



目錄：

| | |
|-------------------------|----|
| 會務報導 | 1 |
| 第六屆台灣工業與應用數學會年會 | 3 |
| 數值線性代數(成大林敏雄副教授) | 6 |
| SCDA 2017(清大銀慶剛教授) | 9 |
| 第八屆台灣邊界元素法研討會(海大陳正宗教授) | 12 |
| 現實與數學的橋樑－數學建模(成大舒宇宸副教授) | 15 |

TWSIAM: <http://www.twsiam.org>

E-mail: twsiam@math.nctu.edu.tw

Tel: 03-513-1220

Fax: 03-513-1207

Address: 300 新竹市大學路 1001

科學一館 309 室

總編輯：陳宜良

編輯：吳金典

執行編輯：戴嘉慧

◎會務報導 / 戴嘉慧彙整 2018.02

1. 會議

- 106 年 11 月 04 日：召開第二屆第四次理監事聯席會議暨年會學術委員會
- 107 年 02 月 24 日：召開第二屆第五次理監事聯席會議暨年會學術委員會

2. 2018 台灣工業與應用數學會年會暨第二屆第四次會員大會

- 日期：2018 年 05 月 26 日(六)至 2018 年 05 月 27 日(日)
- 地點：國立臺灣科技大學

3. 數學應用推廣活動

為推廣數學應用之活動，鼓勵大學生於課外時間進行數學應用延伸學習，本會自 104 年度起辦理數學應用推廣活動作業，數學應用推廣活動每年分兩期辦理：第一期自每年九月一日起至翌年一月三十一日止，固定於同年五月公告；第二期自每年二月一日起至同年七月三十一日止，固定於前一年十一月公告，106 年度第 2 期補助 SIAM 國立成功大學學生分會(舒宇宸教授指導)、SIAM 國立中央大學學生分會(黃楓南教授指導)及海洋大學工程數學學生應用社群(范佳銘教授、李應德教授指導)。

申請類別共分兩類。第一類屬於開放軟體之學習與推廣活動補助，第二類屬於學生社團為推

廣數學應用的活動補助，學生可自組以推廣數學應用為宗旨的學生社團，由學生社團負責人提出申請。補助金額為每案陸仟元整，項目為活動所需之材料費（壁報）、演講費及雜支等，並優先受理本會永久會員、普通會員及學生會員且其所屬單位加入本會團體會員者提出之申請案。凡獲補助之單位，應報名參加本會最近期之年會學生壁報展，展示相關研究成果。申請方式為於公告之期限內依規定格式與內容，以電子郵件寄至本會信箱 twsiam@math.nctu.edu.tw 提出申請，相關辦法及申請格式皆公告於本會網頁，竭誠歡迎會員多加利用。

我們期盼藉由提倡數學應用活動，能讓學生由實作中學習，養成研究的能力，並提供平台，期望達成推廣數學之效。日後本會將持續對會員及團體會員所屬學生相關學習與推廣活動進行補助，誠摯歡迎相關系所加入 TWSIAM 團體會員行列，並鼓勵所屬師生組織學生社群進行研究活動。

4. TWSIAM 招募會員

歡迎您加入 TWSIAM 的行列，申請入會相關說明及流程皆公告於本會網頁 <http://www.twsiam.org/tw/member.php>，歡迎多加利用。

The logo for TWSIAM, featuring the letters 'TWSIAM' in a stylized font. The 'T' and 'W' are in a light blue color, while the 'S', 'I', 'A', and 'M' are in a light pink color. The letters are slightly overlapping and have a soft, rounded appearance.

◎ 第六屆台灣工業與應用數學會年會

- 日期：2018年05月26日(六)至2018年05月27日(日)
- 地點：國立臺灣科技大學
- 主辦單位：台灣工業與應用數學會、國立臺灣科技大學機械工程系
- 協辦單位：科技部數學研究推動中心
- 活動網站：<http://www.twsiam.org/twsiam2018>

大會主講

Prof. Takeo Kajishima

Takeo Kajishima is a professor of fluid engineering in the Department of Mechanical Engineering, Osaka University, Japan. He received his Dr. Eng. in 1986 from Osaka University. His current areas of expertise include simulation and modeling of multiphase flows, turbulent flows, flow-structure interaction, and cavitating flows on the basis of computational fluid dynamics. He is a fellow of the Japan Society of Mechanical Engineering (JSME) and the Japan Society of Fluid Mechanics (JSFM).

