

校訂必修數學科課程簡介

數學建模

- 數學科將開設 5 個班級
- 主要進行數學建模的課程
- 數學建模就是根據實際問題來建立數學模型，對數學模型來進行求解，然後根據結果去解決實際問題。
- 數學科共研發5個主題，每個班級將隨機分配到其中3個主題。

一、曲線擬合

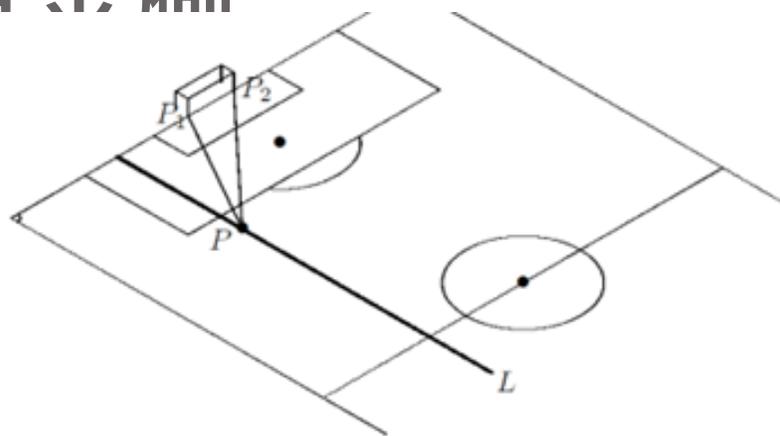
- 在我們的實驗測試中，都會得到大量的數據。為了更好地了解這些數據或者從數據中做出預測、判斷，給實驗者提供重要的參考。我們必須對得到的數據做擬合，得到能充分反映數據的內在規律的函數。
- 我們將在這個課程中學會各種基本函數及如何用軟體Excel將生活中的數據擬合到某個函數。

二、如何制做一篇科展作品

- 這個課程希望能引發學生學習數學及自然科學之興趣，藉由分組研討，培養數學及自然科學發表及演示能力，以奠定參與競賽、研討及創新(科展)之基礎。

三、少林足球之袖射蒂余聯

踢足球時，我們通常都不會在中場直線推進，而是從左路或右路進攻以避開對方的後衛。假設 P_1 及 P_2 是對方龍門的門柱，如圖， L 為左(右)



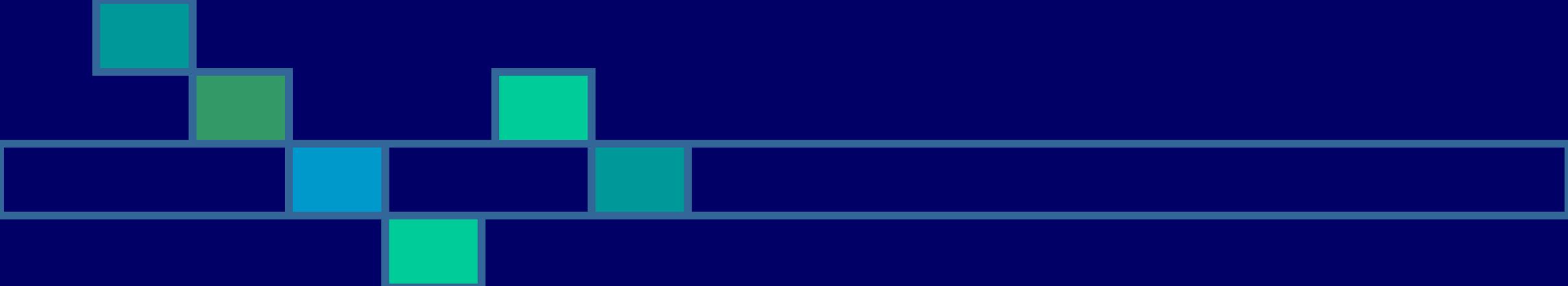
路進攻的路線，此時 $\overline{P_1P_2} \perp L$ 。我們希望在 L 上找出一個「最佳的射門位置」 P ，使得 $\angle P_1PP_2$ 的張角 θ 為最大的，因為 θ 越大，射入的機會便越高(假設沿直線射球)。有經驗的足球教練就算沒有讀過數學，多多少少也能憑感覺找到這個最佳的射門位置。但是，我們能否運用數學，準確地求得這點 P 呢？

四、商業停車場停車位與收費規則

- 行駛在車來車往的台中市路段上，可見車流量相當大，若想要臨停路旁不被開單，都讓駕駛好為難，但車位少的這個現象，也衍生出停車場商機。
- 如果你是業者，你想搶攻台中市空地設置停車場，那你該如何使用科技化設備降低人力成本，在有效的空間及資金中賺取最高利潤？

五、一中繞圈賽

- 一中每年的繞圈賽盛世已經行之有年。如果我們希望每班派3人參加以接力賽的方式進行。每個人跑步圈數由各班自訂。這3個人每人至少都要跑1圈，如何分配每個人的跑步圈數所花的時間最少？



