

108學年度國立交通大學

資訊學院申請增設學士班計畫書

申請案名：資訊學院榮譽學士班

Undergraduate Honors Program of Computer Science

填表人資料：

服務單位及職稱：資訊學院院長

姓名：莊仁輝

電話：03-5131229 傳真：03-5729880

電子信箱：jchuang@cs.nctu.edu.tw

中華民國 107 年 2 月 22 日

目錄

第一部份：摘要表.....	3
第二部份：自我檢核表.....	4
第三部份：基本資料表（表 1-4）.....	4
表 1：106 學年度教師人數資料表(分甲、乙二表).....	4
表 2：106 學年度學生人數資料表.....	5
表 3：現有專任師資(註 1)名冊表.....	6
第四部份：計畫內容.....	12
壹、申請理由.....	12
一、成立宗旨.....	12
二、主要施行方針.....	12
貳、本學士班發展方向與重點.....	13
參、本學士班與世界學術潮流之趨勢.....	14
肆、本學士班與國家社會人力需求評估.....	14
一、人力需求評估分析.....	14
(一) 招生來源評估.....	14
(二) 就業市場狀況.....	15
伍、本學士班與學校整體發展之評估.....	15
陸、本學士班之課程規劃.....	16
柒、本學士班所需圖書、儀器設備規劃及增購之計畫.....	19
捌、本學士班之空間規劃.....	19
玖、其他具設立優勢條件之說明.....	20

108 學年度國立交通大學資訊學院申請增設「資訊學院榮譽學士班」計畫書

※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 108 學年度申請增設「資訊學院榮譽學士班」計畫書							
申請增設及調整班別	<input checked="" type="checkbox"/> 學系(學士班) <input type="checkbox"/> 學士學位學程 <input 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 ¹ (請依註 1 體例填報)	中文名稱：資訊學院榮譽學士班 英文名稱：Undergraduate Honors Program of Computer Science						
曾經申請年度：	<input type="checkbox"/> 107 學年度 <input type="checkbox"/> 106 學年度 <input type="checkbox"/> 105 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	資訊學院榮譽學士班 工學士						
所屬院系所或校內現有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
	研究所	資訊工程學系	93	822	0	0	822
		資訊科學與工程研究所	93	0	369	204	573
		網路工程研究所	93	0	118	0	118
		多媒體工程研究所	93	0	119	0	119
		數據科學與工程研究所	106	0	17	0	17
碩士在職專班	87	0	116	0	116		
網路與資訊系統博士學位學程(已於 107 停招)	101	0	0	9	9		
國內設有本學系博(碩)士班相關系所學位學程學校	1.國立交通大學電機資訊學士班 2.國立清華大學電機資訊學院學士班 3.中原大學電機資訊學院學士班 4.逢甲大學資訊電機學院不分系榮譽班						
招生管道	個人申請、考試分發						
擬招生名額	22 名						
招生名額來源(請務必填列)	招生名額來源為：電資學士班回歸資訊學院名額 12 名加上本院資訊工程學系名額調整而來。						
公開校內既有系所畢業生就業情形	此為增設案，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	莊仁輝			
	電話	03-5131229	傳真	03-5729880			
	Email	jchuang@cs.nctu.edu.tw					

¹ 院系所學程名稱體例：碩博士班未設學士班者，一律稱○○研究所；已設學士班者，增設碩士班、碩士在職專班、博士班者，一律稱○○學系碩士班(碩士在職專班、博士班)。一系多碩(博)士班之體例為：○○學系※※碩士班(碩士在職專班、博士班)。學位學程之體例為：○○學士學位學程、「○○碩士學位學程」、「○○碩士在職學位學程」、「○○博士學位學程」；系所分組之體例為：○○學系(碩士班、碩士在職專班、博士班)※※組、◎◎組。

第二部份：自我檢核表（學士班免填）

第三部份：基本資料表（表 1-4）

表 1：106 學年度教師人數資料表(分甲、乙二表)

注意事項：

1. 甲表資料不含藝術及設計類系所專、兼任師資，如有藝術及設計類系所之專、兼任師資料請另填乙表。
2. 計算生師比之公式係將甲、乙二表之師資資料合計計算。
3. 黑框部分已設計公式自動計算，學校請勿填列。

甲表（無藝術類及設計類系所之學校僅需填列甲表）

師資 學年度	專任師資(含相當等級之專任專業技術人員)				A：專任師資小計 =a+b+c+d(教授+副教授+助理教授+講師)	B：軍訓教官及擔任軍訓課程之護理教師數	C：合計 =A+B	D：兼任師資數	E=D/4(即兼任師資可折算專任師資數)	F=C/3(即專任師資數的三分之一)	G：計算生師比之師資數(如 F 大於 E 則 G 為 C+E+L，如 F 小於 E 則 G 為 C+F+L)(另 L 之計算，參見乙表)	全校生師比	日間學制生師比	研究生生師比 (全校日間、進修學制碩士班、博士班學生數除以全校專任助理教授級以上師資數總和)
	a:教授	b:副教授	c:助理教授	d:講師										
106 學年度	392	165	130	14	701	5	706	200	50	235.3333333	781.5	20.59091491	18.55790147	7.747159091

乙表(設有藝術類及設計類系所之學校應同時填列甲、乙兩表)

