

2025 成功大學 數學 X 跨領域 X 建模研習營

時間：2025 年 01 月 21 日(星期二)至 01 月 24 日(星期五)

地點：國立成功大學成功校區理學教學大樓(物理館)一樓 36169 教室

日期 時間	01 月 21 日 (二)	01 月 22 日 (三)	01 月 23 日 (四)	01 月 24 日 (五)	
09:00 – 10:30		組合數 - 不只是組合數 劉育佑 教授 成功大學 數學系	編碼學簡介: 線性代數的應用 彭勇寧 教授 成功大學 數學系	橫看高中數學與科展延伸 張軒懷 老師 高雄女中 數學科	跨領域的大時代 - 從大學微積分及線性代數開始 許瑞麟 教授 成大數學系
10:30 – 12:00		統計與資料科學 蘇佩芳 教授 成功大學 統計學系	建築耐震溫度計 劉光晏 教授 成功大學 土木工程學系	綜合座談 + 學長姐分享	
12:00 – 13:30	報到、破冰	午休	午休	午休	
13:30 – 15:00	成功大學 X 臺南歷史介紹 許瑞麟 教授 成功大學 數學系	AI 天氣預報 郭鴻基 教授 台灣大學 大氣科學系	【數學建模黑客松】 作品製作 劉育佑 教授 劉光晏 教授 舒宇宸 教授	【數學建模黑客松】	
15:00 – 17:00	校園巡禮	【數學建模黑客松】		心得分享、頒獎	
17:00 – 18:00	公佈數學建模黑客松分組與題目 舒宇宸 教授	舒宇宸 教授 成功大學 數學系		16:00 賦歸	
18:00 –	住宿導覽		18:00 – 19:30 晚宴、交換名片		

※注意事項：

- 1.本營隊含第二至第四天中餐及第三天晚餐(晚宴)。
- 2.為響應環保，本營隊不提供一次性餐具，請同學自備餐具與水杯。
- 3.報到當天發給同學的識別證為本次營隊期間識別用，請勿遺失。
- 4.請同學自行準備個人名片數張，於第三天晚宴使用。
- 5.本營隊所有講義課程皆含小考。

2025 成功大學 數學 X 跨領域 X 建模研習營

時間：2025 年 01 月 21 日(星期二)

地點：國立成功大學成功校區理學教學大樓(物理館)一樓 36169 教室

時間	課程內容
12:00 – 13:30	報到、破冰
13:30 – 15:00	成功大學 X 臺南歷史介紹 由國立成功大學數學系 <u>許瑞麟</u> 教授為同學介紹成功大學及臺南的歷史
15:00 – 17:00	校園巡禮
17:00 – 18:00	數學建模黑客松 由國立成功大學數學系 <u>舒宇宸</u> 教授公布黑課松分組與題目
18:00 –	住宿導覽

※陪同住宿本校宿舍隊輔：

男生宿舍：顏廷祐 成功大學數學系

女生宿舍：翁璿涵 成功大學數學系

2025 成功大學 數學 X 跨領域 X 建模研習營

時間：2025 年 01 月 22 日(星期三)

地點：國立成功大學成功校區理學教學大樓(物理館)一樓 36169 教室

時間	課程內容
09:00 – 10:30	<p>講座系列：組合數 - 不只是組合數</p> <p>演講者：成功大學數學系 劉育佑 教授</p> <p>講座說明：組合數不僅僅是用來算排列組合而已喔，我們將介紹組合數在各種數學領域的應用，例如從數論角度談巴斯卡三角型的碎形結構，從微積分角度談二項分布的常態分佈極限。</p>
10:30 – 12:00	<p>講座系列：統計與資料科學</p> <p>演講者：成功大學統計系 蘇佩芳教授</p> <p>講座說明：資料科學與日常生活具有密切關聯，其中統計學不僅是一門專業領域的學問，更是資料科學的基石。本次演講將介紹如何利用統計學的方法與資料科學工具，將數據轉化為知識，提供從數據中提取有意義訊息的理論與方法。這些技術，不僅為科學研究提供可靠的依據，更有助於進一步釐清複雜現象，找到適合的決策。</p>
12:00 – 13:30	<p>午休</p>
13:30 – 15:00	<p>講座系列：AI 天氣預報</p> <p>演講者：臺灣大學大氣科學系 郭鴻基 教授</p> <p>講座說明：天氣預報是現今人類社會多數產業的基石之一，小至民生安全，如農業、交通運輸，大至國家政策，如能源調度、防災減災，皆依賴準確的天氣預報作為後盾。因此，如何提供更準確、更即時的天氣預報，一直是各國前瞻氣象研究的重要目標；面臨氣候變遷，天氣變異度變大增與劇烈天氣增加，天氣預報需要更快更準的預報。過去莫爾定律在廣用途 CPU 超級電腦每十年快 100 倍，人類社會很大受益，數值天氣預報也持續改進。而基於 GPU 的特殊電腦運算在過去與未來的 5 年可以到達 10 年 100 萬倍的快速。過去三年內，28 公里解析度的 AI 氣象預報大幅度進展，以世界最好數值預報 (NWP) 的歐洲中心為標準來評估預報準確度，2023 年 10 月份 28 公里解析度的歐洲全球 AI 模式 AIFS 表現和歐洲 NWP 模式 IFS 是一樣的好，但 AIFS 擁有快一萬倍的效率。2024 年 4 月，也就是 6 個月期間，歐洲 AIFS 在七天期 500hPa 高度場預報比自己 IFS 準確了 10%；在過去 10% 的 500hPa 高度場七天預報的進步需要約 10 年的數值模式改進，歐洲中心展示過去 6 個月 AI 模式驚人的進步。對於台灣關心的颱風路徑預報，去年 2023 年 10 月時，AIFS 和數值模式 IFS 在路徑誤差表現伯仲之間，今年 2024 年 4 月，AIFS 颱風路徑改善了 30%。今年 2024 年 7 月 24 日凱米颱風侵台，AI 氣象模式約在 12 天就準確預報登陸地點，甚至有些 AI 預報顯示出登陸前打轉，而數值模式預報直到登陸前幾天才從登陸琉球路徑修正回正確的登陸台灣。本演講過去回顧 100 多年科學技術發展如何改善天氣預報，以及天氣預報進步的要素與傳承，最後討論台灣推動 AI 天氣預報的策略，以及初步成果。</p>
15:00 – 18:00	<p>數學建模黑客松</p> <p>成功大學數學系 舒宇宸 教授</p>

