

國立臺北教育大學 理學院

107 學年度第 2 次院課程委員會議 紀錄

一、時間：108 年 4 月 25 日（星期四）中午 12：10

二、地點：本校科學館 B506C

三、主席：賴院長慶三

紀錄：陳麗娟助教（分機 63628）

四、出席人員：如簽到表

五、上次院課委會（107.12.5）決議案執行情形報告

提案編號	案由	決議	提案單位	執行情形
1	本院數資系擬修正「108 學年度 <u>學士班</u> 課程結構與教學科目」乙案，提請討論。	照案通過，依程序提送教務處備查。	數資系	依決議辦理。
2	本院數資系擬修正「108 學年度 <u>碩士班</u> 課程結構與教學科目」乙案，提請討論。	照案通過，依程序提送教務處備查。	數資系	依決議辦理。
3	本院數資系擬修正「108 學年度 <u>碩士在職專班</u> 課程結構與教學科目」乙案，提請討論。	照案通過，依程序提送進修推廣處備查。	數資系	依決議辦理。

六、報告事項

1. 請各學系每學期務必協助宣導與確認所有開課科目課程大綱應於期限內完成上傳：
 - (1) 專任教師部分已列為升等與評鑑之基本門檻。
 - (2) 兼任教師部分未達成者則不予續聘。

七、提案討論

案由 1：本院自然系擬修正「108 學年度學士班課程結構與教學科目」乙案，提請討論。
（提案單位：自然科學教育學系）

說明：1. 本案業經 108 年 3 月 20 日本系 107 學年度第 2 學期第 1 次系課委會通過。

2. 本次修正重點如下：

- (1) 地球科學導論（含實習）、普通地質學（含實習）（一）（二）、天文學導論（含實習）（一）、量子物理（一）（二）、鄉土生物研究、環境科學（一）（二）、標本製作等 10 門課：學分數由「2學分」調高為「3學分」，使學分數及時數一致（課程大綱未變更）。
- (2) 天文學導論（含實習）（二）：學分數由「1學分」調高為「3學分」，授課時數由「2小時」調高為「3小時」，使學分數及時數一致（課程大綱未變更）。
- (3) 增列普通地質學（含實習）（一）（二）、天文學導論（含實習）（一）、地球資源、地球物質、沉積與地層學、古生物與地球歷史、海洋學導論等 8 門課，共計 24 學分為本系學生之「地球科學專長模組」。
- (4) 提供外系學生修習之「跨域專長模組」，新增「地球科學專長模組」，合計 27 學分。並對應課程之學分數調整，修正「國小教師加註自然領域專長模組」合計學分數為 25 學分，「自然科學專長模組」合計學分數為 24 學

分。

3. 檢附課程結構與教學科目修正後草案如議程附件 1；通過之會議紀錄如議程附件 2。

辦法：經理學院院課委會討論通過後，依程序提送校課委會審議。

決議：照案通過（如紀錄附件 1），依程序提送校課委會審議。

案由 2：本院自然系擬訂定「108 學年度科學探究與實作碩士在職專班課程結構與教學科目」乙案，提請討論。（提案單位：自然科學教育學系）

說明：1. 本案業經 108 年 3 月 22 日本系 107 學年度第 2 學期第 2 次系課委會通過。

2. 本系碩士在職專班更名案，業經 107 年 3 月 12 日系務會議、107 年 3 月 14 日院務會議、107 年 5 月 15 日校務會議通過，並報教育部同意 108 學年度起更名為「科學探究與實作碩士在職專班」。

3. 本班別之科目均為原碩士班現有課程，無新增之課程。

4. 檢附課程結構與教學科目表如議程附件 1；通過之會議紀錄如議程附件 2。

辦法：經理學院院課委會討論通過後，依程序提送校課委會審議。

決議：照案通過（如紀錄附件 2），依程序提送校課委會審議。

案由 3：本院數位系擬修正「108 學年度學士班課程結構與教學科目」乙案，提請討論。（提案單位：數位科技設計學系）

說明：1. 本案業經 108 年 3 月 26 日本系 107 學年度第 2 學期第 1 次系課委會通過。

2. 本次修正重點如下：

- (1) 新增「跨平台前端工程設計」（3 學分 3 小時）、「遊戲化設計」（3 學分 3 小時）、「3D 遊戲美術設計」（3 學分 3 小時）等 3 門課程。
- (2) 刪除「微處理機」、「嵌入式系統設計」、「多人線上遊戲程式設計」等 3 門課程。
- (3) 調整「數位遊戲設計概論」、「多媒體設計」、「互動多媒體設計」、「數位行銷」、「計算機圖學」、「電腦動畫」、「3D 遊戲程式設計」、「數位學習概論」等 8 門課程之開課學年期。
- (4) 調整「跨平台前後端設計」之開課學年期，並將其由專門課程調整至精進課程。

3. 檢附課程結構與教學科目修正後草案如議程附件 1；新增科目教學大綱如議程附件 2-1～附件 2-3；通過之會議紀錄如議程附件 3。

辦法：經理學院院課委會討論通過後，依程序提送教務處備查。

決議：照案通過（如紀錄附件 3），依程序提送教務處備查。

案由 4：本院數位系擬修正「108 學年度玩具與遊戲設計碩士班課程結構與教學科目」乙案，提請討論。（提案單位：數位科技設計學系）

說明：1. 本案業經 108 年 3 月 26 日本系 107 學年度第 2 學期第 1 次系課委會通過。

2. 本次修正重點如下：

- (1) 新增「書報討論(一）」（2 學分 2 小時）、「書報討論(二）」（2 學分 2 小時）、「遊戲化專題研究」（3 學分 3 小時）、「嚴肅遊戲研究」（3 學分 3 小時）、「物聯網應用專題研究」（3 學分 3 小時）、「醫聯網應用專題研究」（3 學分 3 小時）、「數位遊戲故事發展研究」（3 學分 3 小時）、「互動跨平台前端工程開發」（3 學分 3 小時）、「使用者經驗研究」（3 學分 3 小時）等 9 門課程。

(2) 刪除「設計專題討論(一)」、「設計專題討論(二)」、「設計專題討論(三)」、「設計專題討論(四)」、「論文導讀」、「遊戲化設計與開放式資料專題研究」、「數位顯示專題」、「數位學習專論」、「安全與人因研究」、「玩具專題設計與製作(一)」、「電子玩具開發與行銷」、「玩具材料研究」、「玩具專題設計與製作(二)」等 13 門課程。

(3) 調整「多媒體展示設計」、「遊戲軟體應用」等 2 門課程之開課學年期。

3. 檢附課程結構與教學科目修正後草案如議程附件 1；新增科目教學大綱如議程附件 2-1～附件 2-9。

辦法：經理學院院課委會討論通過後，依程序提送校課委會審議。

決議：照案通過（如紀錄附件 4），依程序提送校課委會審議。

案由 5：本院數位系擬修正「108 學年度玩具與遊戲設計碩士在職專班課程結構與教學科目」乙案，提請討論。（提案單位：數位科技設計學系）

說明：1. 本案業經 108 年 3 月 26 日本系 107 學年度第 2 學期第 1 次系課委會通過。

2. 本次修正重點如下：

(1) 新增「物聯網應用專題研究」（2 學分 2 小時）、「醫聯網應用專題研究」（2 學分 2 小時）、「數位遊戲故事發展研究」（2 學分 2 小時）、「遊戲化專題研究」（2 學分 2 小時）、「互動前端工程開發」（2 學分 2 小時）等 5 門課程。

(2) 刪除「高等微處理機設計專題」、「幼兒發展與學習」、「醫學資訊專題研究」、「藝術性產品開發理論與實務」、「消費性產品開發研究」、「藝術性產品設計與開發研究」等 6 門課程。

(3) 調整「游藝學」、「專題討論」、「設計美學」、「當代設計思潮」等 4 門課程之開課學年期。

3. 檢附課程結構與教學科目修正後草案如議程附件 1；新增科目教學大綱如議程附件 2-1～附件 2-5。

辦法：經理學院院課委會討論通過後，依程序提送進修推廣處備查。

決議：照案通過（如紀錄附件 5），依程序提送進修推廣處備查。

案由 6：本院數資系擬修正「108 學年度學士班課程結構與教學科目」乙案，提請討論。（提案單位：數學暨資訊教育學系）

說明：1. 本案業經 108 年 4 月 9 日本系 107 學年度第 2 學期第 1 次系課委會通過。

2. 本次大學部資訊組專門課程修正重點如下：

(1) 更改「資料庫系統」（3 學分 3 小時）中、英文科目名稱，教學內容不變。

(2) 調整「數位學習社群」（2 學分 2 小時）之開課年級。

(3) 新增「資料科學程式設計」（3 學分 3 小時）、「創新科技與應用」（3 學分 3 小時）兩門課程。

3. 檢附課程結構與教學科目修正後草案如議程附件 1；新增科目教學大綱如議程附件 2-1～附件 2-2；學生核心能力與教學科目對應表如議程附件 3；通過之會議紀錄如議程附件 4。

辦法：經理學院院課委會討論通過後，依程序提送教務處備查。

決議：照案通過（如紀錄附件 6），依程序提送教務處備查。

案由 7：本院數資系擬修正「108 學年度碩士班課程結構與教學科目」乙案，提請討論。（提案單位：數學暨資訊教育學系）

說明：1. 本案業經 108 年 4 月 9 日本系 107 學年度第 2 學期第 1 次系課委會通過。

2. 本次修正重點如下：

(1) 碩士班專門課程新增「行動與無所不在學習研究」(2 學分 2 小時)、「網路合作學習與教學」(2 學分 2 小時) 兩門課程。

3. 檢附課程結構與教學科目修正後草案如議程附件 1；新增科目教學大綱如議程附件 2-1～附件 2-2；學生核心能力與教學科目對應表如議程附件 3。

辦法：經理學院院課委會討論通過後，依程序提送教務處備查。

決議：照案通過（如紀錄附件 7），依程序提送教務處備查。

案由 8：本院數資系擬修正「108 學年度碩士在職專班課程結構與教學科目」乙案，提請討論。（提案單位：數學暨資訊教育學系）

說明：1. 本案業經 108 年 4 月 9 日本系 107 學年度第 2 學期第 1 次系課委會通過。

2. 本次修正重點如下：

(1) 碩士在職專班專門課程新增「行動與無所不在學習研究」(2 學分 2 小時)、「網路合作學習與教學」(2 學分 2 小時) 兩門課程。

3. 檢附課程結構與教學科目修正後草案如議程附件 1；新增科目教學大綱如議程附件 2-1～附件 2-2；學生核心能力與教學科目對應表如議程附件 3。

辦法：經理學院院課委會討論通過後，依程序提送進修推廣處備查。

決議：照案通過（如紀錄附件 8），依程序提送進修推廣處備查。

案由 9：本院資科系擬修正「108 學年度碩士班課程結構與教學科目」乙案，提請討論。（提案單位：資訊科學系）

說明：1. 本案業經 108 年 4 月 10 日本系 107 學年度第 1 次系課委會通過。

2. 本次修正重點如下：

(1) 新增「大數據專題研究」(3 學分 3 小時)。

3. 檢附課程結構與教學科目修正後草案如議程附件 1；新增科目教學大綱如議程附件 2；通過之會議紀錄如議程附件 3。

辦法：經理學院院課委會討論通過後，依程序提送教務處備查。

決議：照案通過（如紀錄附件 9），依程序提送教務處備查。

案由 10：本院資科系擬修正「108 學年度碩士在職專班課程結構與教學科目」乙案，提請討論。（提案單位：資訊科學系）

說明：1. 本案業經 108 年 4 月 10 日本系 107 學年度第 1 次系課委會通過。

2. 本次修正重點如下：

(1) 新增「大數據專題研究」(3 學分 3 小時)。

3. 檢附課程結構與教學科目修正後草案如議程附件 1；新增科目教學大綱如議程附件 2。

辦法：經理學院院課委會討論通過後，依程序提送進修推廣處備查。

決議：照案通過（如紀錄附件 10），依程序提送進修推廣處備查。

八、臨時動議：無

九、散會：13 時 10 分

謹陳

院長 賴

自然科學教育學系學士班

一、本系歷史與發展特色

本學系大學部源自於 1987 年成立的數理教育學系，1996 年起，於大學聯考時分為 A、B 組招生，A 組學生主修數學教育，B 組學生主修自然科學教育。自 1998 年起，本系配合校務發展計畫，將原數理教育學系調整獨立設系，自然科學教育學系於焉成立。本系招收高中畢業生，大學畢業後授予以理學學士學位，以培育均衡性發展的科學科技素養以及科學教育實踐與領導能力之人才為使命。茲貫徹本校校務發展之系所合一理念，原數理教育研究所之科學組碩士班於 2005 年併入本系，並於 2007 年起設置博士班，本系具有由大學部至碩士班、博士班等系列豐富的自然科學教育學系課程。

本系的發展特色如下：

1. 本系的發展係以兼顧應用科學與科學教育之研究與教學為主。
2. 本系是跨領域學系，學生修讀化學、生物、物理、地球科學等基礎科學學科，具備未來從事多元跨領域產業的優勢，朝跨領域學科整合目標發展。
3. 本系未來將與科學教育事業及應用科學之產業結合發展專業課程，提供學生多元的就業及深造機會。
4. 本系強調培養學生以下五「力」的教學目標：
 - (1)從正確正直真實誠信的科學態度中，養成學生的道德力。
 - (2)從充實現代科學與技術的新知能中，建立學生的創新力。
 - (3)從科學獨立思考及解決問題的應變中，強化學生的自學力。
 - (4)從國際學習及多元文化理解中，增進學生的宏觀力。
 - (5)從輔導探索未來生涯規劃之準備中，厚植學生的就業力。
5. 本系的目標是成為台灣科學學術整合人才培育的系所。
6. 本系未來發展為亞洲地區初等科學教學、研究交流的重要機構。

二、教育目標

本系課程是秉承校訓：「敦愛篤行」及以本校的五大課程願景：「博雅」、「關懷」、「專業」、「實踐」、「創新」為基礎，建構本系之課程願景：「頌自然之美、明科學之道、倡教育之愛、揚學門之光」。本課程願景係傳承前世紀數理教育學系的系訓：「行止有數、格物明理」，永續建構培養 21 世紀具有科學與科學教育雙螺旋式強鍵結之「地球情、科學觀、教育愛、使命感」的優質科學科技專業研究人才以及科學教育實踐菁英的自然科學教育學系課程。

為實現本系之課程願景，本系學士班之教育目標在於：

1. 奠定廣博科學學理以及專精知能之良好基礎。
2. 培育具科學科技專業之優質產業研發人才。
3. 培育術德兼備之優秀國民小學自然與生活科技領域教師。

4. 涵醞進階深造與專業成長之終身發展能力。

三、核心能力

根據本系的課程願景及教育目標，培養本系學生應具有核心能力如下：

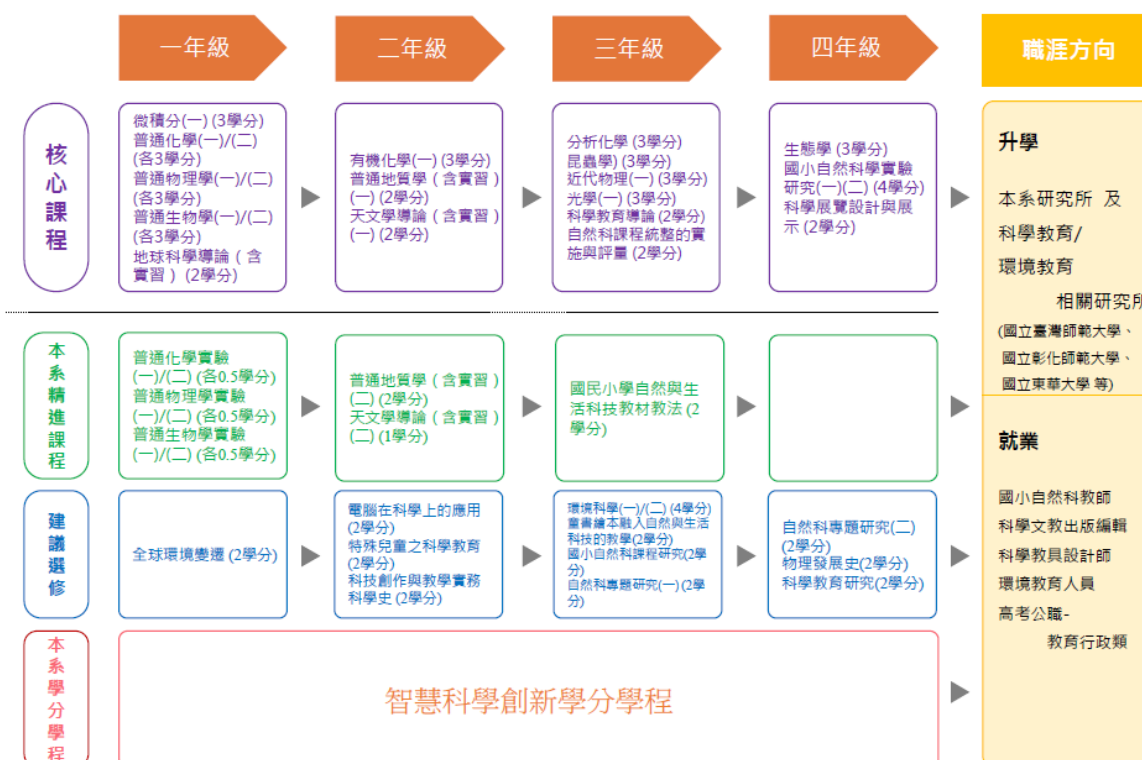
1. 具備專門學科知識與實驗設計操作能力並能蒐集、閱讀文獻資料。
2. 具備科學精神及素養，培養跨領域與國際化的學習能力。
3. 培養學習創造思考、變通與轉化能力，能對科學資料進行分析、歸納與研判。
4. 培訓科學寫作表達及獨立研究的能力，挑戰並勝任各種自然學科相關之職務。
5. 以跨領域的思維尊重專業倫理，建立對社會的責任及服務社會之熱忱，養成珍惜環境資源及尊重生命的態度。