師資 學年度	藝術及設計類專任師資(含相當等級之專任專業技術人員)				H：藝術及設計類專任師資小計=a+b+c+d	I：藝術及設計類兼任師資數	J=I/4(即藝術及設計類兼任師資可折算專任師資數)	K=H/2(即藝術及設計類專任師資數的二分之一)	L：藝術及設計類系所計算生師比之師資數(如 K 大於 J 則 L 為 H+J，如 K 小於 J 則 L 為 H+K)
	a:教授	b:副教授	c:助理教授	d:講師					
106 學年度	7	9	1	0	17	45	11.25	8.5	25.5

表 2：106 學年度學生人數資料表

注意事項

1. 計算 106 學年度學生數，請以 106 年 10 月 15 日實際註冊具正式學籍實際在學學生數計（不包括休學生、全學年均於校外或附屬機構實習之學生、全學年均於國外之學生。延畢生人數請於下一行填列），碩、博士生已設公式自動加權，請勿自行加權。
2. 境外學生數（含外國學生、僑生、香港澳門地區學生、大陸地區學生）之計算方式，於全校在學學生數之百分之十以內，不予列計為學生數；超過全校在學學生數之百分之十者，則予計列。
3. 技專校院配合政府政策開設之特殊專班學生數，不列入計算。
4. 黑框部分已設計公式自動計算，學校請勿填列。

	日間學制學生數			日間學制學生總數 P=M+N+O	進修學制學生數		進修學制學生總數 S=Q+R	日間、進修學制學生總數 數=O+S	T： 學、碩、博士生加權後日夜間學制學生總數(碩士生加權二倍，博士生加權三倍，本欄作為計算全校師生比之學生數)	碩、博士生加權後日間學制學生總數(碩士生加權二倍，博士生加權三倍，本欄作為計算日間部師生比之學生數)	全校日間、進修學制碩士班、博士班學生總數(M+N+O)，本欄作為計算研究生師生比之學生數
	M：學士班學生總數	N：碩士班學生總數	O：博士班學生總數		Q：學士班學生總數(進修學士班、進修部二年制學系、二年制在職專班等)	R：碩士在職專班學生總數					
106 學年度在學學生數	4823	3771	690	9284		993	993	10277	16023.8	14435	5454
延畢生人數	68	0	0	68		0	0	68	68	68	0

全校應有專任講師以上教師數(W)	$W=V \langle 106 \text{ 學年度在學學生數} + \text{延畢生人數} \rangle \div \text{全校應有生師比} \langle \text{總量標準附表 1 之規定} \rangle$	W=595.9925926
專任助理教授以上師資結構	$[\text{甲表}(a+b+c) + \text{乙表}(a+b+c)] \div W \times 100\% =$	1.181222735

