



東海大學 | 智慧計算暨應用數學系

Department of Smart Computing and Applied Mathematics, Tunghai University

112 學年度報告書

112 school year Report

(112/08/01-113/07/31)



目錄

一、	系所簡介.....	1
(一)	系所簡介與發展特色.....	1
(二)	教育目標與核心能力.....	2
(三)	開課情形.....	3
	112 學年度上學期開課明細.....	3
	112 學年度下學期開課明細.....	6
(四)	演講安排.....	9
二、	員額及設備.....	11
(一)	師資陣容.....	11
(二)	學生數.....	14
(三)	教學設備.....	15
	電腦及相關設備.....	15
	教學軟體資源.....	16
	圖書、期刊及電子資料庫.....	16
	本系雜誌訂閱總表.....	16
(四)	空間資源.....	17
	上課教室.....	17
	實驗室.....	17
	圖書與閱覽室.....	18
	研討室.....	18
三、	學生學習活動.....	21
(一)	112 學年度畢業生考取研究所榜單.....	21
(二)	學生學金獎獲獎.....	22
	葉芳栢教授H ∞ 紀念獎學金.....	22
	應數系專業科目獎學金.....	23

東海大學書卷獎.....	26
東海大學榮譽學生.....	26
東海大學學行優良畢業生.....	27
東海大學學術成果獎學金.....	27
東海大學路思義獎學金.....	28
高毓靈先生獎學金.....	28
周鴻經獎學金.....	29
(三) 學生參與競賽獲獎.....	30
應用數學系 112 學年度專題研究競賽.....	30
學生體育競賽獲獎.....	31
(四) 大專生專題研究計畫.....	32
(五) 取得專業證照名單.....	32
(六)取得英語證照名單.....	32
(七)碩士班畢業論文.....	32
四、 系學會及系上活動.....	33
(一) 新生大學入門系所時間&迎新餐會.....	33
(二) 應數系露營活動.....	34
(三) 「專題研究(一)課程」說明會.....	35
五、 教師獲獎紀錄.....	36
六、 教師研究成果.....	37
(一) 研究計畫.....	37
(二) 期刊論文.....	37
(三) 研討會論文.....	40
七、 國際交流活動.....	40
(一) 國內外講學 研究 演講.....	40

八、	專題報導.....	42
(一)	展現研究成果時刻 - 專題研究競賽.....	42
(二)	112 學年度畢業祝福禮.....	46
九、	職涯發展.....	49
(一)	企業參訪.....	49
	貓爵科技有限公司.....	49
十、	捐款芳名錄.....	50

一、系所簡介

(一)系所簡介與發展特色

東海大學數學系成立於 1970 年，並於 1991 年成立應用數學研究所（系所合一後稱為數學系碩士班）。創系宗旨在於提供教師與學生優質的環境，在東海大學具有深厚人文底蘊與優美景緻的校園中，致力研究與發展關於推動科技進步與促進人類福祉的基礎數學知識，並且使學生接受紮實的基本數學訓練，培育專業、博雅、創新、合作的精神，進一步落實「全人教育」的理想。

本系招生單班學生，亦支援全校包括理、工、農、管理、社會科學等各學院的微積分課程教學。本系一向重視基礎研究，教師積極透過參與國內外學術交流活動，並申請執行科技部、教育部等研究相關計畫等，提升研究的深度與視野。

本系重視教學為多年之優良傳統，廣為周知。大學部教學主要目的，在培養學生邏輯思考及數理分析與應用能力，課程規劃以落實基礎數學教育為主。碩士班則是以數學理論與應用為發展方向，進而培育計算科學與數據分析等方向的跨域應用人才。本系雖屬基礎學科的系所，亦重視應用研究，因此在碩士班的教學研究上，包含生物資訊、財務金融、人工智慧、機器學習、大數據、動態系統、時滯系統、系統控制、應用代數、組合圖論、數論密碼等跨域應用方向。

配合系所長遠發展與國家社會之時代需求，本系 2012 年改名為應用數學系，期許學生除具備基礎的抽象分析訓練之外，也能將所學應用在不同的科學領域，並進一步協助工商業界解決實際問題。近年來由於多位新血加入，師資日趨完善，研究表現也不斷加強，逐步趨近達成本校「研究和教學並重」之辦學目標。同時本系也設定國際化研究與學習、引導跨領域研究與學習的發展特色，使得學生在完成以上核心能力培育後，能夠進一步整合所學，在不同跨域應用領域有所發揮。本系於 2024 年 8 月更名為智慧計算暨應用數學系。

本系提供傳統數學課程，並設計課程地圖指引學生發展方向，且為因應人工智慧、大數據等技術的快速變革，設計「數據科學導論」和「整合專題研究」等課程，強化學生的實作經驗，提升競爭力，更提供彈性的必修學分數，鼓勵學生輔修、雙主修其他系所，或選修創新課程，打造個人化的學習環境。搭配豐富的學習資源：3D 列印實驗室、精密機械控制實驗室、系電腦教室、圖書與閱覽室等等，透過上述課程設計與學習資源，希望學生將能夠在數學理論與實務應用方面獲得全面的訓練，為未來職涯發展奠定堅實基礎。

(二)教育目標與核心能力

教育目標

1. 提供紮實基本數學訓練。
2. 培育分析、解決及表達數學問題的素養。
3. 建立跨領域學習的基礎。

核心能力

1. 邏輯推理與表達能力。
2. 數理分析與處理能力。
3. 數學應用與資訊能力。

本系學生核心能與本系教育目標關聯表				
		本系學生核心能力		
本系教育目標		1	2	3
提供紮實基本數學訓練。		✓	✓	✓
培育分析、處理數學問題的素養。		✓	✓	✓
建立跨領域學習的基礎。		✓	✓	✓

本系與理學院教育目標關聯表				
		本系教育目標		
理學院教育目標		1	2	3
提供紮實基本數學訓練。		✓	✓	✓
培育分析、處理數學問題的素養。		✓	✓	✓
建立跨領域學習的基礎。		✓	✓	✓

本系與學校教育目標關聯表				
		本系教育目標		
學校教育目標		1	2	3
專業及跨領域知能		✓	✓	✓
人文素養		✓	✓	✓
服務關懷熱忱		✓	✓	✓
國際視野		✓	✓	✓
創新能力		✓	✓	✓

(三)開課情形

112 學年度上學期開課明細

【大學部必修及選修】15 門共 45 學分

選課代號	課程名稱	授課教師	修習系級	必修 選修	學分	每週時數	
						正課	演習課
0691	微積分(一)	潘青岳	應數系 1	必修	4	4	1
0692	線性代數(一)	陳淑珍	應數系 1	必修	3	3	1
0693	計算機概論	胡馨云	應數系 1	必修	3	3	1
0694	基礎數學	陳文豪	應數系 1	必修	2	2	1
0695	機率學	袁子倫	應數系 2	必修	3	3	1
0696	離散數學	王道明	應數系 2,4	必修	3	3	1
0697	向量分析	楊智烜	應數系 2	必修	3	3	1
0698	數學軟體	陳宏銘	應數系 2	必修	3	3	1
0699	高等微積分	何肇寶	應數系 3	必修	4	4	1
0700	代數學(一)	潘青岳	應數系 3	必修	3	3	1
0701	複變數函數論(一)	黃皇男	應數系 3	必修	3	3	1
0702	數值分析	胡馨云	應數系 3-4	必修	3	3	1
0703	數學函數與 3D 列印 (一)	黃皇男 陳淑珍	應數系 3-4	選修	2	2	0
0704	數位設計與應用	黃千慈	應數系 2-4	選修	3	3	0
0705	量子資訊與量子計算	黃靜瑜	應數系 2-4	選修	3	3	0

【研究所】4門共13學分

選課代號	課程名稱	授課教師	修習系級	必修 選修	學分	每週時數	
						正課	演習課
5441	碩士論文	數學教師	應數碩 1-4	必修	6	6	0
5442	書報討論(一)	袁子倫	應數系 3-4, 碩 1-2	必選	1	1	0
5443	失智症與人工智慧	陳宏銘 邱百誼	理學院 3-碩	選修	3	3	0
5445	迴歸分析(研)	袁子倫	應數系 3,4, 碩 1,2	選修	3	3	0

