

## 110 學年度第 1 學期臺南四校 微課程（週期性課程）計畫

### 壹、計畫目標

108 新課綱「彈性學習」時間之實施，係為求落實總綱「自發」、「互動」、「共好」之核心理念，藉由多元學習活動、補強性教學、充實增廣教學、加深加廣教學、自主學習等方式以實踐總綱，以拓展學生學習面向，減少學生學習落差，促進學生適性發展為目的。

本計畫所指「微課程」（週期性課程），屬彈性學習時間中的「充實（增廣）教學」，係由教師規劃與各領域課程綱要或各科專業能力相關之課程。彈性學習微課程（週期性課程）的開設目的，在於讓學生有充分自主學習的空間與能力，並能提早展開生涯探索、及早釐清志向。同時，也讓授課的大學與教授能向下扎根，提早接觸、了解、傳播知識與啟蒙教育，進而強化高中育才與大學選才之間的契合。其課程內涵可包括「單一領域探究型」、「實作型之充實教學」，或「跨領域統整型」之增廣教學，透過上述三類型課程，以期拓展學生學習地圖，提升素養與知識整合能力。

本學年臺南四校微課程（週期性課程）相關業務由臺南第二高級中學承辦，成功大學理學院科學教育中心協辦。

### 貳、課程規畫

歷經臺南四所高中校長、教務主任與中嘉達勝集團、陳亭妃立委、成功大學理學院科學教育中心、教學發展中心的討論會（109 年 8 月 17 日）。以及四所高中校長、教務主任與成大科教中心、教發中心及教授們的微課程課程規劃的會議決議，並順利辦理 108 學年度第 2 學期微課程，延續其運作模式，110 學年度第 1 學期規畫如下：

一、由國立成功大學科學教育中心及教學發展中心規畫課程及師資，安排課程及師資至四所高中授課。並由開課教授提出所需教室類型（普通教室、實驗室或電腦教室）。

二、微課程各校開課時間如下

- (一) 臺南女中：週五，第 1、2 節。
- (二) 家齊高中：週三，第 3、4 節。
- (三) 臺南一中：週三，第 5、6 節。
- (四) 臺南二中：週三，第 3、4 節。

三、110 學年度已規畫前往成大上課之時段，學生可到成大使用實驗室及相關器材。本學年課程結束後安排檢討會議，並討論 110 度第 2 學期共同開課時間。

### 參、課程開設時程

#### 一、各校課程內容與時段

##### (一) 一週期 5 週

1. 臺南一中 110 學年第 1 學期，以每校 1 班為原則，共需開授 5 單元微課程。
2. 課程每單元：每週 2 小時，5 週。(共 10 小時)
3. 課程表及修課人數如下：

| 開課時間    | 臺南一中【30 節】週三 5、6 節   |
|---------|--|
| 1-6 週   | 陳少燕-品「嗜」氣候變遷<br>日期：9/8、9/15、9/22、9/29、10/6<br>共 5 週，10 節課    |
| 7-12 週  | 龔慧貞-地球環境變遷<br>日期：10/27、11/3、11/10、11/17、11/24<br>共 5 週，10 節課 |
| 13-18 週 | 黃守仁-生活中的化學<br>日期：12/15、12/22、12/29、1/5、1/12<br>共 5 週，10 節課   |

|    |       |
|----|-------|
| 總計 | 30 節課 |
|----|-------|

(二) 一週期 6 週

1. 家齊高中、臺南女中，110 學年第 1 學期規劃，以每校 1 班為原則，共約需開授 4-6 單元微課程。
2. 課程每單元：每週 2 小時，6 週。(共 12 小時)
3. 課程表及修課人數如下：

