

學士班跨域專長計畫書

空間資訊科技與應用跨域專長

壹、設置宗旨

空間資訊科學是利用資訊科技的方式，擷取與感知環境資訊，故凡舉利用數位攝影測量、衛星遙感探測、數值地形地圖或環境微型感測元件等方式，推估自然資源或社會環境參數並分析其變化趨勢等，都屬於空間資訊科學的範疇。由於電腦資訊科技快速發展，得以大幅提高空間資料的蒐集效率與資料品質，例如、無人機或全球定位系統等技術等，再進一步透過地理資訊系統與遙測分析軟體，我們能夠建立更細緻時空解析度的空間資訊。近年來人工智慧與物聯網技術的進展，智慧化的空間分析與演算技術，在智慧城市、都市治理與環境規劃上，都能提供更好的決策品質。

然而，空間資訊科學橫跨不同傳統學科領域，並分別在這些學科領域快速進展，例如，土木工程的測繪技術與資料蒐集方法、地理科學的空間分析與區域治理決策、環境系統的政策規劃與資源分派等。有鑑於此，我們將利用國立台灣大學作為綜合性大學的特性，橫跨文、理、工及生農學院等相關系所，共同規劃空間資訊領域課程，建構跨域專長的整合性課程架構，以期提供台大同學能完整學習空間資訊科學領域的多元面向，包括從空間資訊的蒐集方法、資訊繪製與分析實作能力，以及在自然資源與社會環境的綜合治理議題應用等，預期未來畢業後在社會上能結合各自科系的核心專業，發揮跨領域專長特質。

綜合以上所述，「空間資訊科技與應用」旨在培養具備科學素養的核心專業，能夠整合不同來源與尺度的空間資料、並具有空間資訊分析與環境治理應用能力的跨域人才。課程設計以地理資訊、測繪方法與環境系統為專業核心課程為，訓練學生透過數理分析與環境洞察力，結合空間資訊相關學理知識，建立學生能夠延伸自然環境與社會議題應用的跨域視野。通過此跨域課程計畫的訓練，學生將同時具備洞察空間問題、蒐集、分析與解讀空間資料，並應用於人文與自然資源、工程與環境治理的空間議題，回應社會對於環境變遷所面臨的各種挑戰。

貳、參與教學單位

主辦單位：地理環境資源學系

所屬學院：理學院

參與單位：

理學院 地理環境資源學系

工學院 土木工程學系、環境工程學研究所

文學院 人類學系

生農學院 生物環境系統工程學系、森林環境暨資源學系、生物產業傳播暨發展學系

參、跨域專長之課程架構

說明：

- 1.針對跨域專長之培養，規劃完整之課程地圖(課程架構)，其中應包括基礎課程、核心專業課程及跨域專長課程等三個層級課程(詳見下方圖表說明)。
- 2.學生應先具備相關領域所需之一定程度專業知能，故教學單位進行第三層級跨域專長課程規劃時，亦應考量可搭配相對應哪些學系的核心專業課程(第二層級)，進而提出此跨域專長的三層級課程架構，以呈現跨域專長養成之各階段學習目標與學生所需具備之能力。

各層級課程說明：

Level 1 基礎課程 (至少 6 學分)	<ul style="list-style-type: none">• 基礎課程： 培養學生基本能力與建立學習態度，包括基礎學科課程、通識課程、中文課程、寫作與溝通表達、資訊能力等等。• 專長基礎(概論)課程： 提供專長的基礎知識與能力，並引發學生問題探索與學習的動機。
Level 2 核心專業課程 (至少 9 學分)	<ul style="list-style-type: none">• 核心專業課程： 以學系專業課程為主，培養學生學習專業核心知識與技能的必備工具。
Level 3 跨域專長課程 (至少 12 學分)	<ul style="list-style-type: none">• 專業進階課程： 融入專業核心知識與技能，強化理論與實務的連結，且開始累積學生整合與問題解決之經驗。• 總整課程： 提供學生深入整合、反思其於跨域專長課程所學之機會，教師亦可藉此檢視專長課程規劃之成效、協助學生過渡到未來。

Level 1: 培養基礎能力與探索興趣(大一) 至少6學分

理、工、生農與電資學院開設「程式設計」相關課程、「統計學」相關課程(含工程統計學)、微積分(三擇二)