四、教育目標與核心能力關聯表

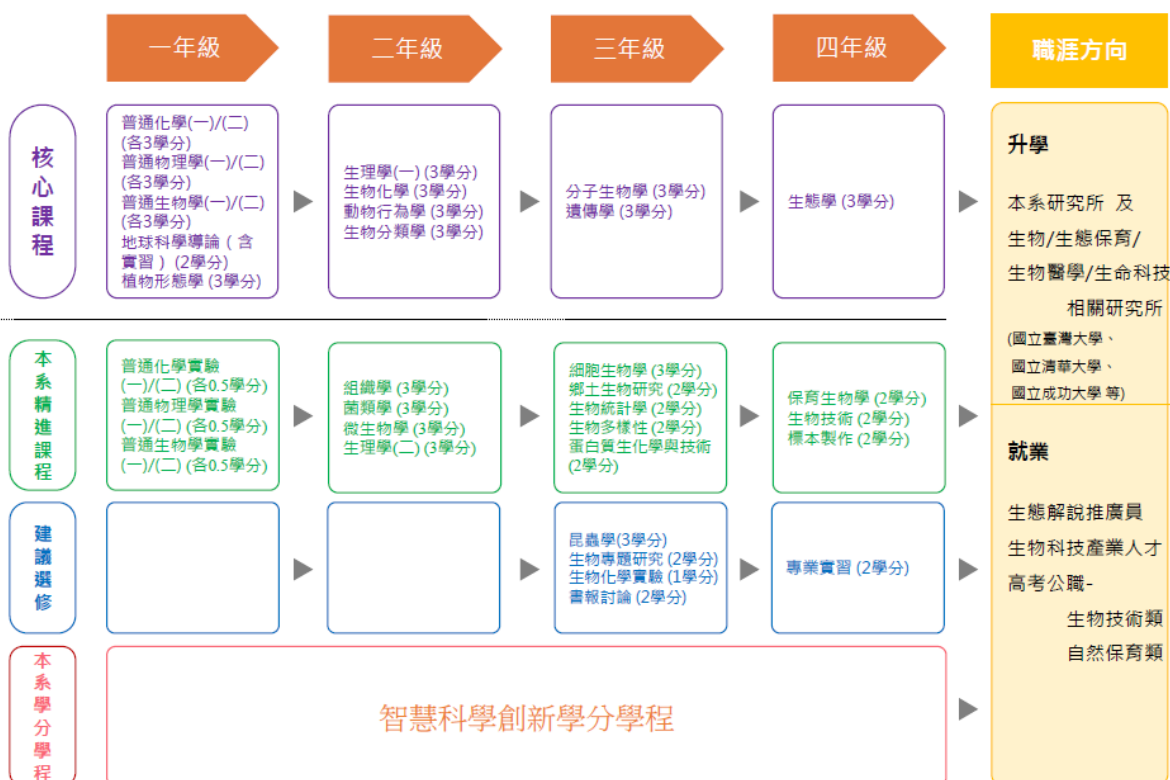
核心能力 教育目標	具備專門學科知識與實驗設計操作能力並能蒐集、閱讀文獻資料 (核心能力 1)	具備科學精神及素養，培養跨領域與國際化的學習能力 (核心能力 2)	培養學習創造思考、變通與轉化能力，能對科學資料進行分析、歸納與研判 (核心能力 3)	培訓科學寫作表達及獨立研究的能力，挑戰並勝任各種自然學科相關之職務 (核心能力 4)	以跨領域的思維尊重專業倫理，建立對社會的責任及服務社會之熱忱，養成珍惜環境資源及尊重生命的態度 (核心能力 5)
奠定廣博科學學理以及專精知能之良好基礎 (教育目標 01)	☆	☆	☆		
培育具科學科技專業之優質產業研發人才 (教育目標 02)	☆	☆	☆	☆	☆
培育術德兼備之優秀國民小學自然與生活科技領域教師 (教育目標 03)	☆	☆	☆	☆	☆
涵醞進階深造與專業成長之終身發展能力 (教育目標 04)	☆	☆	☆	☆	☆

五、課程、職涯及升學地圖

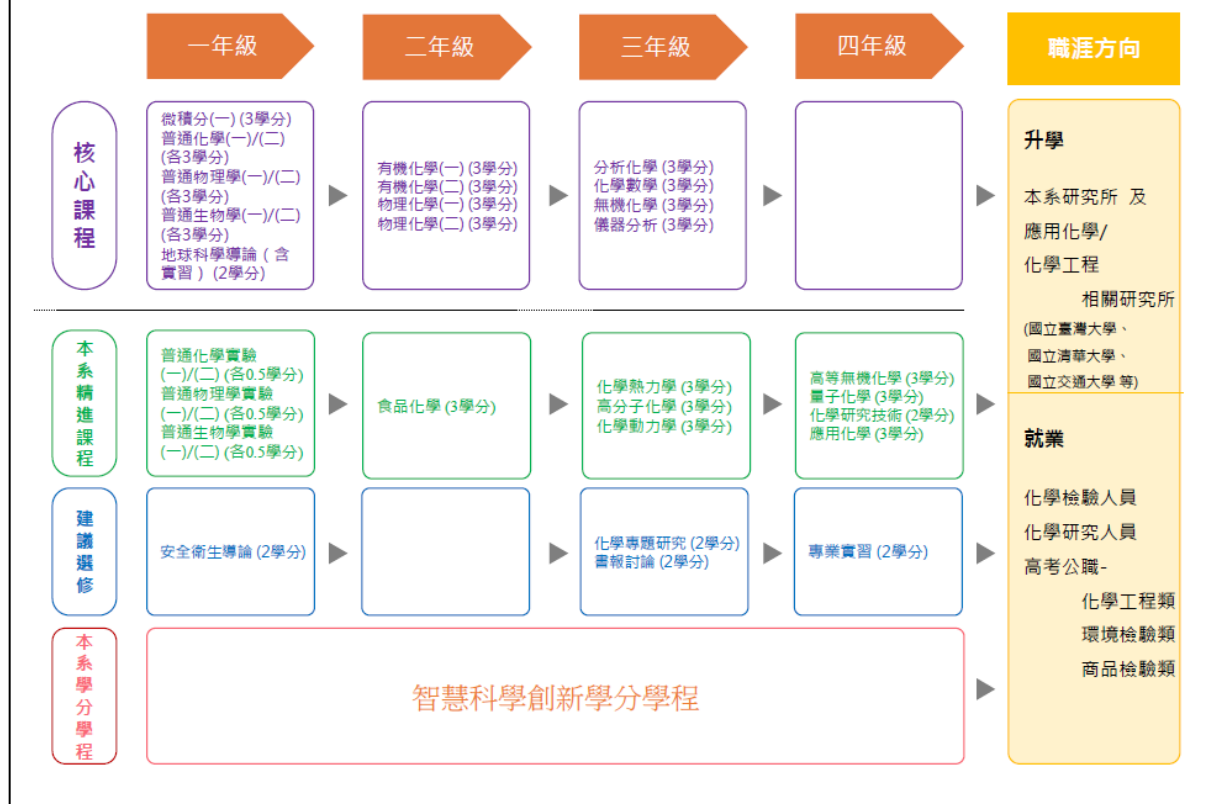
自然科學教育學系學士班-科學教育專長



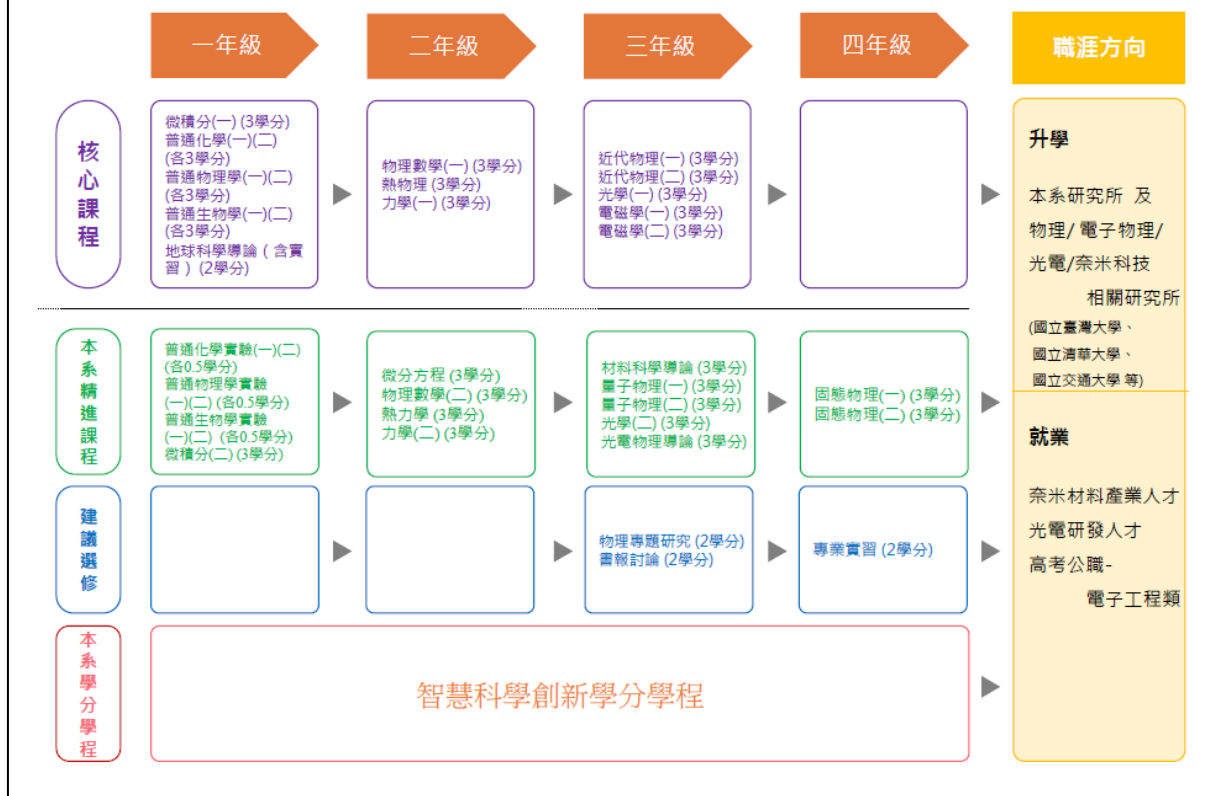
自然科學教育學系學士班-生物專長



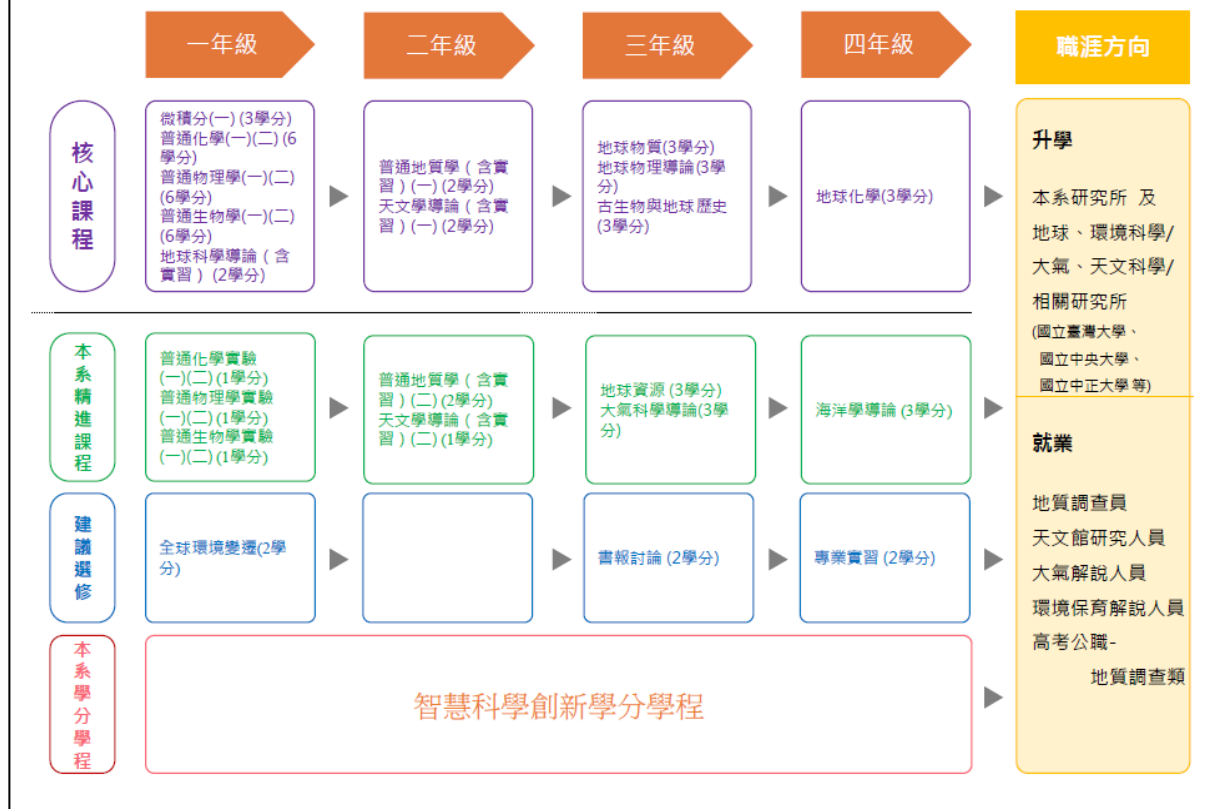
自然科學教育學系學士班-化學專長



自然科學教育學系學士班-物理專長



自然科學教育學系學士班-地球科學專長



六、課程結構與選課要求

本系學生修習之大學課程包括：校共同課程暨通識領域課程（28 學分）、專門課程（70 學分）及彈性課程（30 學分），如下表。

通識課程旨在陶冶並奠定廣博的知識基礎，藉由跨領域課程的學習，培養學生珍視自己特質，具自尊自重的態度且能關懷尊重他人，具有服務助人的熱忱；建立通達自主的人生觀並具有創新、省思的能力與行動。

專門課程重點以自然科學領域之專業知能為主，並鼓勵同學做跨領域的學習與結合，各類專長課程又分為必修與選修，必修與選修之課程規劃原則—基礎、進階、精進、跨領域。(1) 必修課程（26 27 學分）旨在培育同學的基本核心能力，其知識內容包含「物理」、「化學」、「生物」、「地球科學」四科基礎學科，並將獨立開設各科實驗課程，強化學生實驗設計與儀器操作之能力。(2) 選修課程為必修課程的延伸，選修科目（44 43 學分）中，學生於擬專精之領域中修習各領域指定課程，至少必須修習一專長領域課程（各 8 門，24 學分），以符合畢業資格。

尚有 30 學分的彈性課程學分，供學生依照生涯規劃需要，於選修課程科目中，跨領域修習另一專長模組，或者修習各科之精進課程，亦得修習各系開設之多元學分學程、跨系校國課程或教育學程或外國語文通識課程，以因應社會變遷、學生多元發展及自主學習之時代趨勢。

本系大學部課程並兼顧非師資培育和師資培育學程為規劃參照，非師資培育學生修習自然科學專業課程為主，朝自然科學領域人才發展，師資培育學生除修習自然科學專業課程外，

可透過本校各教育學程之資格甄審，修習教育素養和教育專業課程，朝學校教師以及自然與生活科技教育生涯發展。有志擔任自然與生活科技教師的學生，經甄選後得在學校師資培育暨就業輔導中心的指導下修習教育學程，以充實教師必備的專業知識、技能和專業精神。並於本系課程中，要求選修自然科學領域專長課程（共 8 門）及科學教育必選課程（共 6 門，其中包含國民小學自然與生活科技教材教法），以確保本系師資培育生的科學教育知識與設計

類別	校共同課程 (必修)	校共同課程 (選修， <u>不採計畢業學分</u>)	通識選修課程(總計 18 學分)								專門課程	彈性課程	教育專業課程	最低畢業學分
			課程領域											
			社會領域	品德、思考與	文學與歷史文化領域	藝術設計領域	數位科技與傳播領域	環境與自然科學領域	生涯職能領域	外國語言與文化領域				
非師資培育	10	0	學生畢業前必須修習最少跨四個領域課程，合計選修達 18 學分。								70	30	0	128
師資培育	10	0									70	30	12	140
國民小學教育專業課程(42 學分)														

科學教材教法之專業能力。本系課程結構如下：

註：

壹、校共同課程暨通識領域課程：

一、校共同必修課程共計 10 學分。

二、校共同選修課程均 0 學分且不採計畢業學分。

三、通識選修課程共計 18 學分，學生畢業前必須修習最少跨四個領域課程，其中至少應包括外國語言與文化領域 2 學分及數位科技與傳播領域之「基礎程式設計」課程 2 學分(數學暨資訊教育學系、資訊科學系及數位科技設計學系學生可『免修』「基礎程式設計」，但需修習該系相關課程並取得學分。)。

貳、專門課程：70 學分

一、包含必修 26 27 學分、選修 44 43 學分；

二、選修科目中，學生至少必須修習一專長領域課程（科目如附表），以符合畢業資格；

三、畢業時可獲領一張或多張領域專長證書；

四、另為培育優質自然與生活科教教師，本系師資培育生於本系課程中，要求選修自然科學領域專長課程（共 8 門，科目如附表。此 8 門課程得重複認定於其他專長領域中）及科學教育必選課程（共 6 門，科目如附表）。