| 開課時間    | 臺南女中【36 節】週五 1、2 節   | 臺南女中【36 節】週五 1、2 節   |
|---------|--|--|
| 1-6 週   | 李貽峻-皮膚的美麗與哀愁<br>日期：9/3、9/11(4 小時)、<br>9/17、9/24、10/1<br>共 5 週，12 節課      | 楊中平-智慧空間<br>日期：9/8、9/15、9/22、<br>9/29、10/6<br>共 5 週，10 節課                  |
| 7-12 週  | 陳少燕-品「嗜」氣候變遷<br>日期：10/15、10/22、10/29、<br>11/5、11/12、11/19<br>共 6 週，12 節課 | 舒宇宸-數學模型-練習與應用<br>日期：10/20、10/27、<br>11/3、11/10、11/17、11/24<br>共 6 週，10 節課 |
| 13-18 週 | 楊中平-智慧空間<br>日期：11/26、12/3、12/10、<br>12/24、1/7、1/14<br>共 6 週，12 節課        | 陳少燕-品「嗜」氣候變遷<br>日期：12/8、12/15、<br>12/22、12/29、1/5、1/12<br>共 6 週，12 節課      |
| 總計      | 36 節課  | 34 節課  |

(三) 一週期 9 週

1. 臺南二中 110 學年第 1 學期，以每校 1 班為原則，共需開授 8-9 單元微課程。

2. 課程每單元：每週 2 小時，9 週。(共 18 小時)

3. 課程表及修課人數如下：

|         |   |
|---------|---|
| 開課時間    | 臺南二中【36 節】週三 3、4 節  |
| 1-9 週   | 陳少燕-品「嚐」氣候變遷<br>共 9 週，18 節課   |
| 11-19 週 | 許瑞榮-動手玩物理<br>日期：11/10(4 小時)、11/24(4 小時)、12/15(4 小時)、<br>12/29(4 小時)、111/1/12<br>共 5 週，18 節課 |
| 總計      | 30 節課   |

## 二、經費來源

(一) 本計畫經費來源：四校授課鐘點費、中嘉達勝集團

(二) 經費協助申請核銷：國立臺南第二高級中學

附件一：110-1 臺南四校微課程課程介紹

■課程名稱：地球環境變遷(地科系龔慧貞老師)

課程摘要(課程概述)

由成功大學地球科學系教師群，帶領同學一起進入地球環境議題。

授課教師群：龔慧貞、林冠瑋、劉厚均、陳佳宏、李恩瑞、楊子睿

■課程名稱：生活中的化學(化學系黃守仁老師)

課綱摘要(課程概述)

生活中哪些方面與化學有關呢？舉凡食品、藥物、光化學、電化學、熱化學、物質三態、高分子、材料、生化、農化、植物、環境、水科學等都與化學息息相關。本課程將介紹相關的化學知識與原理等，並進行相關實驗。

- 課程名稱：皮膚的美麗與哀愁(成大國際傷口修復與再生中心李貽峻老

師)

- 課綱摘要(課程概述)

皮膚是人體中最大的「器官」，屬於免疫系統的一員。當皮膚受傷了，那就牽涉了身體與心理的諸多危機，包括初期的病原感染、血液流失、免疫反應，到修復期的再生機制、疤痕組織、肢體功能，最後也涉及了外觀的形態美醜以及人際關係或心理健康，環環相扣。皮膚因此蘊藏了極為精細的機制，成為身體稱職的屏障，也建構心理與社會功能的運作。

這次微課程，我們便要探索傷口的奧秘，尤其是認識那些困難傷口的成因及照護，從基因分子層級的致病機轉，到修復過程所涉及的諸多因素，以及皮膚傷口所在來的社會意涵，都將是我們涉獵的主題。你將會認識皮膚的生理與解剖學、傷口修復與再生的分子機制、探索皮膚疾病的心理與社會意義。

- 課程主題如下：
  - 皮膚的生理與解剖學
  - 皮膚組織染色與操作
  - 傷口與疤痕的組織病理
  - 從分子到系統觀點的皮膚疾病
  - 皮膚疾病的社會心理學
- 課程名稱：智慧空間（資訊系楊中平老師）