【支援外系課程】29門共86學分

選課代號	課程名稱	授課教師	助教	修習系級	必修 選修	學分	每週時數	
							正課	演習課
0531	微積分甲〈一〉	林哲皓	楊凱豪	化學系化學組 1	必	3	3	1
0536	微積分甲〈一〉	林哲皓	林冠廷	化學系化生組 1	必	3	3	1
0611	微積分乙〈一〉	潘青岳	涂文伶	生科系生醫組 1	必	3	3	1
0616	微積分乙〈一〉	林雅萍	涂文伶	生科系生態組 1	必	3	3	1
0706	學前微積分	林孟儒	無	共選修 1, 僑生 1	選	2	2	0
0707	微積分甲〈一〉	林炎成	鄺詩涵	微積分甲(一)必修學系 全英班	必	3	3	1
0708	微積分乙〈一〉	陳文豪	無	微積分乙(一)必修學系 全英班	必	3	3	1
0771	微積分甲〈一〉	林佳威	姚信宇	化材系 1A	必	3	3	1
0777	微積分甲〈一〉	袁子倫	沈祐仟	化材系 1B	必	3	3	1
0938	微積分甲〈一〉	林雅萍	涂文伶	環工系 1	必	3	3	1
1011	微積分甲〈一〉	林佳威	姚信宇	資工系 1	必	3	3	1
1015	微積分甲〈一〉	林佳威	朱凱璋	資工系 1	必	3	3	1
1099	微積分甲〈一〉	陳淑珍	無	電機系 1B	必	3	3	1
1100	微積分甲〈一〉	陳淑珍	無	電機系 1A	必	3	3	1
1214	微積分乙〈一〉	謝維華	蘇奕哲	企管系 1A	必	3	3	1
1218	微積分乙〈一〉	謝維華	張藝騰	企管系 1B	必	3	3	1
1222	微積分乙〈一〉	謝維華	林易沛	企管系 1C	必	3	3	1

選課 代號	課程名稱	授課 教師	助教	修習系級	必修 選修	學 分	每週時數	
							正課	演習課
1313	微積分乙〈一〉	林佳威	姚信宇	國貿系 1A	必	3	3	1
1317	微積分乙〈一〉	林炎成	姚信宇	國貿系 1B	必	3	3	1
1491	微積分乙〈一〉	林盈郎	洪羽頡	財金系 1A	必	3	3	1
1494	微積分乙〈一〉	林盈郎	洪羽頡	財金系 1B	必	3	3	1
1571	微積分甲〈一〉	何肇寶	蘇紘慶	統計系 1A	必	3	3	1
1575	微積分甲〈一〉	林炎成	李其諺	統計系 1B	必	3	3	1
1634	微積分乙〈一〉	何肇寶	蘇紘慶	資管系 1	必	3	3	1
1713	微積分乙〈一〉	楊智烜	吳鳴迅	經濟系一經組 1A	必	3	3	1
1716	微積分乙〈一〉	楊智烜	謝沂芸	經濟系一經組 1B	必	3	3	1
1719	微積分乙〈一〉	王道明	謝沂芸	經濟系產經組 1	必	3	3	1
2141	基礎微積分	詹傳宗	林峻瑋	食科系 1A	必	3	3	1
2143	基礎微積分	詹傳宗	林峻瑋	食科系 1B	必	3	3	1

112 學年度下學期開課明細

【大學部必修及選修】17 門共 51 學分

選課代號	課程名稱	授課教師	修習系級	必修 選修	學分	每週時數	
						正課	演習課
0691	微積分(二)	潘青岳	應數系 1	必	4	4	1
0692	線性代數(二)	陳淑珍	應數系 1	必	3	3	1
0693	程式語言	陳宏銘	應數系 1	必	3	3	1
0694	微分方程	楊智烜	應數系 2	必	3	3	0
0695	高等微積分	陳文豪	應數系 2	必	4	4	1
0696	統計學	袁子倫	應數系 2	必	3	3	1
0697	離散數學	潘青岳	應數系 3	必	3	3	0
0698	專題研究(一)	陳宏銘 王道明	應數系 3	必	3	3	0
0699	專題研究(一)	黃皇男 楊智烜 潘青岳	應數系 3	必	3	3	0
0700	專題研究(一)	林佳威 胡馨云	應數系 3	必	3	3	0
0701	微分幾何	陳文豪	應數系 3	必	3	3	0
0702	科普活動推廣實務	王昌仁 陳宏銘	應數系 2-4	選	2	2	0
0703	量子機器學習	黃靜瑜	應數系 2-4	選	3	3	0
0704	數學函數與 3D 列印 (二)	陳淑珍	應數系 3,4	選	2	2	0
0706	複變數函數論(二)	黃皇男	應數系 3,4	選	3	3	0
0707	ESG 的科技與數據	黃千慈	應數系 3,4	選	3	3	0
0717	統計遺傳學	陳孜圩	應數系 2-4	選	3	3	0

【研究所】8 門共 25 學分

選課代號	課程名稱	授課教師	修習系級	必修 選修	學分	每週時數	
						正課	演習課
5441	書報討論(四)	林佳威	應數系 3,4,碩 1,2	必選	1	1	0
5442	數值最佳化方法	林佳威	應數系 3-4,碩 1-2	選修	3	3	0
5443	失智症與人工智慧	陳宏銘 邱百誼	理學院 2-4,碩 1-2	選修	3	3	0
5444	數理控制	黃皇男	應數系 3,4,碩 1,2	選修	3	3	0
5445	數學思考與解題藝術	王道明	應數系 2-4,碩 1,2	選修	3	3	0
5447	精密機械數值控制原理	楊智烜	應數系 3-4,碩 1-2	選修	3	3	0
5448	碩士論文	數學教師	應數碩 2-4	必修	6	6	0
5450	數據統計導論	陳孜圩	應數系 3,4,碩 1,2	選修	3	3	0

【支援外系課程】22 門共 65 學分

選課代號	課程名稱	授課教師	助教	修習系級	必修 選修	學分	每週時數	
							正課	演習課
0531	微積分甲〈二〉	林哲皓	楊凱豪	化學系化學組 1	必	3	3	1
0537	微積分甲〈二〉	林哲皓	林冠廷	化學系化生組 1	必	3	3	1
0708	學前微積分	林孟儒	無	共選修 1,僑生 1	選	2	2	0
0709	微積分甲〈二〉	林炎成	鄺詩涵	微積分甲(二)修習學系 全英班	必	3	3	1
0710	微積分乙〈二〉	王道明	無	微積分乙(二)修習學系 全英班	必	3	3	1
0711	微積分甲〈一〉	胡馨云	洪羽韻	微積分甲(一)修習學系 重修班	必	3	3	1
0712	微積分甲〈一〉	陳孜圩	洪羽韻	微積分甲(一)修習學系 重修班	必	3	3	1
0713	微積分乙〈一〉	林盈郎	吳鳴迅	微積分乙(一)修習學系 重修班	必	3	3	1
0714	微積分乙〈一〉	林盈郎	吳鳴迅	微積分乙(一)修習學系 重修班	必	3	3	1

選課 代號	課程名稱	授課 教師	助教	修習系級	必修 選修	學 分	每週時數	
							正課	演習課
0715	微積分乙〈一〉	林雅萍	張藝騰	微積分乙(一)修 習學系 重修班	必	3	3	1
0771	微積分甲〈二〉	林佳威	姚信宇	化材系 1A	必	3	3	1
0778	微積分甲〈二〉	袁子倫	沈祐仟	化材系 1B	必	3	3	1
0932	微積分甲〈二〉	林雅萍	涂文伶	環工系 1	必	3	3	1
1011	微積分甲〈二〉	林佳威	姚信宇	資工系 1	必	3	3	1
1012	微積分甲〈二〉	林佳威	朱凱璋	資工系 1	必	3	3	1
1098	微積分甲〈二〉	陳淑珍	無	電機系 1	必	3	3	1
1573	微積分甲〈二〉	何肇寶	涂文伶	統計系 1A	必	3	3	1
1578	微積分甲〈二〉	林炎成	李其諺	統計系 1B	必	3	3	1
1632	微積分乙〈二〉	何肇寶	蘇奕哲	資管系 1	必	3	3	1
1713	微積分乙〈二〉	楊智烜	林易沛	經濟系一經組 1A	必	3	3	1
1716	微積分乙〈二〉	楊智烜	謝沂芸	經濟系一經組 1B	必	3	3	1
1719	微積分乙〈二〉	王道明	謝沂芸	經濟系產經組 1	必	3	3	1

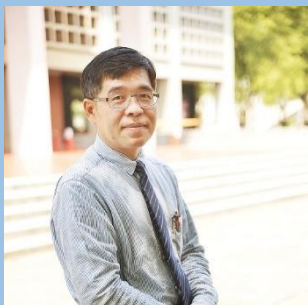
(四)演講安排

日期	演講者	主題	地點
112/12/07	劉弘一 (明志科技大學工業人工智慧學 士學位學程 助理教授)	Modeling and Application of Industrial Process Soft Sensors	ST527
112/12/20	陳世喜 (禾富記帳士事務所 所長)	盤點創業資源	ST527
112/12/27	陳志亞 (禾亞會計師事務所 所長、 禾達企管顧問有限公司 經理)	公司行號登記大小事	ST527
113/01/03	簡均伶 (微光整合行銷有限公司 執行 長)	從斜槓開始的創業人生	ST527
113/01/04	邱海唐 (國立中正大學數學系 助理教 授)	Variable Selection for High- Dimensional Heteroscedastic Regression	ST527
113/04/22	郭文毅(成大昶閱科技股份有 限公司 執行長)	天生我材必有用- 水庫淤泥的橘 色科技人生	ST527
113/04/08	吳東明 (臺灣花園城市發展協會 秘書 長)	從廢村到復興:霧峰光復新村的 故事	理學院 會議室
113/04/26	陳宏益 (國立清華大學數學系 博士後 研究員)	Exploring the Free Probability, Random matrices, and Application	ST527
113/04/29	何昕家 (國立臺中科技大學通識教 育中心)	以"永續"之名：永續發展脈絡與 趨勢	ST527