臺中一中校定必修 (物理科)

探索、體驗、探究性實驗活動



行動目標

- 一、能於2週內研究物理相關議題，設計探究性實驗活動。
- 二、能適切溝通與表達，於1週內建立團隊合作之組織架構。
- 三、能善用科技、資訊與各類媒體之能力，廣泛運用各種工具，進行探究性實驗活動。

物理相關議題

歷屆全國科展作品、歷屆國際科展作品、
學科能力競賽試題、物理辯論競賽試題 … 等
或 創新作品

- 色彩繽紛的塑料
- 空間的彈性變化
- 彈跳球
- 碳麥克風
- 懸浮
- 孤子
- 滾珠軸承馬達
- 聽到“光”
- 蜂蜜的迴圈
- 水的上升
- 紙張強度
- 噴射和薄膜
- 鋼球碰撞薄片 …等

能以更深研究層次進行探索與學習，可為：

或4. 科展參展報告

或3. 創新研究實驗報告

或2. 物理相關議題實測報告

1. 資訊閱讀心得報告

能以更深報告層次發表學習成果，可為：

或8. 科展參展報告 + 拍攝報告影片

或7. 科展參展報告

或6. 製作展板報告 + 拍攝報告影片

或5. 製作展板報告

或4. 以簡報軟體報告 + 拍攝報告影片

或3. 以簡報軟體報告

或2. 書面報告 + 拍攝報告影片

1. 書面報告

市立台中一中107學年度下學期校訂必修-化學科 授課簡介

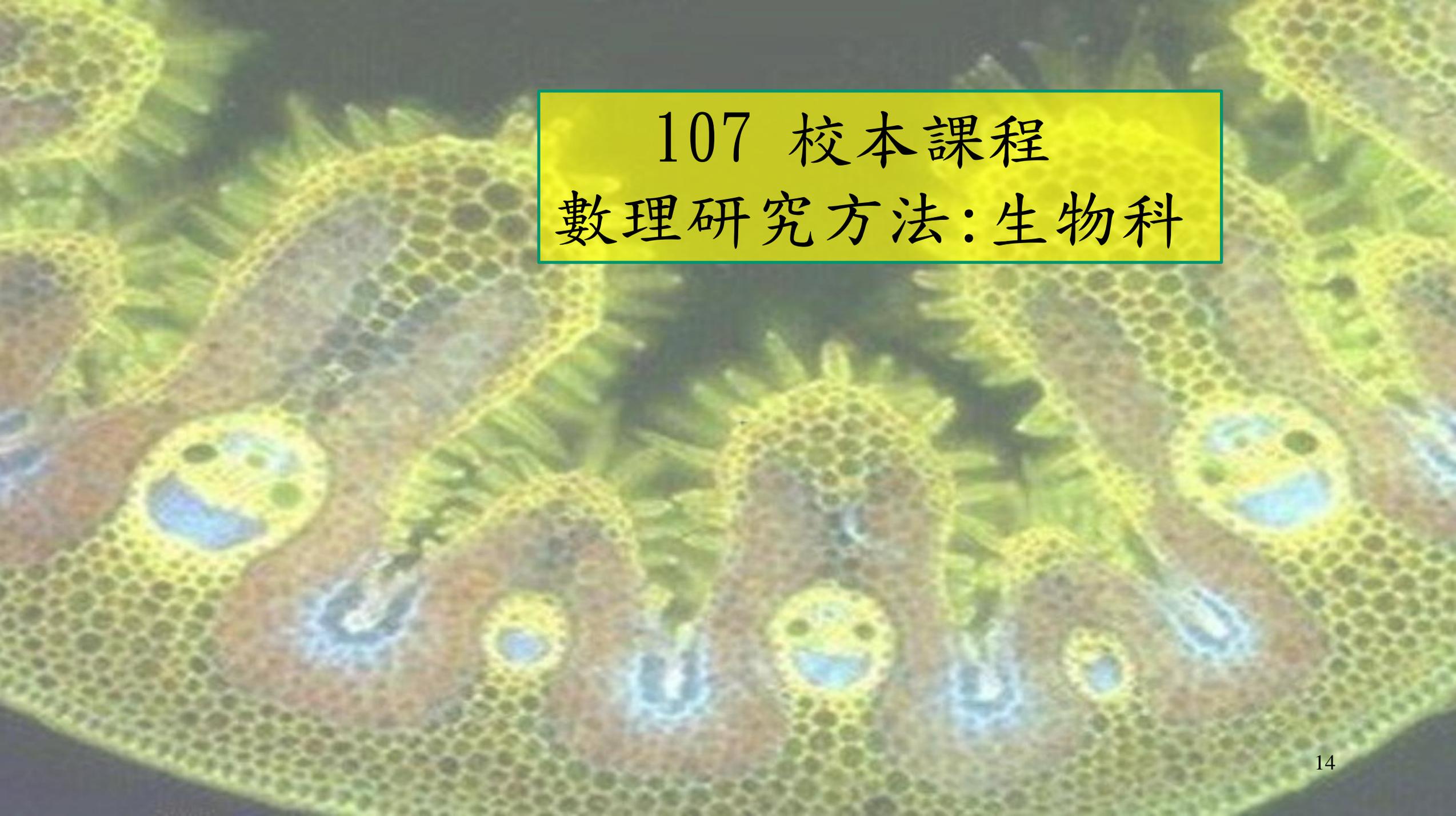
- 1.課程目標
- 2.授課內容

課程目標

- 透過實驗設計學習研究方法，培養科學態度、學習團隊合作與解決問題的能力
- 從實驗結果的討論，練習組織知識與歸納數據之能力

課程內容

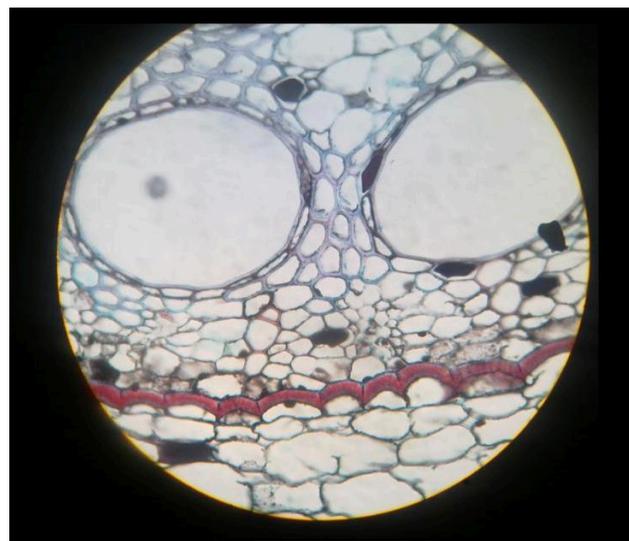
- 資訊能力教學
- 科學問題討論
- 開放式實驗
 - (1)天氣瓶的製作
 - (2)吹泡泡
 - (3)酪素凝聚