Level 2: 建立專業核心(大二、大三) 至少9學分

- 1.地理資訊 -- 地圖與地理資訊、空間資訊、空間資料蒐集方法、地理資訊系統概論
- 2.測繪技術 -- 測量學一、測量實習、測量及空間資訊概論、攝影測量與電腦視覺之入門與應用、「遙測學」相關課程
- 3.環境系統 -- 「水文學」相關課程、「生態學」相關課程、水資源工程、環境政策與管理、環境資源決策分析

Level 3: 學習跨域專長、學門專長(大三、大四) 至少12學分

(一)專業進階課程

1.空間資料分析 -- 空間分析、環境變數之時空分析與繪圖、地理統計、空間資訊分析、城鄉環境實證分析、環境資料計量方法、R 語言應用於資料計算分析與視覺化、空間分析方法與應用、數值攝影測量、空間資訊平差處理與分析、雷達遙測一 (至少擇二)

2.跨域空間應用 -- 地理資訊系統、地理資訊系統應用、遙測國土監測、智慧城市導論、都市與區域發展決策分析、運輸地理學、地理資訊系統與全球糧食經濟視覺化分析、網際網路地理資訊系統、地理資訊系統與考古學、森林地理資訊系統、空間資訊與人工智慧、作業研究、都市運輸規劃、公眾參與地理資訊系統概論、網絡資料分析與模式、社區營造與區域發展 (至少擇二)

(二)總整課程 -- 學士論文、專題研究 (至少擇一)。

肆、跨域專長應修課程與總學分數

說明:請詳細說明第三層級跨域專長課程之規劃,包括課程名稱、學分數、必/選修、開課系所、授課老師、課程內容規劃簡介等,並列出學生於修習第三層級課程前,應修畢之先修課程與學分數,或者其他先備能力具備之條件。