參、彈性課程：30 學分

一、可修習本系精進課程；

二、可修習他系或他組提供之跨域專長模組課程；

三、可修習學分學程、微型學分學程課程；

四、可選修各類教育專業課程（未具該類教育學程資格之學生，須另外經甄選方得修習）

1. 各類科教育專業課程，修業年限應至少二年（4 學期），其應修學分數規定如下：

(1) 國民小學：至少 42 學分。

(2) 幼兒園：至少 48 學分（包括教保專業知能課程 32 學分）。

(3) 特殊教育學校（班）：至少 40 學分。

幼兒園教育階段特殊教育教師教育學程-身心障礙類組 40 學分

國民小學教育階段特殊教育教師教育學程-身心障礙類組 40 學分

國民小學教育階段特殊教育教師教育學程-資賦優異類組 40 學分

2. 各類科教育專業課程應包括至擬任教類科實地學習，提供師資生修習教育專業課程期間至高級中等以下學校及幼兒園見習、試教、實習、補救教學、課業輔導或服務學習，時數規定如下：

(1) 國民小學：至少 72 小時。

(2) 幼兒園：至少 54 小時。

(3) 特殊教育學校（班）：依師資生修習之教育階段規定時數。

五、學生畢業前應修畢下列五種課程之一：「本系精進課程」、他系或他組「跨域專長模組」、「學分學程」、「微型學分學程」、「各類教育專業課程」。

六、可跨系、跨校、跨國修課(跨國修課需依本校辦理學生抵免學分實施要點辦理)

七、修畢通識課程 18 學分外，另選修通識各領域課程，可採計至彈性學分。

七、教學科目（附本系專門課程教學科目表，並可提供本系學生得修習之本系精進課程、學分學程及跨域專長模組課程）

自然科學教育學系 大學部課程結構與教學科目表 108 學年度 (草案)

說明

科目代碼	科目中文名稱	科目英文名稱	修別	學分	時數	開課年級	備註
專門課程（必修 2627 學分，選修 4443 學分，彈性課程 30 學分，合計 100 學分。）							
一、必修 2627 學分							
0340700	微積分(一)	Calculus (I)	必	3	3	1 上	
0319401	普通化學(一)	General Chemistry (I)	必	3	3	1 上	國小教師加註自然領域專長必備科目
0807701	普通化學實驗(一)	General Chemistry Experiment (I)	必	0.5	1	1 上	
0320601	普通物理學(一)	General Physics (I)	必	3	3	1 上	國小教師加註自然領域專長必備科目
0807801	普通物理學實驗(一)	General Physics Experiment (I)	必	0.5	1	1 上	
0319901	普通生物學(一)	General Biology (I)	必	3	3	1 上	國小教師加註自然領域專長必備科目
0807901	普通生物學實驗(一)	General Biology Experiment (I)	必	0.5	1	1 上	
0319402	普通化學(二)	General Chemistry (II)	必	3	3	1 下	國小教師加註自然領域專長必備科目
0807702	普通化學實驗(二)	General Chemistry Experiment (II)	必	0.5	1	1 下	
0320602	普通物理學(二)	General Physics (II)	必	3	3	1 下	國小教師加註自然領域專長必備科目
0807802	普通物理學實驗(二)	General Physics Experiment (II)	必	0.5	1	1 下	
0319902	普通生物學(二)	General Biology (II)	必	3	3	1 下	國小教師加註自然領域專長必備科目
0807902	普通生物學實驗(二)	General Biology Experiment (II)	必	0.5	1	1 下	
0092500	地球科學導論（含實習）	Introduction to Earth Science (including Practicum)	必	2 3	3	1 下	國小教師加註自然領域專長必備科目
二、選修 4443 學分（本系學生至少必須修習一專長模組，以符合畢業資格，若修滿專長模組指定必選學分數，可得專長證明書）							
三、彈性 30 學分(本系學生得於選修課程科目中，跨領域修習另一專長模組，或者修習各科之精進課程，亦得修習各系開設之多元學分學程、跨系校國課程或教育學程或外國語文通識課程)							
0087600	全球環境變遷	Global Change	選	2	2	1 上	國小教師加註自然領域專長選備科目
0323100	植物形態學	Plant Morphology	選	3	3	1 下	生物專長模組
0340800	微積分(二)	Calculus (II)	選	3	3	1 下	物理精進課程
0961100	3D 建模在科學上的應用	3D modeling Application to Science	選	3	3	1 下	
0789500	安全衛生導論	Introduction to Environmental Safety and Sanitation	選	2	2	1 下	

調整學分數與時數一致

0144700	物理數學(一)	Physical Mathematics (I)	選	3	3	2 上	物理專長模組	
0808600	熱物理	Thermal Physics	選	3	3	2 上	物理專長模組	
0006801	力學(一)	Mechanics (I)	選	3	3	2 上	物理專長模組	
0633300	生理學(一)	Physiology (I)	選	3	3	2 上	生物專長模組	
0077400	生物化學	Biochemistry	選	3	3	2 上	生物專長模組	
0144301	物理化學(一)	Physical Chemistry (I)	選	3	3	2 上	化學專長模組	
0103701	有機化學(一)	Organic Chemistry (I)	選	3	3	2 上	化學、自然科學專長模組	
0320401	普通地質學(含實習)(一)	Geology (including Practicum) (I)	選	2 3	3	2 上	自然科學、地球科學專長模組 國小教師加註自然領域專長必備科目	增設為地球科學專長模組課程、調整學分數與時數一致
0029301	天文學導論(含實習)(一)	Introduction to Astronomy (including Practicum) (I)	選	2 3	3	2 上	自然科學、地球科學專長模組 國小教師加註自然領域專長必備科目	增設為地球科學專長模組課程、調整學分數與時數一致
0340000	微分方程	Differential Equation	選	3	3	2 上	物理精進課程	
0303000	組織學	Histology	選	3	3	2 上	生物精進課程	
0329600	菌類學	Mycology	選	3	3	2 上	生物精進課程	
0528100	食品化學	Food Chemistry	選	3	3	2 上/ 下	化學精進課程	
0559800	電腦在科學上的應用	Computer Application in Science	選	3	3	2 上	國小教師加註自然領域專長選備科目	
0211300	特殊兒童之科學教育	Science Education for Exceptional Children	選	2	2	2 上	國小教師加註自然領域專長選備科目	
0226900	動物行為學	Animal Behavior	選	3	3	2 下	生物專長模組	
0077300	生物分類學	Biotaxonomy	選	3	3	2 下	生物專長模組	
0144302	物理化學(二)	Physical Chemistry (II)	選	3	3	2 下	化學專長模組	
0103702	有機化學(二)	Organic Chemistry (II)	選	3	3	2 下	化學專長模組	
0144800	物理數學(二)	Physical Mathematics (II)	選	3	3	2 下	物理精進課程	
0413702	熱力學	Thermodynamics	選	3	3	2 下	物理精進課程	
0006802	力學(二)	Mechanics (II)	選	3	3	2 下	物理精進課程	
0340300	微生物學	Microbiology	選	3	3	2 下	生物精進課程	
0633400	生理學(二)	Physiology (II)	選	3	3	2 下	生物精進課程	
0320402	普通地質學(含實習)(二)	Geology (including Practicum) (II)	選	2 3	3	2 下	地球科學專長模組	增設為地球科學專長模組課程、調整學分數與時數一致
0029302	天文學導論(含實習)(二)	Introduction to Astronomy (including Practicum) (II)	選	1 3	2 3	2 下		調整學分數與時數一致

0171400	科技創作與教學實務	Technology Creation and Teaching Practice	選	2	2	2 下	國小教師加註自然領域專長選備科目	
0172500	科學史	History of Science	選	2	2	2 下	國小教師加註自然領域專長選備科目	
0159201	近代物理(一)	Modern Physics (I)	選	3	3	3 上	物理、自然科學專長模組	
0086201	光學(一)	Optics (I)	選	3	3	3 上	物理、自然科學專長模組	
0374301	電磁學(一)	Electromagnetism (I)	選	3	3	3 上	物理專長模組	
0028300	分析化學	Analytical Chemistry	選	3	3	3 上	化學、自然科學專長模組	
0028900	化學數學	Mathematics for Chemistry	選	3	3	3 上	化學專長模組	
0527100	昆蟲學	Entomology	選	3	3	3 上	自然科學專長模組	
0121400	材料科學導論	Introduction to Material Science	選	3	3	3 上	物理精進課程	
0336601	量子物理(一)	Quantum Physics (I)	選	$\frac{2}{3}$	3	3 上	物理精進課程	調整學分數與時數一致
0301200	細胞生物學	Cellular Biology	選	3	3	3 上	生物精進課程	
0334000	鄉土生物研究	Study of Local-Based Biology	選	$\frac{2}{3}$	3	3 上	生物精進課程	調整學分數與時數一致
0078000	生物統計學	Biostatistics	選	2	2	3 上	生物精進課程	
0789400	生物化學實驗	Experiments in Biochemistry	選	1	2	3 上	生物精進課程	
0528400	化學熱力學	Chemical Thermodynamics	選	3	3	3 上	化學精進課程	
0091800	地球物理導論	Introduction to Geophysics	選	3	3	3 上	地球科學精進課程	
0092600	地球資源	Earth Resources	選	3	3	3 上	地球科學專長模組	增設為地球科學專長模組課程、調整學分數與時數一致
0961200	地球物質	Earth Materials	選	3	3	3 上	地球科學專長模組	增設為地球科學專長模組課程、調整學分數與時數一致
0451701	環境科學(一)	Environmental Science (I)	選	$\frac{2}{3}$	3	3 上	國小教師加註自然領域專長選備科目	調整學分數與時數一致
0496100	童書繪本融入自然與生活科技的教學	Infusing Children's Literature into the Teaching of Science and Technology	選	3	3	3 上	國小教師加註自然領域專長選備科目	
0203700	書報討論	Seminar	選	2	2	3 上		
0374302	電磁學(二)	Electromagnetism (II)	選	3	3	3 下	物理專長模組	
0159202	近代物理(二)	Modern Physics (II)	選	3	3	3 下	物理專長模組	
0446301	遺傳學	Genetics	選	3	3	3 下	生物專長模組	
0028200	分子生物學	Molecular Biology	選	3	3	3 下	生物專長模組	
0325000	無機化學	Inorganic Chemistry	選	3	3	3 下	化學專長模組	

0401500	儀器分析	Principles of Instrumental Analysis	選	3	3	3 下	化學專長模組	
0086202	光學(二)	Optics (II)	選	3	3	3 下	物理精進課程	
0336602	量子物理(二)	Quantum Physics (II)	選	2 3	3	3 下	物理精進課程	調整學分數與時數一致
0086100	光電物理導論	Introduction to Optoelectrical Physics	選	3	3	3 下	物理精進課程	
0836500	物理專題研究	Topic in Physics	選	2	2	3 下	物理精進課程	
0077600	生物多樣性	Biodiversity	選	2	2	3 下	生物精進課程	
0527200	蛋白質生化學與技術	Protein Biochemistry and Technology	選	2	2	3 下	生物精進課程	
0633501	生物專題研究	Topic in Biology	選	2	2	3 下	生物精進課程	
0219500	高分子化學	Polymer Chemistry	選	3	3	3 下	化學精進課程	
0528500	化學動力學	Chemical Kinetics	選	2	2	3 下	化學精進課程	
0528700	化學專題研究	Topic in Chemistry	選	2	2	3 下	化學精進課程	
0809000	大氣科學導論	Introduction to Meteorology	選	3	3	3 下	地球科學精進課程	
0976900	沉積與地層學	Sedimentology and Stratigraphy	選	3	3	3 下	地球科學專長 模組	增設為地球科學專長模組課程
0241400	國民小學自然與生活科技教材教法	Teaching Materials and Methods of Science and Life Technology in Elementary School	選	2	2	3 下	師培生必選	
0563300	科學教育導論	Introduction to Science Education	選	2	2	3 下	師培生必選 國小教師加註自然 領域專長必備科目	
0106000	自然科課程統整的實施與評量	Science-Based Integrated Curriculum	選	2	2	3 下	師培生必選 國小教師加註自然 領域專長必備科目	
0105501	自然科專題研究(一)	Topics in Natural Science (I)	選	2	2	3 下	國小教師加註自然 領域專長選備科目	
0229800	國小自然科課程研究	Study of Elementary Science Curriculum	選	2	2	3 下	國小教師加註自然 領域專長選備科目	
0451702	環境科學(二)	Environmental Science (II)	選	2 3	3	3 下	國小教師加註自然 領域專長選備科目	調整學分數與時數一致
0082300	生態學	Ecology	選	3	3	4 上	生物、自然科學專 長模組	
0136701	固態物理(一)	Solid State Physics (I)	選	3	3	4 上	物理精進課程	
0028700	化學研究技術	Chemical Research Techniques	選	2	2	4 上	化學精進課程	
0222700	高等無機化學	Advanced Inorganic Chemistry	選	3	3	4 上	化學精進課程	
0527600	保育生物學	Conservation Biology	選	2	2	4 上	生物精進課程	
0077700	生物技術	Biotechnology	選	2	2	4 上	生物精進課程	
0961300	古生物與地球歷史	Paleontology and Earth History	選	3	3	4 上	地球科學專長 模組	增設為地球科學專長模組課程
0809100	海洋學導論	Introduction to Oceanography	選	3	3	4 上	地球科學專長 模組	增設為地球科學專長模組課程

0230101	國小自然科學實驗研究(一)	Study of Elementary Science Experiments (I)	選	2	3	4 上	師培生必選 國小教師加註自然 領域專長選備科目	
0173000	科學展覽設計與展示	Design and Application of Science Fair	選	2	2	4 上	師培生必選 國小教師加註自然 領域專長選備科目	
0562700	物理發展史	History of Physics	選	2	2	4 上	國小教師加註自然 領域專長選備科目	
0105502	自然科專題研究(二)	Topics in Natural Science (II)	選	2	2	4 上	國小教師加註自然 領域專長選備科目	
0893900	科學教育研究	Study of Science Education	選	2	2	4 上	國小教師加註自然 領域專長選備科目	
0808100	專業實習	Specialized practice	選	2	2	4 上		
0451900	環境教育	Environmental Education	選	2	2	4 上		
0136702	固態物理(二)	Solid State Physics (II)	選	3	3	4 下	物理精進課程	
0411400	標本製作	Study of Making Biological Specimen	選	2 3	3	4 下	生物精進課程	調整學分數與 時數一致
0448000	應用化學	Applied Chemistry	選	3	3	4 下	化學精進課程	
0528600	量子化學	Quantum Chemistry	選	3	3	4 下	化學精進課程	
0091700	地球化學	Geochemistry	選	3	3	4 下	地球科學精進課程	
0230102	國小自然科學實驗研究(二)	Study of Elementary Science Experiments (II)	選	2	3	4 下	師培生必選 國小教師加註自然 領域專長選備科目	
	多元學分學程課程		選				多元學分學程選修依本校學分學 程相關法規辦理	
	跨系、跨校或跨國課程		選				跨所、校選修依本校跨所校相關法 規辦理	
四、跨域專長模組(提供外系學生修習之國小教師加註自然領域專長模組/物理專長模 組/生物專長模組/化學專長模組/自然科學專長模組)								
1.國小教師加註自然領域專長模組，共 23 25 學分								
0320601	普通物理學(一)	General Physics (I)	選	3	3	1 上	國小教師加註自然 專長必備科目- 必選一門修習，採 計 3 學分。	
0320602	普通物理學(二)	General Physics (II)	選	3	3	1 下		
0319901	普通生物學(一)	General Biology (I)	選	3	3	1 上	國小教師加註自然 專長必備科目- 必選一門修習，採 計 3 學分。	
0319902	普通生物學(二)	General Biology (II)	選	3	3	1 下		
0319401	普通化學(一)	General Chemistry (I)	選	3	3	1 上	國小教師加註自然 專長必備科目- 必選一門修習，採 計 3 學分。	
0319402	普通化學(二)	General Chemistry (II)	選	3	3	1 下		
0092500	地球科學導論 (含實習)	Introduction to Earth Science (including Practicum)	選	2 3	3	1 下	國小教師加註自然 專長必備科目- 必選二門修習，採 計 4 6 學分。	調整學分數與 時數一致
0320401	普通地質學 (含實習) (一)	Geology (including Practicum) (I)	選	2 3	3	2 上		調整學分數與 時數一致
0029301	天文學導論 (含實習) (一)	Introduction to Astronomy (including Practicum) (I)	選	2 3	3	2 上		調整學分數與 時數一致

0106000	自然科課程統整的實施與評量	Science-Based Integrated Curriculum	必	2	2	3 下	國小教師加註自然專長必備科目
0563300	科學教育導論	Introduction to Science Education	必	2	2	3 下	國小教師加註自然專長必備科目
0087600	全球環境變遷	Global Change	選	2	2	1 上	國小教師加註自然專長選備科目-必選三門課修習，採計 6 學分。若課程中有(一)、(二)的科目，擇一門採計學分。
0230101	國小自然科學實驗研究(一)	Study of Elementary Science Experiments (I)	選	2	3	4 上	
0173000	科學展覽設計與展示	Design and Application of Science Fair	選	2	2	4 上	
0230102	國小自然科學實驗研究(二)	Study of Elementary Science Experiments (II)	選	2	3	4 下	
0211300	特殊兒童之科學教育	Science Education for Exceptional Children	選	2	2	2 上	
0171400	科技創作與教學實務	Technology Creation and Teaching Practice	選	2	2	2 下	
0172500	科學史	History of Science	選	2	2	2 下	
0451701	環境科學(一)	Environmental Science (I)	選	2 3	3	3 上	
0229800	國小自然科課程研究	Study of Elementary Science Curriculum	選	2	2	3 下	
0451702	環境科學(二)	Environmental Science (II)	選	2 3	3	3 下	
0893900	科學教育研究	Study of Science Education	選	2	2	4 上	
2.物理專長模組，共 30 學分							
0320601	普通物理學(一)	General Physics (I)	必	3	3	1 上	
0320602	普通物理學(二)	General Physics (II)	必	3	3	1 下	
0144700	物理數學(一)	Physical Mathematics (I)	必	3	3	2 上	
0808600	熱物理	Thermal Physics	必	3	3	2 上	
0006801	力學(一)	Mechanics (I)	必	3	3	2 上	
0086201	光學(一)	Optics (I)	必	3	3	3 上	
0374301	電磁學(一)	Electromagnetism (I)	必	3	3	3 上	
0159201	近代物理(一)	Modern Physics (I)	必	3	3	3 上	
0374302	電磁學(二)	Electromagnetism (II)	必	3	3	3 下	
0159202	近代物理(二)	Modern Physics (II)	必	3	3	3 下	
3.生物專長模組，共 30 學分							
0319901	普通生物學(一)	General Biology (I)	必	3	3	1 上	
0319902	普通生物學(二)	General Biology (II)	必	3	3	1 下	

