

校務規劃委員會後修正版

106 學年度國立交通大學

資訊學院 申請增設

數據科學與工程研究所碩士班

計畫書

申請案名：數據科學與工程研究所
碩士班

填報單位：資訊學院

單位主管：職稱/教授兼院長 姓名/曾煜棋

填報者：職稱/教授兼院長 姓名/曾煜棋

電話：03-5131218

傳真：03-5724176

電子信箱：yctseng@cs.nctu.edu.tw

中華民國 105 年 2 月 18 日

目錄

第一部份：摘要表.....	1
第二部份：自我檢核表.....	3
第三部份：基本資料表（表 1-4）.....	7
表 1：104 學年度教師人數資料表(分甲、乙二表).....	7
表 2：104 學年度學生人數資料表.....	8
表 3：現有專任師資(註 1)名冊表.....	9
表 4：擬增聘師資之途徑與規劃表(獨立研究所申設碩士班適用).....	20
第四部份：計畫內容.....	21
一、申請理由.....	21
二、本碩士班發展特色與課程規劃.....	25
(一) 發展特色.....	25
(二) 課程規劃.....	25
三、本碩士班與國家社會人力需求評估.....	37
四、其他具設立優勢條件之說明.....	39
(一) 本院師資現況、研究成果、專任及新增師資規劃.....	39
(二) 本院圖書、儀器設備與空間資源.....	42
(四) 國際化表現.....	50

106 學年度國立交通大學申請增設碩士班計畫

※各項資料應詳實填報，如經查提報資料錯誤、不完整、涉及不實記載者，本部將依「專科以上學校總量發展規模與資源條件標準」第 12 條規定，駁回其院、系、所、學位學程增設調整申請案，並追究相關責任。

第一部份：摘要表

*本表為計畫書首頁

國立交通大學 106 學年度申請增設碩士班計畫書							
申請增設班別	<input checked="" type="checkbox"/> 碩士班 <input type="checkbox"/> 碩士學位學程 <input type="checkbox"/> 碩士在職專班 <input type="checkbox"/> 碩士在職學位學程						
申請案名 (請依註 1 體例填報)	中文名稱：數據科學與工程研究所 英文名稱：Institute of Data Science and Engineering						
曾經申請年度：	<input type="checkbox"/> 105 學年度 <input type="checkbox"/> 104 學年度 <input type="checkbox"/> 曾於__學年度申請 <input checked="" type="checkbox"/> 未曾申請過						
授予學位名稱	數據科學與工程碩士 (M.S. in Data Science and Engineering)						
資院學院所屬系所相關學門之系所學位學程	學系	名稱	設立學年度	現有學生數			
				大學	碩士	博士	小計
		資訊工程學系	93	789	0	0	789
	研究所	資訊科學與工程研究所	93	0	394	191	585
		網路工程研究所	93	0	119	0	119
		多媒體工程研究所	93	0	132	0	132
	碩士在職專班	87	0	103	0	103	
理學院現有相關學門之系所學位學程	研究所	統計學研究所	81	0	52	15	67
		應用數學系所	61	230	54	15	299
國內設有本學系博(碩)士班相關系所學位學程學校	1. 私立臺北醫學大學管理學院大數據科技及管理研究所 2. 私立東吳大學巨量資料管理學院學士學位學程 3. 私立淡江大學數學學系資料科學與數理統計組 4. 私立淡江大學教育資料科學學系						
招生管道	甄試入學、考試入學						
擬招生名額	每年 25 名						
招生名額來源 (請務必填列)	由本校資訊學院資訊科學工程研究所已組現有 10 名碩士生名額為基底，另向教育部申請 15 名碩士生名額，共計 25 名。						

公開校內既有系所畢業生就業情形	此為新增設研究所之申請，目前尚未有畢業生			
填表人資料 (請務必填列)	服務單位及職稱	資訊學院院長	姓名	曾煜棋
	電話	03-5131218	傳真	03-5724176
	Email	yctseng@cs.nctu.edu.tw		

第二部份：自我檢核表

※自我檢核表按申請設立之單位（如院、系、所、學位學程）及學制班別共計分為 2 類表，請擇一適當表格填寫，例如申請以學系設立碩士班者，請填寫「表 1 學系申請設立碩士班自我檢核表」，並依各該規定檢視勾選填列，其餘表格請逕刪除，勿重複填寫，如屬調整案者（包括整併、更名、停招、裁撤等）免填。

表 1 學系/研究所申請設立碩士班/碩士在職專班自我檢核表

校名：

申請案名：

專科以上學校總量發展規模與資源條件標準規定		現況	自我檢核
評鑑成績	最近一次依大學評鑑辦法系所評鑑結果為通過。(不含第一次評鑑結果為待觀察，經追蹤評鑑後為通過之結果)	<input type="checkbox"/> ○○學系__年評鑑結果為_____。 <input type="checkbox"/> 尚未受評，將於_____年受評。 <input type="checkbox"/> 於○○年始新設之獨立研究所，無評鑑結果。	
設立年限	<input type="checkbox"/> <u>以學系申設碩士班</u> ，應符合之規定：申請時已設立招生學系達 3 年以上。	○○學系於__學年度設立，至 103 年 9 月止已成立__年。 核定公文： 年 月 日 台高(一)字第_____號	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符
	<input type="checkbox"/> <u>以學系申設碩士在職專班</u> ，應符合之規定：申請時已設立招生日間學制碩士班達 2 年以上。	○○學系碩士班於__學年度設立，至 103 年 9 月止已成立__年。 核定公文： 年 月 日 台高(一)字第_____號	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符
	<input type="checkbox"/> <u>以研究所申設碩士班</u> ，應符合之規定：單獨新設研究所碩士班無設立年限規定。		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符
	<input type="checkbox"/> <u>以研究所申設碩士在職專班</u> ，應符合之規定：申請時已設立招生日間學制碩士班達 2 年以上。	○○研究所碩士班於__學年度設立，至 103 年 9 月止已成立__年。 核定公文： 年 月 日 台高(一)字第_____號	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符
師資結構 (並請詳列於基本資料表 3、4)	<input type="checkbox"/> <u>以學系申設碩士班/碩士在職專班</u> ，應符合之規定：實聘專任師資應有 9 人以上，其中三分之二以上須具助理教授以上資格，且 4 人以上具副教授以上資格。	實聘專任教師__位，其中： 1. 助理教授以上__位 2. 副教授以上__位	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符

<p>師資結構 (並請詳列 於基本資 料表 3、4)</p>	<p>□<u>以研究所申設碩士班/碩士在職專班</u>，應符合之規定： 實聘及擬聘專任師資應有 5 人以上具助理教授以上資格，其中 3 人以上須具副教授以上資格。</p>	<p>一、實聘專任教師___位，其中： 1.助理教授以上___位 2.副教授以上___位 二、擬聘專任教師___位。 三、實聘及擬聘專任教師合計___位。</p>	<p><input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符</p>
--	---	---	--

**表 2 學院申設碩士班、碩士在職專班/申設日間、進修學制碩士學位學
自我檢核表**

校 名：國立交通大學

申請案名：資訊學院數據科學與工程研究所碩士班

支援之學系(研究所)：資訊工程學系、統計學研究所、應用數學系所

(凡參加支援之各系所均需填列並符合下列評鑑成績、設立年限、師資結構及學術條件之規定，始得計列為支援系所)

專科以上學校總量發展規模與資源條件標準規定		現況	自我檢核
評鑑成績	支援之學系(研究所)，最近一次依大學評鑑辦法系所評鑑結果為通過。(不含第一次評鑑結果為待觀察，經追蹤評鑑後為通過之結果)	<input checked="" type="checkbox"/> 資訊工程學系 104 年評鑑結果為 <u>優</u> <input checked="" type="checkbox"/> 統計學研究所 104 年評鑑結果為 <u>優</u> <input checked="" type="checkbox"/> 應用數學系所 104 年評鑑結果為 <u>優</u> <input type="checkbox"/> 尚未受評，將於____年受評。 <input type="checkbox"/> 於○○年始新設之獨立研究所，無評鑑結果。	
設立年限	<input checked="" type="checkbox"/> 以學院申設碩士班 ，應符合之規定： 申請時已設立招生學系達 3 年以上。 【亦即支援之學系(研究所)已設立招生達 3 年以上】	資訊工程學系(研究所)於 93 學年度設立，至 103 年 9 月止已成立 <u>10</u> 年。 核定公文：93 年 10 月 04 日 台高壹字第 0930130622 號	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符
	<input type="checkbox"/> 以學院申設碩士在職專班 ，應符合之規定： 申請時已設立招生碩士班達 2 年以上。	○○學系(研究所)碩士班於____學年度設立，至 103 年 9 月止已成立____年。 核定公文： 年 月 日 台高() 字第_____號	
	<input type="checkbox"/> 申設日間、進修學制碩士學位學程 ，應符合之規定： 申請時已設立招生學位學程所跨領域相關碩士班達 3 年以上。 【亦即支援之學系(研究所)已設立招生達 3 年以上】		
師資結構 (並請詳列於基本資料表 3、4)	<input checked="" type="checkbox"/> 以學院申設碩士班/碩士在職專班 ，應符合之規定： 實聘專任師資應有 9 人以上，其中三分之二以上須具助理教授以上資格，且 4 人以上具副教授以上資格。 專任師資未達 9 人以上者，得計列系所支援之專任師資，其專任師資應達 15 人以上，其中三分之二以上須具助理教授以上資格，且 4 人以上具副教授以上資格。	一、實聘專任教師 <u>62</u> 位，其中： 1. 助理教授以上 <u>2</u> 位 2. 副教授以上 <u>60</u> 位 二、支援專任教師 <u>12</u> 位，其中： 1. 助理教授以上 <u>1</u> 位 2. 副教授以上 <u>11</u> 位 三、實聘及支援專任教師合計 <u>74</u> 位。	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符

	<p>□<u>申設日間、進修學制碩士學位學程</u>，應符合之規定：</p> <p>一. 支援系所均應符合申請增設碩士班之師資結構規定。<u>(學系支援者，該學系實聘專任教師 9 人以上，其中三分之二以上須具助理教授以上資格，且 4 人以上具副教授資格；研究所支援者，該所實聘專任師資應有 5 人以上具助理教授以上資格，其中 3 人以上須具副教授以上資格。)</u></p> <p>二. 支援設置學位學程之領域相關專任師資應有 15 人以上，其中三分之二以上須具助理教授以上資格，且 4 人具副教授以上資格。</p>	<p>一、支援系所之師資：</p> <p>1.○○學系(研究所)實聘專任教師___位，其中：</p> <p>(1)助理教授以上___位</p> <p>(2)副教授以上___位</p> <p>2.○○學系(研究所)實聘專任教師___位，其中：</p> <p>(1) 助理教授以上___位</p> <p>(2) 副教授以上___位</p> <p>∴</p> <p>二、實際支援學位學程之專任師資共___位，其中：</p> <p>(1) 助理教授以上___位</p> <p>(2) 副教授以上___位</p>	<p><input type="checkbox"/> 符合</p> <p><input type="checkbox"/> 不符</p>
--	--	---	---