 - (4)我的寶石夢

A microscopic image of plant tissue, likely a cross-section of a stem or leaf, showing various cellular structures. The image is overlaid with a yellow rectangular box containing text. The text is in Chinese and reads: "107 校本課程" (107 School Course) and "數理研究方法:生物科" (Mathematical Research Methods: Biology). The background image shows a network of cells with some larger, more complex structures that could be stomata or vascular bundles.

107 校本課程
數理研究方法:生物科

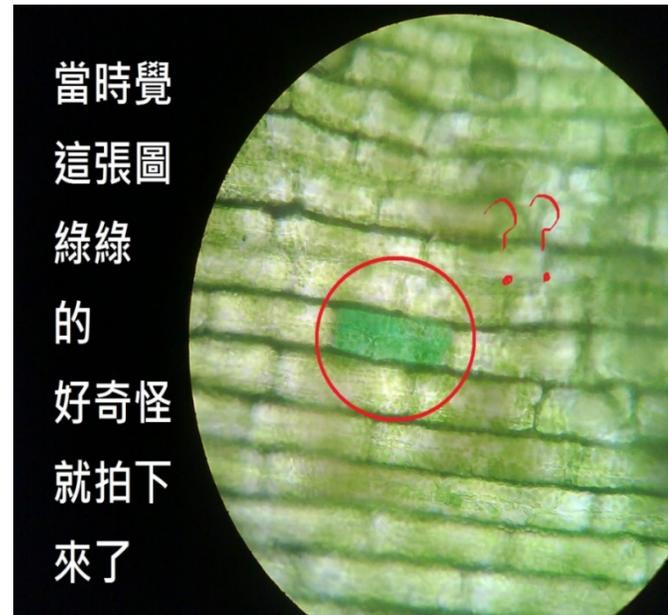
課程介紹

- 如何利用office軟體以呈現科研成果
- 文獻選讀或優秀口頭發表觀摩
- 建構實驗操作能力：
 - 細胞觀察與繪圖
 - 水中生物的自然觀察
 - 植物種子大解密
 - 酵母催化劑(暫定)



課程介紹

- 開放式實驗(各做三個禮拜):
 - 各種因子對水蘊草原生質流動的影響
 - 各種變因對洗愛玉的影響
- 口頭發表



開放式實驗的範例

愛玉凝結



週數	學習目標
一	愛玉介紹、教導如何洗愛玉；設計操縱變因、控制變因、操作型定義，以及實驗方法
二	學生實驗操作，以及數據處理，教導學生如何量化
三	製作圖表、撰寫書面報告、進行口頭報告