0323100	植物形態學	Plant Morphology	必	3	3	1 下	
0633300	生理學(一)	Physiology (I)	必	3	3	2 上	
0077400	生物化學	Biochemistry	必	3	3	2 上	
0226900	動物行為學	Animal Behavior	必	3	3	2 下	
0077300	生物分類學	Biotaxonomy	必	3	3	2 下	
0028200	分子生物學	Molecular Biology	必	3	3	3 下	
0446301	遺傳學	Genetics	必	3	3	3 下	
0082300	生態學	Ecology	必	3	3	4 上	

4.化學專長模組，共 30 學分

0319401	普通化學(一)	General Chemistry (I)	必	3	3	1 上	
0319402	普通化學(二)	General Chemistry (II)	必	3	3	1 下	
0103701	有機化學(一)	Organic Chemistry (I)	必	3	3	2 上	
0144301	物理化學(一)	Physical Chemistry (I)	必	3	3	2 上	
0144302	物理化學(二)	Physical Chemistry (II)	必	3	3	2 下	
0103702	有機化學(二)	Organic Chemistry (II)	必	3	3	2 下	
0028300	分析化學	Analytical Chemistry	必	3	3	3 上	
0028900	化學數學	Mathematics for Chemistry	必	3	3	3 上	
0325000	無機化學	Inorganic Chemistry	必	3	3	3 下	
0401500	儀器分析	Principles of Instrumental Analysis	必	3	3	3 下	

5.地球科學專長模組，共 27 學分

0092500	地球科學導論（含實習）	Introduction to Earth Science (including Practicum)	必	2 3	3	1 下		增設為地球科學專長模組課程、調整學分數與時數一致
0320401	普通地質學（含實習）(一)	Geology (including Practicum) (I)	必	2 3	3	2 上		增設為地球科學專長模組課程、調整學分數與時數一致
0029301	天文學導論（含實習）(一)	Introduction to Astronomy (including Practicum) (I)	必	2 3	3	2 上		增設為地球科學專長模組課程、調整學分數與時數一致
0320402	普通地質學（含實習）(二)	Geology (including Practicum) (II)	必	2 3	3	2 下		增設為地球科學專長模組課程、調整學分數與時數一致
0092600	地球資源	Earth Resources	必	3	3	3 上		增設為地球科學專長模組課程

0961200	地球物質	Earth Materials	必	3	3	3 上		增設為地球科學專長模組課程
0976900	沉積與地層學	Sedimentology and Stratigraphy	必	3	3	3 下		增設為地球科學專長模組課程
0961300	古生物與地球歷史	Paleontology and Earth History	必	3	3	4 上		增設為地球科學專長模組課程
0809100	海洋學導論	Introduction to Oceanography	必	3	3	4 上		增設為地球科學專長模組課程
5 6. 自然科學專長模組，共 22 24 學分								
0103701	有機化學(一)	Organic Chemistry (I)	必	3	3	2 上		
0320401	普通地質學(含實習)(一)	Geology (including Practicum) (I)	必	2 3	3	2 上		調整學分數與時數一致
0029301	天文學導論(含實習)(一)	Introduction to Astronomy (including Practicum) (I)	必	2 3	3	2 上		調整學分數與時數一致
0028300	分析化學	Analytical Chemistry	必	3	3	3 上		
0527100	昆蟲學	Entomology	必	3	3	3 上		
0086201	光學(一)	Optics (I)	必	3	3	3 上		
0159201	近代物理(一)	Modern Physics (I)	必	3	3	3 上		
0082300	生態學	Ecology	必	3	3	4 上		

自然科學教育學系科學探究與實作碩士在職專班

一、本系簡史與發展特色

本學系碩士在職專班源自本校(師範學院時代)1998年成立的數理教育研究所(自然組)，茲響應教育部鼓勵教師專業成長的終身學習政策，於1999年開辦夜間部在職進修的教學碩士班。2005年本校改制教育大學，系所合一，調整為自然科學教育學系教學碩士班。2008年起，亦酌收相關科學教育機構的在職人員進修，自成立以來，在本校自然科學教育學系之充分支援下，教學碩士班師資陣容及圖書設備堅強充實；同時，透過整體規劃的課程，使科學、科技等課程教學及教育研究課題緊密聯繫成交融輝映的體系。於2007年起本系設置博士班，可提供科學教師深造進修科學教育研究的機會。近年來在職國小教師進修需求已趨飽和，本系於現有基礎架構下積極尋求轉型，順應國內外科普產業整合趨勢，本系於103學年度特開設碩士在職專班，並於108學年度更名為「科學探究與實作碩士在職專班」，目標在於提供各領域在職人員一專業進修的管道，期許學生可於畢業後跨足科普領域，並促進國內相關產業之發展。

本學系碩士在職專班的發展特色如下：

1. 本班課程設計以推廣、培養科學教育、自然科學專業知識，加強學生職場實務應用為目標，並符合教育部國民小學教師加註自然專長之學分需求。
2. 課程具有 STEM+教育理念並著重理論與實務的互動與統整。教學方式著重師生與同儕之間的多元討論。
3. 本系碩士在職專班師生共同參與校、內外各類研討會與活動，以促進跨領域思維之深度與廣度。
4. 成為台灣科學學術整合及推廣人才培育的系所。
5. 未來發展為亞洲地區基礎教育階段科學教學、研究交流的重要機構。

二、教育目標

本系課程是秉承校訓：「敦愛篤行」及以本校的五大課程願景：「博雅」、「關懷」、「專業」、「實踐」、「創新」為基礎，建構本系之課程願景：「頌自然之美、明科學之道、倡教育之愛、揚學門之光」。本課程願景係傳承前世紀數理教育學系的系訓：「行止有數、格物明理」，永續建構培養 21 世紀具有科學與科學教育雙螺旋式強鍵結之「地球情、科學觀、教育愛、使命感」的優質科學科技專業研究人才以及科學教育實踐菁英的自然科學教育學系課程。

為實現本系之課程願景，期望藉由課程的訓練達到本系碩士在職專班之教育目標：

1. 培育科學教育之優秀教學、研究或科普推廣之專業人才。
2. 培育具有廣博科學教育知能以及視導輔導能力之在職教師。

3. 培育具有進階深造與專業成長，具有終身發展能力的人才。

三、核心能力

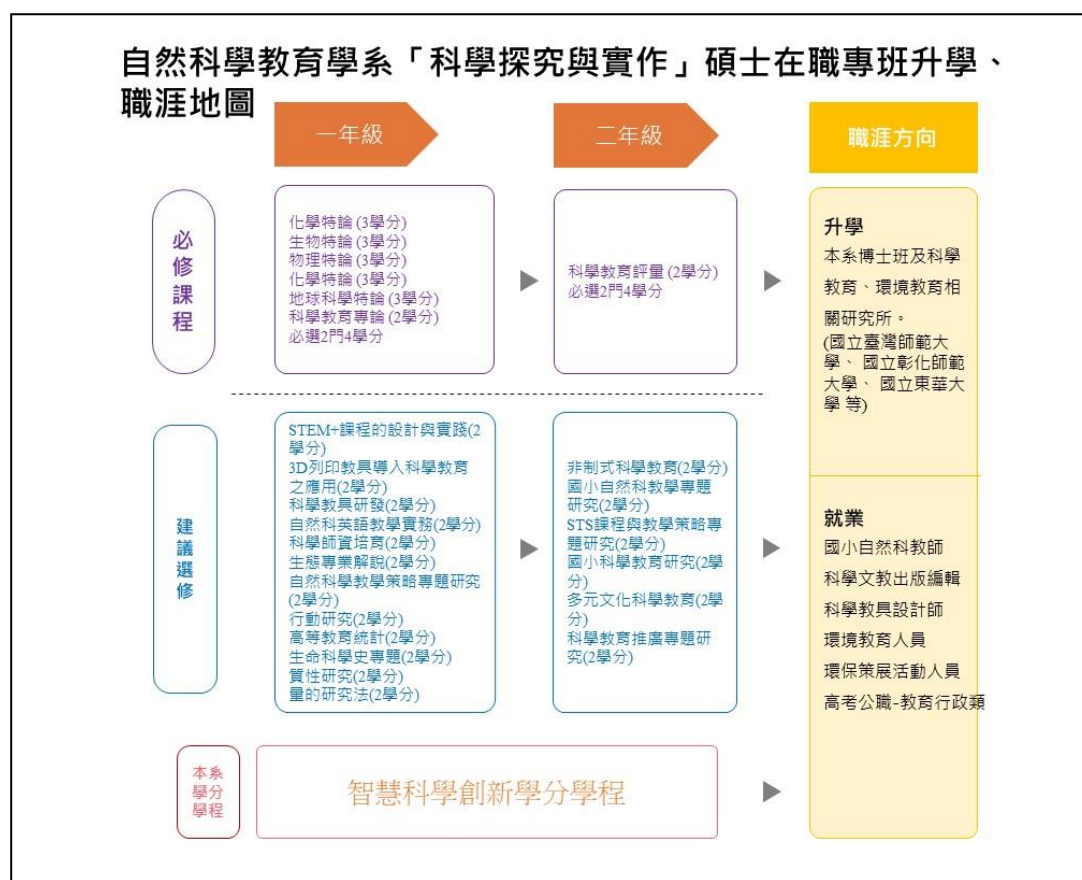
根據本系的課程願景及教育目標，培養本系碩士在職專班學生應具有核心能力如下：

1. 具備進階之科學教育或科普概念，設計建立適當研究方法的能力。
2. 運用適當的資料處理方法，對於科學教育或科普資料進行有意義的分析與推論的能力。
3. 培養跨領域與國際化的學習能力，增加科學教育研究領域的廣度。
4. 提昇科學教育知能，推廣科學教育普及活動，並加強科學探究與實作之能力。

四、教育目標與核心能力關聯表

核心能力 教育目標	具備進階之科學教育概念，設計建立適當研究方法的能力 (核心能力 1)	運用適當的資料處理方法，對於科學教育資料進行有意義的分析與推論的能力 (核心能力 2)	培養跨領域與國際化的學習能力，增加科學教育研究領域的廣度 (核心能力 3)	提供正確科學教育知能，推廣科學教育活動，使成為有利科學教育進步之動力 (核心能力 4)
培育科學教育之優秀教學、研究或科普推廣之專業人才(教育目標 01)	☆	☆		☆
培育具有廣博科學教育知能以及視導輔導能力之在職教師 (教育目標 02)	☆	☆	☆	
培育具有進階深造與專業成長，具有終身發展能力的人才 (教育目標 03)	☆	☆	☆	☆

五、課程、職涯及升學地圖



六、課程結構與選課要求

1. 研究生修習學分應依本校選課規定辦理，並符合下列規定：

研究生每學期修習學分規定：每學期至多 12 學分；一、二年級學生每學期至少選修一門課。畢業學分 32 學分中，22 學分為必修，10 學分為選修，其中 6 學分可在所內(跨班別)、所間、或校際選修。所內(跨班別)、所間或校際選修科目需經所長及本校相關單位之同意。

2. 修畢合乎本所規定之 32 學分，並過碩士學位考試及完成離校手續始能畢業，修業年限依大學法及學位授予法相關法令規定辦理，學分抵免依本校規定辦理，抵免上限不得超過應修學分四分之一。

本系碩士在職專班課程結構為：

1. 本班之必修課程為 22 學分。
2. 本班之選修課程為 10 學分。

七、教學科目（附本系碩士在職專班專門課程教學科目表）

科目 代碼	科目中文名稱	科目英文名稱	修 別	學 分	時 數	開課 年級	備 註
專門課程（必修 22 學分，選修 10 學分。共計 32 學分）							
◎國小教師加註自然領域專長模組，共 22 學分							
0891700	化學特論	Special Topics in Chemistry	必	3	3	1 上	
0891800	生物特論	Special Topics in Biology	必	3	3	1 上	
0891900	物理特論	Special Topics in Physics	必	3	3	1 下	
0892300	地球科學特論	Special Topics in Earth Science	必	3	3	1 下	
0894000	科學教育專論	Topics in Science Education	必	2	2	1 上	
0174400	科學課程設計	Curriculum Planning in Science Education	必	2	2	1 下	
0173500	科學教育評量	Assessment of Science Education	必	2	2	2 上	
0893100	科學教育專題研究	Special Topics in Science Education	選	2	2	1 上	於此類課程中必 選修 2 門，共 4 學分
0893400	國小自然科教學法	Methods of Elementary Science Teaching	選	2	2	1 上	
0452000	環境教育專題研究	Special Topics in Environmental Education	選	2	2	1 下	
0105600	自然科教材專題研究	Special Topics in Science Teaching	選	2	2	1 下	
0174700	科學學習心理學	Psychology of Learning Science	選	2	2	1 下	
0173900	科學創造力教學策略專題研究	Special Topics in Teaching Strategies for Scientific Creativity	選	2	2	1 下	
0172400	科學戶外教學策略專題研究	Special Topics in Teaching Strategies for Science Outdoors Activities	選	2	2	1 下	
0172900	科學展覽之理論與實務	Theory and Practice in Science Fair	選	2	2	2 上	
0894600	電腦與教學媒體在科學教育之應用	Computer and Media in Science Education	選	2	2	2 上	
0174500	科學課程發展史	History of Development in Science Curriculum	選	2	2	2 上	
0895100	特殊兒童科學教育	Science Education for Children with Special Needs	選	2	2	2 下	
◎科學探究與實作課程模組							
0977200	STEM+課程的設計與實踐	Design and Practice for STEM+ Classes	選	2	2	1 上	「科學探究與實 作微型學分學 程」：修習此 4 門課程及下列 10 門課程擇 1 修 習，共計 10 學 分，可得微型學 分學程證明書。
0977300	3D 列印教具導入科學教育之應用	Application of 3D Printing Technology in Science Education	選	2	2	1 上	
0894100	科學教具研發	Research and Development of Science Educational Materials	選	2	2	1 下	
0894700	非制式科學教育	Informal Science Education	選	2	2	2 上	

科目 代碼	科目中文名稱	科目英文名稱	修 別	學 分	時 數	開課 年級	備 註
0977400	自然科英語教學實務	Teaching Elementary Science in English	選	2	2	1 下	
0173100	科學師資培育	Science Teacher Education	選	2	2	1 下	
0894200	生態專業解說	Ecological Interpretation Specialty	選	2	2	1 下	
0893600	自然科學教學策略專題研究	Special Topics in Teaching Strategies for Elementary Science	選	2	2	1 下	
0110500	行動研究	Action Research in Education	選	2	2	1 下	
0894500	國小自然科教學專題研究	Special Topics in Elementary Science Teaching	選	2	2	2 上	
0000800	STS 課程與教學策略專題研究	Special Topics in STS Curriculum and Instruction	選	2	2	2 上	
0893900	國小科學教育研究	Studies in Elementary Science Education	選	2	2	2 下	
0096400	多元文化科學教育	Multicultural Science Education	選	2	2	2 下	
0895200	科學教育推廣專題研究	Special Topics in Disseminating Science Education	選	2	2	2 下	
◎科學教育研究課程模組							
0222300	高等教育統計	Advanced Statistics in Education	選	2	2	1 上	
0528800	生命科學史專題	Special Topics in History of Life Science	選	2	2	1 上	
0425500	質性研究	Qualitative Research in Education	選	2	2	1 下	
0336900	量的研究法	Quantitative Research in Education	選	2	2	1 下	
	所內、所際及校際課程			6	跨所、校選修依本校跨所校相關法規辦理		
總 計			32 學分				

數位科技設計學系

一、本系歷史與發展特色

由於科技持續地發展與應用，不斷推陳出新的資訊產品，牽動了人們對於數位科技的產品觀點與需求，此一衝擊主導了現在與未來就業市場對於兼備數位科技與視覺設計領域人才的迫切需求。具備跨領域能力的人才，不僅不可取代性高，在未來也更具備競爭優勢。有鑑於相關人才的迫切需求，本校積極投入相關資源，嘗試以更前瞻、更開放的作法來培養現在與未來的產業所需的人才，而數位科技設計學系的成立，正是國立臺北教育大學積極培養跨領域人才的濫觴。本校於民國 95 年 8 月成立《數位內容設計學系》開始招收一般高中生，以科技、資訊與設計的理論課程為核心，搭配紮實的實作與專題課程，培育學生具備優異的跨領域數位科技設計的專長，畢業學生授予《設計學士學位》。

民國 97 年 8 月配合教育部及本校鼓勵相關系所整併及轉型發展之政策，為增強本系學生的創造與研究能力，提供緊密而且連貫的跨領域整合能力的養成，同時提高學生未來就業的競爭力，將「數位內容設計學系」與「玩具與遊戲設計研究所」合併，並更名為「數位科技設計學系(含玩具與遊戲設計碩士班)」，利用整合的資源，統合娛樂工程的研發與能量，讓學生能將「數位科技研發」與「視覺設計應用與發展」以及「文化與創意行銷」緊密結合，期能以最短時間、最高效率達到產業發展所需的跨領域高等人才的培育，畢業學生授予《設計學士學位》。