※總量標準附表 1：全校師生比值：一般大學應低於 27。

※總量標準附表 2：專任助理教授以上師資結構：一般大學，應達百分之七十以上。

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 66 員，其中副教授以上者 59 員，助理教授以上者 7 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 (主聘系所)
1	專任	教授	曾建超	美國南美以 美大學資訊 工程博士	軟體定義網路、異質無 線網路、物聯網通訊平 台、網管資料探勘	無線網際網路、計算機 網路概論	資工系
2	專任	教授	施仁忠	國立清華大 學資訊工程 博士	計算機圖學、虛擬實 境、科學視覺化	演算法概論、即時顯像 技術、非擬真顯像	資工系
3	專任	教授	王豐堅	美國西北大 學資訊工程 博士	軟體工程、流程程式與 雲端計算、服務導向工 程、網路應用軟體、物 件導向程式設計	服務導向軟體工程、軟 體工程概論、編譯器設 計概論、博士班書報討 論	資工系
4	專任	教授	林志青	美國普渡大 學博士	影像處理、平行計算	分群法、圖形識別概 論、微分方程	資工系
5	專任	教授	黃國源	美國普渡大 學電機工程 博士	Deep learning, neural networks, machine learning, pattern recognition, image processing.	類神經網路、類神經網 路概論、圖形識別、機 器學習	資工系
6	專任	教授	陳耀宗	美國西北大 學電腦工程 博士	Internet of Things, multimedia communications, Green Computing, peer-to-peer systems	計算機網路、多媒體通 訊、嵌入式系統設計、 物聯網概論、無線感測 網路	資工系
7	專任	教授	王國禎	美國亞利桑 那大學電機 工程博士	雲端計算與軟體定義網 路、物聯網與大數據分 析、能源感知行動計算 與網路、可信賴計算與 網路	雲端計算、資訊工程研 討、網路通訊原理	資工系
8	專任	教授	曾煜棋	美國俄亥俄 州立大學資 訊科學博士	平行處理、無線網路、 行動計算	物聯網平台設計、嵌入 式系統設計概論與實 作、物聯網裝置與平台	資工系
9	專任	教授	嚴力行	國立交通大 學資訊工程 博士	無線網路、分散式計 算、賽局理論	離散數學、分散式演算 法、專題研討	資工系
10	專任	副教授	林正中	美國西北大 學電機工程 博士	影像處理、虛擬實境	服務學習(一)、服務學 習(二)、電路與電子學 (二)、微處理機系統實 驗	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 (主聘系所)
11	專任	副教授	蕭旭峰	美國華盛頓大學電機工程博士	多媒體通訊、行動通訊、數位電視、影音編碼	虛擬實境與擴增實境、視訊壓縮、多媒體資訊系統概論、影像處理概論	資工系
12	專任	副教授	趙禧綠	國立臺灣大學電機工程博士	無線通訊網路、網際網路協定	無線多媒體網路、生涯規劃及導師時間、計算機網路、計算機網路實驗、網路通訊原理	資工系
13	專任	副教授	黃俊穎	國立台灣大學電機工程博士	系統安全、多媒體網路、應用系統研究	系統化軟體開發實務、基礎程式設計、高等UNIX 程式設計、程式安全	資工系
14	專任	副教授	蕭子健	國立陽明大學醫學技術博士	生醫訊號多變數分析、虛擬醫用儀表	虛擬醫用儀表、訊號與系統、LabVIEW 程式語言	資工系
15	專任	副教授	林靖茹	臺灣大學資訊網路與多媒體研究所博士	無線網路系統、IoT 通訊感測技術、多媒體網路系統	無線通訊系統設計與實作、多媒體通訊、計算機網路概論	資工系
16	專任	助理教授	陳冠文	國立臺灣大學資訊工程博士	電腦視覺、圖形識別、視訊安全監控、視訊多媒體、車聯網	線性代數、車輛視覺系統、無人機自動飛航與電腦視覺概論	資工系
17	專任	助理教授	張永儒	美國密西根大學博士	人機互動、情境感知運算、資訊行為	使用者中心互動介面設計、使用者經驗與易用性評估、計算機概論與程式設計	資工系
18	專任	助理教授	邱維辰	德國馬克斯·普朗克電腦科學研究所工程博士	電腦視覺、影像處理、機器學習、深度學習、多模態視覺數據分析、機率生成模型	機器學習、電腦視覺	資工系
19	專任	助理教授	蔡孟宗	美國羅格斯大學資訊工程博士	巨量資料演算法、資料庫、圖論	演算法概論、資料流分析演算法	資工系
20	專任	教授	曹孝櫟	國立成功大學工程科學博士	嵌入式軟體與系統、無線接取技術、行動網際網路	作業系統設計與實作、微處理機系統實驗	資科工所
21	專任	副教授	吳育松	美國普渡大學電機與電腦工程博士	資訊安全、入侵偵測與反制、可靠度、應用系統研究	作業系統、系統與網路管理實習、網路管理實務、演算法概論、系統管理實務、容錯計算	資科工所
22	專任	助理教授	吳凱強	美國卡內基美隆大學資訊工程博士	AI 運算平台設計、近似計算於 AI 之應用、安全與硬體特洛伊、SoC 設計自動化	科技創業與營運、基礎程式設計、計算機組織	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 (主聘系所)
23	專任	教授	李毅郎	國立清華大學資訊工程博士	奈米晶片設計自動化、自動駕駛與自動導航、平行處理器架構、平行計算	計算機概論與程式設計、圖形理論、實體設計自動化、計算機組織	資科工所
24	專任	副教授	范倫達	國立台灣大學電機工程博士	3D 繪圖系統與晶片設計、低功率/高效能 DSP 設計、物聯網系統與應用	數位電路設計、VLSI 數位訊號處理架構設計、數位電路設計、數位系統設計	資科工所
25	專任	教授	孫春在	美國加州大學柏克萊分校資訊工程博士	模糊類神經網路、演化式計算、數位學習、數位遊戲、電腦模擬	人工智慧概論、遊戲式數位學習、計算機概論與程式設計、數位遊戲與學習、數位娛樂與藝術專題—遊戲設計	資科工所
26	專任	副教授	張立平	台灣大學資訊工程博士	嵌入式系統、Android、雲端儲存、非揮發性記憶體、作業系統	嵌入式即時系統、作業系統概論、作業系統設計與實作	資科工所
27	專任	教授	張明峰	美國伊利諾大學電腦科學博士	網路通信、行動計算、VLSI 設計	機率、網際網路規約、數位電路設計、交通資料分析	資科工所
28	專任	副教授	許騰尹	國立交通大學電子工程博士	Communication/Network SOC Designs、ADPLL/ADDLL Applications	新世代無線網路協定與技術、無線網路、無線網路概論、電路與電子學(一)、VLSI 設計與實作、VLSI 與系統晶片設計概論、數位電路實驗	資科工所
29	專任	副教授	陳永昇	國立台灣大學資訊工程博士	生醫訊號處理、醫學影像處理、電腦視覺	線性代數、深度學習與實務、生醫訊號處理、訊號與系統	資科工所
30	專任	教授	陳添福	美國華盛頓大學資訊工程博士	計算機結構、多核心系統、SoC 設計、嵌入式系統	嵌入式系統設計概論與實作、雲端計算系統與實務	資科工所
31	專任	教授	陳榮傑	美國威州大學電資訊工程博士	密碼學、編碼理論、數學規劃、演算法、計算理論	計算數論、正規語言、橢圓曲線密碼學、密碼學概論	資科工所
32	專任	教授	陳穎平	美國伊利諾大學香檳分校資訊科學博士	演化計算、基因演算法、最佳化技術與應用、演算法交易	演化計算、正規語言概論、正規語言與計算理論	資科工所