2025 成功大學 數學 X 跨領域 X 建模研習營

時間：2025 年 01 月 23 日(星期四)

地點：國立成功大學成功校區理學教學大樓(物理館)一樓 36169 教室

時間	課程內容
09:00 – 10:30	<p>講座系列：編碼學簡介：線性代數的應用</p> <p>Introduction to Coding Theory – An Application of Linear Algebra</p> <p>演講者：成功大學數學系 彭勇寧 教授</p> <p>講座說明：在這場講座中，將介紹「錯誤更正碼」的最基本概念與方法。我將解釋「編碼」和「解碼」的意涵，並說明其背後的原理。從最簡單的方法開始，如奇偶檢測 (Parity Check)及三重重複碼 (Triple Words)，接著介紹漢明碼-(7,4,3) (Hamming (7,4,3)-Code)。本講座預期學生具備一些非常基礎的集合論及矩陣背景知識。在適當的情況下，也會提及編碼論背後的一些代數結構。</p> <p>The most basic ideas and approaches of Error-Correcting codes will be introduced in this talk. We will explain the meaning of encoding, decoding, and then explain the reason behind this. We begin with the easiest methods such as Parity Check and Triple Words, and then introduce the Hamming (7,4,3)-Code. The students are expected to have some background knowledge of very basic set theory and matrices. When appropriate, some algebraic structures behind them will be mentioned.</p>
10:30 – 12:00	<p>講座系列：建築耐震溫度計</p> <p>演講者：成功大學土木工程學系 劉光晏 教授</p> <p>講座說明：人生病會發燒，量體溫就是一個快速的健康檢查方式。如果把建築物比喻成人，地震後的損壞就像是人生病一樣，則可以用量測周期的方式來做健康檢查，判斷結構的安全性。本課程由學生建構一縮尺模型，將其安裝於振動台後，利用感測器量測不同振動強度之下的加速度訊號，最終可研判共振現象並模擬地震對結構破壞的影響。</p>
12:00 – 13:30	午休
13:30 – 18:00	<p>數學建模黑客松</p> <p>作品製作、評分</p> <p>成功大學數學系 舒宇宸 教授</p> <p>成功大學土木工程學系 劉光晏 教授</p>
18:00 – 19:30	晚宴、交換名片

2025 成功大學 數學 X 跨領域 X 建模研習營

時間：2025 年 01 月 24 日(星期五)

地點：國立成功大學成功校區理學教學大樓(物理館)一樓 36169/36173 教室

時間	課程內容
09:00 – 10:30 (平行講座)	<p>標題：橫看高中數學與科展延伸 演講者：高雄女中數學科 <u>張軒懷</u> 老師 講座說明： 在這場講座課程中，主要分成兩個部分：第一、先從國高中數學的脈絡和架構談起，建立課程中各章節的橫向連結，再透過一些考題舉隅，凸顯橫向連結的重要性，讓同學感受解出答案和了解問題本質上的差異，進而能夠欣賞問題，並提升問題意識感。第二、分享一些高中數學的科學應用，並延伸到高中數學科展，介紹 2、3 個具有良好問題意識的科展作品，以此呈現如何在具有問題意識下，利用數學來研究問題或解決問題。</p>
10:30 – 12:00	<p>綜合講座 & 成功大學數學系學長、學姐分享 主持人：許瑞麟教授、劉育佑教授、張軒懷老師</p>
12:00 – 13:30	<p>午休</p>
13:30 – 16:00	<p>營隊心得分享及頒獎</p>
16:00 –	<p>賦歸</p>