Prof. Volker Mehrmann

Volker Mehrmann received his Diploma in mathematics in 1979, his Ph.D. in 1982, and his habilitation in 1987 from the University of Bielefeld, Germany. He spent research years at Kent State University in 1979--1980, at the University of Wisconsin in 1984-1985, and at IBM Research Center in Heidelberg in 1988--1989. After spending the years 1990-1992 as a visiting full professor at the RWTH Aachen, he was a full professor at TU Chemnitz from 1993 to 2000. Since then he has been a full professor for Mathematics at TU Berlin.

He is a member of acadtech (the German academy of engineering), academia europaica, he was president of GAMM (the International association of Applied Mathematics and Mechanics), vice president of the European Mathematical Society, chair of MATHEON, the Research Center "Mathematics for key technologies" and chair of the Einstein Center ECMath in Berlin.

He is SIAM Fellow, holds an ERC Advanced Grant and also was member of the ERC Mathematics Panel. He is editor of several journals in numerical analysis and editor-in-chief of Linear Algebra and its Applications. His research interests are in the areas of numerical mathematics/scientific computing, applied and numerical linear algebra, control theory, and the theory and numerical solution of differential-algebraic equations.

工業論壇

主 題：智慧機械與應用數學

與談人：上博科技股份有限公司謝尚亨總經理、志聖工業股份有限公司王啟毓經理

主持人：陳明志教授

教育論壇

主 題：應用數學的創新教學法

主講人：吳志宏教授、張志鴻教授、劉青松教授、吳金典教授

主持人：吳宗芳教授、舒宇宸教授

迷你論壇(主題－組織者)

1. Image Science — 呂俊賢教授
2. Numerical PDE & Linear Algebra — 郭岳承教授、胡馨云教授
3. Mathematical modeling in nonlinear waves — 袁淵明教授、吳祚任教授
4. Integrable Systems and Related Issues — 李志豪教授、羅春光教授
5. Mechanics and Applied Math — 林怡均教授
6. Machine Learning & Data Science — 李育杰教授
7. 離子通道傳輸之建模與模擬 — 林太家教授
8. Special mini symposium by JSIAM — Dr. Kazue Sako (JSIAM President)
9. 學生社群分享 — 舒宇宸教授
10. 無網格法(Meshless methods) — 范佳銘教授
11. 工業案例與其數學建模計算 — 皮托科技簡榮富執行長
12. Industrial Process Modeling & Simulation — 科盛科技張榮語董事長
13. 流固耦合 — 洪子倫教授

壁報論文展—黃聰明教授、舒宇宸教授

第六屆台灣工業與應用數學會年會公開徵求海報論文(poster paper)，歡迎工業與應用數學領域相關之學術及工程應用論文投稿。海報論文投稿經大會初步格式審查通過後，將以海報方式於會場張貼發表，並於年會舉辦期間每組進行一分鐘快講分享。

■ 時間：2018年5月26日(星期六)至5月27日(星期日)

■ 地點：國立臺灣科技大學

■ 徵稿對象：

1. 一般組：各大專院校教師、博士後及工業界相關研究人員。
2. 博士生組：各大專院校 2017/01/01 後之博士畢業生及目前在學之博士生。
3. 碩士生組：各大專院校 2017/01/01 後之碩士畢業生及目前在學之碩士生。
4. 大學生組：目前在學之大學生。

The logo for TWSIAM features the letters 'TWSIAM' in a stylized font. The 'TWS' part is in a light blue color, and the 'IAM' part is in a light pink color. The letters are interconnected and have a modern, sans-serif feel.