33	專任	副教授	單智君	國立交通大學資訊工程博士	計算機架構、平行處理、搜尋引擎	計算機架構、數位電路設計	資科工所
34	專任	教授	曾文貴	美國紐約州立大學石溪分校資訊工程博士	密碼學、資訊安全、網路安全、計算理論	正規語言概論、機率、密碼理論	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 (主聘系所)
35	專任	副教授	游逸平	清華大學資訊工程博士	編譯器設計與最佳化、系統軟體、嵌入式系統	平行程式設計、編譯器設計概論、編譯器設計	資科工所
36	專任	教授	楊武	美國威斯康新大學博士	嵌入式系統、編譯器設計、程式語言、系統安全	演算法、編譯器、離散數學、編譯器設計概論	資科工所
37	專任	副教授	蔡文錦	國立交通大學資訊工程博士	視訊編碼、影像與視訊處理、機器學習、多媒體系統、嵌入式系統	作業系統概論、數位電視廣播與串流、計算機組織、視訊串流與追蹤	資科工所
38	專任	副教授	蔡淳仁	美國西北大學電機工程博士	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	軟硬體協同設計概論與實作、數位電路實驗	資科工所
39	專任	教授	蔡錫鈞	美國芝加哥大學資訊工程博士	計算理論、演算法、隨機計算、密碼學、離散數學	隨機演算法、組合數學、演算法概論、組合最佳化演算法	資科工所
40	專任	教授	謝續平	美國馬里蘭大學電機資訊工程博士	網際網路、作業系統、網路安全	網路安全	資科工所
41	專任	教授	鍾崇斌	美國德州農工大學電子工程博士	計算機架構、系統設計、平行處理	計算機架構、嵌入式處理器與單晶片系統設計、計算機組織、嵌入式系統設計、低功耗數位系統設計	資科工所
42	專任	教授	袁賢銘	美國馬里蘭大學資訊工程博士	分散式系統、容錯計算CSCW、電腦輔助教學	作業系統、作業系統概論、雲端系統概論	資科工所
43	專任	教授	莊仁輝	美國伊利諾大學香檳校區電子工程博士	訊號與影像處理、電腦視覺、圖形識別、工業檢測	影像處理、影像處理概論、數位訊號處理概論	資科工所
44	專任	助理教授	李奇育	美國加州大學洛杉磯分校資訊工程博士	無線網路、行動網路、網路和系統安全	無線行動網路的協議和系統設計、排隊理論	資科工所
45	專任	助理教授	詹力韋	國立台灣大學網路多媒體研究所博士	人機互動、擴增/虛擬實境互動、觸感式互動設計、機器人互動設計	互動設計與虛擬實境、設計未來互動技術、計算機概論與程式設計	資科工所
46	專任	教授	易志偉	伊利諾理工學院資訊科學博士	無線隨意與感測網路、資料探勘、穿戴式技術、智慧運輸系統	車輛定位與電子地圖整合服務、系統管理實務、離散數學、網路管理實務、生涯規劃及導師時間	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 (主聘系所)
47	專任	教授	王協源	美國哈佛大學資訊工程博士	軟體定義網路、物聯網、雲端計算、巨量資料	軟體定義網路及網路功能虛擬化、下世代行動寬頻關鍵技術、網路程式設計概論、計算機網路概論	網工所
48	專任	教授	林一平	美國華盛頓大學資訊工程博士	個人通信網路、行動計算、系統模擬	物聯網應用設計與實作、論文研討、無線網路概論、IoT 科技藝術應用設計	網工所
49	專任	教授	林甫俊	美國俄亥俄州立大學資訊工程博士	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	離散數學、物聯網技術與應用、下世代行動寬頻關鍵技術、物聯網核心技術及應用專題	網工所
50	專任	教授	林盈達	美國加州大學洛杉磯分校資訊工程博士	計算機網路、網路安全、無線網路、嵌入式系統	計算機網路、高速網路、電腦安全概論	網工所
51	專任	教授	陳志成	美國紐約州立大學水牛城分校資訊工程博士	無線網路、行動通訊、多媒體網路	計算機網路概論、無線網路、創業實務	網工所
52	專任	教授	楊啟瑞	美國紐約科技大學資訊工程博士	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	區域網路、排隊理論	網工所
53	專任	教授	彭文志	國立台灣大學電機工程博士	資料探勘、行動社群探勘、巨量資料處理、資料庫	資料探勘、金融科技、資料庫系統概論、金融科技創新	多工所
54	專任	副教授	王才沛	美國俄勒岡大學及密蘇里大學資訊工程博士	影像處理、圖形辨識、電腦視覺、模糊系統、類神經網路	資料結構、計算型智慧與應用、虛擬實境與擴增實境、MATLAB 程式語言、人工智慧概論	多工所
55	專任	副教授	王昱舜	國立成功大學資訊工程博士	計算機圖學、互動式形變、視覺化設計	整合多媒體實作、資料結構與物件導向程式設計、資訊工程專題(二)、互動式形變	多工所
56	專任	教授	林文杰	美國卡內基美隆大學機器人學博士	Computer Graphics、Computer Vision、Computer Animation、Robotics	計算機圖學、電腦動畫與特效、數值方法	多工所
57	專任	副教授	林奕成	臺灣大學資訊工程博士	計算機圖學、電腦視覺、人機互動技術、虛擬/擴增實境	影像式模型與顯像技術、虛擬實境與擴增實境、人機互動、電腦視覺	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 (主聘系所)
58	專任	副教授	彭文孝	國立交通大學電子工程 博士	巨量資料分析、圖形計算、機器學習、電腦視覺、MPEG/VCEG 國際標準	隨機程序、深度學習與實務、線性代數	多工所
59	專任	副教授	黃世強	香港科技大學資訊科學 博士	物理模擬、電腦動畫、虛擬實境、3D 遊戲技術、幾何與實體模型	虛擬實境與擴增實境、組合語言與系統程式、資料結構與物件導向程式設計、3D 遊戲程式	多工所
60	專任	教授	曾新穆	國立交通大學資訊科學 博士	巨量資料、資料探勘、生醫資訊、行動與社群網路	計算機概論與程式設計、巨量資料分析技術與應用、數據科學專題、金融科技創新	數科工所
61	專任	教授	吳毅成	美國卡內基美隆大學資訊工程 博士	人工智慧、格網及雲端計算、電腦遊戲、行動遊戲計算	深度學習與實務、電腦對局理論、網路程式設計	數科工所
62	專任	副教授	洪瑞鴻	Ph.D. Boston University	超編程與泛型程式設計、平行運算與硬體加速演算法、生物資訊次世代定序演算法、複雜系統資料分析與視覺化、影像處理與深度學習	平行程式優化與生物資訊演算法應用實務、機器學習、基礎程式設計	數科工所
63	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、生醫資料探勘、數據科學系列演講	數科工所
64	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	資料結構、醫學影像學、機器學習概論、演算法、機器學習概論、編譯器設計概論、演算法	數科工所
65	專任	教授	莊榮宏	美國普渡大學電腦科學系 博士	計算機圖學、虛擬實境、幾何與實體模型	論文研討、計算機圖學概論、虛擬實境與擴增實境	數科工所
66	專任	副教授	黃俊龍	國立台灣大學電機工程 博士	行動資訊處理、無線網路、網際網路技術、軟體工程	APP 創業與實作、分布式計算、資料結構與物件導向程式設計、資料庫系統概論、數據科學系列演講、金融科技	數科工所