第三部份：基本資料表（表 1-4）

表 1：104 學年度教師人數資料表(分甲、乙二表)

說明：表 1、表 2 將由學校綜合組協助填報。

表 2：104 學年度學生人數資料表

說明：表 1、表 2 將由學校綜合組協助填報。

表 3：現有專任師資(註 1)名冊表

(學院、學位學程申請案，請填寫實際支援師資，並依主要支援之學系或研究所填寫師資名冊)

現有專任師資 62 員，其中副教授以上者 60 員，助理教授以上者 2 員。

註 1：實際在申請案所屬系所開課之教師

註 2：目前在學校擔任專任教師所開課名稱

序號	專任/兼任	職稱	姓名	最高學歷	專長	開課名稱(註 2)	備註(主聘)
1	專任	教授	鍾崇斌	美國德州農工大學博士	計算機架構、系統設計、平行處理	計算機架構、計算機架構(英文授課)、節能高效計算、計算機運算，組織與分類、嵌入式系統設計、低功耗數位系統設計、嵌入式處理器與單晶片系統設計	資科工所
2	專任	教授	施仁忠	國立清華大學博士	計算機圖學、虛擬實境、科學視覺化	非擬真顯像、計算機圖學	資工系
3	專任	教授	陳玲慧	國立交通大學博士	影像處理、圖形識別	資訊隱藏學、影像處理、離散數學、	資工系
4	專任	教授	陳榮傑	美國威州大學博士	密碼學、編碼理論、數學規劃、演算法、計算理論	橢圓曲線密碼學、正規語言與計算理論、網路安全、密碼學概論、正規語言概論	資科工所
5	專任	教授	王豐堅	美國西北大學博士	軟體工程與程序管理、分散式系統、個體導向程式	軟體工程概論、軟體工程、雲端計算與服務導向軟體架構、編譯器設計概論、編譯器設計、資訊工程專題(一)(英文授課)	資工系
6	專任	教授	林志青	美國普渡大學博士	影像處理、平行計算	圖形識別、分群法、數值方法、微分方程	資工系
7	專任	教授	黃國源	美國普渡大學博士	類神經網路、信號與影像處理、人工智慧、圖形識別、地球物理、衛星遙測	類神經網路、圖形識別	資工系

序號	專任/ 兼任	職稱	姓名	最高學歷	專長	開課名稱(註 2)	備註 (主聘)
8	專任	教授	曾建超	美國南美以美大學博士	無線網際網路、無線手機核心系統、異質無線網路整合、無線網路 VoIP	無線網際網路、網際網路規約、資訊工程專題、計算機網路概論、機率	資科工所
9	專任	教授	楊啟瑞	美國紐約科技大學博士	寬頻光纖網路、多媒體通訊、無線區域網路、網路效能評估與分析	論文研討-資訊系統與系統設計、排隊理論、區域網路與通訊原理、資訊工程專題、機率	網工所
10	專任	教授	陳耀宗	美國西北大學博士	TCP/IP Protocol、Highspeed Packet Switching、Realtime Mobile Networking、Wireless Home Networking	計算機網路、電子學(二)、物聯網概論、嵌入式系統設計概論與實作、區域網路與通訊原理	資工系
11	專任	教授	袁賢銘	美國馬里蘭大學博士	分散式系統、容錯計算 CSCW、電腦輔助教學	作業系統、分散式計算系統、計算機科學概論(一)、計算機科學概論(二)	資工系
12	專任	教授	莊榮宏	美國普渡大學博士	計算機圖學、虛擬實境、幾何與實體模型	計算機圖學概論、計算機圖學、資訊工程專題(一)、資訊工程研討	資工系
13	專任	教授	張明峰	美國伊利諾大學博士	網路通信、行動計算、VLSI 設計	行動通訊網路與應用	資科工所
14	專任	教授	莊仁輝	美國伊利諾大學香檳校區博士	訊號與影像處理、電腦視覺 VLSI 設計	博士班書報討論、視訊處理、論文研討-多媒體與生醫工程、數位訊號處理概論、影像處理概論、數位電路設計	資工系
15	專任	教授	曾文貴	美國紐約州立大學石溪分校博士	密碼學、資訊安全、網路安全、計算理論	密碼理論、逼近演算法、專題研究、正規語言概論(英文授課)	資科工所

序號	專任/ 兼任	職稱	姓名	最高學歷	專長	開課名稱(註 2)	備註 (主聘)
16	專任	教授	王國禎	美國亞利桑那大學博士	計算機網路、行動計算與無線網際網路、容錯計算、電源感知計算與通訊	論文研討-資訊系統與系統設計、雲端計算、雲端計算系統與實務、計算機網路概論	資工系
17	專任	教授	謝續平	美國馬里蘭大學博士	網際網路、作業系統、網路安全	博士班書報討論(英)、網路安全、網路安全(英文授課)、行動無線網路安全、電腦安全概論、資訊工程研討、計算機網路概論	資科工所
18	專任	教授	楊武	美國威期康辛大學博士	網路安全、系統安全、嵌入式系統的編譯程式	編譯器設計、論文研討-資訊系統與系統設計(英、資料結構、離散數學、正規語言概論、資訊工程專題(二)(英文授課)、	資科工所
19	專任	教授	孫春在	美國加州大學柏克萊分校博士	模糊類神經網路、演化式計算、數位學習、數位遊戲、電腦模擬	人工智慧、數位遊戲與學習、數位遊戲與人工智慧、遊戲式數位學習、計算機概論與程式設計	資科工所
20	專任	教授	林盈達	美國加州大學洛杉磯分校博士	計算機網路、網路協定與演算法、網路伺服器	論文研討-資訊系統與系統設計、計算機網路、高速網路、電腦安全概論、計算機網路概論、資訊工程專題	網工所
21	專任	教授	林一平	美國華盛頓大學博士	個人通信網路、行動計算、系統模擬	論文研討-網路工程、論文研討-多媒體與生醫工程、行動創新服務、資訊科技與社會	網工所
22	專任	教授	曾煜棋	美國俄亥俄州立大學博士	平行處理、無線網路、行動計算	博士班書報討論、網際網路規約、雲端計算系統與實務、無線感測網路、雲端行動感測應用	資工系
23	專任	教授	荊宇泰	美國西北大學博士	科學計算視覺化、資料結構	醫學影像學、資料結構、物件導向程式設計	資科工所
24	專任	教授	吳毅成	美國卡內基美隆大學博士	網際網路遊戲技術、人工智慧賽局、無線通訊遊戲技術、Web 資訊萃取	電腦對局理論、高等 JAVA 程式設計、演算法、網路程式設計、雲端計算系統與實務、論文研討-多媒體與生醫工程(英)	多工所

序號	專任/兼任	職稱	姓名	最高學歷	專長	開課名稱(註2)	備註(主聘)
25	專任	教授	蔡錫鈞	美國芝加哥大學博士	計算理論、演算法、隨機計算、密碼學、離散數學	正規語言與計算理論、高等程式設計與演算法、演算法、論文研討-資訊系統與系統設計(英、隨機演算法(英文授課)、正規語言、演算法概論	資科工所
26	專任	教授	林寶樹	美國伊利諾大學博士	Broadband Wireless Communication, All-IP Networking & Services, Network Management & Operations, Database Management	計算機科學概論、應用導向網路系統架構與管理、WiMAX 系統、寬頻無線接取、網路和應用、論文研討-網路工程、計算機科學概論	資工系
27	專任	教授	陳添福	美國華盛頓大學博士	計算機結構、多核心系統、SoC 設計、嵌入式系統	多核心程式設計、多核心晶片設計實作、資訊工程專題(一)、微處理機系統實驗、多核心架構與程式設計、計算機組織	資科工所
28	專任	教授	陳志成	美國紐約州立大學水牛城分校博士	無線網路, 行動通訊	新世代無線網路協定與技術、無線網路、無線網路協定與技術、計算機科學概論(一)、計算機科學概論(二)	網工所
29	專任	教授	王協源	美國哈佛大學博士	無線網路、網際網路、網路模擬、作業系統	作業系統設計與實作、雲端系統管理、網路程式設計概論、計算機網路概論、計算機網路實驗、資訊工程研討	網工所

序號	專任/ 兼任	職稱	姓名	最高學歷	專長	開課名稱(註2)	備註 (主聘)
30	專任	教授	林甫俊	美國俄亥俄州立大學計算機與資訊科學博士 1988年9月	機器對機器通訊、4G與下一代核心網路、自我組織網路、服務疊合網路	物聯網核心技術、數理邏輯、論文研討-網路工程	網工所
31	專任	教授	彭文志	國立台灣大學博士	行動資訊處理、資訊探勘、網際網路技術	論文研討-資訊系統與系統設計、資料探勘、雲端資料探勘、雲端計算系統與實務、資料結構、資料庫系統概論、資訊工程專題(一)(英文授課)、計算機概論與程式設計	資科工所
32	專任	教授	李毅郎	國立清華大學資工博士	VLSI CAD for SoC Design、DSB process	實體設計自動化、圖形理論、VLSI設計自動化概論、計算機組織	資科工所
33	專任	教授	曹孝櫟	國立成功大學博士	嵌入式軟體與系統、無線接取技術、行動網際網路	嵌入式系統設計概論與實作、嵌入式系統設計(英文授課)、作業系統設計與實作、輸出入裝置與驅動程式設計	資科工所
34	專任	教授	陳穎平	美國伊利諾大學香檳分校博士	演化計算、基因演算法、最佳化技術與應用、人工智慧、機器學習	演化計算、系統與網路管理實習(一)、系統與網路管理實習(二)、正規語言與計算理論、演化計算、正規語言與計算理論	資科工所
35	專任	教授	易志偉	伊利諾理工學院資訊科學博士	無線網路、演算法設計與分析	車輛定位與電子地圖整合服務、物聯網應用系統實作、無線網路、個人通訊、線性代數、離散數學、資訊工程研討	網工所
36	專任	教授	曾新穆	國立交大電機院資科所	資料探勘技術及應用、生物醫學資訊、網際資料庫技術、多媒體資料探勘、行動資料庫技術	資料探勘、巨量資料分析技術與應用、資料庫系統概論、計算機概論與程式設計	資工系

序號	專任/兼任	職稱	姓名	最高學歷	專長	開課名稱(註2)	備註(主聘)
37	專任	教授	嚴力行	國立交通大學資科工所博士	無線網路、分散式計算、賽局理論	分散式計算系統	資工系
38	專任	教授	胡毓志	美國加州大學博士	生物資訊、機器學習、資料探勘、人工智慧	人工智慧、論文研討、核糖核酸二級結構分析、人工智慧、生物資訊、生醫工程特論、生醫資料探勘、論文研討-資訊系統與系統設計、論文研討-多媒體與生醫工程、生物資訊導論、數位系統概論(多媒體工程組)、數位電路設計、計算機科學概論(英文授課)、數位系統導論、數位系統實驗、機器學習、資訊系統研討(一)、資訊專題(二)、計算機概論與程式設計(英文授課)、計算機科學概論(英文授課)、物件導向程式設計	資科工所
39	專任	副教授	林正中	美國西北大學博士	影像處理、虛擬實境	服務學習(一)、微處理機系統實驗、電子學(二)、組合語言與系統程式、數位電路實驗	資工系
40	專任	副教授	單智君	國立交通大學博士	計算機架構、平行處理、搜尋引擎	數位電路設計、計算機組織、計算機架構、電機書報專題、資訊書報專題、電機資訊科技、服務學習(二)、導師時間	資科工所
41	專任	副教授	邵家健	美國哈佛大學博士	網路安全、網格計算、感測/實效網路	網路安全、遍佈式計算、電路與電子學、電子學(一)、資訊工程專題	資科工所
42	專任	副教授	許騰尹	國立交通大學博士	Communication/Network SOC Designs、 ADPLL/ADDLL Applications	VLSI 設計與實作、無線網路、電子學(一)、VLSI 與系統晶片設計概論、數位電路實驗	資科工所