◎數值線性代數

國立成功大學數學系 林敏雄副教授

設計初衷

數值線性代數是一門內容非常廣泛的實用科學，單單藉由大學或研究所短短一學期甚至一年的課程來了解其重要性與實用性將是一件非常困難的事。即使經過一學期甚或一年的學習，學生往往不能真正學習到數值科學的核心，也不知道該如何應用所學於現今的實務研究中。

也因為課程內容的廣泛，每一間學校，學生們能獲取的資源以及課程的設計大都不盡相同，因此藉由跨校合作、課程整合方式(見圖一)可以使不同學校的學生參與統一規格的課程內容。並且，課程中透過資源共享，甚至聘請海外知名學者提供短期授課，可以讓同學獲得更深入且最新的課程資訊，進而跟上數值科學的當前潮流，培養出具有數值專才的新一代研究學者與科學家。



NCTS Taiwan Mathematics School
High-performance Computing for Tomorrow

新世代共授課程
——引領台灣學生進入世界舞台

課程國際化：台、日、美、德等多國學者共同參與授課
內容最先進：講解高速計算最新發展，零時差同步尖端知識與技術
國際大平台：台灣多所大學教授合作，帶領各地學生學習

數學和計算機一直是解決許多科學與工程問題的重要工具。尤其在這巨量資料與平行電腦盛行的時代，能結合高效率的數值方法與高速電腦，更能恣意探索未知，建構美好明天！入門高速平行計算，使用多核心CPU與GPU，沒有想像中困難。這些課程將帶領同學，認識當代重要應用問題，探究內在數學結構，並利用高速電腦發展數值方法，以推進科學前沿，開發產業新應用。

| 2017 SUMMER | Scientific Computing on Supercomputers | | | |
|-------------|---|---|--|---|
| | A. Hands-on Training on Mathematical Software Tools 吳宇翔, 張大綱, 楊凱, 陳添斌, 吳學慧, 廖為謙, 台大/蘇逸鎮, 中研院 YouTube LIVE | B. CUDA GPU Programming 郭芳安, 國家高速網路與計算中心 | | |
| | C. Advanced Course on Multi-Threaded Parallel Programming using OpenMP/OpenACC for Multicore/Manycore Systems Kengo Nakajima and Tetsuya Hoshino, University of Tokyo, Japan YouTube LIVE | | | |
| | 2017/6/26-7/7 @ NCTS | | | |
| 2017 FALL | Matrix Computations 吳聯明, 台師大 YouTube LIVE | Numerical Linear Algebra 王偉仲, 台大 YouTube LIVE | Numerical Linear Algebra 林敏雄, 成大 YouTube LIVE | Introduction to Multi-core CPU and GPU Computation Matthew Smith, 成大 YouTube LIVE |
| 2018 WINTER | High-performance Numerical Solvers Edmond Chow, Georgia Institute of Technology, USA YouTube LIVE | | Scientific Computing and Machine Learning on Multi- and Many-core Architectures Hartwig Anzt, Karlsruhe Institute of Technology, Germany YouTube LIVE | |
| 2018 SPRING | Fast Algorithms 舒宇辰, 成大 YouTube LIVE | Real-world Applications of High-performance Computing 王偉仲, 台大 YouTube LIVE | High-performance Computing 黃振南, 中研院 YouTube LIVE | Parallel Computing for Data Science and Scientific Computing 黃亦森, 中研院 YouTube LIVE |

主持人：王偉仲 (台灣大學應數系)，林文偉 (交通大學應數系)，舒宇辰 (成功大學數學系)，黃聯明 (台灣師範大學數學系)
聯絡人：游慶霖小姐 (02-3366-8814, murphyu@ncts.ntu.edu.tw)
課程網站：<http://sites.google.com/view/tmssc>

NCTS HPC for Tomorrow

(圖一)

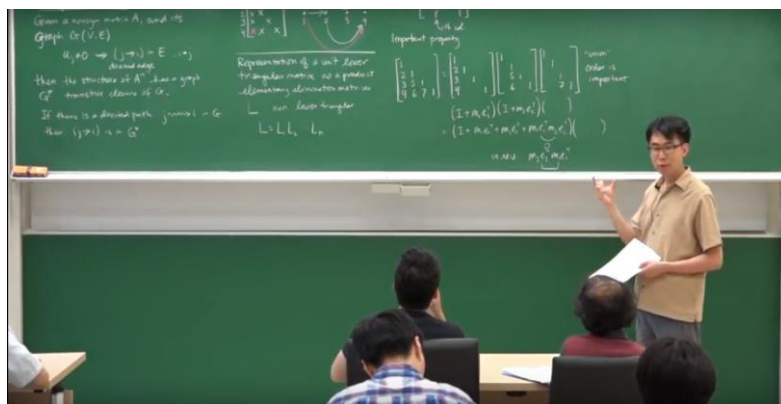
課程介紹

現代數值方法為了能夠處理大型資料，其算法的演進與開發，往往與高效能計算有密不可分的關係。這門課除了教授一般數值線性代數知識，也教導學生如何使用高效能計算來處理數值問題，並學習計算方法背後的數學理論。為此，該課程設計著重於數值線性代數與高效能計算兩大內容。