日期	演講者	主題	地點
113/05/03	陳延安 (英國倫敦帝國大學 博士後研究員)	Boundedness of foliations	ST527
113/05/10	黃迺筑(中央大學博士後研究員)	The Characterization of Positive Entropy in Markov Tree-shifts	ST527
113/05/17	高至芃 (國立臺灣師範大學數學系 博士後研究員)	Boustrophedon recurrence relations: the Euler numbers, the Arnold families and beyond	ST527
113/06/07	陳芷萱 (義碩智能股份有限公司—技術經理)	給新鮮人的 AI 工人對話	ST527

二、員額及設備

(一)師資陣容



黃皇男 (Huang-Nan Huang)

職 稱：教授 兼任總務長 暨 環安衛生中心主任 暨 理學院院長

最高學歷：國立中興大學 應用數學博士

研究專長：強健控制理論、時滯系統控制、科學計算、生醫工程



楊智烜 (Tzi-Sheng Yang)

職 稱：教授

最高學歷：國立交通大學 應用數學博士

研究專長：微分方程、動態系統



王道明 (Tao-Ming Wang)

職 稱：教授

最高學歷：美國東北大學 數學博士

研究專長：組合數學、圖形理論、網路拓樸、應用代數



陳文豪 (Wen-Haw Chen)

職 稱：教授

最高學歷：國立中正大學 應用數學博士

研究專長：微分幾何、代數拓樸、數學教育



胡馨云 (Hsin-Yun Hu)

職 稱：教授

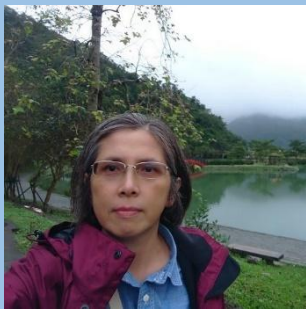
最高學歷：國立中山大學 應用數學博士

研究專長：數值分析、計算數學、計算力學



陳宏銘 (Hong Ming Chen)

職 稱：Z 教授 兼任系主任
最高學歷：國立政治大學 金融博士
研究專長：模糊理論、最佳化、財務工程



陳淑珍 (Chur-Jen Chen)

職 稱：助理教授
最高學歷：德國烏茲堡大學 數學博士
研究專長：算子分析



潘青岳 (Ching-Yueh Pan)

職 稱：助理教授
最高學歷：國立臺灣大學 數學博士
研究專長：環與代數



林佳威 (Jia-Wei Lin)

職 稱：助理教授
最高學歷：國立交通大學 應用數學博士
研究專長：數值分析、數值最佳化、深度學習、計算電磁學



陳孜圩 (Tzu-Yu Chen)

職 稱：助理教授
最高學歷：國立清華大學 統計博士
研究專長：遺傳流行病學、生物統計、生物資訊、貝氏統計



陳宏益 (Hong-Yi Chen)

職 稱：助理教授

最高學歷：國立中山大學 應用數學博士

研究專長：不動點理論、算子理論、自由機率論、量子資訊論



賴冠文 (Kuan-Wen Lai)

職 稱：助理教授

最高學歷：美國布朗大學 數學博士

研究專長：代數幾何

(二)學生數

本系設有大學部、碩士班，大學部招生方式有特殊選才、繁星推薦、個人申請、考試分發等方式，碩士班招生分成甄試及考試入學兩種方式。每學年度大學部招收 45-50 名，碩士班招收 6 名，本系現有學生人數如下表：

學年度	109		110		111		112	
	上	下	上	下	上	下	上	下
大學部人數	177	166	181	173	166	161	166	158
碩士班人數	9	8	11	11	12	12	12	11
總學生人數	186	174	192	184	178	173	178	169

(三)教學設備

電腦及相關設備

每位專任教師有筆記型電腦、桌上型電腦、印表機等相關設備。系上也備有相關視聽設備，因應各項上課及研究需求。

項目	數量	單位	存放位置
桌上型電腦 (教學行政用)	57	台	教師休息室 1 台 系電腦室 49 台 系圖書室 1 台 系辦公室 1 台
筆記型電腦	3	台	系圖書室
影印機	2	台	教師休息室 1 台 助教辦公室 1 台
列印機	3	台	教師休息室 2 台 系電腦室
視訊教學攝影機	1	台	系圖書室
網路攝影機	2	台	系圖書室
數位攝影機	2	台	系圖書室
數位相機	2	台	系圖書室
智慧機器人	4	台	控制模擬實驗室
三軸正交機器手臂	1	台	控制模擬實驗室
3D 列印機	6	台	3D 列印實驗室
麥克風	7	支	系辦公室
雷射簡報筆	4	支	系辦公室
紅外線雷射筆	4	支	系辦公室

教學軟體資源

類別	軟體名稱
數學相關軟體	MATLAB、GeoGebra、sketchup
程式設計相關軟體	Python 3、Anaconda 3
數學排版相關軟體	MiKTeX、TeXstudio、LyX 2.2、Overleaf

類別	軟體名稱
辦公室相關軟體	Microsoft Office、LibreOffice
3D 列印相關軟體	MathMod、OpenSCAD、Ultimaker Cura、meshmixer、CHITUBOX

圖書、期刊及電子資料庫

本系圖書館書庫區內有中西文藏書近八千冊，大部分屬專業中文與原文數學書籍，亦有跨領域及科普書籍，可供師生借閱。系上每學年會定期增購圖書，除詢問系上老師意見外，學生也可以推薦書單，斟酌採購所需。



本系雜誌訂閱總表

雜誌名稱		
BBC Knowledge 國際中文版	CHEERS 快樂工作人雜誌	Event365 生活誌
印刻文學生活誌	知識大圖解	科學人雜誌
科學月刊	國家地理雜誌	康健
聯合文學	數位時代	數理人文
數學傳播季刊		