序號	專任/ 兼任	職稱	姓名	最高學歷	專長	開課名稱(註2)	備註 (主聘)
43	專任	副教授	陳永昇	國立台灣大學博士	生醫訊號處理、醫學影像處理、電腦視覺	生醫影像處理特論、生醫訊號處理、電機資訊科技、資訊書報專題、國外研習、組合語言與系統程式、線性代數、訊號與系統	資科工所
44	專任	副教授	張立平	國立台灣大學資訊工程博士	嵌入式系統、即時排程方法、作業系統、儲存系統	檔案與儲存系統、智慧整合感控系統之理論與實務、作業系統設計與實作、作業系統概論、組合語言與系統程式	資科工所
45	專任	副教授	蔡淳仁	美國西北大學博士	分散式多媒體系統、嵌入式系統多媒體元件、行動網路多媒體傳輸系統	多媒體壓縮概論、軟硬體協同設計概論與實作、微分方程(英文班)、計算機科學概論、數位電路設計	資科工所
46	專任	副教授	蕭旭峰	美國華盛頓大學博士	多媒體通訊、行動通訊、數位電視、影音編碼	多媒體通訊、視訊壓縮、多媒體資訊系統概論、計算機概論與程式設計	資工系
47	專任	副教授	林奕成	臺灣大學資訊工程博士	電腦圖學、電腦動畫合成、虛擬實境	人機互動、電腦視覺、論文研討-多媒體與生醫工程(英)、作業系統概論、資訊工程專題(一)、資訊工程專題(二)(英文授課)	多工所
48	專任	副教授	黃世強	香港科技大學資訊科學博士	電腦圖學, 電腦動畫, 物理模擬, 衣服模擬, 三維高效能碰撞檢測, 可視化, 三維遊戲技術	3D 遊戲程式、計算機圖學、程式語言、組合語言與系統程式	多工所
49	專任	副教授	趙禧綠	國立臺灣大學電機博士	無線通訊網路、網際網路協定	無線多媒體網路、IP 網路多點傳播技術與服務研討、計算機網路實驗、無線網路概論、資訊工程專題	資工系
50	專任	副教授	蔡文錦	國立交通大學博士	數位電視系統、嵌入式系統設計、即時作業系統、多媒體系統	數位電視系統設計、計算機組織、組合語言與系統程式	資科工所

序號	專任/ 兼任	職稱	姓名	最高學歷	專長	開課名稱(註2)	備註 (主聘)
51	專任	副教授	王才沛	美國俄勒岡大學及密蘇里大學博士	影像處理、圖形辨識、電腦視覺、模糊系統、類神經網路	計算型智慧與應用、影像處理、人工智慧概論、圖形識別概論、資料結構	多工所
52	專任	副教授	黃俊龍	國立台灣大學博士	行動資訊處理、資訊探勘、網際網路技術	雲端資料探勘、雲端計算系統與實務、行動資料管理、遍佈式計算、資料庫系統概論、資料結構、計算機科學概論、物件導向程式設計、正規語言概論	資科工所
53	專任	副教授	范倫達	國立台灣大學電機所博士	超大型積體電路資訊處理、多媒體-通訊 IC、SOC/IP 設計方法論	繪圖處理架構與系統設計、三維生醫繪圖電子系統應用專題、數位電路設計、數位系統設計、VLSI 與系統晶片設計概論、國際電機電子暑期實驗營	資科工所
54	專任	副教授	林文杰	美國卡內基美隆大學博士	Computer Graphics、Computer Vision、Computer Animation、Robotics	論文研討-多媒體與生醫工程、紋理合成技術、電腦動畫與特效、數值方法、電腦動畫概論	多工所
55	專任	副教授	彭文孝	國立交通大學電子所博士	視訊/影像壓縮、視訊/影像壓縮積體電路、視訊/影像串流(Streaming)平台	隨機程序、視訊壓縮、視訊壓縮(英文授課)、適應性訊號處理、數位訊號處理概論、國際電機電子暑期實驗營、線性代數	多工所
56	專任	副教授	黃俊穎	台灣大學電機工程系博士班	系統安全, 多媒體網路, 應用系統研究	高等 UNIX 程式設計	資工系
57	專任	副教授	蕭子健	國立陽明大學醫學技術暨工程學院博士	生醫訊號多變數分析、虛擬醫用儀表	生醫工程特論、虛擬醫用儀表、線性代數、訊號與系統	資工系

序號	專任/兼任	職稱	姓名	最高學歷	專長	開課名稱(註2)	備註(主聘)
58	專任	副教授	游逸平	清華大學資工系博士	編譯器設計與最佳化、系統軟體、嵌入式系統	嵌入式系統軟體與開發工具設計、雲端平行計算、編譯器設計概論、程式語言、物件導向程式設計	資科工所
59	專任	副教授	吳育松	美國普渡大學博士	系統安全、網路安全、應用系統研究	容錯計算、雲端系統管理、網路安全實務-攻擊與防禦、資料結構、	資科工所
60	專任	副教授	王昱舜	國立成功大學資工系	計算機圖學, 互動式形變, 視覺化設計	互動式形變、影像處理概論、物件導向程式設計、導師時間	多工所
61	專任	助理教授	吳凱強	美國卡內基美隆大學博士	SOC/IC 設計自動化演算法, 系統可靠度驗證及最佳化, 低功率 SOC/IC 設計, 邏輯設計及合成	計算機組織、科技創業與營運、邏輯設計與合成	資科工所
62	專任	助理教授	陳冠文	台大資工系博士班	電腦視覺、圖形識別、人機互動、互動多媒體、目標物偵測與追蹤、項績校正、影像式建模與定位	視覺技術於智慧型運輸系統之應用	資工系

主要支援之學系(研究所)為統計學研究所，現有專任師資 7 員，其中副教授以上者 6 員，助理教授以上者 1 員；兼任師資 0 員。

序號	專任/兼任	職 稱	姓名	最高學歷	專 長	開課名稱(註 2)	備註(主聘)
1	專任	教授	王秀瑛	國立清華大學 統計博士	區間估計、應用統計	統計區間估計、統計諮詢、生物醫學 資料分析	統計所
2	專任	教授	王維菁	美國康乃爾大 學統計博士	倖存分析、生物統計	生物統計、統計應用方法	統計所
3	專任	教授	洪志真	美國威斯康辛 大學統計博士	無母數迴歸、函數資料分析、 工業統計	無母數迴歸與函數資料分析、品質管 制	統計所
4	專任	教授	洪慧念	美國芝加哥大 學統計博士	統計推論、科學計算	微積分、統計學	統計所
5	專任	教授	黃冠華	美國約翰霍普 金斯大學統計 博士	長期追蹤資料分析、潛在變數 分析、生物統計、生物資訊	迴歸分析、多變量分析	統計所
6	專任	教授	盧鴻興	美國康乃爾大 學統計博士	科學計算、影像科學、生物資 訊	統計學習、統計計算	統計所
7	專任	助理教授	陳志榮	美國芝加哥大 學統計博士	估計函數、統計推論、機率論	數理統計、統計學、實驗設計	統計所

主要支援之學系(研究所)為應用數學系所，現有專任師資 5 員，其中副教授以上者 5 員，助理教授以上者 0 員；兼任師資 0 員。

序號	專任/兼任	職稱	姓名	最高學歷	專長	開課名稱(註 2)	備註 (主聘)
1	專任	教授	李育杰	美國威斯康辛大學 麥迪遜校區資訊科 學系博士	機器學習、資料探勘、最佳化 問題、非線性規劃	機器學習、數值計算、文件分類與網 際網路探勘	應用數學 系所
2	專任	教授	陳秋媛	國立交通大學資訊 工程博士	演算法、圖論、圖論在連接網 路及無線網路之應用	基礎圖論、演算法	應用數學 系所
3	專任	教授	葉立明	美國普渡大學數學 博士	數值分析、微分方程	微積分甲(一)、向量微積分、實變函 數論(二)、微積分 A (二)	應用數學 系所
4	專任	副教授	吳金典	美國馬里蘭大學應 用數學與科學計算 博士	科學計算、流體力學	有限元素法、微積分甲(二)、最佳 化問題數學模型與演算法、微積分甲 (一)	應用數學 系所
5	專任	副教授	張書銘	國立清華大學數學 博士	科學計算、動態系統	微積分甲(一)、計算機概論(一)、 與導師的心靈對話(一)、微積分 B (二)、計算機概論(二)、與導師 的心靈對話(二)	應用數學 系所

表 4: 擬增聘師資之途徑與規劃表(獨立研究所申設碩士班適用)

擬增聘專任師資 5 員，其中副教授以上者 0 員，助理教授或具博士學位者 5 員；兼任師資 2 員。

專任 兼任	職稱	學位	擬聘師資 專長	學術條 件	擬開授課程	延聘途徑與 來源	有否接洽 人選
兼任	助理教授 以上	博士	巨量行動 感測與健 康資料分 析		行動感測資料 探勘	邀請聘任為 兼任講座教 授	Edward Chang
兼任	助理教授 以上	博士	巨量資料 探勘		深度與巨量資 料探勘	邀請聘任為 兼任講座教 授	Jian Pei
專任	助理教授 以上	博士	巨量資料 探勘與雲 端計算		雲端巨量資料 探勘	公開向國 內外徵求	無
專任	助理教授 以上	博士	機器學習 與統計學 習		深度學習技術	公開向國 內外徵求	無
專任	助理教授 以上	博士	巨量圖形 分析		巨量圖形分析 技術	公開向國 內外徵求	無
專任	助理教授 以上	博士	巨量文字 分析探勘		巨量文字分析 技術與應用	公開向國 內外徵求	無
專任	助理教授 以上	博士	社群媒體 分析		社群媒體分析 技術與應用	公開向國 內外徵求	無