進行方式

首先學生可以在課程前藉由之前的課程影片去學習美國喬治亞理工大學 Edmond Chow 教授所開授的前備知識 (見註 1/圖二)。

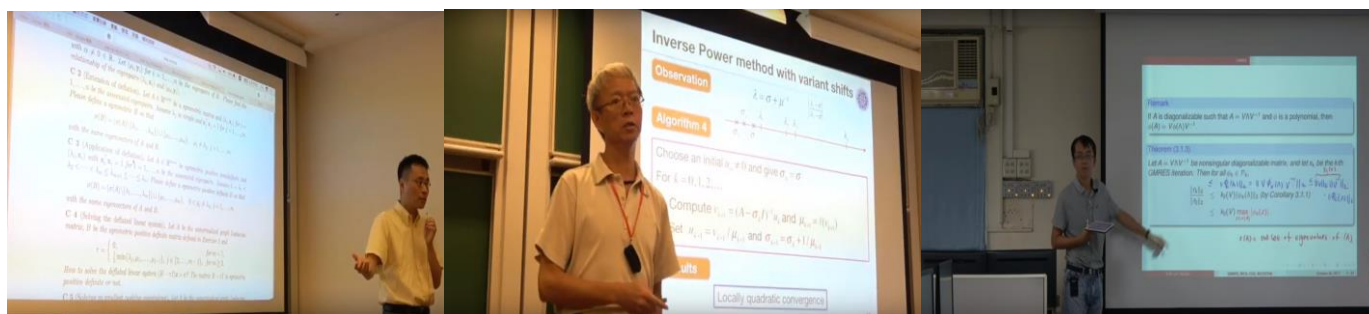
在數值線性代數方面，授課的老師(見圖三)會先將課程講義放置於台灣數學網站(註 2)，使不同學校的學生能夠共享上課資源。上課的方式是藉由課程直播與網路平台 slido(註 4)來整合進行，使不同學校的學生在零時差的情況下進行課程學習。值得一提的是，slido 平台提供學生透過匿名方式，來對課程內容進行即時回饋、問題發問。該方法有別於傳統的教學模式，授課老師在掌握學生狀況的同時，學生也可以在無壓力的狀況下對於課程內容提出疑問與討論。



(圖二)

在高效能計算方面，藉由王偉仲教授研究團隊所開發出的系列課程，學生在該方面能夠學習到使用平行計算來處理大型計算問題。當然，該部分授課，需要透過大量的人力資源才能夠完成，往往一堂課的進行，需要多個助教進行協助。困難的是，短時間內無法在各學校裡培養出具有該素質的學生來協助教學，藉由課程整合、資源共享，將使不同學校的學生也能夠接受最好的教育資源。

此外該次課程也再次聘請 Edmond Chow 教授來對課程提供一系列關於高效能數學算法的課程。此課程主要是對 2016 年所講述的數值算法(註 1)來進行延伸，其內容包含高性能數值求解器的當前算法，並將重點放在數值線性代數與並行計算技術。換句話，該課程教導學生如何將原本複雜且極大型問題進行切割運算，使原問題可以在更有效率的狀況下進行處理。



(圖三，左到右，國立台灣大學王偉仲教授、國立台灣師範大學黃聰明教授、國立成功大學林敏雄副教授)

優點與缺點

優點：

1. 省去通車時間。
2. 透過 Slido 可以即時線上提問，減少學生不敢發問的情況。
3. 知識的來源更加充足，即使原來的學校沒開該類課程也能夠獲取它校上課內容。
4. 學生來自各校，專業背景與既有知識不盡相同，藉由課堂上不同人的發問能得到不同的啟發與想法。
5. 授課教師不同，可體驗不同的上課風格。

缺點：

1. 有些問題不易由文字表達，需當面提問。
2. 缺少與老師眼神的接觸，精神容易不集中。

註 1：<https://sites.google.com/site/school4scicomp/previous/2016-b-spring>

註 2：<http://tms.ncts.tw/login/index.php>（國立成功大學舒宇宸老師架設）

註 3：<https://sites.google.com/site/school4scicomp/2017-d-chow>

註 4：<https://www.sli.do>

◎ A Symposium on Complex Data Analysis 2017, (SCDA 2017)