(四)空間資源

上課教室



ST520 教室



ST527 教室



ST529 教室

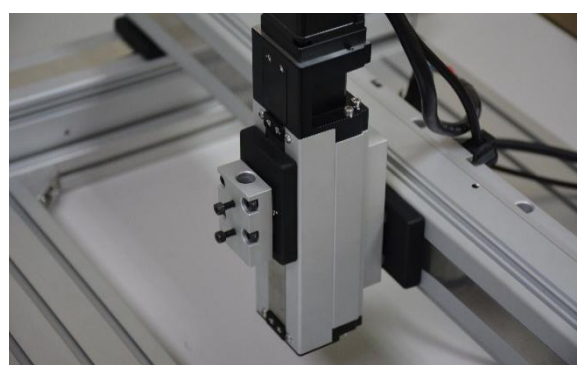


ST523 系電腦教室

實驗室



ST602 3D 列印實驗室



ST634 機械手臂控制實驗室

圖書與閱覽室



ST504 圖書暨閱覽室

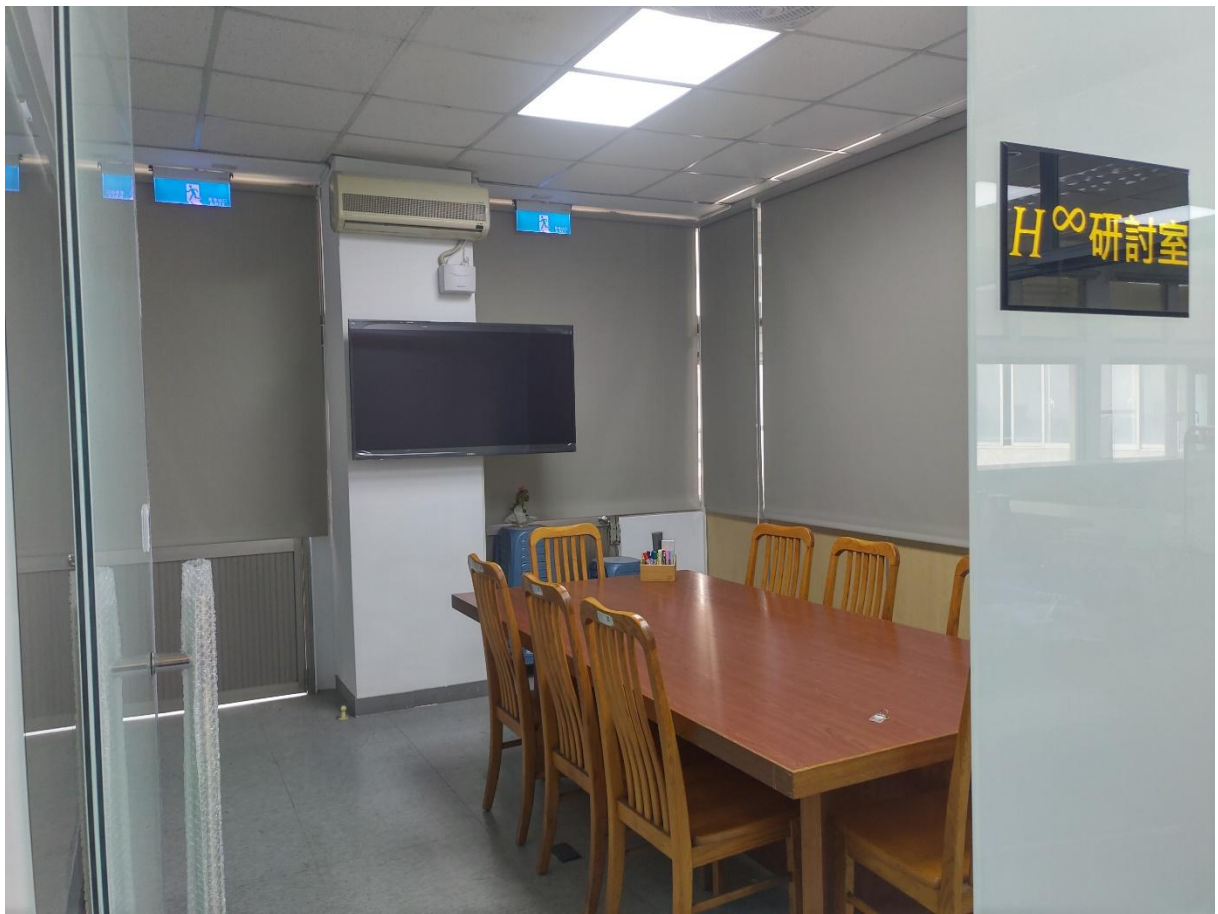
研討室



ST517 研討室



ST516 研討室兼會議室



ST504 H^∞ 研討室



ST635 希爾伯特空間 (Hilbert space) 學生多功能教室

三、學生學習活動

(一)112 學年度畢業生考取研究所榜單

國內各研究所榜單，共計 8 人

姓名	學校	科系
柯○潔	國立中山大學	應用數學所數學組
	國立中正大學	數學所
	國立中正大學	應用數學所應用數學組
	國立中興大學	應用數學所
陳○庭	國立中央大學	數學系數學組
童○翔	國立台灣大學	光電工程
林○廷	東海大學	應用數學系
林○謙	東海大學	應用數學系
陳○鈞	東海大學	應用數學系
吳○迅	東海大學	應用數學系
朱○璋	東海大學	應用數學系

(二)學生學金獎獲獎

葉芳栢教授H[∞]紀念獎學金

為感念葉芳栢教授對東海大學之貢獻，並鼓勵本系優秀學子勤奮向學，於104學年度特設置「葉芳栢教授H[∞]紀念獎學金」，以茲紀念。

過去獲獎之同學如下表：

學年度	學生姓名	獎學金
104	江○毅	10000
105	王○郁	10000
106	張○語	10000
107	楊○理	15000
108	賴○蕊	15000
109	范○鳴	15000
110	俞○鴻	10000
	張○玲	10000
111	王○俊	10000
112	陳○庭	20000
	柯○潔	10000

應數系專業科目獎學金

為鼓勵本系學生在數學相關專業科目勤奮向學，每學期本系專業科目成績前三名之大學部學生，第一名可獲得貳仟元，第二名可獲得壹仟元，第三名可獲得五百元。

112 學年度：總計共頒發新台幣 70,500 元

科目	學號	學生姓名	名次	獎學金
微積分(一)	S12240024	蕭○科	第一名	2,000
	S12240004	何○	第二名	1,000
	S12240009	林○儀	第三名	500
基礎數學	S12240004	何○	第一名	2,000
	S10470202	陳○文	第二名	1,000
	S12240035	張○喆	第二名	1,000
	S11240007	陳○靖	第三名	500
	S12240009	林○儀	第三名	500
	S12240022	姜○綦	第三名	500
線性代數(一)	S12240004	何○	第一名	2,000
	s11240015	陳○怜	第二名	1,000
	S12240009	林○儀	第三名	500
計算機概論	S12240031	張○平	第一名	2,000
	S12240004	何○	第二名	1,000
	S12240009	林○儀	第三名	500
	S12240014	蘇○煒	第三名	500
機率學	s11240008	施○璿	第一名	2,000
	S11240604	郭○言	第二名	1,000
	S11240015	陳○怜	第三名	500

科目	學號	學生姓名	名次	獎學金
離散數學	s11240008	施○璿	第一名	2,000
	s11240006	吳○碩	第二名	1,000
	s11240015	陳○怜	第三名	500
向量分析	s11240008	施○璿	第一名	2,000
	s11240006	吳○碩	第二名	1,000
	s11240015	陳○怜	第三名	500
數學軟體	S11240008	施○璿	第一名	2,000
	S09240005	陳○庭	第二名	1,000
	S11240604	郭○言	第三名	500
高等微積分	S10240021	張○	第一名	2,000
	S10440260	康○俞	第二名	1,000
	S08351050	李○修	第三名	500
代數學	S10440260	康○俞	第一名	2,000
	S10240021	張○	第二名	1,000
	S09240037	張○○莉	第三名	500
複變數函數論 (一)	S10240021	張○	第一名	2,000
	S09240037	張○○莉	第二名	1,000
	S10240038	李○亨	第三名	500
微積分(二)	S12240004	何 ○	第一名	0*
	S12240008	黃○瑜	第二名	1000
	S12240035	張○喆	第三名	500
線性代數(二)	S12240004	何○	第一名	0*
	S12240024	蕭○科	第二名	0*
	S12240009	林○儀	第三名	500

科目	學號	學生姓名	名次	獎學金
程式語言	S12240031	張○平	第一名	2000
	S10470202	陳○文	第二名	1000
	S12240002	盧○豐	第三名	500
統計學	S11240008	施○璿	第一名	2000
	S11240604	郭○言	第二名	1000
	S11240006	吳○碩	第三名	500
	S11240015	陳○怜	第三名	500
微分方程	S11240008	施○璿	第一名	2000
	S09240015	林○涵	第二名	1000
	S11240006	吳○碩	第二名	500
高等微積分	S11240604	郭○言	第一名	2000
	S11240008	施○璿	第一名	2000
	S11240015	陳○怜	第一名	2000
	S11240006	吳○碩	第二名	1000
	S10240033	溫○宏	第三名	500
微分幾何	S10440260	康○俞	第一名	2000
	S10240021	張 ○	第一名	2000
	S09240037	張○○莉	第二名	1000
	S10240033	溫○宏	第三名	500
離散數學	S10440260	康○俞	第一名	2000
	S10240021	張 ○	第二名	1000
	S10240004	洪○駿	第三名	500

備註：符合獎勵資格之學生，如有辦理保留入學資格、休學、轉學或退學之情形者，自動喪失獎勵資格。

東海大學書卷獎

為鼓勵本校大學部生勤研業、提高術風氣，完成註冊手續在校生(不含延畢生)前學年學業成績平均達該班前二名者，依學校預算頒發獎學金、獎狀乙紙。

112 學年度：總計共頒發新台幣 35,000 元

學號	學生姓名	名次	獎學金
S12240004	何旋	第一名	0*
S12240009	林○儀	第二名	5,000
S11240604	郭○言	第一名	10,000
S11240006	吳○碩	第二名	5,000
S10440260	康○俞	第一名	10,000
S10240021	張 ○	第二名	5,000

東海大學榮譽學生

依據本校學則第三十四條規定：學士班學生在本校修業一年以上，其上一學年成績達下列各款標準者，列為榮譽學生。

- 一、學年業平均成績達八十五分（GPA 3.76）以上者。
- 二、學期科目各成績達七十分（等第制 B-）以上者。
- 三、學年科目平均成績達七十分（等第制 B-）以上者。
- 四、名列本班前百分之五以內者。

112 學年度本系獲獎學生名單如下：

學號	學生姓名
S11240604	郭○言
S10440260	康○俞
S10240021	張 ○
S09240005	陳○庭
S12240009	林○儀
S12240004	何○
S09240009	柯○潔

東海大學學行優良畢業生

學士班應屆學行優良畢業生以日間、進修學制學士班，每系、組、班候選人名單中選取學業、操行平均成績最高者一名。

112 學年度本系獲獎學生名單如下：

學號	學生姓名
S09240005	陳○庭

東海大學學術成果獎學金

為鼓勵及提升本校各學院生專業科目成績或學術研究成果，特訂定本獎學金。每學年各院之學生學術成果獎學金總金額依學校預算訂定之。獎學金發給對象及其遴選方式由各院自行訂申請對象。