第四部份：計畫內容

一、申請理由

成立背景：

在此數據爆炸的時代，如何有系統的從大數據(Big Data，或稱巨量資料)當中，萃取出高價值的知識並加以應用，已成為刻不容緩的重要課題。「數據科學」(Data Science，或稱資料科學)的誕生，正是解決此當代重大挑戰之積極且有效的策略。雖然數據分析的重要性早已是不爭之事實，且多種分析方法與策略也行之有年，然而綜觀其目的與著眼點，則多侷限在數據之解讀。相對之下，數據科學所強調的是：從具有大量(Volume)、高複雜性(Variety)與快速累積(Velocity)等 **3V 特性**的大數據中，進行知識之擷取與預測，讓數據發揮最大之效用。如何對 **3V 特性**之大數據進行處理分析並探勘出寶貴的知識？面對此巨大挑戰，「數據科學與工程研究所」(Institute of Data Science and Engineering)將應運而生。

「數據科學與工程」本身是一門相當跨領域的學門，它所涵蓋的專業技能領域包括：資訊科學與工程、統計學、數學與管理科學等等，在舉凡涉及巨量資料之領域也皆在其能夠運用的範疇內。雖然國內產官學界的先進與專家對於數據科學人才的重要度與急迫性多有所共識，然而目前卻僅有少數大學成立相關研究所或只是設立相關學程，並無法因應國內與國際對數據科學人才日益高漲之需求。舉例而言，台積電(TSMC)是台灣產業中具關鍵性與指標性的企業之一，其最近的徵才文宣(IT 微電影 - TSMC Recruiter Express)中即談到：使用 BigData 技術，協助 R&D 與 Fab 加速先進製程的研發與良率提昇，以建構先進雲端數據中心、優化資源運用並提升 IT 的成本效益。另外，被認為是目前世界上最複雜的遊戲-圍棋，今年初 Google 公司發表一

款人工智慧系統-AlphaGo，已於去年 10 月以 5:0 全勝之紀錄擊敗連續三年獲得歐洲圍棋冠軍盃的二段職業棋士-樊麾。「數據科學與工程」除了能夠直接助益於高科技製造產業，並可延伸到人工智慧技術之發展，而在物聯網等相關產業也是極為重要，對於世界上與人類生活相關之重要課題，例如：氣候模型分析、流行疾病分析、經濟發展模型分析等，更是需要藉由大數據分析技術來進行探勘。

有鑒於國家發展與產業升級的重要，同時交通大學擁有一流的資訊學院、理學院與其他管理學院、電機學院、生科學院及工學院等學院，近年來在巨量資料的相關應用與研究中已有所經驗，此時針對各研究群之交流與整合，進而提昇研發能量與培育優秀的數據科學家，正是「數據科學與工程研究所」成立的關鍵時機。

成立宗旨：

交通大學「數據科學與工程研究所」之成立宗旨，在於整合資訊學院與理學院多個系所之師資，架構與其他學院(如管理、電機、生科、與工學院等學院)間之交流平台，以建構完整之數據科學學科與教育平台，培育數據分析人才以因應國家發展與產業升級需求。在這個跨學門的新興領域-數據科學，我們期許培養兼備資訊與數統，以及管理或是生醫或是電機與工程等知識之高階數據科學研究人才，進行各項跨領域的數據研究。對於當前複雜且巨量的多種類型資料，進行深度的知識探索及建立預測機制與模型，引導數據科學更貼近人類的生活，並輔導提昇未來的新興科技產業。

成立之必要性：

1. 大數據之快速發展為全球帶來高度之衝擊，其中蘊藏了無限之機會但也包含了極大之挑戰，已成為世界各國極為重視之議題。目前政府各公部門的管理與國家各項產業正值改革與創新之際，而其中所面臨的挑戰之一，正是如何處理及運用日益累積的大量數據資料。大數據不但數量龐大且多變又複雜，以往傳統制式的數據分析方法已經不敷使用，無法有效地從巨量多元且複雜多變的資料中汲取出足以代表精髓的內蘊知識。數據科學提供一套完整且系統化的方法來處理消化資料並萃取數據資料內含的知識，同時建立以內蘊知識為基礎的預測模型與機制，可將原始數據資料做最大的利用。現今產官學界，每天產生大量且複雜的資料，如何利用數據科學系統化的方法對數據資料做最佳化的利用及產生效益，已是產官學界必須積極面對及脩關國家競爭力之課題，因此世界各國亦均極力培養數據科學人才。此刻交通大學「數據科學與工程研究所」之成立，正可為國家培育數據科學專業人才及發展相關尖端研究，以因應大數據時代來臨所帶來之衝擊與機會。
2. 根據國內外研調單位之分析，未來國內外對於數據科學人才之需求有相當大之缺口，國外近年各名校均紛紛設立數據科學之相關研究所，然國內目前專精於數據科學發展之研究所仍非常有限，且均偏向於管理與數理領域，缺乏將科學及工程領域與大數據緊密結合之研究所。UC San Diego 於 2015 年成立 Master Degree for Data Science and Engineering，其宗旨即在於結合「數據科學」(Data Science)與「數據工程」(Data Engineering)於大數據之發展上，運用「數據科學」之方法來剖析數據資料，並進而以「數據工程」系統化方式來將分析結

果應用於各產業上，其設立即獲得高科技設計製造業、生科醫療等產業大廠之支持背書。目前國內尚缺乏及亟需此定位之研究所，以培養產業人才及發揮產業效益，本「數據科學與工程研究所」之設立正可符此重要需求。

3. 數據科學強調跨領域應用，因此數據科學之發展需要跨領域學門之結合。交通大學多年之耕耘下擁有一流之資訊、理學、電機、生醫、工程與管理等學院，透過完整的研究方向規劃與研究人力的整合與補強，以資訊學院為核心緊密結合各學院已有豐富之研發基礎，我們期許本「數據科學與工程研究所」將可成為全國甚或國際間具有高度特色之跨領域教學與研究單位，培育具跨領域能力之數據科學家，以迎接與滿足國內外對於數據科學從業專才的高度需求。

主要施行方針：

1. 以本校資訊學院為核心，與理學院、管理學院、電機學院、生科學院及工學院等學院合作建構完整之數據科學與工程之學科研究與教育平台。
2. 招收與數據科學與工程相關且多元領域之學生，提供不同背景科系的大學生在研究所階段能有更多元與務實之研究方向，造就其畢業之後能有更寬廣的就業市場。於人才培育上導入扎實之核心技術知識與跨領域應用能力，培養兼具理論知識與實際應用能力之數據科學專業人才；同時對校內教師而言，期許創造出完整優質的跨領域教學與研究環境，帶動交大同仁朝向跨領域發展。
3. 架構交大發展數據科學與工程研究所需的「domain 知識」及「domain 人才」，並與國內外頂尖研究機構及代表性產業合作

發展先進之數據科學核心技術以及跨領域創新應用(如生醫資料探勘、電子電機訊號分析預測、社會網路社群行為剖析預測、巨量經濟行為資料探勘等)之開發與整合，用以消化解決各個不同專業領域所產生之巨量且複雜的數據資料，發揮資料價值及產業效益。

二、本碩士班發展特色與課程規劃

(一) 發展特色

資訊學院與本校各學院近年在數據科學方面之發展由人才培育至產學合作等面向，已有一系列之特色發展推動，本研究所將以此為基礎發展紮實之人才培育及研究產學發展。數年前資訊學院與統計所即已共同開設資料科學相關學程，培養資料科學之基礎人才。105 學年起由資訊學院與理學院合作正式於資訊學院資訊科學與工程研究所正式成立「資料科學」組碩士班，訂定專設之課程及論文研究辦法，並以資料科學能力之培養為核心，輔以跨領域之應用能力，為國內正式頒定「資料科學組」碩士班學位之先驅。同時，本院亦積極規劃開設相關核心課程，例如本校資訊學院承接教育部「智慧聯網尖端人才培育計畫」項下子計畫”巨量資料技術”已規劃有「巨量資料分析技術與應用」(Big Data Analytics Techniques and Applications)課程。本課程除提供給本校學生修習之外，其教材並將經由種子教師培訓課程提供給全國各校參考開設相關課程，將成為本領域之典範課程，可大力助益培養國內巨量資料分析技術領域之人才。

而本校包含資訊學院等單位與工研院(包含巨量資訊科技中心、資通所等單位)、台積電、聯發科、研華科技、IBM 等產研公

司單位已合作成立數個研究中心，並與多家公司合作進行研究計畫，其中包含物聯網、製造設計、行動應用、生醫分析等多項應用均串接發展先進之巨量資料分析技術。另外，本校與國外相關產研單位亦持續建立合作關係，包含與美國 IBM T. J. Watson 研究中心已簽定合作研究 MOU，雙方建立互訪及合作關係；而近期由資訊學院與管理學院共同提案更獲得 IBM 公司「IBM U100 校園巨量資料及分析技術軟體專案」捐贈予交通大學高價值之巨量資料及分析軟體，並將協助本校設立巨量資料及分析技術中心及培養大數據分析人才。(註:「IBM U100 校園巨量資料及分析技術軟體」計畫為 IBM 大中華區大學合作部門為協助大數據分析人才的培養，預計與大中華區 100 所大學合作，由 IBM 捐贈總價值高達一億美金的「巨量資料及分析技術軟體」，以提升各大學在相關領域的研究能力，並與學校攜手培養大數據分析人才。)

基於上述之各項基礎，本所之設立將以此延續於數據科學與工程領域建立兼具學術研究與產學應用之高度特色:

1. 學科建設方面: 本所將結合本校資訊學院與理學院現有之相關專業學科作為核心學科方向，如目前資訊學院已具有資料探勘、巨量資料分析、資料庫系統、電腦視覺化、平行分散式處理、機器學習、人工智慧、行動感測網絡、物聯網等學科，以及理學院之數理統計與應用學科，再擴及其他學院之跨領域相關學科(如電機學院之晶片設計製造、管理學院之運輸物流及金融分析、生科學院之生物資訊與轉譯醫學、工學院之智慧型材料及機器人等)，加以整合於數據科學與工程之核心技術與跨領域應用層次，建立數據科學之核心專業學科及其於智慧聯網、智慧製造、智慧生醫、智慧交通物流、智慧金融科技等新興應用之跨領域應用學科。

2. 人才培養方面: 本研究所將招收與數據科學相關但不同領域的學生, 我們將提供不同背景的學生在研究所階段能有更多元的研究方向, 以及培養其畢業之後能有更寬廣的就業市場。我們將延續資訊學院與理學院合作於資訊學院資訊科學與工程研究所已成立之「資料科學」組碩士班之基礎, 以及本院已建立之相關特色課程(如本校資訊學院承接教育部「智慧聯網尖端人才培育計畫」項下子計畫”巨量資料技術”之「巨量資料分析技術與應用」等課程), 並結合IBM U100計畫所捐贈之「巨量資料及分析技術軟體」, 於人才培養上將可導入扎實之核心技術與跨領域應用能力, 培養兼具理論知識與實際應用能力之數據科學專業人才。另外, 在數據工程(Data Engineering)之面向上, 針對巨量資料具有數據大量、數據高複雜與數據累積快速等特性, 數據分析系統研發與運算環境之建置, 將會是重要的一環。除了需要有強大的計算機硬體的支持外, 如何有效讀取數據、建置資料庫、運用平行計算技術等等的系統軟體層面之學習, 更是極其重要。本所針對培養熟悉此系統軟體層面之人才, 將列為重要施行方針。國家高速網路與計算中心(國網中心), 鄰近於交通大學, 目前正籌劃每秒千兆次運算(PetaFlops)等級的超級電腦, 以建置新一代的高速計算環境; 預計2018年開放使用後, 將會十倍提昇目前國網中心之總計算規模。長久以來, 國網中心與交通大學即有密切之合作, 未來國網中心Peta等級的超級電腦建置完成, 本所將可與其密切合作培養數據科學與工程之系統軟體層面人才。
3. 科研與產學合作方面: 本研究所之研究發展將以二大方向為主: I) 與國內外頂尖研究機構合作發展先進之數據科學與工程核心技術, 以能達成高效能、高準確度以及即時性之巨量資料分析與模