國立清華大學統計學研究所 銀慶剛教授

日期：2017年05月26日至05月27日

地點：國立清華大學

由於大數據資料具有巨量、高維度或高度非結構化特徵，這為數據科學從理論到實務都帶來了許多挑戰。要將挑戰化為機會，關鍵在整合統計學、機器學習及產生巨量資料的各個科學領域，而這正是本研討會的目標。

本次研討會由國立清華大學統計所主辦，中華機率統計學會及數學研究推動中心協辦。議程委員包括：清華大學統計所的趙蓮菊教授、徐南蓉教授、銀慶剛教授，中興大學應用數學系黃文瀚教授，中山大學應用數學系郭美惠教授，中央研究院統計科學研究所黃信誠研究員，交通大學應用數學系李育杰教授及台灣大學資訊工程學系林軒田教授。

本研討會邀請了二十位國際知名的統計、生態學及計算科學領域的學者擔任邀請講員。大會主講則為兩位中央研究院院士：美國史

丹佛大學的黎子良教授及美國哈佛大學的孔祥重教授。本研討會包含了六個分組議程(session): Analysis and Learning of Complex Sequential Data, Statistical Analysis of Ecological Diversity, Model Selection and High-Dimensional Data Analysis, Data Mining and Statistical Learning, Spatial and Environmental Data Analysis, and Dependent Data Analysis and Its Applications。

講者在研討會期間跟近兩百位與會者分享他們傑出的研究成果，與會者來自統計、資訊科學、管理、工程等各領域，本研討會為學術研究人員和各領域的與會者在數據科學的交流上提供了一個絕佳

Institute of Statistics, National Tsing Hua University

A Symposium on Complex Data Analysis 2017

May 26-27, 2017
8F, General Building II, National Tsing Hua University
Website: <http://scda2017.web.nthu.edu.tw>

May 26, 2017

09:15-10:05 **Keynote Talk I** Multi-armed Bandits with Covariates: Theory and Applications
Speaker: Tze Leung Lai

10:20-12:05 **Section I** Complex Sequential Decision Making
Speakers: Chi-Jen Lu, Hsuan-Tien Lin, Yi-Shin Chen

13:30-15:15 **Section II** Statistical Analysis of Ecological Diversity
Speakers: I Fang Sun, Lou Jost, Anne Chao

15:35-17:20 **Section III** Model Selection and High-Dimensional Data Analysis
Speakers: Yuhong Yang, Makoto Aoshima, Kazuyoshi Yata

May 27, 2017

09:00-09:50 **Keynote Talk II** Inverting the Current Cloud-centric Practice: Making End Devices Play a Deeper Role in Deep Learning
Speaker: Hsiang-Tsung Kung

10:10-11:55 **Session IV** Data Mining and Statistical Learning
Speakers: Su-Yun Huang, Li Su, Yuh-Jye Lee

13:20-15:05 **Session V** Spatial and Environmental Data Analysis
Speakers: Noel Cressie, Ling-Jyh Chen, Emily Lei Kang

15:25-17:10 **Session VI** Dependent Data Analysis and Its Applications
Speakers: Ying Chen, Fumiya Akashi, Guangming Pan

主辦單位 / 國立清華大學統計學研究所
協辦單位 / 中華機率統計學會、數學研究推動中心
日期 / 2017年5月26日(星期五)至2017年5月27日(星期六)共計二日
地點 / 新竹市光復路二段101號 國立清華大學第二綜合大樓8樓

報名方式:
一律採網路報名(免報名費)
報名網址 / <http://scda2017.web.nthu.edu.tw>

聯絡方式:
聯絡電話 / 03-5715131轉33179, 33164
傳真號碼 / 03-5728318 電子信箱 / stat@my.nthu.edu.tw

的平台。



《中央研究院黎子良院士講演》



《中央研究院孔祥重院士講演》



《大合照於清華大學第二綜合大樓 8 樓會議廳》

TWSIAM

◎ 第八屆台灣邊界元素法與積分方程及其相關數值研討會

國立臺灣海洋大學河海工程學系 陳正宗教授
(節錄自 NTOU/MSV Newsletter 107 年 1 月 八 日 出 刊)