理學院學術成果獎學金實施細則

申請資格:大學部學生由各系推薦專業科目成績優異並修習專題或參與學術研究工作者。碩、博士班學生則由指導教授視其研究成果或學業成績表現推薦之。

給獎辦法:由各系系務會議核定發放名額(含大學部和研究生)。每學年之學術成果獎學金發放金額，依學校預算平均分配至各系。

申請資料:大學部申請人應備妥成績證明及其他有利審查之文件、指導老師及系主任之推薦函。碩、博士班申請人應備妥研究成果之相關文件、指導教授及主任之推薦函。

112 學年度本系獲獎學生名單如下：

學號	學生姓名	研究報告或成果名稱	獎學金
G10240005	林○吟	多巴胺掃描檢測帕金森氏症影像的機械學習標準	7,750

東海大學路思義獎學金

為提昇本校優良校風，鼓勵學生奮發向上，勤研學術，敦品勵行，特設東海大學路思義獎學金，遴選傑出優良學生，資為全體學生表率。

獎學金名額：每院至多一名。

申請條件：

- 一、學士班應屆畢業班之畢業生，於本獎學金受理申請前各學期學業成績均為該班前百分之十（交換生於交換期間內及轉學生於他校就學期間內至多兩學期成績得不列計）、操行成績等第均為 A(或百分制 85 分)以上、基本勞作成績除免修者外等第均為 A-(或百分制 80 分)以上，體育成績等第均為 A-(或百分制 80 分)以上。
- 二、前項學生之遴選並應審酌有無下列優良事蹟：
 1. 推展愛國、愛校、社會服務等公益活動，有具體優良事蹟曾受褒獎者。
 2. 參加全國性社團活動或比賽，獲得全國前三名者。
 3. 研究論文或報告曾於各專業期刊登者。

112 學年度本系獲獎學生名單如下：

學號	學生姓名	獎學金
S09240005	陳○庭	100,000

高毓靈先生獎學金

高博士畢業於華西大學化學系，在校時有鑒於同學因家境清寒被迫退學感觸至深，待其學業有成、經濟有基礎後，即有志設立基金資助清寒學生，依此訂定本獎學金。

獎學金名額與金額：

- 一、理學院:所屬各系每系一名，每名一萬元，但化學系每名二萬元。
- 二、其他各學院:每學院二名，但法律學院及國際學院各一名，每名一萬元。

申請條件：

- 一、本校二年級以上學生。
- 二、家境確為清寒。
- 三、上一學年每學期學業成績等第績分平均 GPA 2.44(或百分制 70 分)以上，操行成績等第 A(或百分制 85 分)以上。
- 四、未接受任何其他獎學金(不含助學金)。

112 學年度本系獲獎學生名單如下：

學號	學生姓名	獎學金
S10240005	杜○興	10,000

周鴻經獎學金

中央研究院為紀念數學研究所周故所長鴻經，鼓勵有志研習數學之學生，特設置數學獎學金。

獎學金名額與金額:本獎學金暫定 12 名，每名每年暫定新臺幣 4 萬元。

申請條件:凡公私立大學或學院之數學系三年級以上學生或數學研究所之研究生，數學成績優異者均可申請。

給獎辦法:本獎學金之審核由中央研究院數學研究所組織委員會行之，必要時得舉行面試，其結果於每年 12 月 1 日發表。獎學金於 12 月及 3 月各付給總數之半。

申請資料:志向說明書、在學各學年之成績單(一年級研究生須繳大學 4 年之成績單)、數學系所之教授 2 人以上之推薦書。

112 學年度本系獲獎學生名單如下：

學號	學生姓名	獎學金
S10240021	張○	40,000

(三)學生參與競賽獲獎

應用數學系 112 學年度專題研究競賽

為提升學士班學生學術研究風氣及專題研究能力，協助學生瞭解如何找尋問題，配合整合式專題研究必修課程，特舉辦「112 學年度應用數學系專題研究競賽」鼓勵學生投入研究，並公開發表成果。

112 學年度獲獎學生名單如下：

名次	題目	指導老師	學號	姓名	獎勵
第一名	多重積分之機率算法	黃皇男	S10440260	康○俞	全隊獎金 伍仟元
第二名	機械手臂差值設計與圖形介面化	楊智烜	S10240004	洪○駿	全隊獎金 參仟元
第三名	系辦小助手	胡馨云	S10240030	廖○蔚	全隊獎金 貳仟元
			S08240058	陳○瑄	
			S09240037	張○○莉	
最佳 人氣獎	方格圖片網頁生成系統	黃皇男	S10240035	林○韻	每人一個 隨身碟
			S10240018	董○榕	
最佳 理論獎	離散數學之優雅標籤的發展	王道明	S10240049	張○儀	每人一個 隨身碟
			S10240003	陳○芸	
最佳 潛力獎	方格圖片網頁生成系統	黃皇男	S10240035	林○韻	每人一個 隨身碟
			S10240018	董○榕	

學生體育競賽獲獎

日期	競賽名稱	名次	本系獲獎 學生姓名	團隊/ 個人
113/03/09 113/03/10	113 年靜宜盃桌球錦標賽	第五名	洪○恩	團隊
113/11/01	中華民國 111 學年度全國大專院校籃球聯賽一般女子組	第九名	張○○莉	團隊
113/11/01	中華民國大專校院 112 學年度籃球運動聯賽	第六名	張○維	團隊

(四)大專生專題研究計畫

學號	學生姓名	指導教授	計畫名稱
S10240021	張○	楊智烜	Brich 猜想

(五)取得專業證照名單

學號	學生姓名
S09240015	林○涵

(六)取得英語證照名單

學號	學生姓名
S09240015	林○涵

(七)碩士班畢業論文

學號	學生姓名	指導教授	論文名稱
G10240004	鄭○好	陳文豪	民族文化的數學意涵與應用之探究
G10240005	林○吟	陳淑珍	多巴胺掃描檢測巴金森氏症影像的機械學習標準

四、系學會及系上活動

(一)新生大學入門系所時間&迎新餐會

時間：112/09/05 13:30-15:00

地點：應用數學系教室

介紹：

112 學年應數系新生第一次以系上一員的身分到系上，系上師長及學長姐熱烈歡迎他們加入應數系大家庭。

活動中安排以下內容：◎系所資源介紹◎課程介紹◎學習地圖◎師長、助教及行政人員介紹◎導師時間：導師勉勵及頒發學生證◎大學院介紹◎教官貼心叮嚀◎系電腦、圖書資源介紹◎選課輔導◎選舉幹部◎系學會及年度重要活動介紹◎迎新餐會

這些活動安排對將來的學習了解很有幫助，對未來課程學習架構、校系提供的獎助學金及其他資源有較全面的認識。此外，藉由導師及學長姐的解說對未來的輔導管道也有初步的瞭解。

活動照片



(二)應數系露營活動

時間：112/10/21-22

地點：南投泰雅渡假村

活動照片



(三)「專題研究(一)課程」說明會

時間：111/12/07 12:30-14:00

地點：應用數學系教室

介紹：

為了讓大三學生可以選到有興趣的研究領域進行研究，系上舉辦「專題研究(一)課程說明會」，請開課老師輪流自我的介紹、說明研究領域、上課方式、課程內容要求等等，此外在說明結束後開放時間讓學生可以和授課老師直接對談，好決定要找哪位老師做專題。