二、教育目標

本系以培育優異的數位科技設計研發專才為目的，教學研究涵蓋數位遊戲設計、行動裝置娛樂、智慧型機器人、資訊與網路多媒體設計、電子寵物、創意開發、互動數位藝術等跨領域主題。本系教學目標為培養學生為具有以下能力之人才：

1. 培養學生具備有數位科技軟硬體專業能力
2. 培養學生具備有跨領域合作的溝通與協調能力
3. 培養學生具備有創新思維及獨立問題解決能力
4. 培養學生具備有跨領域之實作與統合能力
5. 培養學生具備有應用與設計開發能力

三、核心能力

系級學生核心能力	檢核機制：與學生核心能力對應之課程規劃與設計、學習活動、評量等項目
1. 擁有關懷利他且具國際觀的視野	1. 鼓勵學生參與在地關懷相關活動與國際相關競賽，培養其語文應用與尊重多元文化的國際識見，檢核機制包含有參訪與參加相關展覽或活動、參加國內外相關競賽或展出、專業報告或企劃撰寫
2. 具備數位科技知識與應用的能力	2. 引發學生對數位科技文化的興趣，保持好奇心與追求新知的熱忱，具備應用專業知識以實現自我理想的能力，檢核機制包含有專業課程修習、通過相關考試或檢定、參訪與參加相關展覽或活動、完成專業團隊規劃與作品
3. 跨領域整合開發與團隊合作能力	3. 經由團隊合作的學習方式，培訓學生的溝通表達與跨領域整合、專業分工協調能力，檢核機制包含有專業課程修習、完成課
4. 擁有設計互動環境與產品的能力	
5. 培養美學賞析與創新思維的能力	

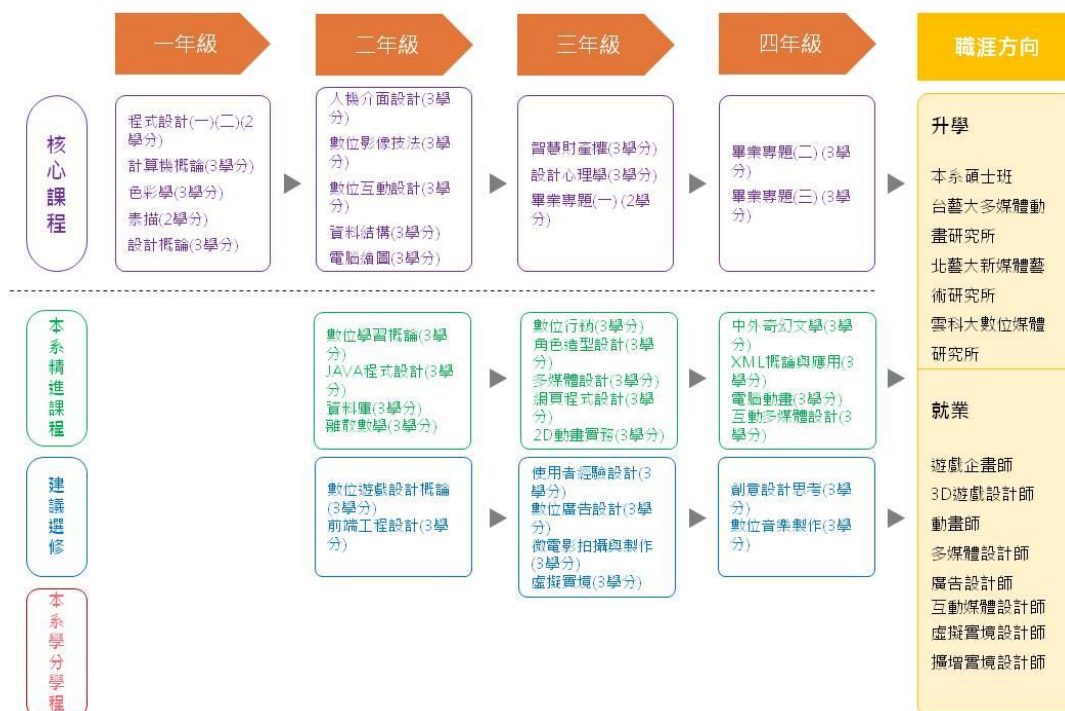
	堂作業或作品發表、完成專業團隊規劃與作品、參加國內外相關競賽或展出 4. 藉由專業課程開設，強化學生獨立解決問題與邏輯思考能力，並引領學生創新與設計人機互動環境與產品，檢核機制包含有專業課程修習、專業報告或企劃撰寫、完成專業團隊規劃與作品 5. 透過人文藝術相關設計課程與活動，養成學生美感賞析與設計思考能力，檢核機制包含有課堂作業或作品發表、通過相關考試或檢定、參訪與參加相關展覽或活動、參加國內外相關競賽或展出
--	--

四、教育目標與核心能力關聯表

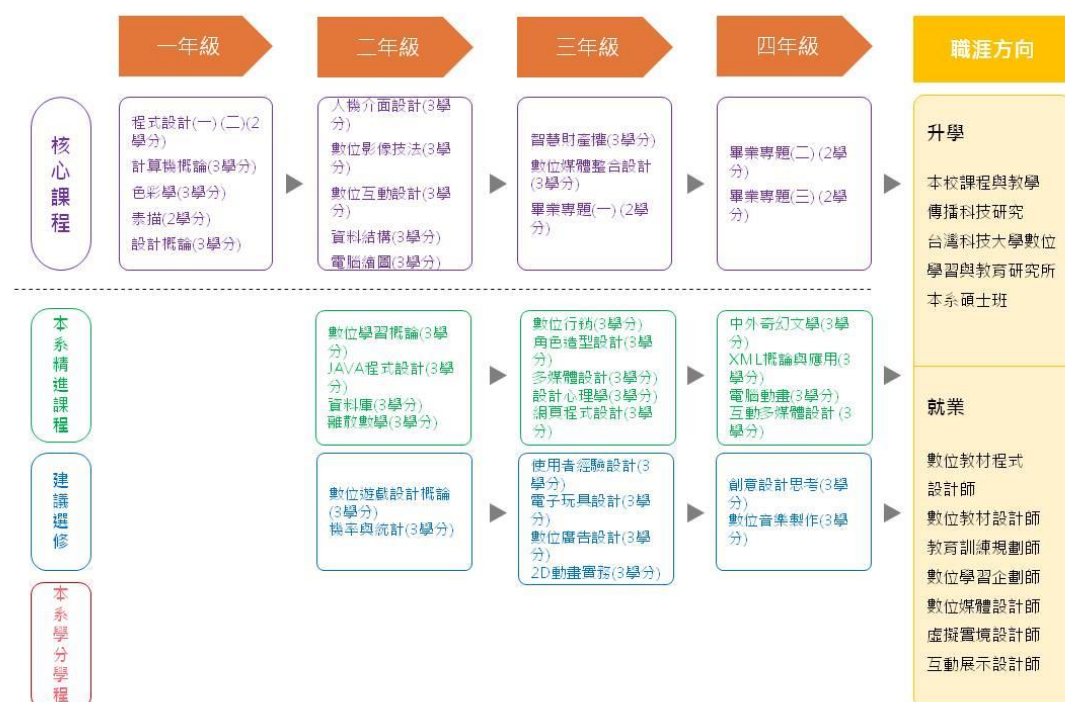
教育目標/核心能力	擁有關懷利他且具國際觀的視野	具備數位科技知識與應用的能力	跨領域整合開發與團隊合作能力	擁有設計互動環境與產品的能力	培養美學賞析與創新思維的能力
培養學生具備有數位科技軟硬體專業能力		☆		☆	☆
培養學生具備有跨領域合作的溝通與協調能力	☆		☆		
培養學生具備有創新思維及獨立問題解決能力				☆	☆
培養學生具備有跨領域之實作與統合能力			☆	☆	
培養學生具備應用與設計開發能力		☆		☆	☆

五、課程、職涯及升學地圖

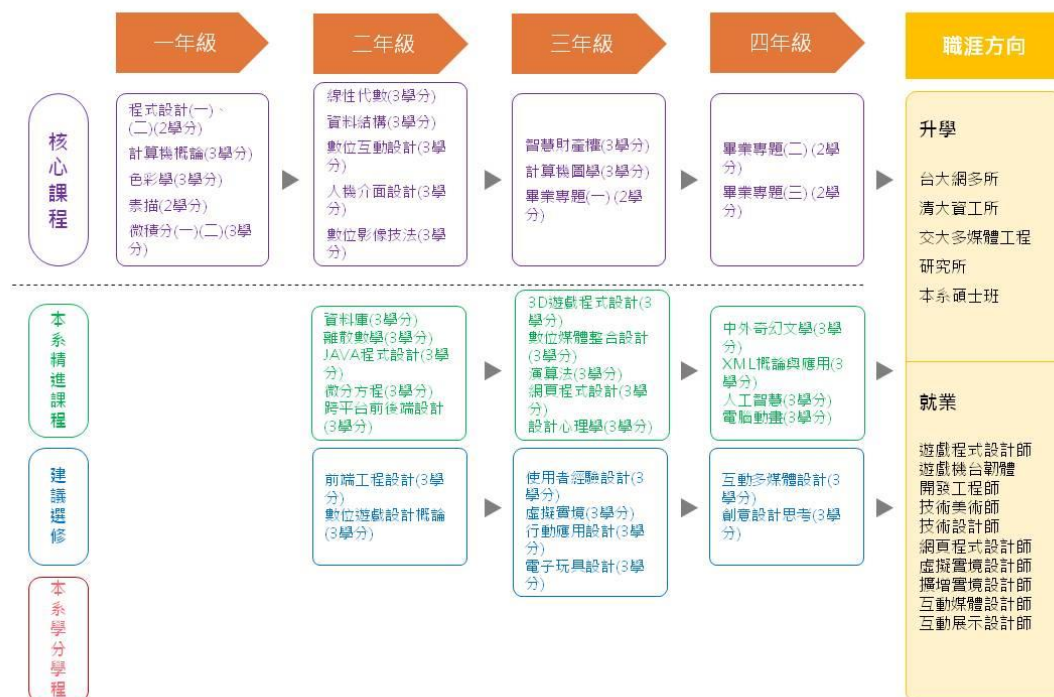
數位科技設計學系



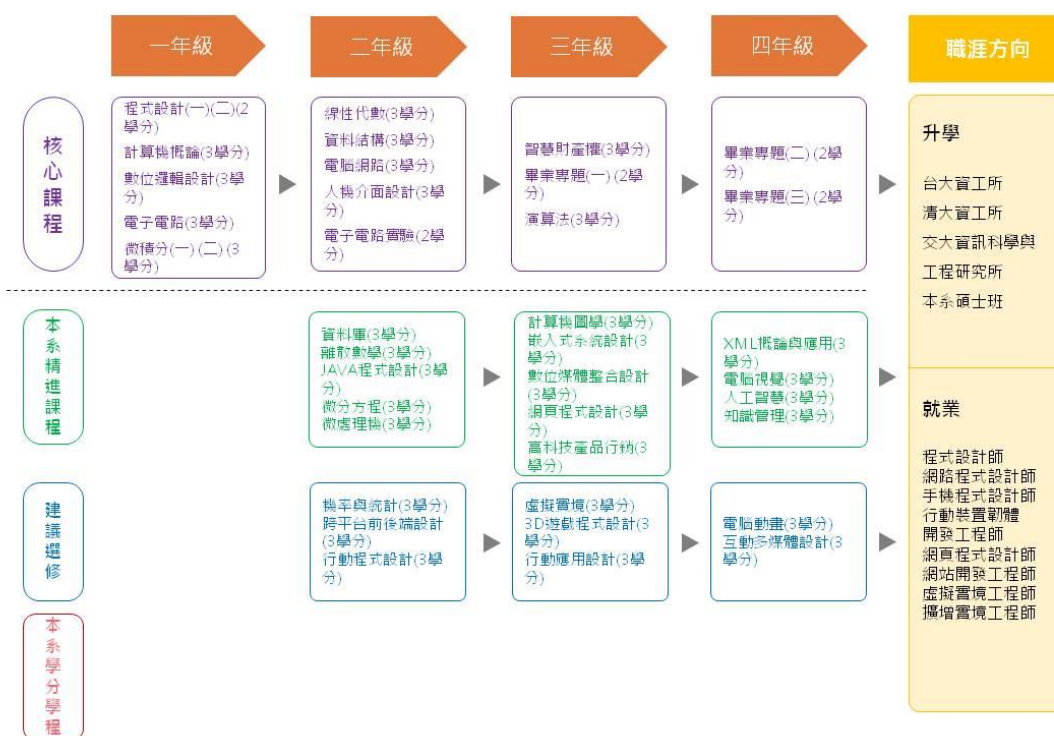
數位科技設計學系



數位科技設計學系



數位科技設計學系



數位科技設計學系



六、課程結構與修課要求

校共同課程 (必修)	校共同課程 (選修， <u>不採計畢業學分</u>)	通識選修課程(總計 18 學分)							專門課程	彈性課程		最低畢業學分
		課程領域								精進課程	其他彈性課程	
		社會領域	品德、思考與	文學與歷史文化	藝術設計領域	數位科技與傳播領域	環境與自然科學	生涯職能領域				
10	0	學生畢業前必須修習最少跨四個領域課程，合計選修達 18 學分。							70	21	9	128

註：

壹、校共同課程暨通識領域課程：

- 一、校共同必修課程共計 10 學分
- 二、校共同選修課程均 0 學分且不採計畢業學分
- 三、通識選修課程共計 18 學分，學生畢業前必須修習最少跨四個領域課程，其中至少應包括外國語言與文化領域 2 學分及數位科技與傳播領域之「基礎程式設計」課程 2 學分(數位科技設計學系學生可『免修』「基礎程式設計」，但需修習該系相關課程並取得學分)。

貳、專門課程：各學系專門課程 70 學分

參、彈性課程：30 學分

- 一、應修習本系精進課程 21 學分
- 二、可修習他系或他組提供之跨域專長模組課程
- 三、可修習學分學程、微型學分學程課程
- 四、可選修各類教育專業課程（未具該類教育學程資格之學生，須另外經甄選方得修習）
 1. 各類科教育專業課程，修業年限應至少二年(4 學期)，其應修學分數規定如下：
 - (1) 國民小學：至少 42 學分。
 - (2) 幼兒園：至少 48 學分（包括教保專業知能課程 32 學分）。
 - (3) 特殊教育學校（班）：至少 40 學分。
 - 幼兒園教育階段特殊教育教師教育學程-身心障礙類組 40 學分
 - 國民小學教育階段特殊教育教師教育學程-身心障礙類組 40 學分
 - 國民小學教育階段特殊教育教師教育學程-資賦優異類組 40 學分
 2. 各類科教育專業課程應包括至擬任教類科實地學習，提供師資生修習教育專業課程期間至高級中等以下學校及幼兒園見習、試教、實習、補救教學、課業輔導或服務學習，時數規定如下：
 - (1) 國民小學：至少 72 小時。
 - (2) 幼兒園：至少 54 小時。
 - (3) 特殊教育學校（班）：依師資生修習之教育階段規定時數。
- 五、學生畢業前應修畢下列五種課程之一：「本系精進課程」、「他系或他組「跨域專長模組」、「學分學程」、「微型學分學程」、「各類教育專業課程」。
- 六、可跨系、跨校、跨國修課(跨國修課需依本校辦理學生抵免學分實施要點辦理)
- 七、修畢通識課程 18 學分外，另選修通識各領域課程，可採計至彈性學分。

七、教學科目（附本系專門課程教學科目）

科目 代碼	科目名稱	科目英文名稱	修 別	學 分	時 數	開課 年級	備 註
專門課程必修							
0308100	設計概論	Introduction to Design	必	3	3	1 上	
0190700	計算機概論	Introduction to Computer Science	必	3	3	1 上	
0217900	素描	Drawing	必	2	3	1 上	
0340700	微積分(一)	Calculus (I)	必	3	3	1 上	
0536500	數位邏輯設計	Digital Logic Design	必	3	3	1 上	
0573100	程式設計(一)	Computer Programming (I)	必	2	3	1 上	
0107500	色彩學	Color Theory	必	3	3	1 下	
0536601	數位邏輯設計實驗	Digital Logic Design Lab	必	2	3	1 下	
0340800	微積分(二)	Calculus(II)	必	3	3	1 下	
0367400	電子電路	Electric Circuits	必	3	3	1 下	
0573200	程式設計(二)	Computer Programming (II)	必	2	3	1 下	
0797700	人機介面設計	Human-Computer Interface Design	必	3	3	2 上	
0536800	電子電路實驗	Electric Circuits Lab	必	2	3	2 上	
0797800	數位影像技法	Digital Imaging Techniques	必	3	3	2 下	
0797900	數位互動設計	Digital Interaction Design	必	3	3	2 下	
0508600	電腦網路	Computer Networks	必	3	3	2 下	
0505800	智慧財產權	Inventions and Patents	必	3	3	3 上	
0589700	畢業專題(一)	Graduation Projects (I)	必	2	3	3 下	
0589800	畢業專題(二)	Graduation Projects (II)	必	2	3	4 上	
0533700	畢業專題(三)	Graduation Projects (III)	必	2	3	4 下	
專門課程選修(本系專門選修至少需修習 18 學分，超修之課程學分數可列計為本系精進課程或彈性學分。)							
0349800	資料結構	Data Structure	選	3	3	2 上	
0414400	線性代數	Linear Algebra	選	3	3	2 上	
0830800	電腦繪圖	Computer Drawing and Illustration	選	3	3	2 上	

