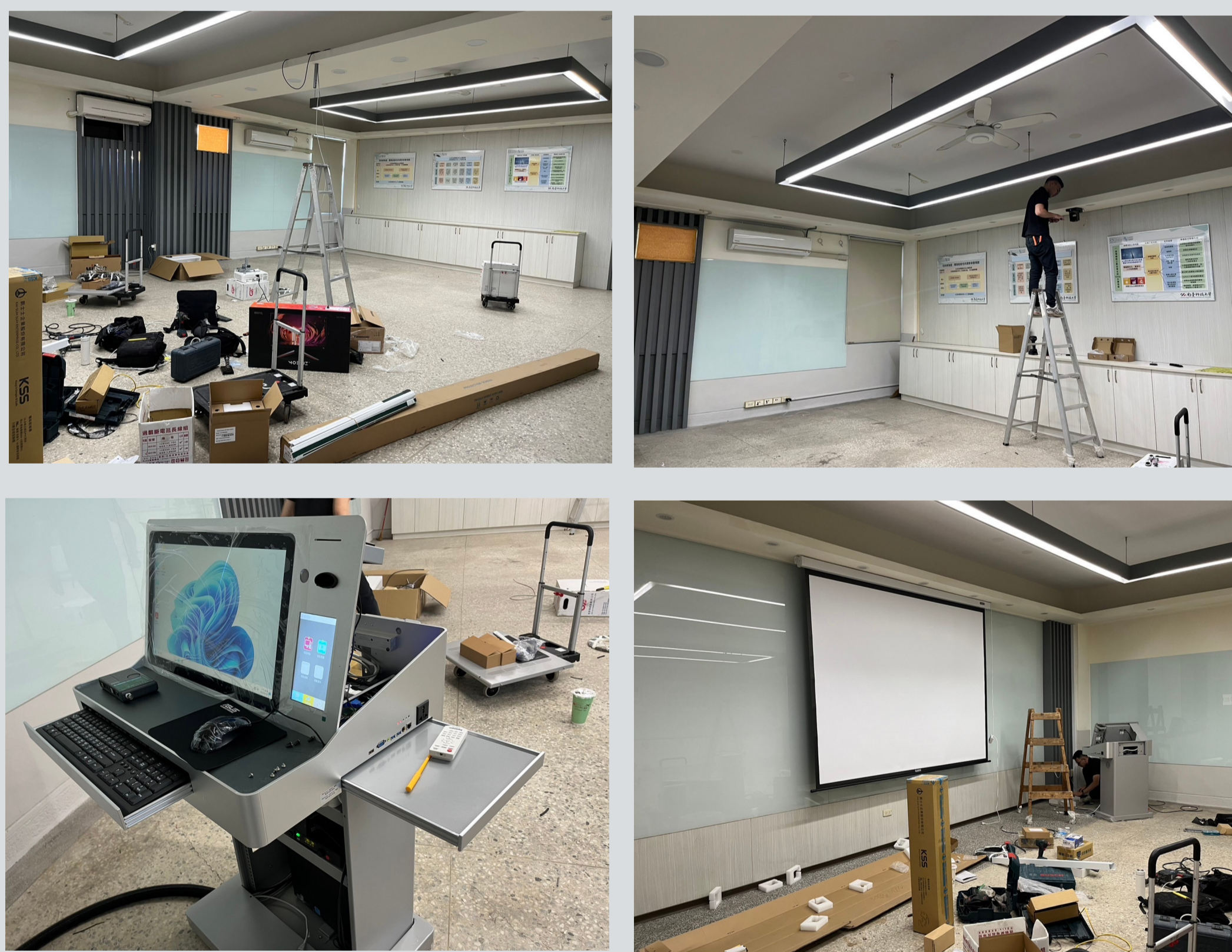
交流推廣

- 日本靜岡理工科大學聯辦PBL 實體課程交流 (8/16)
- ISNST國際研討會·新增工程教育投稿項目 (9/19-20)
- 職涯發展新生座談 (十一月、二月)
- 南臺風力盃競賽 (十二月)
- 計畫網頁
 1. 新工程教育計畫 - 南臺科技大學My數位學習 (活動報名、問卷發佈、活動照片回顧, 10月底超過7000人次造訪)
 2. 以目的感實踐SDGs永續發展的智慧製造未來人才培育計畫 - YouTube (計畫、課群簡介、活動花絮等, 6支影片)

4. 教學軟硬體

從0開始的教學互動空間K208 (預計十一月完工)

- 新教材開發**
- 物理-陳宥任
 - 智慧化數位學生技術應用-陳宥任
 - 機構學-林育昇
 - 能源實作與電網應用實驗教材-張明豪
 - 再生能源發電系統設計應用實務實作-劉瑞弘
 - 工程製圖與實習-陳璟瑋
 - 氣壓控制技術-詹超
 - 設計思考與大學定錨-許藝菊