 <p>111 專題研究(一) 課程說明 胡馨云老師</p> <p>POSSIBLE TOPICS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Applications to Interpolation • Matrix Computation • Scientific Computation • Mathematics in Astronomy • Good TA – Zenbo Junor 	 <p>基本資料</p> <p>姓名: 袁子倫 學歷: 中山大學 應用數學系 博士 經歷: 中山大學 海洋事務研究所-博士後 跨領域研究中心-博士後</p> <p>專業: 實驗設計、環境統計、數據分析 聯絡方式: ken1234582@gmail.com</p> <p>產學計畫: 台電公司 輔助服務系統整合計畫 寶策會 短期用戶端負載預測技術分包計畫 農委會 太平洋區魷魚類資源動態研究</p> <p>研究成果</p> <p>參與海洋漁業資源相關統計研究成果 利用漁船衛星定位判定漁業行為 熱帶魷魚、鬼頭刀魚類資源分析 分類各大海域鬼頭刀魚種系群</p> <p>參與工業統計相關研究成果 電力負載預測 利用半參數模型及遞迴神經網絡預測電力負載量 現行台電內部負載預測系統開發 晶片訊號 利用非線性線型模型進行晶片訊號分析</p>								
<p>專題研究成果競賽</p> <p>參賽對象及資格 各班期末公開發表優異並經授課老師推薦者</p> <p>繳交資料 書面報告PDF、口頭報告PPT、海報PDF</p> <p>競賽時間 期末考當週的週五專題研究(一)課堂時間</p> <p>競賽方式 上台報告10-15分鐘</p> <p>競賽獎金</p> <ul style="list-style-type: none"> • 第一名 5000 • 第二名 3000 • 第三名 2000 <p>選課方式</p> <p>找指導老師</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 想跟著哪一位老師做研究 2. 找老師約時間晤談 3. 詢問老師是否同意當你的指導老師 4. 提供系級、學號、姓名給您的指導老師 <p>無法加選情況</p> <ul style="list-style-type: none"> • 週五第2-4節有其他課程 • 沒有在任何老師的學生名單中 • 重複在兩位以上老師的學生名單中 <p>備註</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 老師有指導學生上限，建議提早和老師晤談。 ✓ 實際上課時間與地點請與指導老師確認。 <p>日程說明</p> <table border="1"> <tr><td>112/02/13(一)前</td><td>找指導老師</td></tr> <tr><td>112/02/14(二)</td><td>指導老師繳學生名單至系辦</td></tr> <tr><td>112/02/16(四)</td><td>寄信通知指導名單</td></tr> <tr><td>112/02/17(五)</td><td>上系統查看課程</td></tr> </table>	112/02/13(一)前	找指導老師	112/02/14(二)	指導老師繳學生名單至系辦	112/02/16(四)	寄信通知指導名單	112/02/17(五)	上系統查看課程	<p>授課老師說明 楊智烜老師</p> <p>帶領研究方向/主題 數學教育除外，任何數學、數學應用、程式實作相關主題 透過討論決定研究主題</p> <p>課程內容要求 要求以下心理素質 <input type="checkbox"/> 探索未知領域的興趣 <input type="checkbox"/> 作專題研究的熱情與毅力 <input type="checkbox"/> 主動學習</p> <p>上課方式 每週於研究室或線上，討論進度。</p> <p>想與我來一起享受探索知識的樂趣嗎？ 歡迎與我面談，並在“本學期末前”確認指導關係。</p> 
112/02/13(一)前	找指導老師								
112/02/14(二)	指導老師繳學生名單至系辦								
112/02/16(四)	寄信通知指導名單								
112/02/17(五)	上系統查看課程								
<p>授課老師說明 陳宏銘老師</p> <p>帶領研究方向/主題 財務數學</p> <p>課程內容要求 給訂題目，透過自己研讀並實作。</p> <p>上課方式 每週於研究室或線上，討論進度。</p> 	<p>黃皇男老師研究主題</p> <p>u 控制相關:</p> <ul style="list-style-type: none"> u 時滯系統之強健控制理論研究 u 自走車控制律研究－設計主動避障、路徑導航、高效率演算法 u 超越方程: 給定 z, 求 $P_1, w(e) + Q_0 w(\cdot) = z$ 之解, 其中 P_1, Q_0 為多項式. 解表成 Lambert W 函數之級數解 <p>u 數據影像處理:</p> <ul style="list-style-type: none"> u 小波變換之浮水印研究－音樂或影像嵌入浮水印, 進行智慧財產權保護 u 失智症問卷資料、主動脈狹窄患者的癒後AI預測數據處理 u 糖尿病傷口處理－傷口分割、傷口面積計算 u 心電訊號ECG分析 								

五、 教師獲獎紀錄

教師	獎項名稱	頒獎單位	得獎日期
王道明	東海大學 112 學年度「教學優良獎」	東海大學	111.11.29
袁子倫	新進教師研究獎勵	東海大學	112/08 113/01
林佳威	新進教師研究獎勵	東海大學	112/08 113/01
林佳威	新進教師研究獎勵	東海大學	113/02 113/07
陳孜圩	新進教師研究獎勵	東海大學	113/02 113/07

六、教師研究成果

(一)研究計畫

112 學年度本系教師研究計畫核定共有 6 件如下：

主持人	計畫類別	計畫名稱	計畫總金額
楊智烜	國科會大專學生研究計畫	Brich 猜想	48,000
黃皇男	教育部教學實踐研究計畫	以合作學習與動態視覺呈現促進複變數函數論學習成效	290,000
楊智烜	專題研究計畫	行波之 Evans 函數的級數表現之研究	398,000
林炎成	專題研究計畫	型(I)-(IX)極大極小不等式之多層式問題探討	475,000
陳文豪	國科會整合型研究計畫	(112)東亞數學文化與其在教育上的意涵與影響－印尼傳統文化的數學意涵與數學教育實踐之探究(3/3)	812,000
王道明	專題研究計畫	圖的零和問題研究	699,000

(二)期刊論文

教師	論文名稱	期刊名稱	索引類別	通訊作者	國際合作	發表年月
黃皇男	An influence of temperature jump and Navier's slip-on hybrid nano fluid flow over a permeable stretching/shrinking sheet with heat transfer and inclined MHD	Nanotechnology	SCIE	N	Y	113.03

教師	論文名稱	期刊名稱	索引類別	通訊作者	國際合作	發表年月
黃皇男	An effects of mass transpiration and inclined MHD on nanoboundary layer of an ostwald-de waele fluid due to a shrinking boundary	Journal of Magnetism and Magnetic Materials	SCIE	N	Y	112.11
黃皇男	An impact of ternary nanofluid on a micropolar fluid with inclined MHD, slip flow and heat transfer	International Journal of Numerical Methods for Heat & Fluid Flow	SCIE	N	Y	113.02
黃皇男	An exact solution for two-dimensional laminar boundary layer flows in porous media under stretching/shrinking boundary with power-law velocity	Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers	SCIE	Y	Y	112.08
黃皇男	Employing feature engineering strategies to improve the performance of machine learning algorithms on echocardiogram dataset	Digital Health	SSCI	N	N	112.10
王道明	Local antimagic vertex coloring for generalized friendship graphs	Journal of Discrete Mathematical Sciences & Cryptography	Scopus	Y	Y	112.08
王道明	Constant Sum Group Flows of Graphs	Mathematics	SCIE	Y	N	112.12
陳文豪	Fostering Ethnomathematics in Projective Geometry: A Hypnoteaching Framework for Effective Distance Learning	Southeast Asian Mathematics Education Journal	其他	Y	Y	112.12

教師	論文名稱	期刊名稱	索引 類別	通訊 作者	國際 合作	發表 年月
陳文豪	Ethnomathematics in Wedding Traditions Numerical Analysis of Bugis Makassar Wedding Days	Advances in Computer Science Research	其他	Y	Y	112.12
陳文豪	21st Century Skills Learning using Lemmang Learning Resources: A Study of Ethnomathematical Bugis Makassar	Journal of Tarbiyah and Teacher Training	其他	N	Y	112.12
胡馨云	卯起來話和畫螺線	Tunghai Science (東海科學)	其他	Y	N	112.12
陳宏銘	Employing feature engineering strategies to improve the performance of machine learning algorithms on echocardiogram dataset	DIGITAL HEALTH	SCIE	N	N	112.10
王道明	Constant Sum Group Flows of Graphs	Mathematics	SCIE	Y	N	112.12
陳文豪	Fostering Ethnomathematics in Projective Geometry: A Hypnoteaching Framework for Effective Distance Learning	Southeast Asian Mathematics Education Journal	其他	Y	Y	112.12

(三)研討會論文

教師	論文名稱	會議名稱	會議性質	通訊作者	會議地點	日期
陳文豪	Topology and Tradition: The Knot Polynomials of Ketupat Nabi	The 3rd ICoESM	國際性	N	IDN, 印尼	112/08/19
		2023 (International Conference on Educational Studies in Mathematics)				112/08/20
陳文豪	Teaching and Learning Geometry from History, Life, Culture and Invariance	The 5th International Conference on Statistics, Mathematics, Teaching, and Research (ICSMTR 2023)	國際性	Y	IDN, 印尼	112/10/09 112/10/10

七、國際交流活動

(一)國內外講學|研究|演講

教師	主題	邀請單位	性質	地點	日期
王道明	(國科會補助移地研究)Topics in Graph Coloring and Labeling	香港浸會大學	研究	香港	113/01/17 113/01/25
陳文豪	教學型升等經驗分享及行動建議	大同大學教務處教學發展中心	演講	線上演講	113/05/27 113/05/27

教師	主題	邀請單位	性質	地點	日期
陳文豪	教學實踐研究線上講座「成效評 量與分析」	國立台東大學	演 講	線上演講	112/09/08 112/09/08
陳文豪	教學實務升等之經驗分享與行 動建議	國立東華大學教 學卓越中心	演 講	國立東華大 學湖畔樂閣	112/11/03 112/11/03

八、專題報導

(一)展現研究成果時刻 - 專題研究競賽

經過一學期專題課堂的老師的指導和同學努力，大家完成了各自組別的研究，最終於113年6月21日發表研究成果!「112學年度應用數學系專題研究競賽」就此展開!