日期：2017 年 12 月 20 日、2017 年 12 月 22 日

地點：(12 月 20 日)國立宜蘭大學、(12 月 22 日)國立臺灣海洋大學

今年第八屆台灣邊界元素法研討會獲得科技部數學研究推動中心經費補助，於 12 月 20 日及 22 日分別在宜蘭大學與海洋大學舉辦。開幕式首先由宜蘭大學工學院江漢全院長開場致詞，說明歷屆邊界元研討會的會議題跨工程應用及數學理論兩大領域，宗旨在於提供一個跨領域互動平臺，使學者在邊界元素法、相關數學或數值方法與工程實務上得以互相切磋、交流，希望能夠藉由工程以及數學兩方不同領域的探討激發出更多的想法。接著 TWSIAM 的陳宜良理事長分享自己在美國紐約大學(NYU)學習 BEM 的經驗，BEM/BIEM 的優點在於使問題的維度降低(三維變二維，二維變一維)，並且可以廣泛應用於純量場(如熱傳、波動方程)以及向量場(如彈力、電磁場)的單層勢能及雙層勢能問題，最近幾年更是有許多數學界的同仁投入積分方程的研究，期待這次邊界元研討會能激發更多數學與工程跨領域的研究能量。再來是 TWSIAM 的陳正宗副理事長致詞，原本科技部強調執行計劃所需達成的 3 個 I(Impact、Innovation 與 SCI)，配合政策正邁向 AI 產業發展(第四個 I)，陳老師也勉勵在場學者研究時更要要保持 Interest(第五個 I)，接著提到自己是跟楊德良老師學習有限元、跟洪宏基老師學習邊界元，跟林聰悟老師學習程式與數值方法，這次研討會也可謂是四代同堂的 BEM 家族聚會，感謝宜大土木提供這次的平台給大家交流。

第8屆台灣邊界元素法及相關算法研討會

The 8th Workshop on Boundary Element and Related Methods in Taiwan



增加校際間相互合作的機會 提供數學與工程的交流平臺



Chapter 1 的講者分別是陳正宗老師、洪宏基老師、李為民老師、李明恭老師、王偉誠老師、廖駿偉老師、呂宗澤老師、高瑞祥老師、黃宏財老師以及李家瑋老師。Chapter 2 的演講在 12/22 海大河工系舉行，下午的 BEM 研討會則結合宇泰講座，邀請到來自美國、香港、日本與英國的學者前來演講。

邊界元素法/邊界積分方程法(BEM/BIEM)於 1970 年代發展至今已有 40 年歷史，其主要的理論基礎是由格林恆等式出發所導得的積分方程，將問題的邊界作離散所發展出來的一套數值方法。在國際學術舞台上，邊界元素法一直有許多學者從事這方面的研究，亦有舉辦許多相關學術研討會，如 BETEQ 系列、BEM/ MRM 系列、IABEM 系列等。此法也被廣泛應用於許多工程問題的分析，如地下水滲流問題、穩態熱傳導、裂縫成長分析與預測、大地應力等。國外亦有許多軟體公司將此法發展成套裝軟體，例如: SYSTEM NOISE、BEASY CRACK 等。在臺灣有許多工程學者從事邊界元素法相關學術研究，而數學界也有許多學者針對邊界積分方程法有所鑽研。然而，國內過去無相關單位或機構針對此領域舉辦研討會，讓這些專家學者缺乏一個互相交流的平台與相互切磋的機會。再者，工程領域學者與數學家間的互動，一直有再加強聯繫的空間。如果能有個機會，讓工程師分享其實務應用經驗，而數學家也能提供其研究成果，增進彼此雙方的交流，進一步達成數學與工程的結合，對工程界與學術界而言，都是很有意義的。由於這些原因促成了台灣邊界元素法的研討會的產生。從 2010 年至今已舉辦過 7 屆邊界元素法研討會，於 2010 年臺灣海洋大學河海工程學系五十週年系慶，陳正宗教授創辦了第一屆邊界元素法相關研討會，提供數學與工程學者同好能有再一次相互觀摩切磋的機會。之後於 2011 年由成功大學數學系承辦了第二屆研討會，2012 年第三屆研討會由逢甲大學航太系舉辦，第四屆研討會配合美國國家工程院院士也是邊界元素法大師的美國 University of Minnesota 理工學院院長 Steven L. Crouch 之來訪在中興大學舉辦。第五屆研討會由中山大學及應用數學系主辦，邀請斯洛伐克科學院 Jan Sladek 及 Vladimir Sladek 教授以及國內研究邊界方法的學者發表演講。第六屆研討會與兩岸地震工程青年學者研討會一起舉辦，由國家地震工程研究中心主辦，第七屆則由 NCTS 贊助舉辦，並結合台日逆問題研討會，成為台日研討會。