5. 評量工具

目的感問卷	- Q2大一至大四的問卷 (收回321, 有效276) - 新學期補足大一問卷 (收回249, 有效206)	新學期大一問卷結果, 將與Q2數據做統計比對
大學生學習投入量表	- Q2大一至大四的問卷 (收回286, 有效276) - 新學期補足大一問卷 (進行中)	
聯合國永續發展目標之認知調查問卷	- 永續發展目標的知識、態度、行動等層面現況 (進行中)	作為計畫前測
學生課程學習動機與成效問卷	- 學期結束, 於計畫執行的班級實施	課程成效的後測評估

6. 未來規劃

A. 課程規劃 - 學習地圖滾動修正

112-1學期的執行過程中遇到一些困難, 其中在開課的部分包括有:

- 選課人數低於開課門檻: 計畫新課更容易發生, 導致無法開課。
- 課程時間無法與課群設定之比賽活動對接。

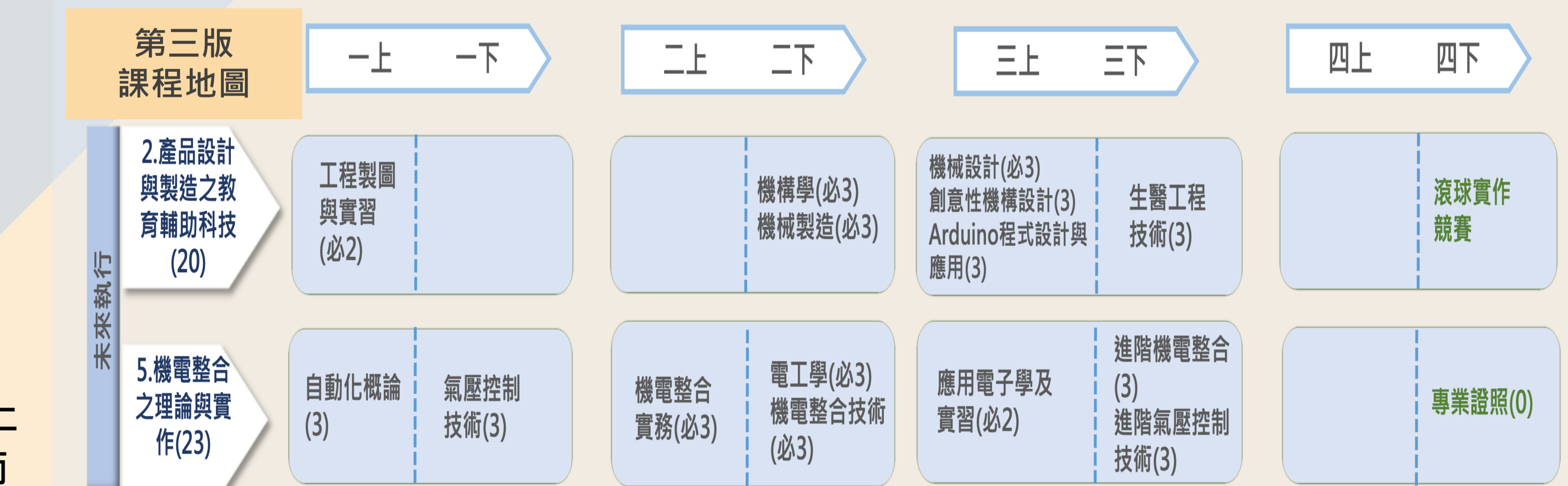
因此課程地圖滾動修正 (參見第三版課程地圖), 主要修正:

- 「再生能源發電系統設計應用實務」、「機械專業英文」從四下改三上
- 「領導合作與職場實務探究」從四下改三上, 另外因應內容增加與多師共課的需求從2學分, 增至3學分;
- 「生醫工程技術」從四下改三下。

以上大三課程, 大四學生仍可選修。

B. 綜整性指標活動

- 第一課群「南臺風力盃 - 綠電創能創意淨零實作競賽」, 第二年將持續並固定十二月辦理, 成為計畫特色與對外宣傳的主力活動。第二年將以爭取廠商贊助, 取代由計畫經費挹注的方式來進行;
- 第二課群「滾球實作競賽」, 將與高齡福祉系合作, 以雙師雙班級共課一日苗圃工作坊的方向規劃, 預計在112-2學期五月舉辦
- 第五課群「證照輔導」, 維持原計畫書, 輔導學生取得CNC、機電整合等乙級職能技術士證照。



C. 教師社群運作

教師是教學計畫成敗的重中之重, 以工程技術為本位的科大機械師資, 教學技能是進入職場後邊做邊改進。本系教師皆具有教學熱忱, 但免不了在教室中受挫折, 囿於研究、服務等多重壓力, 能將基本的教學工作完成, 已是相當辛苦。雖然知道教學現場的困難加劇, 卻無閒暇做過多的教學改進。本計畫的因應策略是藉由老師之間的協力, 在最低的時間成本之下, 讓教師發揮效益、建立完成課群任務的信心, 以利計畫永續發展。

在此前提下滾動課群執行的精進, 在第二年的執行規劃, 將維持第一年模式讓第二、五課群維持月會議, 共同備課與教學交流, 並將借助第一課群師資的執行經驗為基礎, 邀請適當的苗圃教練做團隊合作的架接, 以課程共創工作坊的方式, 讓不同課群之間分享經驗與相互協助, 作教學設計方法的交流, 增強教學改進效果。