參賽組別的研究類型都不相同，有進行學術研究、也有呈現出實作成果的上，都是很有意思的題目。針對課程學生有不同研究方向，除任課老師外，特聘請業師擔任專題研究競賽的評審委員，針對學生報告的內容給予建議。

在本次專題研究競賽中，業師除了詢問學生問題外，也提供在業界可以使用哪些方式進行，或是可以在朝向某些方向加強研究，學生收穫良多。整場競賽下來在討論評分時，評審認為本系學生都有很好的研究成果，雖然礙於一學期的時間無法很深入的研究，但各組表現都很優秀，期待學生後續可以有更好的研究成果。

後面是獲獎的前三名小組所做的研究專題海報，一起欣賞同學的研究成果吧!

多重積分之機率算法

指導教授：黃皇男 學生：康芷俞
東海大學應用數學系



摘要

探討四種機率算法用於求解多重積分問題：隨機採樣黎曼和、Monte Carlo法、Vegas Monte Carlo法、區間 Vegas Monte Carlo法。並介紹算法的理論基礎和實現方式，通過數值實驗對它們在精度、收斂速度和計算效率等方面進行了比較分析。

數值方法與演算法

目的：利用隨機數計算多重積分 $\int_{\Omega} f(x_1, x_2, \dots, x_n) dV$

隨機採樣黎曼和：

1. 原理說明：

單變數函數隨機採樣黎曼和進行定積分的計算由武國寧、孫娜於 2021 年在數學傳播提出，本次專題將此想法擴充到 n 維之情形

$$\int_{\Omega} f(x_1, x_2, \dots, x_n) dV = \lim_{M \rightarrow \infty} \frac{1}{M} \sum_{j=1}^M \sigma(f; \xi^j, P)$$

其中 $\xi^j = (\xi_1^j, \xi_2^j, \dots, \xi_n^j)$ 表示第 j 次試驗的隨機採樣點且 $\xi^j \sim U(x_{11}, x_{12}, \dots, x_{1n})$

2. 單變數之演算法：

A. 將積分區間等分成 n 個小區間

B. 對於每個小區間

- 在該小區間內隨機選取 k 個點
- 計算這些點對應函數值的平均值
- 將平均值乘以小區間長度作為該小區間積分的近似值

C. 將所有小區間的近似積分值累加，得到整個積分區間的近似值

Monte Carlo 法：

1. 理論說明：

Calfish 於 1998 年中的文章提到當應用此方法計算多重積分時，給出定理 3 說明 Monte Carlo 積分的誤差公式，但只對一維情形且積分區域侷限在 [0,1] 時進行討論。因此本次專題利用大數法則與中央極限定理證明，並利用變數變換推廣至多重積分且積分區域為任意區間，並將此定理做為測試問題之一項檢驗

定理 3. 當 M 趨於無窮大時，

$$\epsilon_M[f] \approx \frac{\sigma[f]}{\sqrt{M}} v$$

其中 v 是一個服從標準常態分佈的隨機變數，且標準差為 $\sigma[f] = \left(\int_0^1 (f(x) - I[f])^2 dx \right)^{1/2}$

2. 演算法：

A. 構造一個包含被積函數曲線的矩形區域，並在其內均勻隨機採樣 N 個點

B. 定義被積函數的指標函數為

$$I_{f(x,y)} = \begin{cases} 1, & y \leq f(x) \\ 0, & y > f(x) \end{cases}$$

C. 將估計的期望值 $E[I_{f(X,Y)}]$ 乘以矩形區域的面積，即可獲得定積分值的 Monte Carlo 估計

Vegas Monte Carlo 演算法：

A. 初始化一個均勻分佈作為初始重要抽樣函數

B. 使用當前的重要抽樣函數在積分區域內抽取一組樣本點

C. 以抽取的樣本點對應的函數值為權重，更新重要抽樣函數的分佈直方圖

D. 將更新後的直方圖作為下一輪遍歷的重要抽樣函數，重複步驟 2. 至 3. 進行多輪迭代

E. 最終使用收斂後的重要抽樣函數進行 Monte Carlo 積分估計

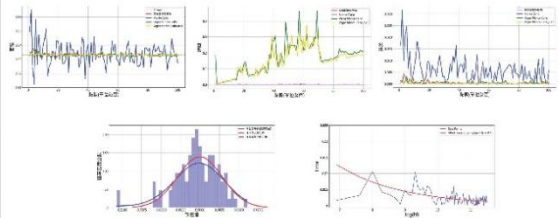
區間 Vegas Monte Carlo 演算法：

A. 對每個小區間執行 Vegas Monte Carlo 後，累加作為估計值

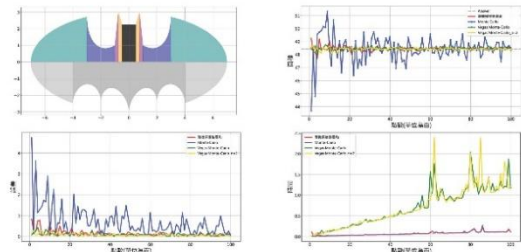
結語：

1. 隨著投擲點數的增加，模擬計算的誤差逐漸接近理論值。然而，模擬計算的誤差之直方圖有些區間沒有值出現的情形，這可以解釋為這些隨機變數是由偽隨機數生成器來產生，在程式中根據特定演算規則來生成的，不是真正的隨機變數，還是具有一些非隨機性的規律。
2. 隨機採樣黎曼和收斂速度會比 Monte Carlo 法來的快，是因為它控制在小區間內均勻撒點，適合應用在低維度、簡單之積分問題。
3. Monte Carlo 法適合應用在高維度積分問題，因計算時間最快，但通常需要大量點數去做估計才能得到滿意的精度。
4. Vegas Monte Carlo 法在四維時計算時間比隨機採樣黎曼和來的快，適合應用在四維以下之積分問題。
5. 區間 Vegas Monte Carlo 法能夠更精確地捕捉被積函數的局部特征，適合應用在四維以下較複雜之積分問題。

測試問題： $\int_0^1 x^2 dx$

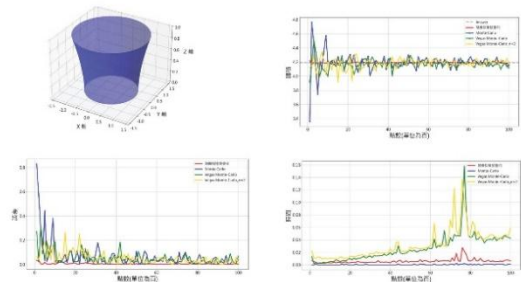


預測 Batman 曲線之面積



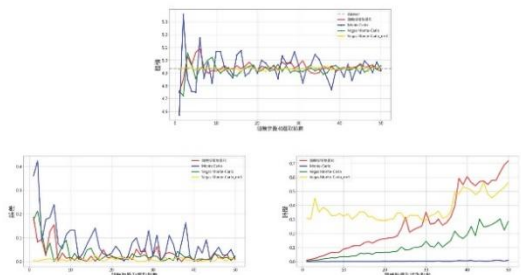
預測 D 之體積

$$D: x^2 + y^2 - z^2 = 1 \text{ 當 } 0 \leq z \leq 1$$



預測複數集合 G 之體積

$$G: \{(z_1 + z_2, z_1 \cdot z_2) \mid |z_1| < 1, |z_2| < 1\}$$



東海大學應用數學系

機械手臂差值設計與圖形介面化

指導老師：楊智烜

學生：洪誠駿

摘要：機械手臂是我們學習程式語言、數值分析和微分方程後主要的應用項目。本專題展示了如何將所學應用於機械手臂的曲線繪製，並描述程式語言、數值分析方法和微分方程應用過程中的具體內容。成果將展示機械手臂成功繪製出的各種曲線圖形。

目標：

- 學習和掌握機械手臂的結構和控制原理
- 設計並實現一套能夠規劃機械手臂繪製複雜曲線的介面化程式
- 探討機械手臂在教育、製造和藝術等領域的潛在應用

研究方法：

內容大綱

1. 插值器規劃

- 構成要素：時間、移動量、移動方法
- 固定移動量：插值器效率取決於耗時與移動方法
- 移動方法：
 1. T-Curve：
 - 速度 $V(t)$ 是連續的逐段線性函數
 - 優點：運算簡單，運算時間短
 - 缺點：加速度不連續，易引起機台震盪
 2. S-Curve：
 - 加速度 $A(t)$ 是連續的逐段線性函數
 - 優點：速度與加速度連續，機台穩定
 - 缺點：運算複雜，耗時長

2. 多軸前加減差值器設計

- 描述：將運動路徑參數化曲線 $r(u)$ 轉換為時間 t 的函數 $u(t)$, (r 是向量形式)
- 公式：
$$\frac{du}{dt} = \frac{V(t)}{|dr/du|}$$
- 解法：使用 ODE 數值方法如 Euler 方法或 Runge-Kutta 方法