1.請詳述跨域專長認證條件

(1)第三層級跨域專長課程修課規定,包括應取得多少必/選修學分(總共至少 12學分)。

(2)其他專長認證要求。

2.跨域專長課程總學分數至少為 12學分,且以學士班三年級以上(課號 3 字頭以上)課程為原則。

3.跨域專長課程應為專業進階課程,亦得規劃總整課程,確實掌握且整合學生專業學習情況,並協助學生將大學所學與未來生涯規劃接軌。

4.建議單一學系開設課程學分數以不超過課程總學分數二分之一為原則,以利學生確實得以修習不同學科領域之課程。

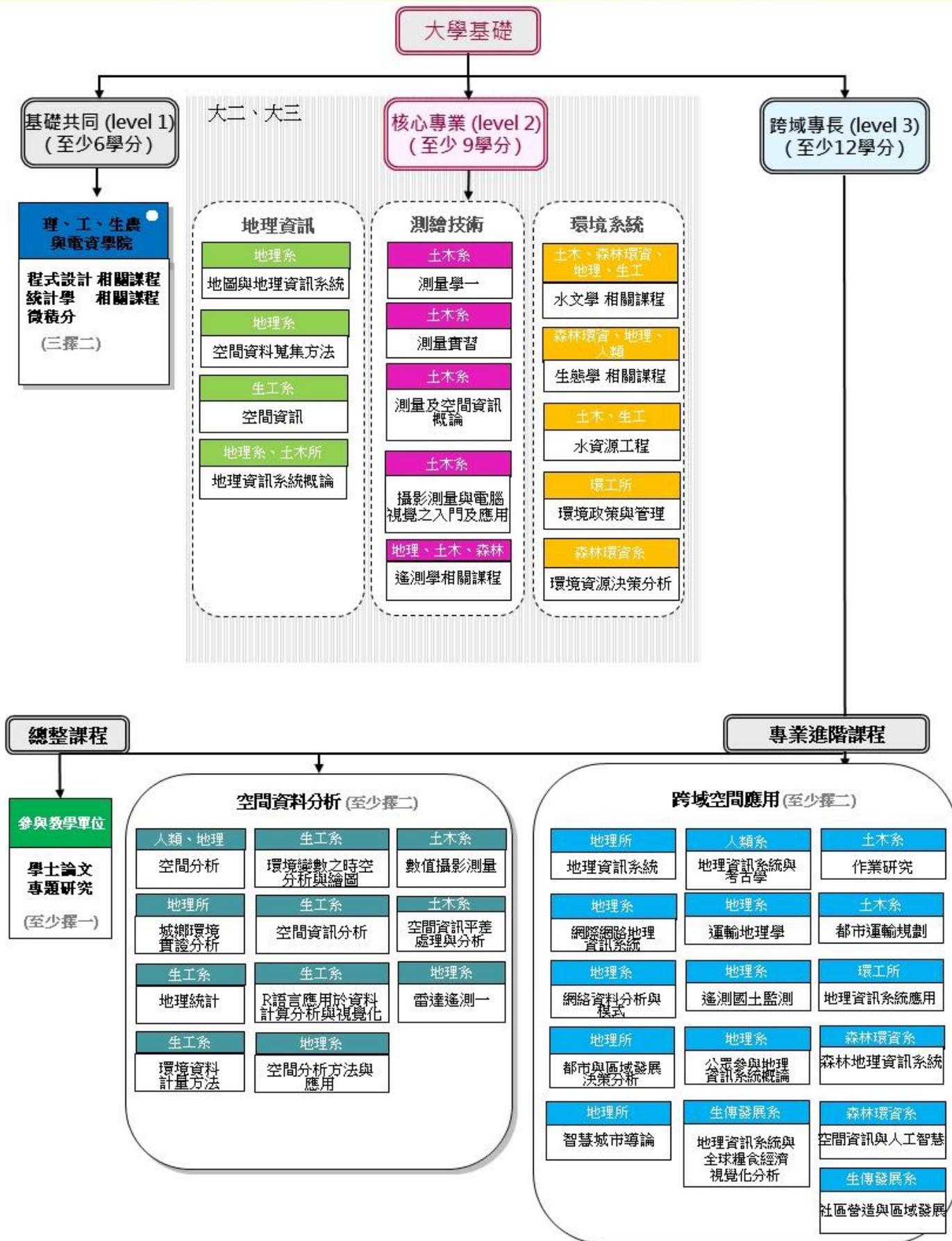
5.教學單位應從第二層級核心專業課程中,挑選合適之課程做為跨域專長的先修課程。

6.學生應依教學單位規定,修畢特定第二層級的核心專業課程及格,始得修習第三層級的跨域專長課程,以確定學生對於該課程已具有足夠之先備知識。

7.若學生能提出相關事實證明已具備先備知能,並經跨域專長主辦教學單位同意後,始得修習跨域專長課程。

8.限本校(台灣大學)開授課程。

「空間資訊科技與應用」跨域專長課程地圖



此跨域專長課程列表如下：

Level 1: 培養基礎能力與探索興趣(大一) 至少 6 學分

開設院系	課程名稱	學分數	開設學期	授課教師	跨域專長相關性
理、工、生農與電資學院	「程式設計」相關課程	3	下學期		
理、工、生農與電資學院	「統計學」相關課程	3	上、下學期		
理、工、生農與電資學院	微積分	3	上、下學期		

Level 2: 建立專業核心(大二、大三) 至少 9 學分

開設科系	課程名稱	學分數	開設學期	授課教師	跨域專長相關性
地理系	地圖與地理資訊系統	3	下學期	郭巧玲	地理資訊
生工系	空間資訊	3	下學期	余化龍	地理資訊
地理系	空間資料蒐集方法	3	上學期	莊昀睿	地理資訊
地理系	地理資訊系統概論	3	上學期	蔡博文	地理資訊
土木所測量組	地理資訊系統概論	3	上學期	徐百輝	地理資訊
土木系	測量學一	2	上學期	韓仁毓	測繪技術
土木系	測量實習	1	上學期	徐百輝	測繪技術
土木系	測量及空間資訊概論	3	下學期	徐百輝	測繪技術
土木系	攝影測量與電腦視覺之入門與應用	3	下學期	李泚杰	測繪技術
地理系	遙測學原理	3	上學期	黃倬英	測繪技術-遙測學 相關課程
土木系	遙感探測	3	下學期	徐百輝	測繪技術-遙測學 相關課程
森林環資系	遙感探測學	3	上學期	邱祈榮	測繪技術-遙測學 相關課程
土木系	水文學	3	上學期	游景雲	環境系統-水文學 相關課程
土木系	水文學	3	上學期	施上粟	環境系統-水文學 相關課程
森林環資系	坡地水文學	3	上學期	梁偉立	環境系統-水文學 相關課程
地理系	環境水文學及實習	3	下學期	黃誌川	環境系統-水文學 相關課程
生工系	水文學	3	下學期	張斐章	環境系統-水文學 相關課程
生工系	序率水文學	3	下學期	鄭克聲	環境系統-水文學 相關課程
生工系	應用地下水文學	3	下學期	許少瑜	環境系統-水文學 相關課程