型預測核心技術為主要目標，並可導入於各式應用中；II) 結合各種數據科學與工程核心技術，與政府單位及國內外各代表性產業進行產學合作，合作發展數據科學及巨量資料相關之創新應用，如智慧商務、智慧交通、智慧物流、行動感測、智慧醫療、智慧製造、金融科技等跨領域應用。

(二) 課程規劃

課程規劃理念與特色

世界上的數據量正在迅速增長，巧妙運用這些「大數據」(Big Data，或稱巨量資料)，將可為我們的生活從醫療、政府、教育、經濟、人文各個方面，帶來新的價值與創新。然而大數據的內容常常是混亂不齊、品質不一，而且分布在無數伺服器中。因此如何從大數據裡，引出潛藏其中的價值，便成為現在最急迫的工作，一個新的科學領域：數據科學 (Data Science) 也孕育而生。

成功的大數據分析人員需要：

- 1.在某些科學領域有深厚的專業知識，因而能將要解決的問題，分解成一組明確且可測試的假設。
- 2.具備足夠的電腦知識與程式能力，以利於使用最有效率的電腦處理技術，來管理與分析比先前更大的資料量。
- 3.對用於分析數據之統計、資料探勘與機器學習的相關方法有廣泛的了解，以從複雜數據中萃取出有用的訊息。
- 4.能夠以非技術性的語言與視覺化的圖表，來呈現資料與解釋分析結果，以達成有效率的溝通。

以上個別的能力與技術，在既有的傳統系所中都有發展，也都獲得不

錯的成果，現在缺乏的是結合這些能力的跨領域人才。因此本所的教育目標在於「培養具備專業領域知識、電腦程式能力、數據分析技術與資料視覺化的跨領域人才」，課程的設計著重於讓學生「學習與應用上述知識、技術，且專精其中一項技能」。

課程上，本所將結合現有資訊學院、理學院之統計與應用數學以及其他學院之相關專業學科，將其整合於數據科學與工程之核心技術與跨領域應用層次，建立數據科學之核心課程及其於智慧聯網、智慧醫療、智慧交通物流、智慧製造、金融科技等新興應用之專業學科。課程內容上，我們將以實際的應用層次巨量資料為核心，搭配相關實作電腦軟體的使用，引導學生接觸並學習相關核心技術的概念和方法。

本所課程如同所之名稱，可概分成數據科學 (Data Science) 與數據工程 (Data Engineering) 兩大類。數據科學部分之課程旨在教授進行資料探勘/分析時所運用的電腦演算法/統計方法(分析方法)，還有學習執行電腦實作時所須使用的商用或 open source 軟體(分析工具)；數據工程部分之課程是針對大數據的多樣、非結構與大量等特質，在工程上處理這些資料所要做的系統研發與運算環境建置(包含：NoSQL (Hbase, Hive, Pig)、Spark、Mahout…等)，在我們的課程規劃上，這部份課程有「資料探勘」、「巨量資料技術與應用」、「平行化程式設計」…等(詳見以下課程結構與內容)。

課程結構與內容

本碩士班規劃於修業年限內需修畢 24 學分，其中必修 15 學分，選修 9 學分。為達成上述教育目標與特色，規畫課程分為「預備先修課程」、「基礎核心課程」與「進階選修課程」(請參見數據科學與工程碩士班課程地圖，圖一)。

「預備先修課程」旨在要求學生具備基礎的程式語言能力與統計概念，以利於順利銜接本所碩士班所開設的課程。學生需於入學前透過自學或實際修課的方式，或入學後透過補修的方式，滿足預備先修課程的要求。

「基礎核心課程」是為了讓學生學習與實作從事大數據分析時所需的電腦程式、數據分析、資料視覺化之相關方法，和數據工程 (Data Engineering) 層面上的問題，以培養同時具備這些技術的人才。其中「資料探勘」與「統計方法」教授基本的資料探勘/分析的電腦演算法/統計方法，為數據分析技術的核心課程。「數據科學概論與軟體實務」學習與整合大數據分析在資料存取、分析與視覺化階段所使用的軟體，讓學生通盤了解可運用的商用或 open source 工具的現況，是執行電腦實作時不可或缺的能力。「數據科學演講」課將定期邀請從事大數據分析與研究的業界、學界人士，前來發表專題演講，分享他們欲解決的問題、經驗與成果，以增廣學生在大數據領域的眼界。又課程亦會安排學生，就參與的計畫或參加的競賽做一個分享，訓練其表達能力，讓他們成為一個“會說故事”的數據科學家。「巨量資料技術與應用」涵蓋處理大量、快速、多樣資料時運算環境的建置(包含：Hadoop、Spark、Mahout、Graph Models、Data Streams…等)，此為數據系統與工程上的核心問題。「數據科學專題」將透過實際參與資料科學競賽的方式，讓學生組隊參加比賽接觸實際的巨量資料，實作巨量資料分析與學習團隊合作。

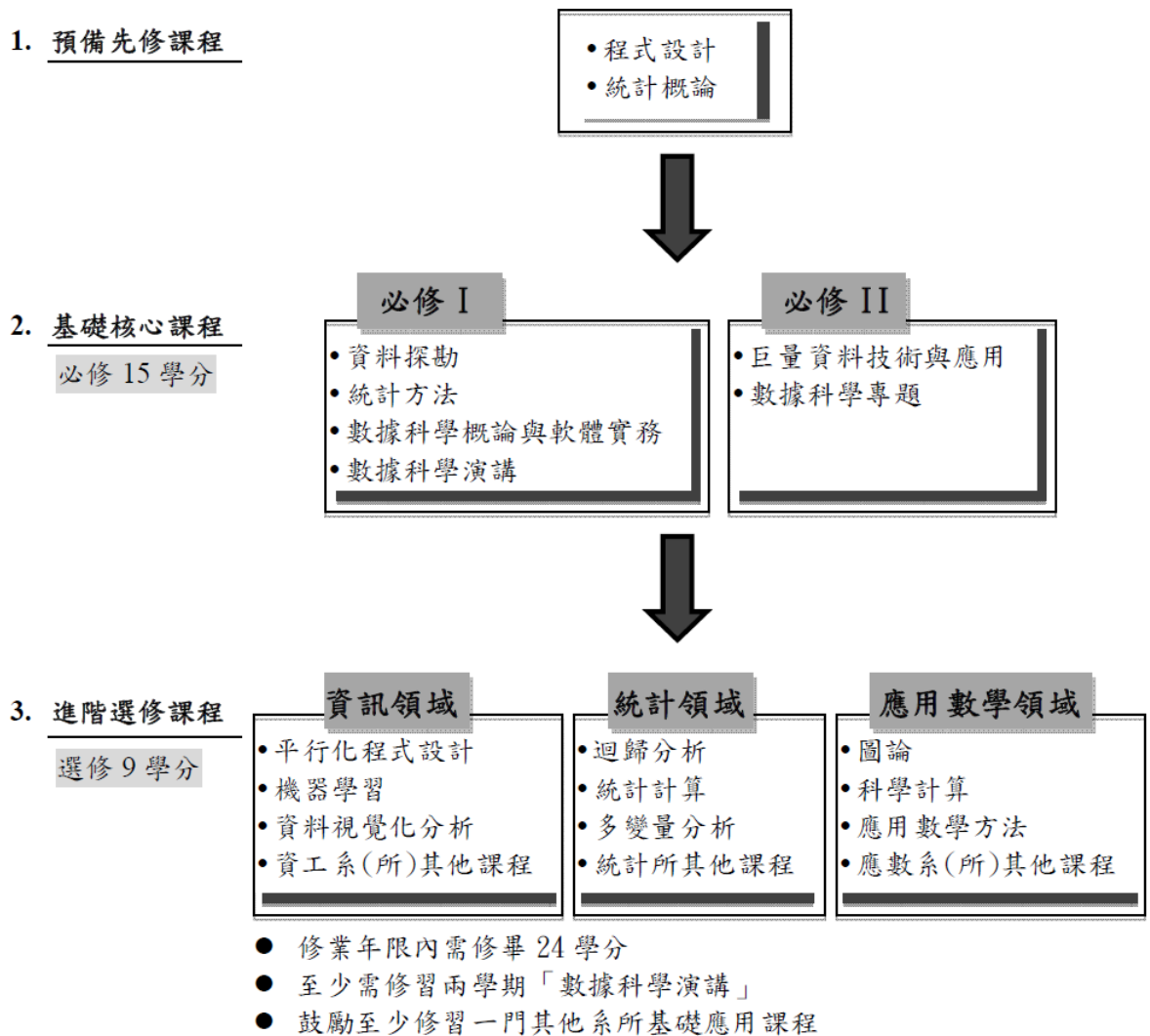
「進階選修課程」分為資訊、統計與應用數學領域，是要讓學生進一步專精大數據分析其中一領域，培養具備改進與研發新技術能力的人才。這部分的課程將來自現有資訊學院、理學院之統計所與應用數學系/所之相關專業學科，學生可依據碩士論文主題或與論文指導

教授討論選修。

為培養學生的專業領域知識，我們將鼓勵修習其他系所開設的基礎應用課程，如：管理學院的「管理科學導論」、「財務管理」、「經濟學」、「會計學」，生物科技學院的「普通生物學」，電機學院的「電子學」，資訊學院的「資料結構」、「物聯網概論」、「網路通訊原理」，理學院的「物理」、「化學」…等課程。

各別課程的主要內容說明，請參見表一。相關課程的開設學期別，則如表二所示。建議的修課順序，第一年上學期可修「基礎核心課程」中的必修 I：「資料探勘」、「統計方法」、「數據科學概論與軟體實務」。第一年下學期則修習「基礎核心課程」中的必修 II：「巨量資料技術與應用」、「數據科學專題」。第一年下學期與第二年上學期可依學生自己的專長與興趣，選修「進階選修課程」中某一領域的課程。所有學生至少需修習兩學期的「數據科學演講」，我們亦鼓勵至少修習一門其他系所開設的基礎應用課程。

圖一：數據科學與工程碩士班課程地圖



表一：課程內容簡介

課程名稱	課程介紹	授課教師
資料探勘 (必修、3 學分)	本課程主要教授基本的資料分析/探勘的演算法，其中包含關連式法則探勘(association rule mining)、分群法(clustering algorithms)、分類法(classification)、時序性資料探勘 (time series data mining)、Web mining、social media mining 及 Text mining 等。本課程也會探討部分數據工程 (Data Engineering) 層面上的問題，包括處	彭文志