本屆(第八屆)邊界元素法會議感謝科技部數學研究推動中心、宇泰工程顧問公司、宜大土木系、海大河工系、海大計算模擬中心協助宇泰講座申請、TWSIAM 學生社群與中華民國力學學會計算力學研發小組贊助活動相關資源，使活動經費無缺而能十分順利推展，各位嘉賓的到來讓此次活動更添光彩。



《2017.12.20 第八屆台灣邊界元素法研討會 大合照於國立宜蘭大學》



《2017.12.22 第八屆台灣邊界元素法研討會 大合照於國立臺灣海洋大學》

◎現實與數學的橋樑－數學建模

國立成功大學數學系 舒宇宸副教授

日期：2018年01月29日至02月01日

地點：國立成功大學

愛因斯坦在 1933 年於牛津大學的演講中提到了他的信念：「數學的建構讓我們發現概念與連結他們之間的定律，並且給予我們一把鑰匙去了解自然現象。」其中所提到的數學建構，也就是數學建模，即本活動想帶給高中生們的中心思想－用數學語言描述生活中的現象，去建構方程式並嘗試去解決它。在本活動中，我們將用四天三夜的時間，讓老師帶領同學沉浸在透過數學解決實際問題的場域，並完成一件論文作品加以演說展示。我們希望它不是一個比分數、數字、點數的競賽，而是一段追求真、善、美的旅程；而且可以透過這個活動讓更多人看到數學的實用性以及平易近人的一面，達成科學普及大眾的目標。我們希望讓學生體驗數學建模歷程及生活中的數學。並鼓勵學生團隊合作、跨域學習，活用數學知識。此外，也藉由大學教師的協助，提升學生論文寫作能力並激發研究熱情。

在本次活動第一天，我們邀請了臺灣大學大氣科學系郭鴻基老師進行開幕演講『數學可以大不同---輕鬆看數學建模』。郭老師除了分享過去在台灣、交通、成功、中山與中興大學數學建模課程的經驗，還帶了龍捲風產生器現場展示，學生圍著龍捲風個個透著發亮的眼神。第二天則由數學作家，國立師範大學電機工程學系賴以威老師來為大家演講『在書寫中實踐數學建模』。數學與文學的巧妙融合，從生活、時事、歷史、漫畫卡通等議題出發，運用數學分析各種大眾感興趣之議題，擄獲了當場少男少女的心。甚至有學員在最後報告時還不斷地呼喊著賴老師的名字。而第三天則由東華大學應用數學系魏澤人老師帶來『建立你的深度學習模型』。這是目前當紅的深度學習。當魏老師秀出萌女孩、智慧手繪、換臉等人工智能程式。每個學員都驚呆了！目不轉睛地看著投影幕上的神奇變化。這三天的演講給學生開了眼界。



