

學年學期	104 學年度第 2 學期
開課單位	
課程名稱	算術、幾何、天文與萬有引力
授課教師	蔡炎龍
職稱	專任副教授
學分數	3.0
修別	群修

### 課程目標 Course objectives

這個課程我們希望從數學的角度，來瞭解這個世界。我們會探討為什麼會有數學這樣的學科，天文和幾何有什麼關係，甚至這些知識和人類的文化有什麼樣的火花。雖然這是數學課程，又會運用電腦去做實驗、計算、展示自己的想法，作業和閱讀量都大，但我們的目標是 "play hard"，準備指引你玩出數學的味道。不需要害怕原本自己的數學（或電腦）程度，但要有投入時間的準備。

### 課程大綱 Course Description

- \* 用 GeoGebra 玩數學、Stellarium 看星星
- \* 為什麼你應該動手作數學？
- \* 尋找北極星
- \* 因為星星，知道地球大小
- \* 數學模型導論 -- 火星為什麼會往後退
- \* 曆法的概念 -- 心算某月某日星期幾
- \* 有「正確的」農曆嗎？
- \* 中國古典幾何學 -- 兩根杆子測山高
- \* 沒有 GPS 的話，我怎麼定位？
- \* 橢圓 -- 不是圓又如何？(克卜勒行星定律)
- \* 一經牛頓解說，克卜勒定律的迷團就解開了？
- \* 用微積分完全掌握一切變化

### 上課進度 Class schedule

- \* 「第一天」開始，就請全程出席。
- \* 依教學大綱的進度，每個主題 1-2 週。

## 教學方式 Teaching approach

- \* 問問題、討論、反駁老師觀點，不但是被允許，而且是被鼓勵的。
- \* 會大量使用電腦，但是只要願意學習，電腦不會是個阻礙。
- \* 會進行分組討論、測驗、完成各種上課指定任務，故請上課一定要全程參與。
- \* 會有大量的閱讀、習題，請有接受挑戰的心理準備。

## 教學助理工作項目 Teaching assistant tasks

- \* 回答學生問題。
- \* 登記成績。
- \* 協助批改反思日誌。
- \* 協助實作時間的進行。

## 課程要求/評分標準 Course requirements/Grading standards

- \* 課程參與，包括出席、討論狀況 30%
- \* 反思日誌 30%
- \* 個人期末報告 10%
- \* 寫書計畫 20%

## 參考書目 Textbook & references (為維護智慧財產權，請務必使用正版書籍)

指定教材:

《古代天文學中的幾何方法》，張海潮著，三民書局