森林環資系	森林生態水文學	3	下學期	中井太郎	環境系統-水文學、生態學相關課程
地理系	環境生態學	3	上學期	李美慧	環境系統-生態學相關課程
土木系	水資源工程	3	下學期	李天浩	環境系統
生工系	水資源工程	3	下學期	許少瑜	環境系統
環工所	環境政策與管理	2	下學期	李公哲	環境系統
森林環資系	環境資源決策分析	3	下學期	鄭舒婷	環境系統

Level 3: 學習跨域專長、學門專長 (大三、大四) 至少 12 學分

(一)、專業進階

開設科系	課程名稱	學分數	開設學期	授課教師	跨域專長相關性
人類系	空間分析	3	下學期	陳瑪玲	空間資料分析
地理系	空間分析	3	下學期	溫在弘	空間資料分析
生工系	環境變數之時空分析與繪圖	3	上學期	余化龍	空間資料分析
生工系	地理統計	3	上學期	鄭克聲	空間資料分析
生工系	空間資訊分析	3	下學期	視開課系所安排	空間資料分析
地理所	城鄉環境實證分析	3	上學期	林楨家	空間資料分析
生工系	環境資料計量方法	3	上學期	余化龍	空間資料分析
生工系	R 語言應用於資料計算分析與視覺化	3	上學期	鄭克聲	空間資料分析
地理系	空間分析方法與應用	3	下學期	溫在弘	空間資料分析
土木系	數值攝影測量	3	上學期	趙鍵哲	空間資料分析
土木系	空間資訊平差處理與分析	3	上學期	韓仁毓	空間資料分析
地理系	雷達遙測一	3	下學期	莊昀叡	空間資料分析
地理所	地理資訊系統	3	上學期	蔡博文	跨域空間應用
環工所	地理資訊系統應用	3	上學期	闕蓓德	跨域空間應用
地理系	遙測國土監測	3	下學期	朱子豪	跨域空間應用
地理所	智慧城市導論	3	上學期	孫志鴻	跨域空間應用
地理所	都市與區域發展決策分析	3	下學期	林楨家	跨域空間應用
地理系	運輸地理學	3	上學期	林楨家	跨域空間應用
地理系	公眾參與地理資訊系統概論	3	下學期	蔡博文	跨域空間應用
地理系	網絡資料分析與模式	3	上學期	溫在弘	跨域空間應用
地理系	網際網路地理資訊系統	3	上學期	郭巧玲	跨域空間應用
人類系	地理資訊系統與考古學	3	下學期	吳牧錚	跨域空間應用
森林環資系	森林地理資訊系統	3	下學期	邱祈榮	跨域空間應用

森林環資系	空間資訊與人工智慧	3	上學期	邱祈榮	跨域空間應用
土木系	作業研究	3	上學期	陳柏華	跨域空間應用
土木系	都市運輸規劃	3	上學期	許聿廷	跨域空間應用
生傳發展系	社區營造與區域發展	3	上學期	彭立沛	跨域空間應用
生傳發展系	地理資訊系統與全球糧食經濟視覺化分析	3	上學期	王驥懋	跨域空間應用

(二)、總整課程 -- 學士論文、專題研究(至少擇一)

開設科系	課程名稱	學分數	開設學期	授課教師	跨域專長相關性
參與教學單位	學士論文	1~4	上學期、下學期	各系教師	報告實作，結合此跨領域專長所學。
參與教學單位	專題研究	1~4	上學期、下學期	各系教師	報告實作，結合此跨領域專長所學。

伍、授課師資(跨域專長師資資訊)