第四部份：計畫內容

壹、申請理由

在當今科技發達的時代，跨領域創新已成為世界趨勢，國內外學術單位也紛紛以培育跨領域人才為一個重要的發展方向，例如：史丹佛大學(Stanford University)已成立了18個跨領域的研究中心和學術單位，強調跨領域研究可以激發創新的構想和研究，並解決龐大且複雜的問題。再者，資訊領域通常為大多跨領域研究的關鍵，所以跨領域的資訊人才於目前和未來都是不可或缺的創新動力源泉。本院將在教學上，積極朝向跨領域發展，培育跨領域的優秀資訊人才，持續國內創新的動力，並與國際接軌。

本校深具跨領域學習的優勢基礎，除了擁有各領域一流的資訊學院、電機學院、理學院、工學院與管理學院等學院外，校內的跨領域合作其實在各研究項目上已持續進行，例如：資訊、電機和工學院合作的機器人研究團隊、資訊和理學院合作的各項大數據研究團隊和所有學院皆參與的智慧校園研究團隊等。資訊學院在各項研究上皆扮演重要的角色，因而擁有跨領域豐富的資源和經驗，本院欲善用這些優勢，向下扎根，將跨領域從研究延伸至教學，培育具有跨領域的大專人才，因此申請增設一個深具高度跨領域特色的「資訊學院榮譽學士班」。

資訊學院榮譽學士班將標榜以跨領域學習為其教學宗旨之一，與本院一般招生作為區別，同時將提供至國外名校當交換學生的機會和補助，期望能吸引優秀的學生前來，培育他們成為可躍上國際的跨領域資訊人才，也可帶動本院的指考排名更進一步。在招生員額方面，恰逢電資學士班名額有12名將回歸資訊學院，可以將這些名額分配給此增設的榮譽學士班。

一、成立宗旨

本學士班之成立宗旨，在於建構一個以資訊領域為核心，延伸至其它領域的跨領域教育平台，整合校內豐富的跨領域資源和經驗，培育優秀跨領域人才，以因應學術界、政府與產業之需求，並與國際接軌，促成更多本院菁英留學。並且，期望能以跨領域特色和交換學生補助，作為與其它學士班的區隔，吸引更多優秀學生就讀，提高本院之指考排名。

二、主要施行方針

- (一) 以本校資訊學院為核心，與理學、電機、工程與管理等學院合作提供跨學院整合課程。
- (二) 招收對多元領域有興趣的優秀學生，並至各明星高中宣傳此學士班。在人才培育上，將導入扎實之資訊核心技術與知識，以及跨領域之專業知識和實務應用。
- (三) 基於此跨領域教學平台，除了積極促成校內跨領域合作之外，將與國外頂尖大學進行交流和合作。

貳、本學士班發展方向與重點

- 一、交通大學「資訊學院榮譽學士班」將以 CS+X 的概念培育跨領域的人才，其中 CS 即為 Computer Science 資訊科學的縮寫，X 則是任一可藉由資訊科學的技術而輔助發展的跨領域學科或系所，舉凡電機、電子、數學、統計這些大家熟知與 CS 高度相關的領域，甚至到化學、語言、天文、考古這些涉及資料探勘或分析的領域，都可以是跨領域 X 的選項。發展初期，我們將以電機、電子、數學、統計做為跨領域的出發點，配合已有的「資訊電機跨域學程」、「資訊電子跨域學程」，加上剛與應數系、統計所等系所共同成立的「數據科學與工程研究所」，將此新申請增設的「資訊學院榮譽學士班」發展方向著重在近年來熱門的人工智慧、機器學習、深度學習、無人車、無人機、機器人等項目上。這些發展重點與台灣最具雄厚產業實力的半導體及軟硬體整合有一定程度的相關，也是台灣這些產業能否升級並再創佳績的關鍵。