0917800	前端工程設計	Front-End Engineering Design	選	3	3	2 上	
0441000	機率與統計	Probabilistic and Statistics	選	3	3	2 下	
0798100	數位遊戲設計概論	Introduction to Digital Game Design	選	3	3	2下 3 上	調整(原2下)
0917900	行動程式設計	Mobile Programming Design	選	3	3	2 下	
108 新增	跨平台前端工程設計	Cross-Platform Front-End Engineering Design	選	3	3	2 下	附件 3-1
0937600	跨平台前後端設計	Cross-Platform Full-Stack Design	選	3	3	2下	移出至精進選修課程
0918000	微電影拍攝與製作	Micro Film Production	選	3	3	3 上	
0798300	電子玩具設計	Electronics Toy Design	選	3	3	3 上	
0887200	使用者經驗設計	User Experience Design	選	3	3	3 下	
0798500	數位廣告設計	Digital Advertising Design	選	3	3	3 下	

本系精進課程(本系精進課程至少需修習 21 學分，超修之課程學分數可列計為彈性學分。)

0340000	微分方程	Differential Equation	選	3	3	2 上	
0340500	微處理機	Microprocessor	選	3	3	2上	刪除
0574500	多媒體設計	Multimedia Design	選	3	3	3下 2 上	調整(原3下)
108 新增	遊戲化設計	Gamification Design	選	3	3	2 上	附件 3-2
0307000	設計心理學	Psychology of Design	選	3	3	2 下	
0593100	JAVA 程式設計	JAVA Programming	選	3	3	2 下	
0506700	微處理機實驗	Microprocessor Lab	選	3	3	2 下	
0500100	資料庫	Database Systems	選	3	3	2 下	
0457300	離散數學	Discrete Mathematics	選	3	3	2 下	
0799200	互動多媒體設計	Interactive Multimedia Designs	選	3	3	4下 2 下	調整(原4下)
0918100	數位行銷	Digital Marketing	選	3	3	3上 4 上	調整(原3上)
0830900	角色造型設計	Character Design	選	3	3	3 上	
0537700	計算機圖學	Computer Graphics	選	3	3	3下 4 上	調整(原3下)
0523400	嵌入式系統設計	Embedded System Design	選	3	3	3上	刪除
0831000	數位媒體整合設計	Digital Media Design	選	3	3	3 上	
0915400	行動應用設計	Mobile Application Design	選	3	3	3 上	

0798200	機電整合	Mechatronics	選	3	3	3 上	
0937600	跨平台前後端設計	Cross-Platform Full-Stack Design	選	3	3	3 上	原 2 下專門選修課程
0371200	電腦動畫	Computer Animation	選	3	3	4 上 3 下	調整(原 4 上)
0380400	演算法	Algorithms	選	3	3	3 下	
0831100	2D 動畫實務	2D Character Animation	選	3	3	3 下	
0798400	網頁程式設計	Web Programming Design	選	3	3	3 下	
0798600	無線感測網路	Wireless Sensor network	選	3	3	3 下	
0798700	高科技產品行銷	High Technology Marketing	選	3	3	3 下	
0329700	虛擬實境	Virtual Reality	選	3	3	3 下	
0592300	3D 遊戲程式設計	Program Design of 3D Games	選	3	3	3 上 3 下	調整(原 3 上)
0555000	機器人設計	Robot Design	選	3	3	3 下	
108 新增	3D 遊戲美術設計	3D Game Art design	選	3	3	4 上	附件 3-3
0798800	中外奇幻文學	Fantasy Literature	選	3	3	4 上	
0798900	XML 概論與應用	XML and Its Applications	選	3	3	4 上	
0799000	數位音樂製作	Digital Sound	選	3	3	4 上	
0799100	可程式晶片系統設計	System on Programmable Chip Design	選	3	3	4 上	
0543400	電腦視覺	Computer Vision	選	3	3	4 上	
0595900	多人線上遊戲程式設計	Massively Multiplayer Online Game-Design	選	3	3	4 上	刪除
0603600	知識管理	Information Management	選	3	3	4 上	
0929400	企業實習	Internship	選	3	3	4 上	
0589300	數位學習概論	Introduction to E-learning	選	3	3	2 上 4 下	調整(原 2 上)
0915500	創意設計思考	Creative Design Thinking	選	3	3	4 下	
0002600	人工智慧	Artificial Intelligence	選	3	3	4 下	
0350100	資訊安全概論	Introduction to Cybersecurity	選	3	3	4 下	

課程名稱(中文)：跨平台前端工程設計

課程名稱(英文)：Cross-Platform Front-End Engineering Design

修別：專門課程選修

學分數：3

時數：3

開課班別：數位系

開課學年期：數位大二下

教學目標：

現今的前端工程技術已經逐漸開始應用至不同平台與不同領域。為了讓學生能確實掌握前端工程的技術層面，以便能在不同領域進行開發。本門課在學生已經具有基本的前端 UI/UX 與技術的基礎上，引導學生在前端工程技術精進，並且將所學之技術應用至不同的應用平台實現更符合業界需求之產品

教材大綱：

- wk1: 課程簡介
- wk2: GIT
- wk3: npm 與 ES6
- wk4: ES6, webpack
- wk5: Gulp 與 SCSS 開發
- wk6: Ajax, Fetch, Websocket
- wk7: 專案開發
- wk8: 專案開發
- wk9: 期中專題報告
- wk10: React 基礎與單向資料流
- wk11: React 與 React-Router
- wk12: Redux 框架
- wk13: Redux 框架
- wk14: PWA
- wk15: PWA
- wk16: 專案開發
- wk17: 專案開發
- wk18: 期末專題

參考教材：自編教材(程式 + PPT)

評量方式：平時作業 + 期中期末專題

課程名稱(中文)：遊戲化設計

課程名稱(英文)：Gamification Design

修別：精進課程選修

學分數：3

時數：3

開課班別：數位系

開課學年期：數位大二下

●教學目標：遊戲有一種魔力可以讓人們持續性地對某一件事情著迷，透過遊戲可以建立與其他人之間的關係和信任，甚至是打造個人的創意潛力。課程將分析遊戲中有趣、令人愛不釋手的元素拆解出來，應用在真實世界，以提高行為動機。並讓學生理解遊戲化是「以人為本」的設計，強調人的感受、動機以及投入程度，藉此設計專題研究。

●課程進度：(請詳列 18 週課程進度)

第一週：課程介紹

第二週：什麼是遊戲化 (gamification) ？

第三週：8 項核心動力

第四週：重大使命與呼召

第五週：進度與成就

第六週：賦予創造力與回饋

第七週：所有權與占有欲

第八週：社會影響力與同理心

第九週：期中報告

第十週：稀缺性與迫切

第十一週：不確定性與好奇心

第十二週：損失與避免

第十三週：遊戲心理學

第十四週：教學遊戲化 PBL

第十五週：校外教學

第十六週：遊戲式行銷

第十七週：群眾外包

第十八週：期末報告

課程內容將視教學進程調整

●實施方法：課堂講授、課堂操作、有聲及影像資料欣賞、課堂討論、課外參觀各項展覽或演出、海外實地研究

●評量方式：出席 (20%)

期中報告 (20%)

期末報告 (30%)

平常表現 (30%)

●參考教材書目資料

- 1.遊戲化實戰全書：遊戲化大師教你把工作、教學、健身、行銷、產品設計.....變遊戲，愈好玩就愈有吸引力!中文書，Yu-kai Chou(周郁凱)，王鼎鈞，商業周刊。
- 2.遊戲改變世界，讓現實更美好！Reality is Broken：Why Games Make Us Better and How They Can Change the World。作者：簡·麥戈尼格爾，原文作者：Jane McGonigal，譯者：閻佳出版社：橡實文化。
3. 企業遊戲化：5 年級、90 後，一起玩出競爭新策略 The Gamification Revolution。作者：蓋伯·季徹曼，喬瑟琳·林德。原文作者：Gabe Zichermann, Joselin Linder。譯者：張美惠。出版社：美商麥格羅·希爾。

課程名稱(中文)：3D 遊戲美術設計

課程名稱(英文)：3D Game Art design

修別：精進課程選修

學分數：3

時數：3

開課班別：數位系

開課學年期：數位大四上

教學目標：

本課程目標在讓同學了解 3D 遊戲美術的設計內涵，重點在讓學生學習並熟悉 3D 角色製作，學習賦與角色動作，並透過實際作業要求，修課的學生必須自行設計從角色設計、完成 3D 建模、網格拆解、上貼圖到完成動作的製作。此外，本課程也將讓學生了解遊戲場景的設計與實際的製作，最後並透過團隊合作，完成一系列遊戲的角色。

教材大綱：

第一週：課程簡介

第二週：角色製作的基本概念

第三週：角色造型的 2D 設計 – 外型設計

第四週：角色造型的 2D 設計 – 三視圖的設計

第五週：角色造型的 3D 設計 – 3D 人物建模的基本

第六週：角色造型的 3D 設計 – 3D 人物網格的布線一

第七週：角色造型的 3D 設計 – 3D 人物網格的布線二

第八週：角色造型的 3D 設計 – 3D 人物的網格拆解一

第九週：期中報告

第十週：角色造型的 3D 設計 – 3D 人物的網格拆解二

第十一週：角色造型的 3D 設計 – 3D 人物的貼圖設計一

第十二週：角色造型的 3D 設計 – 3D 人物的貼圖設計二

第十三週：角色動作設計的基本概念

第十四週：角色動作 – 骨架與模型的綁定

第十五週：角色動作設計的基本概念

第十六週：角色動作設計的實作與應用

第十七週：角色與場景的整合

第十八週：團隊期末報告

參考教材：

Andrew Gahan. 3ds Max Modeling for Games: Insider's Guide to Game Character, Vehicle, and Environment Modeling. Routledge.

王洪源, 陳慕羿, 華宇寧, 石征錦。熱門遊戲的關鍵技術：用 Unity3D 建立有生命的角色。佳魁資訊。自製講義。

評量方式：

平時作業 40% 期中作業 30% 期末作業 30%

數位科技設計學系 玩具與遊戲設計碩士班

一、本系歷史與發展特色

由於科技持續地發展與應用，不斷推陳出新的資訊產品，牽動了人們對於數位科技的產品觀點與需求，此一衝擊主導了現在與未來就業市場對於兼備數位科技與視覺設計領域人才的迫切需求。具備跨領域能力的人才，不僅不可取代性高，在未來也更具備競爭優勢。有鑑於相關人才的迫切需求，本校積極投入相關資源，嘗試以更前瞻、更開放的作法來培養現在與未來的產業所需的人才，而數位科技設計學系的成立，正是國立臺北教育大學積極培養跨領域人才的濫觴。本校於民國 95 年 8 月成立《數位內容設計學系》開始招收一般高中生，以科技、資訊與設計的理論課程為核心，搭配紮實的實作與專題課程，培育學生具備優異的跨領域數位科技設計的專長，畢業學生授予《設計學士學位》。

民國 97 年 8 月配合教育部及本校鼓勵相關系所整併及轉型發展之政策，為增強本系學生的創造與研究能力，提供緊密而且連貫的跨領域整合能力的養成，同時提高學生未來就業的競爭力，將「數位內容設計學系」與「玩具與遊戲設計研究所」合併，並更名為「數位科技設計學系(含玩具與遊戲設計碩士班)」。利用整合的資源，統合娛樂工程的研發與能量，讓學生能將「數位科技研發」與「視覺設計應用與發展」以及「文化與創意行銷」緊密結合，期能以最短時間、最高效率達到產業發展所需的跨領域高等人才的培育，畢業學生授予《設計碩士學位》。

二、教育目標

本系以培育優異的數位科技設計研發專才為目的，教學研究涵蓋數位遊戲設計、行動裝置娛樂、智慧型機器人、資訊與網路多媒體設計、電子寵物、創意開發、互動數位藝術等跨領域主題。本系教學目標為培養學生為具有以下能力之人才：

6. 培養學生具備有數位科技軟硬體研發能力
7. 培養學生具備有跨領域合作的溝通與協調能力
8. 培養學生具備有創新思維及獨立問題解決能力
9. 培養學生具備有跨領域之研究與統合能力
10. 培養學生具備有應用與設計開發能力

三、核心能力

系級學生核心能力	檢核機制：與學生核心能力對應之課程規劃與設計、學習活動、評量等項目
1. 擁有關懷利他且具國際觀的視野	1. 鼓勵學生參與學術相關活動與國內外相關學術研討會與活動，培養其研究倫理與尊重多元文化的國際素養，檢核機制包含有參訪相關學術研討會、展覽或活動、參加國內外相關研討會、競賽或展出、學術報告或論文撰寫與發表
2. 具備數位科技知識與研發的能力	2. 引發學生對數位科技文化與學術研究的興趣與熱忱，培養獨立思考與研究的能力，進而擁有應用專業知識以實現自我理想的能力，檢核機制包含有專業研究課程修習、通過相關考試或檢定、參訪相關學術研討會、展覽或活動
3. 跨領域整合研究與合作協調能力	3. 經由團隊合作的方式，培訓學生的論文表達與跨領域研究、專業分工協調能力，進而多元化研發與創新，檢核機制包含有專業研究
4. 擁有研發互動環境與產品的能力	
5. 培養美學評析與設計思維的能力	

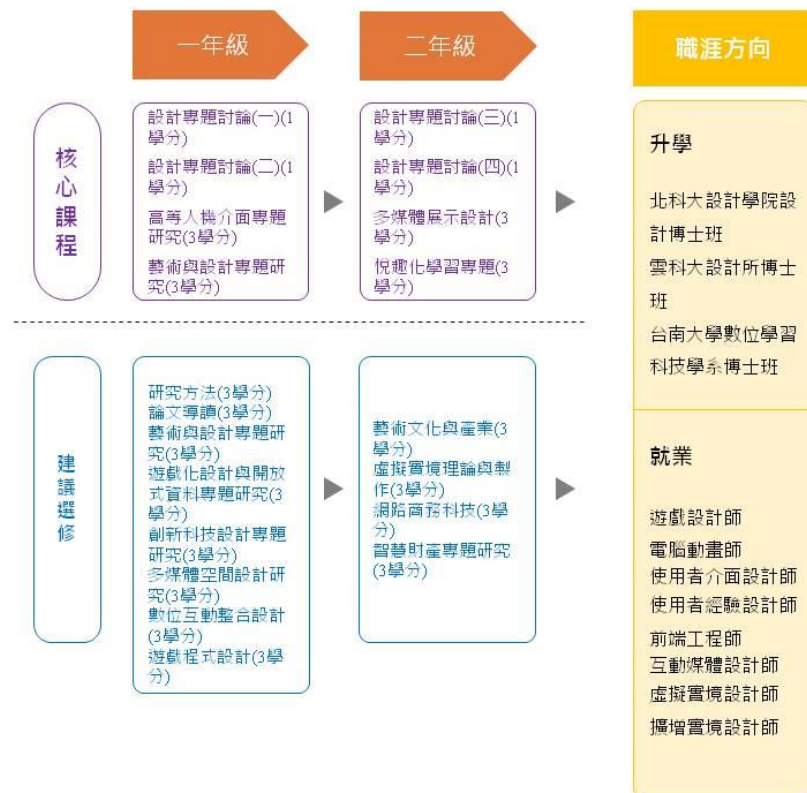
	課程修習、學術報告或論文撰寫與發表、完成專業團隊規劃與作品、研發或設計製作創新產品或作品 4. 藉由專業研究課程開設，強化學生獨立研究與邏輯思考能力，培養學生具備研發創新人機互動環境與產品的能力，檢核機制包含有專業研究課程修習、學術報告或論文撰寫與發表、完成專業團隊規劃與作品、研發或設計製作創新產品或作品 5. 透過人文藝術相關設計課程與活動，養成學生藝術評析與設計思考能力，檢核機制包含有研發或設計製作創新產品或作品、通過相關考試或檢定、參訪相關學術研討會、展覽或活動、參加國內外相關研討會、競賽或展出
--	--

四、教育目標與核心能力關聯表

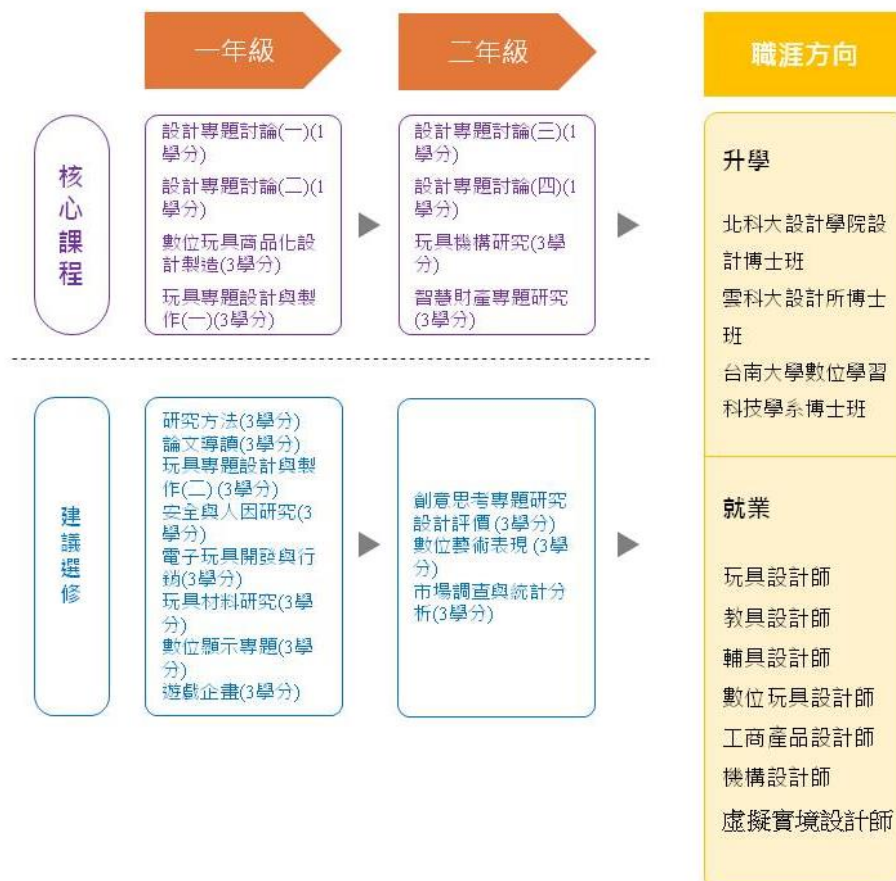
教育目標/核心能力	擁有關懷利他且具國際觀的視野	具備數位科技知識與研發的能力	跨領域整合研究與合作協調能力	擁有研發互動環境與產品的能力	培養美學評析與設計思維的能力
培養學生具備有數位科技軟硬體研發能力		☆		☆	☆
培養學生具備有跨領域合作的溝通與協調能力	☆		☆		
培養學生具備有創新思維及獨立問題解決能力			☆	☆	
培養學生具備有跨領域之研究與統合能力			☆	☆	
培養學生具備有研究發展與設計開發能力		☆		☆	☆