	理大數據多樣、非結構與大量等特質時，在工程上要做的系統研發與運算環境建置。本課程將要求學生實際參與資料分析競賽或是專題，實際運用資料探勘演算法，與相關資料分析程式的實際撰寫。	
統計方法 (必修、3 學分)	本課程將以實際的巨量資料為核心，搭配統計軟體 R 的使用，引導課程參與者接觸並學習統計基本原理、資料探索方法(exploratory data analysis)、統計檢定(statistical hypothesis testing) 相關的概念和方法、迴歸分析(regression analysis)、主成份與因素分析(principal component and factor analysis)、集群分析(cluster analysis)、分類與判別分析(classification and discrimination analysis)等資料探勘(data mining) 相關的概念和方法。上課內容，將廣泛包含所有相關知識，上課時側重講述這些知識的基本觀念與模型解釋(如果需要時)。對於深入的理論與其餘詳細資訊，則僅作重點提示或提供參考文獻。課堂中將以實際的例子來補充上課內容，並討論相關方法的統計軟體 R 的實作。	王維菁、黃冠華
數據科學概論 與軟體實務 (必修、3 學分)	本課程將介紹、學習與整合大數據分析在資料存取、分析與視覺化階段所使用的軟體，讓學生通盤了解可運用的商用或 open source 工具的現況。課程將不只教授軟體的操作，也會帶到軟體設計的概念與背後方法的原理。	相關專任教師 共同授課
數據科學演講 (必修、0 學分)	本門課將廣邀不同領域的研究學者或是產業人士，分享其透過資料分析技術在不同領域的成果。巨量資料除了基礎的技術與理論(包含資訊科學, 統計等)，與 domains 有極高的連結，如	相關專任教師 共同授課

	金融資料分析、電子商務資料分析、健保資料分析、社群行為分析、行銷分析與政府巨量資料分析等。透過這門課，可以學習不同領域的專家學者/產業人士如何運用資料科學技術解決問題。	
巨量資料技術與應用 (必修、3 學分)	本課程針對巨量資料的特性 (volume, velocity and variety)，希冀能夠教授學生如何運用一些技術處理這些資料的特性。針對資料的 volume 之特性，將學習分散式的資料分析軟體與平台，如 Hadoop, Spark, Mahout 等。Variety 方面，透過 graph models 等技術，找出不同資料間的相關性。Velocity 部份，透過 data streams 的技術，尋找與保存有用的資料。本課程教授數據工程 (data engineering) 上的核心技術，為實作大數據分析能否成功的關鍵。在課程中將包含至少 3 個實作，針對巨量資料的 3V，進行相關技術的實作。	曾新穆
數據科學專題 (必修、3 學分)	數據科學專題將透過實際參與資料科學競賽的方式，運用資料科學研究所所開設的課程如資料探勘、機器學習、統計分析等，學生組隊參加比賽。選定某個比賽後，如 ACM、KDD cup，學生將每週報告所使用的資料科學分析方法，效果以及目前的名次，透過團隊合作的方式，獲得比賽的經驗，增加資料科學分析的能力。	相關專任教師 共同授課
平行化程式設計 (選修、3 學分)	本門課將教導學生如何撰寫平行化程式技巧，將介紹平行化的軟硬體環境，在不同的硬體環境下，如 shared-memory, distributed computing environments, GPU 的環境下，如何使用 Pthreads, OpenMP, MPI, data parallel programs	游逸平

	with CUDA, OpenCL, Hadoop with MapReduce 等。有鑒於巨量資料量之巨大，透過平行化程式設計，將可透過不同的硬體與軟體，達到資料分析的目的。	
機器學習 (選修、3 學分)	教授機器學習之基礎理論，包含 supervised learning, Bayesian decision theory, linear models for classification, support vector machine (SVM) and kernel methods, dimension reduction and feature selection 等。	李育杰
資料視覺化分析 (選修、3 學分)	資料視覺化乃是透過視覺化的技術來呈現資料，這樣的技術可方便資料探勘/分析結果的呈現，另一方面也是藉由資料視覺化能夠輔助資料分析。針對巨量資料得視覺化，牽涉到如何有效率的做到資料的呈現，如社群網路結構，如何快速地呈現大量的節點資訊等，本門課將教授學生資料視覺化常用的軟體工具，並學習視覺化的以論基礎。	莊榮宏
迴歸分析 (選修、3 學分)	本課程將介紹連續型(continuous)和離散型(categorical)數據的迴歸分析方法。主題包括：簡單與多元線性迴歸分析(simple and multiple linear regressions)、迴歸係數的統計推論(inferences for regression coefficients)、干擾因子與交互作用(confounding and interaction)，迴歸診斷(regression diagnostics)、邏輯斯迴歸(logistic regression)、卜瓦松迴歸 (Poisson regression)和廣義線性模型(generalized linear models)。	黃冠華
統計計算 (選修、3 學分)	本課程將介紹在統計計算(statistical computing)上常用的一些方法。主題包括：電腦程式撰寫(computer programming)、亂數產生 (random	盧鴻興

	number generation)、蒙地卡羅模擬(Monte Carlo simulation)、排列檢定(permutation test)與拔靴法(bootstrap)、數值線性代數(numerical linear algebra)、EM 演算法(expectation-maximization algorithm)、最佳化(optimization)、非線性迴歸(nonlinear regression)、數值積分(numerical integration)、馬可夫鏈蒙地卡羅法(Markov chain Monte Carlo)。	
多變量分析 (選修、3 學分)	本課程旨在說明如何將單變量的統計方法擴展應用於多變量數據，並介紹一些只用於分析多變量數據的方法，與進行多變量分析時常用的統計計算的技巧。主題包括：多變量資料的統計推論(statistical inferences for multivariate data)、多變量變異數分析(multivariate analysis of variance)、主成份分析(principal component analysis)、因素分析(factor analysis)、集群分析(cluster analysis)、多元尺度法(multidimensional scaling)、分類與判別分析(classification and discrimination analysis)。	黃冠華
圖論 (選修、3 學分)	This is a graduate course of the division of Combinatorial Theory. It focuses on the study of graph structures, graph models and their applications. The topics will include: subgraphs and graph decomposition, graph connectivity, graph colorings, genus of graphs, extremal graphs, random graphs, graph eigenvalues and graph labelings.	傅恆霖
科學計算 (選修、3 學分)	The objective of this course is to introduce general computational methods and computational thinking concept. We will address computational issues when deal with large scale	林文偉

	problems.	
應用數學方法 (選修、3 學分)	The objective of this course is to give a survey of mathematical methods for the solution of problems in the applied sciences and engineering. In particular, the following topics will be covered: 1. Green's functions 2. Method of eigenfunction expansions 3. Calculus of variations 4. Perturbation methods	林得勝

表二：課程開設學期別

	基礎核心課程	進階選修課程		
		資訊領域	統計領域	應用數學領域
上學期	資料探勘、 統計方法、 數據科學概論與軟體 實務、 數據科學演講	平行化程式設 計	迴歸分析	圖論、 科學計算、
下學期	巨量資料技術與應用、 數據科學專題、 數據科學演講	機器學習、 資料視覺化分 析	統計計算、 多變量分析	應用數學方 法

三、本碩士班與國家社會人力需求評估

Gartner 2012 年報告指出，2015 年全球將會有 440 萬個職場新工作與大數據有關，而 Gartner 在 2015 年報告更指出有 75% 的公司正在投資或是計畫在未來幾年內投資大數據相關工作。另外，麥肯錫預估，到了 2018 年，光是美國就需要至少 30 萬個巨量資料人才，屆時市場至少短缺 14~19 萬個具備深度分析資料的人才。

同時，IDC 報告也預估，全球的大數據科技與服務市場在 2019 年將達到 486 億美元的規模。根據 Wikibon 在 2015 年所做的預測，到了 2020 年，全球巨量資料市場規模將達 600 億美元，2011 年 ~ 2020 年間將有 26% 年複合成長率。

國內工研院巨量資料科技中心表示，根據工研院 IEK 資料，全球巨量資料分析需求呈現快速成長，預測 2020 年將達到 151 億美元，未來巨量資料運用將成為發展產業與提升競爭力的重要工具之一。另根據 1111 人力銀行資料庫數據顯示，目前資料庫中大數據分析相關職缺，年成長達 7 成 5，四年來更成長了三倍之多。顯示近年就業市場對資料探勘與巨量資料分析人才的需求大幅提升。

基於上述分析，本碩士班之設立正可因應數據科學之世界發展趨勢培養數據科學之專才，以符我國產業界未來對此重要領域之人才需求。

四、其他具設立優勢條件之說明

(一) 本院師資現況、研究成果、專任及新增師資規劃

1. 本院師資現況

資訊學院整合現有之資訊相關系所，創立「一院一系多所」之架構下，除了本系專任教師外，也納入資科工所、網工所、多工所的支援教師，是全國資訊領域師資齊全的系（所）。本系及支援師資之總人數及年齡分布，請見表三及表四。

(1) 資工系

本系現有專任師資 19 名（其中具博士學位教師為 18 人，佔全體專任教師之 94.7%。），三個研究所之支援教師共 45 名及學生 787 人。

(2) 資訊科學與工程研究所

本所現有專任師資 31 名（其中具博士學位教師為 31 人，佔全體專任教師之 100%。），支援教師共 33 名，碩士班學生 282 人、博士班學生 228 人。

(3) 網路工程研究所

本所現有專任師資 7 名（其中具博士學位教師為 7 人，佔全體專任教師之 100%。），支援教師共 57 名，碩士班學生 111 人。

(4) 多媒體工程研究所

本所現有專任師資 7 名（其中具博士學位教師為 7 人，佔全體專任教師之 100%。），支援教師共 57 名，碩士班學生 109 人。

表三：近三學年本院各級教師人數分布

專任及支援系 所教師	100 學年度		101 學年度		102 學年度	
	人數	比率	人數	比率	人數	比率
教授	39	55.80%	37	56.10%	37	57.80%
副教授	18	25.70%	19	28.80%	17	26.60%
助理教授	12	17.10%	9	13.60%	9	14.00%
講師	1	1.40%	1	1.50%	1	1.60%

合計	70	100.00%	66	100.00%	64	100.00%
----	----	---------	----	---------	----	---------

表四：本院現有教師年齡分布

專任及支援系所教師	年齡					總計
	31-40	41-50	51-55	56-60	61-70	
教授	0	5	22	8	2	37
副教授	2	11	4	0	0	17
助理教授	5	4	0	0	0	9
講師	0	0	0	1	0	1
合計	7	20	26	9	2	64

→參閱附錄 1 資工系專任教師及支援師資基本資料表

2.研究成果

在全體師生的努力之下，近十年本系（所）在「電腦科學」領域論文發表居領先地位。根據美國科學資訊研究院（ISI）推出之「基本科學指標」（ESI），本系（所）在「電腦科學」領域發表優良論文數全球排名第 39 名，論文被引用次數排名 109 名，表現優異。