對於「資訊學院榮譽學士班」或說 CS+X 的學生來說，學習的深度與廣度同為重要。交通大學資訊學院共有 67 位專任教師，無疑可在 CS 領域最基礎如程式設計、資料結構、演算法、作業系統、計算機組織等課程上提供學生完整的深度扎根學習，另在本系特定相關領域及跨領域系所的師資結合下，課程的廣度更是台灣其他資訊相關科系無法比擬。我們規劃讓學生在前四個學期完成具備深度的基礎必修課程學習後，開放選修課程學習的彈性，讓學生可自由地在有興趣的科目中學習並擴展自己的廣度。「資訊學院榮譽學士班」將高度重視跨領域專題的製作，除了本系的教師外，更鼓勵學生跟隨跨領域系所的教師製作專題。此榮譽學士班亦強調多元、多方的學習，不僅是跨領域，跨平台如線上自學，跨語言如外語授課，跨環境如國內外實習、交換，都會是「資訊學院榮譽學士班」的特色發展重點。

二、CS + X 之發展方向

CS + EE: artificial intelligence, intelligent cars/agents
CS + Math: data analytics, data mining, machine/deep learning
CS + Statistics: data analytics, data mining, machine/deep learning
CS + Mechanics: robots, drones
CS + Chemistry
CS + Linguistics
CS + Astronomy
CS + Anthropology
...

- 三、國外之成功經驗
 - Stanford University
 - University of Illinois
 - Northwestern University
 - ...

參、本學士班與世界學術潮流之趨勢

- 一、隨著智慧手機、網路技術等資訊科技的發展，資訊科技已大大地影響了人們的生活，資訊技術也逐漸地被各領域(如金融、運輸、教育等)所採用。美國、英國等先進國家已開始推動將程式設計納入國中、國小的教育之中，我國也在十二年國教新課綱中於國中、高中的課程內加入程式設計，可以想見未來資訊技術將更深入且廣泛地滲入更多領域。資訊學院榮譽學士班的設立目標在於培育更多 CS+X(資訊加其他領域)的人才，亦即同時具備資訊能力與其他專業領域的跨領域人才。我們認為透過放寬跨學系/院選修規定的課程規劃，不但可以讓學生可以依其興趣與專長，選修除了資訊領域之外的外系/院課程，達到適才適性的效果。另一方面也可以增加資訊領域學生與其他領域學生的學習、交流，主動將資訊技術帶入各領域，激起更多跨領域合作的火花。
- 二、近年來，國內外對於跨領域人才的需求有逐漸增加的趨勢。例如國內各金融企業開始大量招募金融科技(FinTech)人才，希望透過導入如大數據、人工智慧、區塊鏈等資訊技術，增加企業本身可提供的服務(如機器人理財等)並提供企業本身的競爭力。我們希望經由資訊學院榮譽學士班的設立，鼓勵資訊領域學生選修外學系/院的課程，不但將 CS 帶入 X，讓外系/院學生了解資訊技術於該領域可能的應用，亦將 X 帶入 CS，讓資訊領域學生了解，資訊技術能在更多領域有發揮的空間。因此，我們認為資訊學院榮譽學士班的設立將可培養具跨領域知識與素養的人才，並提昇國內各產業的國際競爭力。

肆、本學士班與國家社會人力需求評估

一、人力需求評估分析

(一) 招生來源評估

(含學生來源、規劃招生名額、他校相同或相近系所招生情形)

1. 學生來源：近年來由於電腦科學的進展快速，”人工智慧 AI”、”自動駕駛車”、”大數據”、”物聯網”、”資料科學”等關鍵字也已經開始走入人類的生活，並期待在不遠的未來為我們的生活帶來重大的變革和進步。在此趨勢之下，資工系在高中學生或家

長心中的比重已經開始追上並超越傳統電機或其他類組之熱門科系。又因為電腦科學領域間的分野，隨著科技的發展愈來愈顯得模糊。原先系上所分之資電、資工、網多三個組別，近年來也為了讓學生有更大自由度、尋找未來專業領域的興趣，而讓各組別間修課規定的相異性降低。於此，我們提案將各組間的界線打破，合為為單一學系。以系上優秀且多元化的教師團隊為支援，提供給學生修課自由、發展、溝通、討論、探索和合作的空間。綜合以上所提及之優點，配合積極的宣傳，我們預期可以透過繁星推薦、個人申請、考試分發等管道招收到相當優秀的高中學生。除了資工系之外，為了吸引到能力頂尖、具有不同特長、或是對於從資工跨越至其他領域有強烈興趣(即CS+”X”)的高中學生，擬提案成立本學士班，讓學生有更多的修課自由，並提供國內、外企業實習、國際交換學生等機會，培養出跨領域且具備國際競爭力之資訊人才。

2. 規劃招生名額：為提供健全的教學與學習環境，建立完整的同儕學習社群，本學士班的招生名額規劃為一班 22 人。
3. 他校相同或相近系所招生情形：目前大資工時代的態勢已相當明顯、不管是在任一招生管道(個人申請、考試分發)，國內重點研究型大學如台大、清大等校的資訊相關科系都十分熱門。

(二) 就業市場狀況

(含畢業生就業進路、就業市場預估)