五、課程、職涯及升學地圖

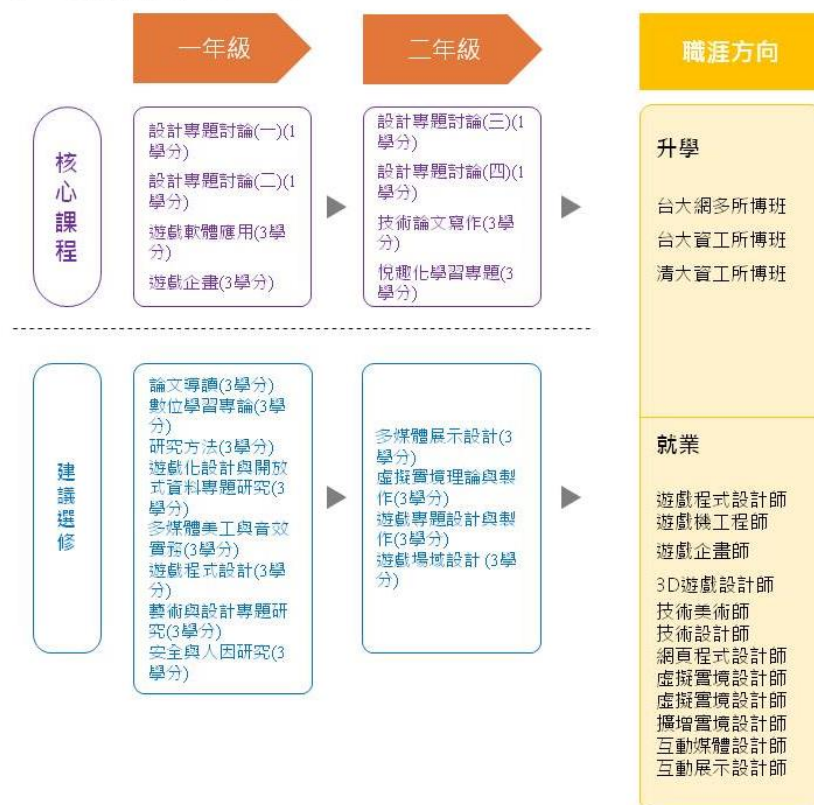
玩具與遊戲設計碩士班



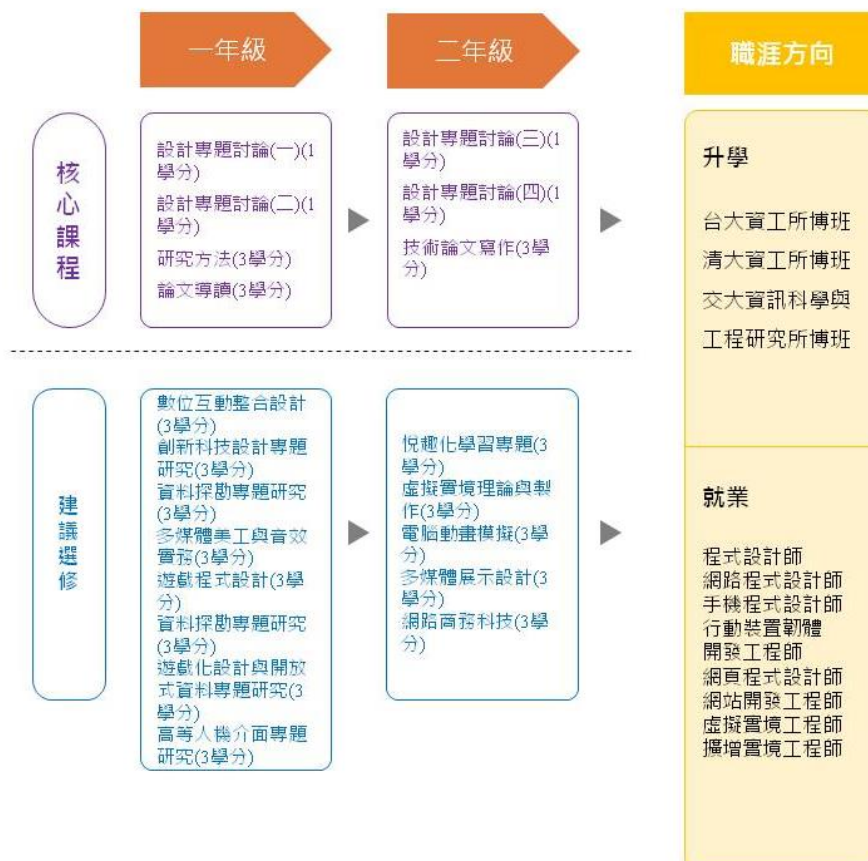
玩具與遊戲設計碩士班



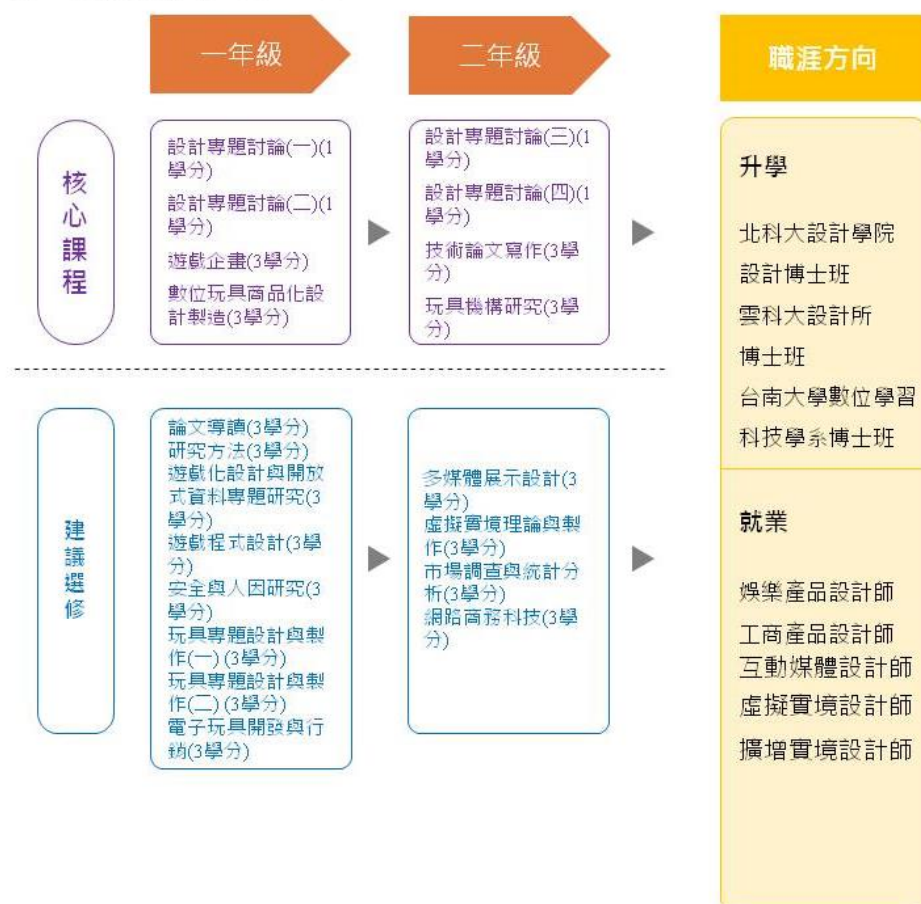
玩具與遊戲設計碩士班



玩具與遊戲設計碩士班



玩具與遊戲設計碩士班



六、課程結構與修課要求

本學系碩士班學生修習課程如下：

課程類別	專門課程		畢業最低學分
	必修	選修	
學分	4	30 (開放 8 學分為跨校所班選課)	34
註： 一、本系碩士班學生至少修畢 34 學分（含）以上，其包括必修 4 學分，選修 30 學分。請依本系碩士班修業補充規則辦理，碩士生需於每學期選課前（依本系規定之日期），請指導教授輔導選課，並提交課程預選表送本系核備。 二、碩士班學生可跨校所班修習相關課程至多 8 學分，本部分課程之修習需經系主任同意後修習，並得計入畢業學分。本系並得視學生專業發展之需要，經系務會議決議輔導學生修習相關課程，本部份補強課程不計入畢業學分。			

七、教學科目

（附本系碩士班專門課程教學科目表）

數位科技設計學系玩具與遊戲設計碩士班
課程結構與教學科目表

年度別:108 學年度

科目 代碼	科目中文名稱	科目英文名稱	修 別	學 分	時 數	開課 年級	備 註
專門課程（必修 4 學分、選修至少 30 學分）							
0496501	設計專題討論(一)	Seminar in Design—I	必	1	2	1上	刪除
0496502	設計專題討論(二)	Seminar in Design—II	必	1	2	1下	刪除
0496503	設計專題討論(三)	Seminar in Design—III	必	1	2	2上	刪除
0496504	設計專題討論(四)	Seminar in Design—IV	必	1	2	2下	刪除
108 新增	書報討論(一)	Discussion of Literatures(I)	必	2	2	1 上	附件 4-1
108 新增	書報討論(二)	Discussion of Literatures(II)	必	2	2	1 下	附件 4-2
0170500	研究方法	Research Methods	選	3	3	1 上	
0496700	論文導讀	Introduction to Literature Survey and Commentary	選	3	3	1上	刪除
0767300	創意思考專題研究	Project Research of Thinking Creating	選	3	3	1 上	
0767200	高等微處理機設計專題	Advanced Microprocessor Design Project	選	3	3	1 上	
0917500	遊戲化設計與開放式資料 專題研究	Project Research of Gamification- Design and Open Data	選	3	3	1上	刪除
0917400	高等人機介面專題研究	Project Research of Advanced Human-Machine Interface	選	3	3	1 上	
0917300	藝術與設計專題研究	Project Research of Arts and Design	選	3	3	1 上	
0649700	電腦輔助產品設計	Computer-Aided Product Design	選	3	3	1 上	
0799300	數位顯示專題	Project for Digital Display—	選	3	3	1上	刪除
0799400	數位學習專論	Special Topic on Digital Monograph	選	3	3	1上	刪除
0799500	遊戲企畫	Game Planning	選	3	3	1 上	
0307200	設計美學	Design Esthetics	選	3	3	1 上	
0668100	安全與人因研究	Study on Human Factor and Safety	選	3	3	1上	刪除

0543500	玩具專題設計與製作(一)	Project on Toy Design and Production (I)	選	3	3	1上	刪除
108 新增	遊戲化專題研究	Gamification Project Research	選	3	3	1 上	附件 4-3
108 新增	嚴肅遊戲研究	Serious Game Research	選	3	3	1 上	附件 4-4
108 新增	物聯網應用專題研究	Thematic research on Internet of Things applications	選	3	3	1 上	附件 4-5
0800200	多媒體展示設計	Multimedia Display Design	選	3	3	21 上	原 2 上
0917600	醫學資訊專題研究	Project Research of Medical Informatics	選	3	3	1 下	
0767600	創新科技設計專題研究	Project Research of Creating Technology Design	選	3	3	1 下	
0536300	資料探勘專題研究	Project Research of Data Mining	選	3	3	1 下	
0799700	多媒體空間設計研究	Study on Interior Design Multimedia	選	3	3	1 下	
0767400	高等科技輔具設計專題	Advanced Assistive Technology Design Project	選	3	3	1 下	
0799800	電子玩具開發與行銷	Development and Marketing of Electronic Toys	選	3	3	1下	刪除
0830700	數位互動整合設計	Digital Interaction Integration Design	選	3	3	1 下	
0799900	數位玩具商品化設計製造	Digital Toy Design on Manufacturing of Commercial Products	選	3	3	1 下	
0768800	當代設計思潮	Contemporary Design Thinking	選	3	3	1 下	
0099000	多媒體美工與音效實務	Practices of Multi-Media and Sound Effects	選	3	3	1 下	
0365500	遊戲程式設計	Game Programming Design	選	3	3	1 下	
0544200	玩具材料研究	Study on Toy Materials	選	3	3	1下	刪除
0544000	玩具專題設計與製作(二)	Project on Toy Design and Production (II)	選	3	3	1下	刪除
108 新增	醫聯網應用專題研究	Thematic research on medical networking applications	選	3	3	1 下	附件 4-6
108 新增	數位遊戲故事發展研究	Study on Digital Game Story Development	選	3	3	1 下	附件 4-7
108 新增	互動跨平台前端工程開發	Interactive Cross-Platform Front-End Engineering Developments	選	3	3	1 下	附件 4-8
0365300	遊戲軟體應用	Application of Game Software	選	3	3	12 上	原 1 上
0768200	知識管理專題研究	Project Research of Knowledge Management	選	3	3	2 上	
0767500	悅趣化學習專題	Project for Digital Game-Based Learning	選	3	3	2 上	

0800000	技術論文寫作	Technical Paper Writing	選	3	3	2 上	
0800100	電腦動畫模擬	Computer Simulation	選	3	3	2 上	
0915600	藝術文化與產業	Arts Culture and Industry	選	3	3	2 上	
0585200	市場調查與統計分析	Market Study and Statistic Analysis	選	3	3	2 上	
0329800	虛擬實境理論與製作	Theories and Production of Virtual Reality	選	3	3	2 上	
0800500	網路商務科技	Electronic Commerce Technology on Web	選	3	3	2 上	
0146300	玩具機構研究	Study on Toy Mechanism	選	3	3	2 上	
0929500	產業實務實習	Internship of Digital Design Industry	選	3	3	2 上	
0974900	網路資安運營	Cybersecurity Operations	選	3	3	2 上	
108 新增	使用者經驗研究	User Experience Research	選	3	3	2 上	附件 4-9
0768600	智慧財產專題研究	Project Research of Inventions and Patents	選	3	3	2 下	
0800300	遊戲專題設計與製作	Project on Game Design and Production	選	3	3	2 下	
0768100	數位藝術表現	Artistic Design Communication	選	3	3	2 下	
0800400	設計評價	Design Evaluation	選	3	3	2 下	
0917700	數位行銷專題研究	Project Research of Digital Marketing	選	3	3	2 下	
0800600	遊戲場域設計	Playing Environment Design	選	3	3	2 下	
	所內、所際及校際課程		選	8			跨所校班組領域 選修之本校跨所 校相關法規辦理 跨日夜間、所際及 校際選課。

課程名稱(中文)：書報討論(一)

課程名稱(英文)：Discussion of Literatures(I)

修別：必修

開課班別：玩遊日間碩士班

開課學年期：碩一上

教學目標：

本課程的目標是讓剛進入碩士班一年級的學生，經由一系列特定主體之討論，訓練學生之邏輯思考、深入解析、精確研判與完善解決描述資訊技術或設計之能力。透過相關論文或特定研究主體的研讀、報告與討論，提昇學生對相關議題的對話能力，增進資訊與設計的專業知能。此外，本課程也將固定安排校外專家與學者，讓學生了解資訊與設計等領域的最新發展現況與職場現況。

教材大綱：

第一週：課程簡介

第二週：研究生應具備的基本認知與簡報的製作規範

第三週：專業領域研究方向的掌握

第四週：業界經驗與數位科技新趨勢介紹

第五週：專題演講一

第六週：個人專題報告與討論

第七週：個人專題報告與討論

第八週：專題演講二

第九週：遊戲、資訊公司或設計展覽參訪

第十週：論文概念架構評價

第十一週：個人專題報告與討論

第十二週：專題演講三

第十三週：相關設計議題選擇與討論

第十四週：個人專題報告與討論

第十五週：專題演講四

第十六週：遊戲、資訊公司或設計展覽參訪

第十七週：個人專題報告與討論

第十八週：個人專題報告與討論

參考教材：

國內外相關學術論文期刊與網路資料

評量方式：

個人專題報告 60%。

平時成績：出缺席情形、上課用心程度、與演講者之互動、交筆記或心得報告準時度，佔總分 40%。

課程名稱(中文)：書報討論(二)

課程名稱(英文)：Discussion of Literatures(II)

修別：必修

開課班別：玩遊日間碩士班

開課學年期：碩一下

教學目標：

本課程的目標是讓碩士班研究生，能透過自行設定的研究主體，收集相關的文獻或設計案例，再依訂規範的要求下，完成報告的內容並進行口頭的報告，透過循序的討論，與學生進行互動，訓練學生的邏輯思考與思辯的能力。透過相關論文或特定研究主體的研讀，報告與討論，提昇學生的表達、寫作與問題解析與解決的能力，增進資訊與設計的專業知能。此外，本課程也將固定安排本系畢業校友來與學生分享各公司的職場文化，讓學生了解自己如果未來想進入相關的公司應具備的心態與本身能力的培養。