3. 數值解法介紹

1. Euler 方法：
 - 描述：使用當前點的斜率估算下一點
 - 公式： $y_{n+1} = y_n + hf(t_n, y_n)$
2. Runge-Kutta 方法：
 - 描述：多次估計斜率以獲得更準確結果
 - 公式（四階）： $y_{n+1} = y_n + \frac{1}{6}(k_1 + 2k_2 + 2k_3 + k_4)$

程式架構

1. 多軸插值器設計：

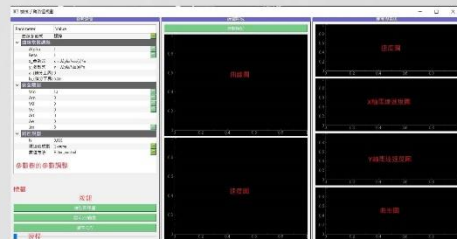
- Curve 類別：計算曲線長度與曲率
- T_curve 類別：基於 T 曲線規劃速度曲線
- S_curve 類別：基於 S 曲線規劃速度曲線
- Pt 類別：管理曲線上的點資料，使用數值方法計算位置，儲存結果到 CSV 文件中

2. GUI 介面設計：

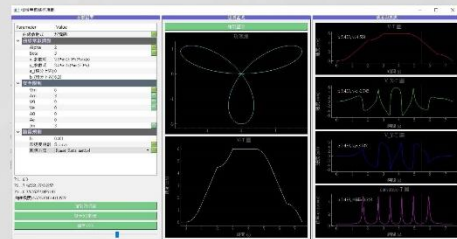
- 參數設置：用戶介面設置和調整應用程序參數
- 繪圖區域：數據可視化
- 速度與馬達控制：控制插值器速度與機械手臂

視覺元素整合

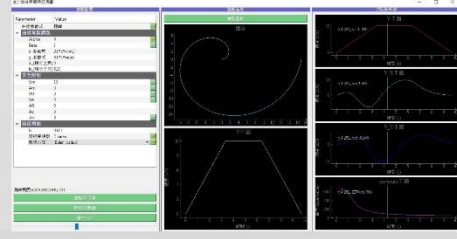
- 調整參數：圖示顯示參數設置界面
- 曲線與速度圖：包含 T-Curve 和 S-Curve 的速度和加速度曲線圖
- 馬達速度曲率與時間關係：展示馬達運動曲線與時間的關係圖



此圖說明成果中介面的初始畫面



此圖說明挑選玫瑰線為參數式，顯示執行程式後的結果



此圖說明挑選螺旋線為參數式，顯示執行程式後的結果



程式碼檔案



東海大學
高等教育深耕計畫
Original Higher Education Sprout Project



系辦小助手



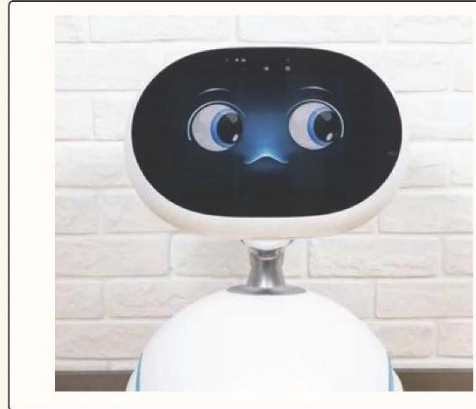
成員:陳瑞瑄、張許玄莉、廖文蔚 指導教授:胡馨云 博士

112學年度專題研究 日期:2024.06

摘要

為了減輕數學系系辦行政人員的負擔，開發系辦小助手機器人，利用zenbo lab編輯積木程式，並導入機器人裡。

使其具備回答基本問題的功能，同時可以播放影片進行系上導覽和環境介紹，以及宣傳各種有趣的活動，讓助理們更專注於重要的事務，提高效率



研究方法

使用語言: Python, zenbo內建積木語言

設計流程:

構思流程圖>程式建構>實測>修正問題
>成果展示

結論

機器人開發是一段充滿挑戰和學習的旅程。

最初認為很容易，而編輯過程中發現程式碼複雜性和限制，透過不斷測試和修改，將程式碼分區塊、重組，最終成功建立了一個可以幫助學生獲取系上資訊的機器人系統，例如:學分，選課等等。

機器人可以幫助系辦減輕負擔，提高效率，同時增加了學生對系上活動的認識。

總體而言，這是一個充滿挑戰以及收穫的開發過程，我們建立了系辦助理機器人，並將持續努力完善。

成果



▲完整執行



▲中途退出

參考文獻

<https://outlook.stpi.narl.org.tw/index/focus-news/4b11410082b117250182c963953e6ade>

https://www.tami.org.tw/wisdom_machine/wisdom_machine-727-1.pdf



(程式碼附件)



(二)112 學年度畢業祝福禮

不知不覺大學四年轉眼即逝，今天是系上畢業祝福，以往都在路思義教堂舉辦，今年因為教堂整修，在應屆畢業生投票下，特別在系上教室辦理，並邀請家長以一同觀禮見證。

~系上老師帶領學生進場~



~師生教堂前大合照~



~留下美好的回憶~



珍重再見，畢業快樂

九、職涯發展

(一)企業參訪

貓爵科技有限公司

日期時間：112/11/9(四) 16:10-18:10

參訪地點：台中市大雅區中清路四段 275 號

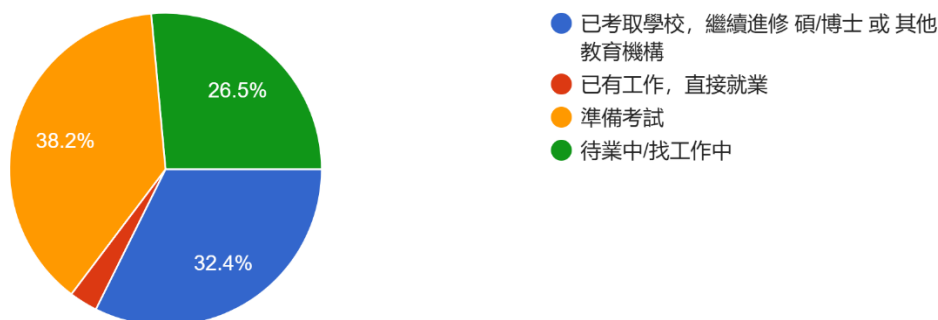
活動流程：

- 16:10-16:30 大智慧科技大樓旁 搭車
- 16:30-17:00 去程
- 17:00-17:30 貓爵工作室介紹.參訪
- 17:30-18:10 返回校園 (發餐盒)

活動照片



(二) 畢業生流向



十、捐款芳名錄

自 112 年 8 月 1 日至 113 年 7 月 31 日止

單位：新台幣

捐款日期	捐款人	捐款金額	捐款項目
112/08/23	陳彥宏	\$1,000	應用數學系發展基金
112/08/23	潘金龍	\$1,000	應用數學系發展基金
112/09/22	陳彥宏	\$1,000	應用數學系發展基金
112/09/22	潘金龍	\$1,000	應用數學系發展基金
112/10/06	陳國興	\$60,000	應用數學系發展基金
112/10/24	陳彥宏	\$1,000	應用數學系發展基金
112/10/24	潘金龍	\$1,000	應用數學系發展基金
112/11/21	鼎隆圖書股份有限公司	\$16,350	應用數學系發展基金
112/11/22	陳彥宏	\$1,000	應用數學系發展基金
112/11/22	潘金龍	\$1,000	應用數學系發展基金
112/12/26	陳彥宏	\$1,000	應用數學系發展基金
112/12/26	潘金龍	\$1,000	應用數學系發展基金
113/01/25	陳彥宏	\$1,000	應用數學系發展基金
113/01/25	潘金龍	\$1,000	應用數學系發展基金

113/02/22	陳彥宏	\$1,000	應用數學系發展基金
113/02/22	潘金龍	\$1,000	應用數學系發展基金
113/02/23	In memory of Mrs. Li-Li Hsu Sheng	\$15,585	應用數學系發展基金
113/03/21	陳彥宏	\$1,000	應用數學系發展基金
113/03/21	潘金龍	\$1,000	應用數學系發展基金
捐款日期	捐款人	捐款金額	捐款項目
113/07/30	潘金龍	\$1,000	應用數學系發展基金
113/07/30	潘金龍	\$1,000	應用數學系發展基金
113/07/31	許傳偉(透過 TEFA)	\$2,000	應用數學系發展基金
112/12/29	蘇仁傑	\$600,000	蘇用善教授紀念獎學金
112/12/15	曹智翔	\$2,000	東海大學葉芳栢教授 H-infinity 紀念獎學金
112/12/15	林哲皓	\$3,000	東海大學葉芳栢教授 H-infinity 紀念獎學金
112/12/29	葉庭瑜	\$30,000	東海大學葉芳栢教授 H-infinity 紀念獎學金
113/07/30	許傳偉	\$10,000	東海大學葉芳栢教授 H-infinity 紀念獎學金



東海大學 | 智慧計算暨應用數學系

Department of Smart Computing and Applied Mathematics, Tunghai University