本學士班學生畢業後出路十分寬廣，包含國內外各大學之碩、博士班繼續求學深造，還包含了至國內外相關產業就職，如人工智慧產業、機器人產業、網通產業、應用軟體或系統軟體產業、軟硬體整合產業、電子業、或是跨領域之財金融科技 FinTech 產業、邁向數位化之傳統產業、數位化藝術文創產業、數位教育等多元且極具發展潛力之產業。就業市場對於資工專長之人才需求量巨大，且在薪資待遇等方向也有非常樂觀的發展前景。檢附相關新聞稿網頁連結：

1. <https://www.gvm.com.tw/article.html?id=21475>
2. <http://mrjamie.cc/2014/04/01/computer-science/>
3. <http://www.cmoney.tw/notes/note-detail.aspx?nid=33001>
4. <https://www.businesstoday.com.tw/article/category/80392/post/201711080013>

伍、本學士班與學校整體發展之評估

- 一、交通大學在資訊領域的發展處於國內的領先地位，不論在技術人才培育、應用系統開發、學術理論研究上一向成就卓著。本校也積極投入發展跨領域整合研究，強調生物資訊、機器人、電機電子資訊、數據統計資訊等跨域人才培育，以因應產業對跨領域創新人才

之需求。增設「資訊學院榮譽學士班」將強調基礎知識傳承、前瞻技術開發、跨域系統整合，提升國內電腦科學研發能量，並以資訊技術引領跨域整合創新技術開發，對本校整體中長程發展必能有所助益。

- 二、交通大學資訊學院師資陣容整齊堅強，舉凡機器學習、資料探勘、多媒體、電腦視覺、通訊網路、資訊安全、人機互動、物聯網、嵌入式系統、軟硬體協同設計、演算法等，全面涵蓋資訊科學所需之專業領域技術，可提供本院完整的基礎進階課程教學，兼顧深度與廣度，以培育出理論與實務兼備之資訊人才，帶動本校對國內外產業之影響。
- 三、除本院基礎課程規劃，院內將為榮譽班規劃特色課程及前瞻技術指導，並將考量學校條件，挑選適合計畫項目進行實務訓練，有助學生透過實務經驗增進解決問題之能力，提升創造力及競爭力。
- 四、本資訊學院榮譽學士班除提供嚴謹訓練課程外，也將積極推動國際交流，提供學生交換學習機會或國際訪問機會，增進學生國際觀及提供切磋學習的機會，並透過交流提升本校在國際間之能見度。
- 五、資訊學院將提供榮譽班學生特別獎助，並可望開放院內表現優異學生有機會轉獲榮譽班資格，以提供院內良性競爭環境，刺激學習效率，提升學生綜合能力。

陸、本學士班之課程規劃

本學士班課程設計理念在於培育具備國際觀、實務能力之資訊跨領域專業人才。其課程特色包含四大特色：

一、紮根資訊基礎知識，最大化跨域選課彈性

如下圖所示，本學士班課程精簡資訊基礎必修課程至 50 學分，留下最大彈性給學士班學生選讀本校 8 個學院 24 個跨域學程(如下表)，依不同跨域學程規定，採計 28-32 個跨域課程學分，其餘 18-22 學分提供資訊學士班選讀其他資訊或跨域專業課程。其目的在於紮根資訊基礎知識，最大化跨域選課彈性，實踐 CS+X 理念(X 為任一學科知識)，將資訊技術融入其他學科，培育資訊跨領域專業人才。

資訊基礎
必修課程
(50學分)

選修
跨域學程
(28-32學分)

其他專業
選修課程
(18-22學分)

通識課程
(28學分)

學院	實施要點與必修科目表
電機學院	電機工程學系跨域學程實施要點暨必修科目表
	電子工程學系跨域學程實施要點暨必修科目表
	光電工程學系跨域學程實施要點暨必修科目表
工學院	機械工程學系跨域學程實施要點暨必修科目表
	材料科學與工程學系跨域學程實施要點暨必修科目表
	奈米科學及工程學士學位學程跨域學程實施要點與必修科目表
	土木工程學系跨域學程實施要點暨必修科目表
理學院	理學院科學學士學位學程跨域學程實施要點暨必修科目表
	電子物理系跨域學程實施要點暨必修科目表
	應用數學系跨域學程實施要點暨必修科目表
	應用化學系跨域學程實施要點暨必修科目表
	物理研究所跨域學程實施要點暨必修科目表
生物科技	生物科技學系跨域學程實施要點暨必修科目表
	生物資訊及系統生物研究所跨域學程實施要點暨必修科目表
管理學院	科技管理研究所跨域學程實施要點暨必修科目表
	工業工程與管理學系跨域學程實施要點暨必修科目表
	資訊管理與財務金融學系跨域學程實施要點暨必修科目表
	運輸與物流管理學系跨域學程實施要點暨必修科目表
人文社會學院	人文社會學院跨領域設計與創新科技跨域學程實施要點暨必修科目表
	外國語文學系跨域學程實施要點與必修科目表
客家文化學院	傳播與科技學系跨域學程實施要點暨必修科目表
	人文社會學系跨域學程實施要點暨必修科目表
科技法律學院	科技法律學院智慧財產權法跨域學程實施要點暨必修科目表
	科技法律學院生醫法律跨域學程實施要點與必修科目表

二、搭配深碗式實務課程，厚植資訊核心能力

在資訊專業課程3學分之外，另搭配一門1學分三小時之實務課程(微學分)，透過三小時課堂實習(in-class lab)，增加理論與實務的連結，厚植資訊核心能力和實務能力。如：