過去幾年來整合各研究群，提倡群體合作，加強實驗室整併。透過研究群的力量，共同得到許多群體計畫、頂尖計畫、卓越計畫和產學計畫等，例如，科技部在本校設有「台灣資通安全研究與教學中心」及獲得「資通學程改進計畫」和「iCAST 國際合作計畫」等。

(1)近年研究成果

本系（所）擁有豐富龐大之一系三所的支援師資研究群，與國內外產官學機構聯繫緊密，獲得相當多的研究經費補助，研究成果傑出。請參考表五：本系（所）教師研究成果統計。

表五：97-102 本系（所）教師研究成果統計

學年度	全院人數	期刊論文篇數／SCI、SSCI 篇數	會議論文	期刊論文平均篇數／SCI、SSCI 平均篇數	會議論文平均篇數	論文平均篇數
97	70	161/116	200	2.30/1.66	2.86	5.16
98	71	153/113	178	2.16/1.59	2.51	4.66
99	72	158/125	161	2.19/1.74	2.24	4.43

100	70	175/141	176	2.50/2.01	2.51	5.01
101	66	148/112	181	2.24/1.70	2.74	4.99
102	64	182/112	173	2.84/1.75	2.7	5.55

(2)質量並重的學術研究及課程改進計畫

根據本系(所)教師近幾年承接科技部研究計畫獎助研究計畫平均件數及平均總經費兩項指標顯示，本系(所)教師之學術研究均維持一定水準之上。除了在學術研究方面有傑出表現外，亦致力於產官學之合作，與國內外產官學機構聯繫密切，同時也受產業界與政府單位委託，進行多項合作計畫。亦鼓勵教師積極爭取各項教育部課程改進計畫，重點領域包括嵌入式軟體、超大型積體電路與系統設計、網路安全、資通安全、前瞻晶片系統設計等，請參見表六。

表六：本系(所)教師承接計畫概況

	97 年度	98 年度	99 年度	100 年度	101 年度	102 年度
科技部計畫件數	98	99	118	112	93	89
總經費	100,074,000	118,563,000	120,673,906	128,681,000	92,654,008	92,378,966
教育部計畫件數	12	12	11	11	19	9
總經費	13,015,476	10,736,866	15,286,610	18,153,573	27,782,698	14,109,569
產官學計畫件數	19	15	17	24	23	25
總經費	11,285,840	23,828,059	10,735,000	13,041,475	19,334,000	17,985,775

根據上表，教師承接科技部研究計畫共 609 件，總經費 653,024,880 元。本、積極投入參與整合型計畫，從 97 學年度迄今，教師承接整合型計畫共有 268 件，計畫總經費高達 311,002,106 元。為持續提升本系(所)教師參與整合型計畫之研發能量，擴展教師學術領域之橫向整合，本系(所)也有相關獎勵措施。另外，在極力推動與各項激勵措施下，有多位教授獲得重要國際學會（IEEE、ACM、AAAS、IAPR 或 IET 等）的 Fellows、科技部傑出研究獎及擔任國際期刊編輯及國際會議議程委員。總之，本系的研究成果傑出，對學術與產業均有極大的貢獻。

➔參閱附錄 2 97-102 系(所)教師研究成果

→參閱附錄 3 97-102 系(所)教師承接科技部計畫

→參閱附錄 4 97-102 教師承接整合型合作計畫

→參閱附錄 5 97-102 系(所)教師承接教育部計畫

→參閱附錄 6 97-102 系(所)教師擔任國際重要期刊編輯及國際重要學術職務

3.專任與新增師資規劃

本新設研究所師資將以資訊學院現有專門從事數據科學與工程核心領域的 7 位教授為專任師資，加上資訊學院其他 15 位相關領域教師為合聘師資，再加上擬合聘之統計所 7 位教授與應數系 5 位教授共 34 位教授作為本所師資之主要班底，如下表所示：

序號	專任/ 兼任	職稱	姓名	最高學歷	專長	備註 (主聘)
1	專任	教授	莊榮宏	美國普渡大學博士	計算機圖學、虛擬實境、幾何與實體模型	數據科學與工程研究所
2	專任	教授	荊宇泰	美國西北大學博士	科學計算視覺化、資料結構	數據科學與工程研究所
3	專任	教授	曾新穆	國立交大電機院資科所	資料探勘技術及應用、生物醫學資訊、網際資料庫技術、多媒體資料探勘、行動資料庫技術	數據科學與工程研究所
4	專任	教授	彭文志	國立台灣大學博士	行動資訊處理、資訊探勘、網際網路技術	數據科學與工程研究所
5	專任	教授	胡毓志	美國加州大學博士	生物資訊、機器學習、資料探勘、人工智慧	數據科學與工程研究所
6	專任	教授	易志偉	伊利諾理工學院資訊科學博士	無線網路、演算法設計與分析	數據科學與工程研究所
7	專任	副教授	黃俊龍	國立台灣大學博士	行動資訊處理、資訊探勘、網際網路技術	數據科學與工程研究所

序號	專任/ 兼任	職稱	姓名	最高學歷	專長	備註 (主聘)
8	兼任	教授	曾煜棋	美國俄亥俄州立大學博士	平行處理、無線網路、行動計算	資工系
9	兼任	教授	王國禎	美國亞利桑那大學博士	計算機網路、行動計算與無線網際網路、容錯計算、電源感知計算與通訊	資工系
10	兼任	教授	王協源	美國哈佛大學博士	無線網路、網際網路、網路模擬、作業系統	網工所
11	兼任	教授	孫春在	美國加州大學柏克萊分校博士	模糊類神經網路、演化式計算、數位學習、數位遊戲、電腦模擬	資科工所
12	兼任	教授	林志青	美國普渡大學博士	影像處理、平行計算	資工系
13	兼任	教授	曹孝樸	國立成功大學博士	嵌入式軟體與系統、無線接取技術、行動網際網路	資科工所
14	兼任	教授	曾文貴	美國紐約州立大學石溪分校博士	密碼學、資訊安全、網路安全、計算理論	資科工所
15	兼任	教授	黃國源	美國普渡大學博士	類神經網路、信號與影像處理、人工智慧、圖形識別、地球物理、衛星遙測	資工系
16	兼任	教授	楊啟瑞	美國紐約科技大學博士	寬頻光纖網路、多媒體通訊、無線區域網路、網路效能評估與分析	網工所
17	兼任	教授	林甫俊	美國俄亥俄州立大學計算機與資訊科學博士 1988年9月	機器對機器通訊、4G與下一代核心網路、自我組織網路、服務疊合網路	網工所
18	兼任	教授	蔡錫鈞	美國芝加哥大學博士	計算理論、演算法、隨機計算、密碼學、離散數學	資科工所
19	兼任	副教授	黃世強	香港科技大學資訊科學博士	電腦圖學, 電腦動畫, 物理模擬, 衣服模擬, 三維高效能碰撞檢測, 可視化, 三維遊戲技術	多工所
20	兼任	副教授	彭文孝	國立交通大學電子所博士	視訊/影像壓縮、視訊/影像壓縮積體電路、視訊/影像串流(Streaming)平台	多工所

序號	專任/ 兼任	職稱	姓名	最高學歷	專長	備註 (主聘)
21	兼任	副教授	蕭旭峰	美國華盛頓大學博士	多媒體通訊、行動通訊、數位電視、影音編碼	資工系
22	兼任	副教授	蕭子健	國立陽明大學醫學技術暨工程學院博士	生醫訊號多變數分析、虛擬醫用儀表	資工系
23	兼任	教授	王秀瑛	國立清華大學統計博士	區間估計、應用統計	統計所
24	兼任	教授	王維菁	美國康乃爾大學統計博士	倖存分析、生物統計	統計所
25	兼任	教授	洪志真	美國威斯康辛大學統計博士	無母數迴歸、函數資料分析、工業統計	統計所
26	兼任	教授	洪慧念	美國芝加哥大學統計博士	統計推論、科學計算	統計所
27	兼任	教授	黃冠華	美國約翰霍普金斯大學統計博士	長期追蹤資料分析、潛在變數分析、生物統計、生物資訊	統計所
28	兼任	教授	盧鴻興	美國康乃爾大學統計博士	科學計算、影像科學、生物資訊	統計所
29	兼任	助理教授	陳志榮	美國芝加哥大學統計博士	估計函數、統計推論、機率論	統計所
30	兼任	教授	李育杰	美國威斯康辛大學麥迪遜校區資訊科學系博士	機器學習、資料探勘、最佳化問題、非線性規劃	應用數學系所
31	兼任	教授	陳秋媛	國立交通大學資訊工程博士	演算法、圖論、圖論在連接網路及無線網路之應用	應用數學系所
32	兼任	教授	葉立明	美國普渡大學數學博士	數值分析、微分方程	應用數學系所
33	兼任	副教授	吳金典	美國馬里蘭大學應用數學與科學計算博士	科學計算、流體力學	應用數學系所

序號	專任/兼任	職稱	姓名	最高學歷	專長	備註 (主聘)
34	兼任	副教授	張書銘	國立清華大學數學博士	科學計算、動態系統	應用數學系所

未來本所更將透過新聘國內外數據科學領域之傑出學者及合聘/兼聘國內外從事相關領域的學界教授與產業界專家雙管齊下的方式，以繼續充實師資陣容及建構完整且具特色的數據科學與工程研究團隊。目前本院已聘任美國伊利諾大學芝加哥分校之 Prof. Philip S. Yu 為講座教授，未來擬再聘任各領域多位相關傑出專家，簡述幾位代表人選如下：

- Prof. Philip S. Yu (已聘任為本院講座教授): 現為美國伊利諾大學芝加哥分校之特聘教授，為巨量資料探勘、社群網絡、資料庫系統領域之專家，為 Fellow of ACM and IEEE。已發表超過 650 篇期刊/會議論文，為 DBLP 收錄作者中學術論文數最多者，並擁有及已申請超過 300 項美國專利。曾獲多項殊榮，包括 IBM Outstanding Innovation Awards, IBM Outstanding Technical Achievement Award, IEEE Research Contributions Award。
- Dr. Edward Chang (擬聘): 現為 President of Healthcare at HTC，主要帶領 HTC 之軟硬體與資訊服務技術之研究與發展。Dr. Chang 曾任職於 Google Research 及 Google Mobil R&D 六年半，為多媒體資訊檢索、平行化機器學習演算法、巨量資料、健康照護分析、雲端計算及社群網絡領域之專家。Dr. Chang 曾任教於美國 UCSB 電機工程系，同時擔任 ACM (SIGMOD, KDD, MM, CIKM), VLDB, IEEE, WWW, and SIAM 之會議議程委員及 MMM, ACM MM, ICDE and WWW 等國際重要學術研討會之共同主辦。Dr.