專任/兼任	系所	職稱	姓名	最高學歷	專長	開課名稱
專任	地理系	教授	朱子豪	美國堪州大學地理學系博士	遙測影像處理與誤差分析、空間知識管理於環境管理及地方發展之應用、空間知識管理於觀光遊憩之應用	遙測國土監測
專任	地理系	教授	林楨家	國立交通大學交通運輸研究所博士	土地使用與交通運輸、建成環境與兒童發展、建成環境與健康	城鄉環境實證分析、都市與區域發展決策分析、運輸地理學
專任	地理系	教授	孫志鴻	美國喬治亞大學地理學系博士	災害管理、流域綜合治理、永續發展、空間決策支援系統	智慧城市導論
專任	地理系	教授	溫在弘	國立台灣大學生物環境系統工程學系博士	空間流行病學、空間分析、地理計算科學	空間分析、空間分析方法與應用、網絡資料分析與模式
專任	地理系	教授	蔡博文	國立台灣大學地理學系博士	公眾參與地理資訊系統、自願地理資訊、原住民與社區研究	地理資訊系統、公眾參與地理資訊系統概論
專任	地理系	助理教授	莊昀叡	美國印第安納大學地質科系博士	地形演育、地表作用、地殼變形、測量與空間資訊技術應用、自然災害與防災應用、國土監測	雷達遙測一

合聘	地理系	助理教授	郭巧玲	國立成功大學測量及空間資訊學系	地理資訊系統, 開放式地理資訊系統, 資料語意, 知識本體與整合, 巨量地理空間資料	地圖與地理資訊系統、網際網路地理資訊系統
專任	人類系	教授	陳瑪玲	美國亞利桑那州立大學人類學博士	考古學理論、空間分析、社會體系、史前陶器風格與成份分析、聚落型態	空間分析
專任	人類系	助理教授	吳牧鐔	英國牛津大學考古學博士	空間資訊系統、地景考古學、社會考古學、電子考古學、聚落型態、空間分析	地理資訊系統與考古學
專任	土木系	教授	韓仁毓	美國普渡大學土木工程學院博士	衛星大地測量、變形分析、動態坐標參考系、測量網平差與分析	空間資訊平差處理與分析
專任	土木系	副教授	陳柏華	美國伊利諾大學香檳分校土木與環境工程博士	最佳化模式與演算法、災難運輸規劃、影像處理與電腦視覺在交通運輸之應用	作業研究
專任	土木系	副教授	趙鍵哲	美國俄亥俄州立大學博士	攝影測量、誤差理論、空間資料獲取與分析	數值攝影測量
專任	土木系	助理教授	徐百輝	國立成功大學測量工程學系 博士	遙感探測、小波理論、地理資訊系統、災害監測與管理	遙感探測
專任	土木系	助理教授	許聿廷	美國普渡大學土木工程學系博士	運輸規劃、運輸系統分析、旅行者行為、交通路網分析	都市運輸規劃
專任	生工系	教授	余化龍	美國北卡大學教堂山分校環境科學及工程博士	序率分析及時空地理統計、環境模式、地理資訊系統、環境風險評估	環境變數之時空分析與繪圖、環境資料計量方法
專任	生工系	教授	鄭克聲	美國佛羅里達大學農業及生物工程學系博士	時空歷程模擬遙測在水文及水資源之應用、區域化變數理論—克利金推估、隨機變域之序率模擬、觀測站網設計	R 語言應用於資料計算分析與視覺化、地理統計
專任	環工所	教授	闕蓓德	國立臺灣大學環境工程學研究所博士	環境資訊管理與決策分析、廢棄物管理與工程設計	地理資訊系統應用
專任	森林環境暨資源學系	副教授	邱祈榮	美國科羅拉多州立大學森林科學博士	自然資源調查與監測、自然資源經營與管理、空間資訊應用、資源分析技術、	森林地理資訊系統、空間資訊與人工智慧、遙感探測學

					氣候變遷生態衝擊評估與教育推廣	
專任	生物產業傳播暨發展學系	副教授	彭立沛	日本東京大學工學系研究科都市工學專攻博士	社區研究、農村發展與規劃、區域治理、環境與資源管理	社區營造與區域發展
專任	生物產業傳播暨發展學系	助理教授	王驥懋	英國亞伯里斯威斯大學地理及地球科學博士	鄉村社會學、鄉村發展、農業科技與社會、全球農糧生產網絡	地理資訊系統與全球糧食經濟視覺化分析

陸、修畢學生之資格審核程序

學生修習之跨域專長科目成績及格，且符合本跨域專長規定資格者，得於修業期間向該地理系辦申請專長資格審核，至遲於應屆畢業當學年，第一學期應於十月底前提出，第二學期應於三月底前提出。學生依規定修畢三階段學分後，經過地理系辦及教務處審核，得於學位證書、歷年成績表及相關證明文件加註「空間資訊科技與應用」專業。

柒、其他特殊規定事項

主辦單位每年將會認列 Level 2、Level 3 的新增課程，並公告之