收集數據 建方程式 解決問題

數學建模 黑客松

報名時間：10/16~12/1
 報名資格：全國高中職學生（免報名費）
 活動日期：1/29~2/1
 活動地點：國立成功大學
 隊伍形式：學生四位

官方網站  科 技 數

本次活動吸引全台各地 640 名高中生報名，原先篩選出 20 組共 80 人。這個篩選過程考量了區域平衡而錄取了金門高中。可惜金門高中來參加的四位學生並未珍惜本次機會，在活動開始第一天即申請離營並預計待在台灣遊覽。所以最後僅有 19 組同學全程參與。學員中有參加過類似競賽想來挑戰難度更高的建模，也有人初次體驗手忙腳亂。短短 4 天裡學員針對「落點分析」或「勞基法行不行」為題發表建模論文，兩個題目都受到熱烈討論。最後有 6 組選擇落點分析，而關注勞基法的有 13 組。最後由"2404b13ef16ea1cbe7cf6ad985aec98a"隊，東山高中高二的林伯儒、周楷翔、洪瑋廷、吳泊諄的『當蒙地卡羅法遇見勞基法』及"Teoria dos nós"隊新竹女中高二的楊叮嚙、王苡涵、梁恩綺、彭潔筠所做的『勞基法的解套之道-勞方與資方的帕雷托最適』兩組隊伍獲得傑出論文獎。佳作論文則由"CFL7"隊，高雄中學高二的黃浩喆、蔡宗勳、陳品翰、鄭楷融的『數學建模—捷運排班程序之研究』及"Mathplosion"隊，慈濟中學高二的譚宇翔、李縉豪、陳宗昱、許航的『勞基法行不行-保全篇』獲得。最後還有三組入選作品：由安樂高中，北一女中，松山高中高一生共同組"黑客松科學家"的陳懷璞、劉潔昕、簡鈺瑋、皮恩亞所寫的『數學建模黑客松—勞基法行不行』；興大附中"冰箱門沒關"隊，高二的陳毅珉、黃政儒、張雅晴、林志穎所寫的『學測落點分析之數學建模』以及精誠高中"阿母哩底隊"，高二的陳映汝、陳淳恩、蔡育綿、吳品慶的『就新修勞基法之排班方法建模嘗試』。

為增加活動氣氛，為增添活動氣氛，在分組討論期間，每一組可以透過競標方式競標老師協助，也可以透過參與密室活動而增加點數。而在製作籌備密室的過程中，學生更自己形成了專業密室設計團隊—以活動總召方佩珊為首，結合技術總監李昱勳，木工技師沈柏旭等 20 位同學從無到有打造了號稱成大最狂雲端智慧密室。從故事設計、電子元件、木工板工、美術道具等全部由團隊成員一手包辦。玩過的同學無不驚呼連連：「這真的是數學系做出來的嗎？」而且本密室活動在第二天即榮獲香港國際數學建模主辦單位的邀請，在今年七月底前往香港峰會向與會的師生進行展示。這個密室闖關過程就是讓學生體驗數學和生活息息相關。雖然密室號稱「沒有數學的世界」，但關關結合科學知識，也融入數學歷史，希望傳達科普知識讓更多人不再害怕數學。舉例來說，拿起電話的嘟嘟聲其實就是由兩組頻率的 \sin 波所組合而成，所以密室裡有個特別的關卡設計，要學生能夠透過 3D 列印的直笛吹出 9 個不同音階才能成功撥打電話。其他關卡也暗藏推理與邏輯思考能力，例如要將數片透明玻片堆疊，才能組合出分散隱藏的密碼訊息；還有一個關卡，運用數學裡的拓撲學概念，要正確回答馬克杯與甜甜圈的關聯：「因為兩者在三維空間中都是只有一個洞，並且也滿足緊緻、連通且可定向性等數學性質。」現場謎題還包含了機械求積儀，讓學生實際量度解答不規則的平面面積。另外還設計各式感應鎖、方向鎖、盲人鎖等，學生必須理解函數基本概念中的對應關係，才能順利解題。而在營期中，獲得最佳表現的為台南一中+台南女中林威辰、成俊宏、吳承霖、廖苡茜所組成的對不隊。也有密室最佳逃出的"Double S"隊：花蓮女中+台東女中：陳品蓉、鄭雅之、劉馨鈴、鍾沛純以及"Teoria dos nós"隊：新竹女中：楊叮嚙、梁恩綺、王苡涵、彭潔筠。

在活動結束後，從老師及學生們的意見回饋發現他們都希望這個活動可以持續辦下去，以持續推廣這個有意義又創新的數學建模活動。

更多活動照片可至「數學建模黑客松」網站：<https://mathhack.emath.tw/category/活動紀錄/>



《2018.01.29-2018.02.01 數學建模黑客松 營期第一天大合照》



《2018.01.29-2018.02.01 數學建模黑客松 傑出論文得獎隊伍》



《2018.01.29-2018.02.01 數學建模黑客松 佳作論文得獎隊伍》



《2018.01.29-2018.02.01 數學建模黑客松 入選論文得獎隊伍》



《2018.01.29-2018.02.01 數學建模黑客松 營期最佳表現獎》



《2018.01.29-2018.02.01 數學建模黑客松 密室最佳逃出獎》



《2018.01.29-2018.02.01 數學建模黑客松 營期最後一天大合照》