- (一) 計算機網路概論(3學分)+計算機網路概論實驗(1學分)
- (二) 資料科學概論(3學分)+資料科學概論實驗(1學分)
- (三) 作業系統概論(3學分)+作業系統概論實驗(1學分)

本學士班學生於大二上、下學期及大三上學期共三學期，每一學期需搭配當學期必修課程選讀至少一門實務課程(微學分)，透過深碗式實務課程，厚植資訊核心能力。

三、透過跨域總整課程培養跨域問題解決能力

本學士班學生可自由在本校8個學院24個跨域學程之中，挑選一個跨域學程選讀。同時必須完成兩個學期之跨域專題課程，在資訊與跨域學系至少兩位專題指導教授的協助下完成跨域專題。透過總整

課程(Capstone course)，培養跨域問題解決(Problem Solving)能力。

四、提高英文授課專業課程比例，提供海外實習與交換機會

為培養具備國際觀之資訊跨領域專業人才，本學士班增加以外語授課之資訊專業課程比例到 12 學分(4 門資訊專業課程)，同時安排有採計學分之海外實習課程，學士班學生可透過國外大學交換機會、海外實習課程培養國際觀與外語能力。

※詳細課程規劃內容如下表：

必修課程										
科目名稱	規定學分	第一學年		第二學年		第三學年		第四學年		備註
		上	下	上	下	上	下	上	下	
物理(一)(二) Physics (I)(II)	6	3	3							三選一
普通生物(一)(二) General Biology (I)(II)										
化學(一)(二) Chemistry (I)(II)										
微積分(一)(二) Calculus(I)(II)	8	4	4							
線性代數 Linear Algebra	3	3								
計算機概論與程式設計 Intro. to Computers and Programming	3	3								
資料結構與物件導向程式設計 Data Structures and Object-oriented Programming	3		3							
離散數學 Discrete Mathematics	3		3							
數位電路設計 Digital Circuit Design	3		3							
計算機網路概論 Introduction to Computer Network	3			3						
計算機網路概論實驗 Computer Network Labs	1			1						
演算法概論 Intro. to Algorithms	3			3						
作業系統概論 Intro. to Operating Systems	3					3				
作業系統概論實驗 Intro. to Operating Systems	1					1				
計算機組織 Computer Organization	3				3					

計算機組織實驗 Computer Organization	1				1				
跨域專題(一)(二) Computer Science and Engineering Projects(I)(II)	6						3	3	
生涯規劃及導師時間 Career Planning and Mentor's Hours	0	0	0						
服務學習(一) Service Learning I	0		0						
服務學習(二) Service Learning II	0			0					
資訊工程研討 Computer Science Seminars	0					0			
基礎程式設計 Basic Programming	0				0				
學術倫理教育 Academic Ethics Education	0								
合計	50								

柒、本學士班所需圖書、儀器設備規劃及增購之計畫

一、本院每年編列約四百多萬元經費訂購期刊及圖書，106 年度資訊領域專業圖書：中文圖書有 52,064 冊，外文圖書 193,141 冊，資料庫 54 個。在品質上，由於每年都有編列經費可添購新書籍，所訂購之期刊也屬於國際一流期刊，已能夠滿足全院師生之一般需求。近三年的期刊、圖書經費表列如下：

年度	期刊經費	圖書經費	西文期刊(種)
103	4,189,411	29,668	92
104	4,327,660	39,405	82
105	4,551,489	19,421	69

二、所需主要設備及增購計畫

目前共約有 67 個專屬實驗室、2,432 部個人電腦、927 部筆記型電腦、526 個伺服器、60 個工作站電腦、198 台印表機、73 部不斷電系統、85 台數位相機、494 台手機等。

捌、本學士班之空間規劃

一、現使用空間規劃狀況(如屬無原系、所之申請案可免填)：

- (一) 該系所能自行支配之空間 15,801 平方公尺。
- (二) 單位學生面積 8.18 平方公尺，單位教師面積 24 平方公尺。
- (三) 座落於國立交通大學光復校區工程三館。

二、本院之第一年至第四年之空間規劃情形：

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)、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。

三、教學實驗室，含計算機中心及教授的專屬實驗室

- (一) 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。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。
- (二) 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。

玖、其他具設立優勢條件之說明

一、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，除了資工系專任教師外，也納入資科工所、網工所、多工所以及數據所的支援教師，是全國資訊領域師資最齊全的系(所)，本系及支援師資之總人數如下所述：

- (一) 資工系：本系現有專任師資 19 名 (其中具博士學位為 19 人，佔全體專任教師 100%)，四個研究所之支援教師共 47 名及學生 822 人。
- (二) 資訊科學與工程研究所：本所現有專任師資 26 名 (其中具博士學位教師為 26 人，佔全體任教師之 100%)，支援教師共 41 名，碩士班學生 369 人、博士班學生 204 人。
- (三) 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 60 名，碩士班學生 118 人。
- (四) 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 60 名，碩士班學生 119 人。
- (五) 數據科學與工程研究所：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 60 名，碩士班學生 17 人。

二、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」、「資安特設中心」及獲得「資通學程改進計畫」和「iCAST 國際合作計畫」等。

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、建教計畫、教育部計畫等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，而 2016 年本系（所）教師計畫總金額 2.71 億元，平均約 410 萬元/人，每人每年平均計畫數 2.5 件。

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。