本課程講解及示範如何藉由電腦的數位方式處理物理世界的類比訊號，並將所得資料經由物聯網之連接及人工智慧方式之處理，形成未來生活之智慧空間。

- 電腦的運作
  1. 硬體，從邏輯閘開始
  2. 軟體，層層疊疊的邏輯工作
- 聲音
  1. 數位聲音的構成
  2. 如何產生數位聲音

### 3. 如何辨識聲音

- 圖像

#### 1. 數位圖像構成

- 點陣式

- 向量式

#### 2. 如何產生數位圖像

#### 3. 如何辨識圖像

- 光

#### 1. LED - 數位光源

#### 2. 如何控制數位光源

#### 3. 如何偵測亮度

- 人工智慧

#### 1. 人工

#### 2. 智慧

- 物聯網

#### 1. 物理世界

#### 2. 網路環境

#### 3. 物物相連

#### 4. 智慧空間

### ■課程名稱：數學模型－練習與應用(數學系舒宇宸老師)

#### 課綱摘要(課程概述)

本課程主要是連結抽象數學與生活應用。課程中將講授生活中的數學模型與及應用，包括人口成長模型，魔術方塊、以及最佳選擇，涵蓋分析、代數、機率等數學領域。以期學生能認識何謂數學建模，以及如何進行數學模型的驗證與評估，以正確應用理解數學模型。

- 課程名稱：品「嚐」氣候變遷(生科系陳少燕老師)

#### 課綱摘要(課程概述)

氣候變遷全球暖化日益嚴重，除了二氧化碳的增加，造成各地破紀錄的高溫外，很少人注意到植物所釋放的次級代謝物也跟著改變了，這些看不到的變化，改變了微生物的生化反應，與微生物向。微生物的活動深深影響人類的生生活。例如：影響農作物的產量、新的流行病產生、與疾病傳播的速度等等。本微課程包含知識的補充、引導學生設計 2-3 個實驗、進而完成實驗、整理與分析數據、完成小論文海報、每組學生上台分享。我們使用安全且唾手可得材料來進行實驗。觀不同植物次級代謝物是否影響微生物的生化反應，及植物的發芽與生長。最後從實驗結果中思考如何應用於醫學與農業上。

1. 與學生討論氣候變遷重要議題
2. 補充生物、化學相關的知識
3. 引導學生設計實驗、觀察、操作、數據整理。
4. 從實驗結果中討論並思考可能的應用。
5. 每組同學完成小論文作品。

#### ■課程名稱:動手玩物理(物理系許瑞榮老師)

#### 課綱摘要(課程概述)

本課程主要利用成大物理演示實驗室的設備，讓學生進行四次，每次四堂課的動手玩物理實驗，第五次將以二堂課的時間，進行期末報告，分享學習心得。以期學生能從物理實驗中學習從事科學研究的基本方法，體驗物理的內涵，進而喜歡此一重要的基礎學科。課程內容如下表：

| 上課時間                        | 課程內容   |
|-----------------------------|--|
| 第一次<br>(第 10, 11 周<br>合併上課) | 1. 課程介紹，自由落體實驗(Tacker 軟體的使用)(講解與實作約 3 堂課)<br>2. 碰撞實驗演示：牛頓擺、BouncingBall、磁沖砲(演示與講解約 1 堂課) |
| 第二次                         | 1. 拋體運動實驗(Tacker 軟體的使用)(講解與實作約 3 堂   |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| (第 12, 13 周<br>合併上課)         | 課)<br>2. 轉動實驗演示：如何讓戰鬥陀螺轉的久、角動量守恆、陀螺儀、平衡車 (演示與講解約 1 堂課)                            |
| 第三次<br>(第 14, 15 六<br>周合併上課) | 1. 電的產生、儲存與傳導(演示與講解約 1 堂課)<br>2. 實驗：電子積木與三用電表使用(講解與實作約 3 堂課)                      |
| 第四次<br>(第 16, 17 周<br>合併上課)  | 1. 電磁感應實驗演示：(演示與講解約 1 堂課)<br>2. 磁煞車實驗(講解與實作約 2 堂課)<br>3. 光譜觀測與紫外線的測量(實作與講解約 1 堂課) |
| 第五次<br>(第 18 周上<br>課)        | 表達與分享(學生期末報告)   |

學生可以上課時間搭乘專車(由課程贊助單位或科教中心支出)到成大進行課程。