Chang 於學術領域上曾獲多項殊榮，包含 IBM Faculty Award, National Science Foundation Career Award, and Google APAC Innovation Award 等。

- Dr. Jian Pei (擬聘): 現為 Canadian Research Chair (Tier 1) in Big Data Science 以及加拿大 Simon Fraser University 資訊工程系之教授。Prof. Pei 為巨量資料、資料探勘及資料分析領域之專家，他是 Fellow of IEEE and ACM，並曾獲多項國際性獎項殊榮，包含 2015 ACM SIGKDD Service Award、2014 IEEE ICDM Research Contributions Award、Outstanding Service Award of CIKM、The 2010 Faculty of Applied Science Medals of Excellence Award、The Most Influential Paper Award of PAKDD 2009。Prof. Pei 亦為資料探勘及資料庫系統等領域被引用次數最多的作者之一，自 2000 年以來所著作之書籍及研究論文已被引用超過 55,000，H-index 達到 66，為此領域 Top-10 之作者。

未來擬增聘師資之規劃摘要如下表所示:

專兼 任	職稱	學位	擬聘師資 專長	學術條 件	擬開授課程	延聘途徑與 來源	有否接洽 人選
合聘	助理 教授 以上	博士	巨量資料 分析		行動感測資料 探勘	邀請聘任為 合聘講座教 授	Edward Chang
合聘	助理 教授 以上	博士	資料探勘		深度資料探勘	邀請聘任為 合聘講座教 授	Jian Pei
專任	助理 教授 以上	博士	巨量資料 探勘與雲 端計算		雲端巨量資料 探勘	公開向國 內外徵求	無
專任	助理 教授 以上	博士	機器學習 與統計學 習		深度學習技術	公開向國 內外徵求	無

專任	助理教授以上	博士	巨量圖形分析		巨量圖形分析技術	公開向國內外徵求	無
專任	助理教授以上	博士	巨量文字分析		巨量文字分析技術與應用	公開向國內外徵求	無
專任	助理教授以上	博士	社群媒體分析		社群媒體分析技術與應用	公開向國內外徵求	無

(二) 本院圖書、儀器設備與空間資源

在「一院一系多所」的架構下，本院資工系與資科工所、多工所、網工所共享資源，以達到資源豐富及提高使用效率之目的。

1. 圖書資源

本院每年編列約四百多萬元經費訂購期刊及圖書，102 年度適用資訊領域之中文書有 50,346 冊，西文書 191,837 冊，視聽資料 3,947 件，資料庫 71 個，西文期刊 96 種，已能夠滿足全系(所)師生之一般需求。在品質上，由於每年都有經費添購新書，而所訂購之期刊也都是國際一流期刊，所以品質亦佳。

表七：97-102 期刊及圖書預算等統計資料

年度	期刊預算 (元)	圖書預算 (元)	資訊領域 之中文書 (冊)	資訊領域 之西文書 (冊)	視聽資料 (件)	資料庫 (個)	西文期刊 (種)
97	4,053,624	805,475	45,145	182,422	3,329	50	97
98	4,144,612	866,375	46,046	183,348	3,469	51	97
99	4,149,456	825,600	47,473	184,236	3,512	55	93
100	4,170,064	738,400	48,898	188,533	3,719	65	94
101	4,488,060	602,000	50,006	190,590	3,875	67	96
102	4,110,565	95,675	50,346	191,837	3,947	71	96

2. 系(所)教學實驗室，含計算機中心及教授的專屬實驗室

(1) 系(所)教學實驗室

本系的主要教學實驗室有作業系統教學實驗室(EC316)、資訊安全及多媒體教學實驗室(EC315)、個人電腦教學實驗室(EC330)、個人電腦教學實驗室(EC330)、多媒體教學實驗室(EC321)，以及本系系館的 6 間教室（工程三館內）與學校指定長期支援的優先使用的 6 間教室（工程四館內）等。

(2) 系(所)計算機中心

本系（所）計算機中心的硬體設備可以分為教學和研究兩大類，

擁有各型的電腦。設備有個人電腦、工作站、麥金塔電腦及各項週邊設備等等，提供系(所)上同學平時使用，其中僅個人電腦即有達 240 台以上、各式各樣服務之伺服器有 45 台。軟體方面也相當齊全，足夠教學與研究之用，同時也隨時因應同學的需要，不斷擴充各種軟體。

→參閱附錄 7 系(所)教學實驗室設備列表

→參閱附錄 8 系(所)教室設備列表

(3) 教師專屬的實驗室

每位教授有其專屬的實驗室，而領域相近的實驗室，亦可能會依照合作程度，整合成一個較大型的實驗室，以共享資源及利於資訊交流。目前共約有 62 個專屬實驗室、1718 部個人電腦、923 部筆記型電腦、419 個伺服器、111 個工作站電腦、193 台印表機、48 部不斷電系統、71 台數位相機、242 台手機等。

(四) 國際化表現

1. 畢業系友於國際產學研之傑出表現

本系大學部畢業生多數選擇在國內攻讀碩士班或就業，過去出國進修碩博士班的比例明顯的偏低。然則在全球化的浪潮下，畢業後選擇出國工作的人數將逐漸增加，這類畢業生的工作單位遍佈於美國的 IT 產業公司 (Google、Microsoft、Facebook、Amazon 等)、日本 IT 公司 (樂天)、新加坡 (南洋理工大學) 等多家著名機構。

2. 系 (所) 對國際生學習、生活、生涯輔導作法與成效

本系 (所) 目標是在教學與研究上能成為國際一流的資訊工程系 (所)，因此對國際學生的招收與教育是其中重要的一環，此可以擴大本系 (所) 在國際上的聲望與影響力，增進國際學術合作與交流機會，且可以培養本系 (所) 學生的國際視野與跨文化能力，幫助他們在全球化浪潮中成為更全面的人才。以下針對國際學生的招生、教學、與輔導等各項措施與現況逐項說明：

(1) 招生管道與招生狀況

本系 (所) 現在與多所國際知名大學有建立交換學生或雙聯學制的合作關係，每年有多名國外大學生來本系修課。100 學年度起本系 (所) 亦有來自大陸頂尖大學的交換生。本系 (所) 長期透過在台的外籍研究人員、海外校友會、國外合作的大學、參加海外學術活動與教育展等，進行招生宣傳。此外，近年來本系 (所) 主管亦多次前往國外大學直接向當地學生介紹交大與本系的優勢，主動鼓勵學生考慮到交大深造。

在招生狀況方面，在 97-102 學年度間，來本系交換的學生；大學部國際生 7 人、陸生 62 人。一般生大學部國際生 37 人、僑生 71

人。境外生來自於世界各地，包括亞洲、歐洲、非洲、中東、中南美洲等。

→參閱附錄 9 97-102 資工系入學境外生資訊列表

(2)完整的英文資訊

本系（所）網頁在 102 學年度進行全新改版，其中英文網頁的內容包括系（所）介紹、新聞、公告、師資、課程、研究等內容幾乎與中文網頁同步，提供國際學生與在學的國際生對於本系最全面的瞭解，也有助於吸引有意願從事相關研究之國際學生來本系就讀。

除了英文網頁外，本系（所）亦提供與學生有關的各類英文規章與課程相關文件（如修課規定、課程綱要、各項表格等），俾使國際生在資訊上與本國生沒有落差。

→參閱附錄 10 資工系中英文規章與文件清單

→參閱附錄 11 資工系英文版課程綱要（以計算機架構課為例）

(3)獎助學金

本校設有外籍生交換學生獎學金及華僑、交大校友子弟特別獎學金。為鼓勵外籍生修讀本系學位學生或交換學生來系修課，特設置「國際學生獎學金」，獎勵依據本校「辦理外國學生入學作業規定」來校修讀學位之外國籍學生。除此之外亦有多項優惠措施，包含學雜費全免、住宿全免、生活津貼、甚至來回機票補助等配套方案。

→參閱附錄 12 本校境外生可獲得的獎學金種類

→參閱附錄 13 領取各項獎學金的境外生列表

(4)課程

提供以英文授課之課程是吸引國際學生就讀的重要因素，對國際學生的學習成果也有相當的影響。此不僅有助於國際生的學習之外，許多本地學生亦有修讀，對提昇本地學生與國際接軌的能力很有幫助。此外本系非英語授課之專業課程的內容（含講義、作業等）也多

已全英文化。

→參閱附錄 14 英語授課列表

(5)輔導與支持

本系的境外生（交換生除外）與本地生相同皆有導師，可提供生活、學習、與生涯規劃上的諮詢與協助。為進一步提供境外生友善的學習環境，本系在系館內有設置一半開放式的學習與討論區，稱為 International Corner，經常有境外生在此互相討論分享經驗等。

3.系（所）與外國學術單位或公司機構建立學術交流與合作成效

本系（所）鼓勵教師與學生向國內外學術研究機構或財團法人申請研修補助與獎學金，至外國學術機構或公司進行短、中、長期交流訪問與研習。針對補助與獎學金，教師可向國外學術機構、國內科技部或潘文淵文教基金會等申請經費補助；若教師參與執行教育部「邁向頂尖大學計畫」，則可以向該辦公室申請赴國外進行國際合作之經費補助。此外，近一、二年來政府積極地擬訂國家科技永續發展方向，並委由科技部執行「任務導向型研究計畫」。本系（所）更是鼓勵研究興趣符合國家科技發展方向之教師們組成研究團隊，向科技部提出申請計畫書，尋求與國外頂尖大學實驗室進行跨校研究合作可能。

(1)本系（所）與外國學術單位或公司進行學術交流活動及合作

本系（所）教師以國際化為目標，每年積極至國外知名大學進行學術訪問，參與國外知名學術會議。一方面增廣國際視野，積極與國際接軌；一方面將傑出研究成果，與國際學術友人分享，擴展本系的知名度。

→參閱附錄 15 97-102 系所教師赴國外短期研究一覽表

(2)本系（所）參與頂尖大學計畫成果

本校接受教育部補助，進行「邁向頂尖大學計畫」，在此計畫架構下為提昇本校國際能見度，加強與國際知名大學及研究機構實驗室交流

合作，提供本校教授申請「國際百大合作計畫」。本系（所）教授積極申請「國際百大合作計畫」，總計 5 件獲得通過補助。

→參閱附錄 16 97-102 系(所)參與「邁向頂尖大學計畫」之「國際百大合作計畫一覽表」

4.系（所）鼓勵學生參與國際學習活動

本校設有多項國際交流激勵與補助措施，如國際學術交流補助（國外短期交換與雙聯學位、國外研究機構訪問、國外研究機構實習）、國際競賽獎勵、重要國際標準制定、國際會議論文發表等；本系亦積極辦理國際研討會，此有助於提升本系學生之國際觀與外語能力。本項國際交流措施細分為與國外大學或國外公司的交流，前者以學術探討為主，其成果為獲取學分、學位；而後者以參與實際技藝為主，其成果為產品、設計模擬與實驗數據，不會只流於書面的知識。有關與國外大學學術交流包括：

(1)與本校正式簽約交換生或雙聯學位：

截至今年為止，本校共與國外 104 所大學及研究中心締結姐妹校，訂有師生互訪交流活動計劃。有關交換學校列表及學生資料請詳參下列附錄。

→參閱附錄 17 本校締結交換學生合約之學校列表

→參閱附錄 18 97-102 資工系交換學生一覽表

→參閱附錄 19 97-102 資工系交換學生個人資料一覽表

(2)學生積極參與國際事務與國際志工工作，提升學生國際競爭力、外語能力與學校在國際場合的能見度。

→參閱附錄 20 系所學生參與國際志工一覽表。