教材大綱：

第一週：課程簡介

第二週：巨觀與微觀的數位科技設計趨勢

第三週：相關設計議題選擇與討論

第四週：科技與設計專業演講介紹

第五週：專題演講一

第六週：個人專題報告與討論

第七週：個人專題報告與討論

第八週：專題演講二

第九週：遊戲、資訊公司或設計展覽參訪

第十週：論文概念架構評價

第十一週：小論文或專題計劃書撰寫

第十二週：個人專題報告與討論

第十三週：專題演講三

第十四週：遊戲、資訊公司或設計展覽參訪

第十五週：個人專題報告與討論

第十六週：專題演講四

第十七週：個人專題報告與討論

第十八週：研究論文方向探討

參考教材：

國內外相關學術論文期刊與網路資料

評量方式：

個人專題報告 60%。

平時成績：出缺席情形、上課用心程度、與演講者之互動、交筆記或心得報告準時度，佔總分 30%。

課程名稱(中文)： 遊戲化專題研究

課程名稱(英文)：Gamification Project Research

修別：選修

開課班別：玩遊日間碩士班

開課學年期：碩一上

●教學目標：

遊戲化 (gamification) 是個應用概念，核心理念就是用遊戲的方式，引起參與者的興趣，並自動自發達到遊戲設計者的宗旨。課程將提出精采的個案研究、最佳做法與最實用的工具，將學習此波遊戲化浪潮的規則與精髓。

●課程進度：(請詳列 18 週課程進度)

第一週：課程介紹

第二週：什麼是遊戲化

第三週：人性為中心的設計

第四週：功能為中心的設計

第五週：心流

第六週：八角框架

第七週：隱性與顯性

第八週：白帽與黑帽

第九週：期中報告

第十週：實踐遊戲化

第十一週：寓教於樂

第十二週：案例分析與建議

第十三週：參與循環

第十四週：遊戲訓練

第十五週：校外教學

第十六週：社會連結

第十七週：參與式經濟

第十八週：期末報告

課程內容將視教學進程調整

●實施方法：

課堂講授、課堂操作、有聲及影像資料欣賞、課堂討論、課外參觀各項展覽或演出、海外實地研究

●評量方式:

出席 (20%) 、期中報告 (20%) 、期末報告 (30%) 、平常表現 (30%)

●參考教材書目資料

1. 遊戲改變世界，讓現實更美好！Reality is Broken : Why Games Make Us Better and How They Can Change the World。作者：簡·麥戈尼格爾，原文作者：Jane McGonigal，譯者：閻佳出版社：橡實文化。
- 2.超級好！用遊戲打倒生命裡的壞東西:50 萬人親身見證的心理奇蹟 SuperBetter: A Revolutionary Approach to Getting Stronger, Happier, Braver, and More Resilient。作者： 珍·麥高尼格。原文作者： Jane McGonigal。譯者： 薛怡心, 陳繪茹。出版社：先覺
3. 遊戲化實戰全書：遊戲化大師教你把工作、教學、健身、行銷、產品設計.....變遊戲，愈好玩就愈有吸引力!中文書，Yu-kai Chou(周郁凱)，王鼎鈞，商業周刊。

課程名稱(中文)：嚴肅遊戲研究

課程名稱(英文)：Serious Game Research

修別：選修

開課班別：玩遊日間碩士班

開課學年期：碩一上

●教學目標：

嚴肅遊戲是將數位遊戲應用在休閒娛樂之外的其他專業領域，譬如教育、醫學治療、宗教、政治或軍事等層面。因此當前文化機構希望和遊戲產業進行跨界合作，藉以推廣機構、深化品牌價值、並拓展營收，所以在維持一定的文化風格之環境下，嚴肅遊戲是一項值得文化機構思考的選擇。本課程將針對國內外嚴肅遊戲進行分析、討論，並進一步規劃嚴肅遊戲專題研究。

●課程進度：(請詳列 18 週課程進度)

第一週：課程介紹

第二週：什麼是嚴肅遊戲

第三週：功能遊戲

第四週：遊戲設計初體驗

第五週：遊戲演算法與人工智慧

第六週：認識遊戲平台

第七週：遊戲玩家與分級

第八週：沒有石油的世界

第九週：期中報告

第十週：超構建

第十一週：召喚

第十二週：案例分析與建議

第十三週：折疊

第十四週：遊戲開發概念

第十五週：校外教學

第十六週：遊戲編輯工具

第十七週：遊戲引擎

第十八週：期末報告

課程內容將視教學進程調整

●實施方法：

課堂講授、課堂操作、有聲及影像資料欣賞、課堂討論、課外參觀各項展覽或演出、海外實地研究

●評量方式：

出席 (20%)、期中報告 (20%)、期末報告 (30%)、平常表現 (30%)

●參考教材書目資料

1.數位遊戲設計：遊戲設計知識全領域。作者：葉思義。出版社：碁峰資訊。

2. "Education Update"; Back To Basics; Dr. Carole G. Hankin and Randi T. Sachs; 2002
3. 遊戲化實戰全書：遊戲化大師教你把工作、教學、健身、行銷、產品設計.....變遊戲，愈好玩就愈有吸引力!中文書，Yu-kai Chou(周郁凱)，王鼎鈞，商業周刊。

課程名稱(中文)： 物聯網應用專題研究

課程名稱(英文)： Thematic research on Internet of Things applications

修別：選修

開課班別：玩遊日間碩士班

開課學年期：碩一上

教學目標：

介紹物聯網的概念、趨勢與發展及其感知層技術與網路層技術，並介紹目前之物聯網應用層技術與各種應用系統。

教材大綱：

物聯網的定義、發展歷程與架構

物聯網感知層協定與技術

物聯網網路層協定與技術

物聯網應用層協定與技術

物聯網資訊安全

物聯網智慧生活整合應用

物聯網智慧商業整合應用

物聯網未來發展趨勢及挑戰

物聯網服務平台

參考教材：

自編教材

評量方式：

平時:20% 作業報告:30% 專題:50%

課程名稱(中文)： 醫聯網應用專題研究

課程名稱(英文)： Thematic research on medical networking applications

修別：選修

開課班別：玩遊日間碩士班

開課學年期：碩一下

教學目標：

介紹醫聯網的概念、趨勢與發展，並介紹目前醫聯網應用層技術與各種應用系統。

教材大綱：

醫聯網的概念

穿戴式裝置

可攜式醫材設備

生理數據的運算、儲存、閱讀

醫聯網於健康照護、智慧醫療、安全的應用

醫聯網資訊安全

醫療資訊行動化的應用模式

醫聯網未來發展趨勢及挑戰

參考教材：

自編教材

評量方式：

平時:20% 作業報告:30% 專題:50%

課程名稱(中文)：數位遊戲故事發展研究

課程名稱(英文)：Study on Digital Game Story Development

修別：選修

開課班別：玩遊日間碩士班

開課學年期：玩遊碩一下

教學目標：

本課程目標在讓同學了解數位遊戲的設計內涵，透過故事的內容分析，故事發展鋪成，角色的外型、個性設定以及角色在故事展開過程中的成長，搭配對應電影或影集的實際案例進行討論，認識數位遊戲的故事發展劇情安排、角色的發展歷程與遊戲場景的概念設計。

教材大綱：

第一週：課程簡介

第二週：說書的發展歷程

第三週：故事的本質 – 高概念與人物的設定

第四週：故事的本質 – 衝突的應用

第五週：個案討論一

第六週：故事的本質 – 謎題的設定

第七週：故事的本質 – 大場面的安排

第八週：個案討論二

第九週：故事的互動性與個案討論三

第十週：第二人稱洞察力的重要

第十一週：劇情選擇與互動式劇情的設計

第十二週：個案討論四

第十三週：故事的內涵與情緒工程

第十四週：英雄之旅與個案討論五

第十五週：奇幻文學簡介

第十六週：角色的造型設定

第十七週：角色的故事發展歷程與個案討論六

第十八週：期末報告

參考教材：

Chris Crawford 著;葉思義譯。遊戲大師談數位互動劇本創作。碁峰資訊。

David Freeman 著；史萊姆工作室譯。大師談遊戲劇本與角色設定。上奇科技。

Jeannie Novak. Game Development Essentials: An Introduction 3rd Edition. Cengage Learning.

葉思義。數位遊戲設計達人講座。碁峰資訊。

評量方式：

課堂討論 60% 實作報告 40%

課程名稱(中文)： 互動跨平台前端工程開發

課程名稱(英文)： Interactive Cross-Platform Front-End Engineering Developments

修別：選修

開課班別：玩遊日間碩士班

開課學年期：玩遊一下

教學目標： 現今的前端工程技術已經逐漸開始應用至不同平台與不同領域。為了讓學生能確實掌握前端工程的技術層面，以便能在不同領域進行開發。本門課在學生已經具有基本的前端 UI/UX 與技術的基礎上，引導學生在前端工程技術精進，並且將所學之技術應用至不同的應用平台實現更符合業界需求之產品

教材大綱：

- wk1: 課程簡介
- wk2: GIT
- wk3: npm 與 ES6
- wk4: ES6, webpack
- wk5: Gulp 與 SCSS 開發
- wk6: Ajax, Fetch, Websocket
- wk7: 專案開發
- wk8: 專案開發
- wk9: 期中專題報告
- wk10: React 基礎與單向資料流
- wk11: React 與 React-Router
- wk12: Redux 框架
- wk13: Redux 框架
- wk14: PWA
- wk15: PWA
- wk16: 專案開發
- wk17: 專案開發
- wk18: 期末專題

參考教材：自編教材(程式 + PPT)

評量方式：平時作業 + 期中期末專題

課程名稱(中文)：使用者經驗研究

課程名稱(英文)：User Experience Research

修別：選修

開課班別：玩遊日間碩士班

開課學年期：玩遊二上

●教學目標：

成功的互動設計所需的遠遠不只是乾淨的程式碼和鮮明的圖像，必須在滿足使用者需求的同時，亦達成策略目標。因此課堂將會談論到許多議題：使用性(usability)、品牌識別(brand identity)、資訊架構(information architecture)、互動設計(interaction design)，創造使用者經驗因此可說是錯綜複雜。

●課程進度：(請詳列 18 週課程進度) 課程內容將視教學進程調整

第一週：課程介紹

第二週：使用者研究

第三週：可用性心理學

第四週：線框圖與原型

第五週：視覺設計原則

第六週：資訊架構

第七週：設計行為

第八週：人物誌

第九週：期中報告

第十週：SUS

第十一週：TAM

第十二週：體驗願景

第十三週：人本設計

第十四週：問題解決型設計法

第十五週：校外教學

第十六週：結構化劇本

第十七週：評估

第十八週：期末報告

●實施方法：課堂講授、課堂操作、有聲及影像資料欣賞、課堂討論、課外參觀各項展覽或演出、海外實地研究

●評量方式：出席 (20%)、期中報告 (20%)、期末報告 (30%)、平常表現 (30%)

●參考教材書目資料

1. 使用者經驗的要素：跨屏時代的使用者導向設計 第二版。The Elements of User Experience, 2nd Edition，作者：Jesse James Garrett，譯者：吳秉勳，出版社：碁峰。

2. UX 從新手開始：使用者體驗的 100 堂必修課。UX for Beginners，作者：Joel Marsh，譯者：楊仁和，出版社：歐萊禮。

3. The Practitioner's Guide to User Experience Design，作者：General Assembly (COR)/ Miller, Luke。原文出版社：Grand Central Pub

數位科技設計學系 玩具與遊戲設計碩士在職專班

課程結構與教學科目表

碩士在職專班學生選修 32 學分，總計 32 學分，成績及格，並完成本系碩士班修業補充規則之規定及通過碩士論文口試，方得畢業。

修業期限以二至四年為限，每學期修習學分上限及下限依學校規定為準，畢業學分至少須修滿 32 學分。

本班學生在校期間除在本系修習課程以外，亦得跨日夜間及暑期、跨所及跨校進行選修（研究生修習大學部及各類教師教育學程課程不計入畢業學分），惟須事先申請核准，並得計入畢業學分，合計最多不超過 9 學分。本系並得視學生專業發展之需要，經系務會議決議輔導學生修習相關課程，本部份補強課程不計入畢業學分。

碩士在職生修畢選修課程 32 學分(不含論文)，並完成下列至少一項補充規定以取得畢業資格：

- (一) 投稿或發表於國內外學術性期刊或研討會論文。
- (二) 參加國內外之全國性或國際性競賽獲獎。
- (三) 專利發表

數位科技設計學系玩具與遊戲設計碩士在職專班 108 學年度課程架構

必修課程：0 學分					
科目中文名稱	科目英文名稱	學分	時數	授課年級	備註
論文	Thesis	0	0	2	
選修課程：32 學分					
科目中文名稱	科目英文名稱	學分	時數	授課年級	備註
未來學	Futurology	2	2	1 上	
遊戲設計專題	Projects for Game Design	2	2	1 上	
遊戲企畫研究	Study of Game Design	2	2	1 上	
電腦輔助產品設計	Computer-aided product design	2	2	1 上	
進階設計專題	Seminar on Advanced Design	2	2	1 上	
資料庫專題研究	Project Research of Database	2	2	1 上	
高等微處理機設計專題	Advanced microprocessor design project	2	2	1 上	108 刪除
創意思考專題研究	Project Research of Thinking Creating	2	2	1 上	
游藝學	Edutainment - the Art of Play	2	2	2 上	原 1 上
專題討論	Seminar	2	2	2 上	原 1 上
幼兒發展與學習	Child's Development and Learning	2	2	1 上	108 刪除
兒童遊戲理論與實務	Child's Play: Theory and Practice	2	2	1 上	
高等人機介面專題研究	Project Research of Advanced Human-Machine Interface	2	2	1 上	
物聯網應用專題研究	Thematic research on Internet of Things applications	2	2	1 上	附件 5-1
設計美學	Design Aesthetics	2	2	1 上	原 1 下
高等科技輔具設計專題	Advanced Assistive Technology Design project	2	2	1 下	
電子玩具設計與開發	Design and development of electronic toys	2	2	1 下	

研究方法	Research Methods	2	2	1 下	
悅趣化學習專題	Projects for Digital Game-Based Learning	2	2	1 下	
創新科技設計專題研究	Project Research of Creating Technology Design	2	2	1 下	
數位遊戲設計研究	Study of Digital Game Design	2	2	1 下	
益智游藝產品開發研究	Study of Intellectual Edutainment Product Development	2	2	1 下	
娛樂產品產業概論	Introduction to Edutainment Industry	2	2	1 下	
數位遊戲產業概論	Introduction to Digital Game Industry	2	2	1 下	
產品設計發展趨勢	Tendency of Production Design	2	2	1 下	
數位藝術表現	Artistic Design Communication	2	2	1 下	
大數據分析案例討論	Case Study in Big Data Analytics	2	2	1 下	
醫學資訊專題研究	Project Research of Medical-Informatics	2	2	1 下	108 刪除
醫聯網應用專題研究	Thematic research on medical networking applications	2	2	1 下	附件 5-2
數位遊戲故事發展研究	Study on Digital Game Story Development	2	2	1 下	附件 5-3
遊戲化專題研究	Gamification Project Research	2	2	1 下	附件 5-4
互動前端工程開發	Interactive Front-End Engineering Developments	2	2	2 上	附件 5-5
論文導讀	Introduction to Literature Survey and Commentary	2	2	2 上	
科技藝術設計專題	Seminar on Techno Art Design	2	2	2 上	
產品創新設計策略與計畫	Project and strategy in Production Innovation Design	2	2	2 上	
知識管理專題研究	Project Research of Knowledge Management	2	2	2 上	
玩具安全標準與檢驗	Toy Safety Standard and Inspection	2	2	2 上	
教育性產品開發研究	Study of Educational Product Development	2	2	2 上	

藝術性產品開發理論與實務	Artistic Product Development: Theory and Practice	2	2	2 上	108 刪除
娛樂性產品開發研究	Study of Edutainment Product Development	2	2	2 上	
消費性產品開發研究	Study of Consumer's Product Development	2	2	2 上	108 刪除
藝術性產品設計與開發研究	Study of Artistic Product Design and Development	2	2	2 上	108 刪除
藝術文化與產業	Arts Culture and Industry	2	2	2 上	
當代設計思潮	Contemporary Design Thinking	2	2	2 下 上	原 2 上
互動多媒體設計專題	Seminar on Interactive Multimedia Design	2	2	2 下	
娛樂空間設計專題	Seminar on Entertainment Space Design	2	2	2 下	
智慧財產專題研究	Project Research of Inventions and Patents	2	2	2 下	
產品設計個案研究	Product Design: Case Studies	2	2	2 下	
產品行銷與市場規劃	Product Marketing Plan	2	2	2 下	
休閒產業概論與市場發展	Introduction to Leisure Industry and Market Development	2	2	2 下	
海外探訪與發表	Overseas' Visiting and Study	2	2	2 下	
所內、所際及校際課程		9		依本校相關法規辦理	

課程名稱(中文)： 物聯網應用專題研究

課程名稱(英文)： Thematic research on Internet of Things applications

開課班別：玩遊在職碩班

開課學年期：在職碩一上

教學目標：

介紹物聯網的概念、趨勢與發展及其感知層技術與網路層技術，並介紹目前之物聯網應用層技術與各種應用系統。

教材大綱：

物聯網的定義、發展歷程與架構

物聯網感知層協定與技術

物聯網網路層協定與技術

物聯網應用層協定與技術

物聯網資訊安全

物聯網智慧生活整合應用

物聯網智慧商業整合應用

物聯網未來發展趨勢及挑戰

物聯網服務平台

參考教材：

自編教材

評量方式：

平時:20% 作業報告:30% 專題:50%

課程名稱(中文)： 醫聯網應用專題研究

課程名稱(英文)： Thematic research on medical networking applications

開課班別： 玩遊在職碩班

開課學年期：在職碩一下

教學目標：

介紹醫聯網的概念、趨勢與發展，並介紹目前醫聯網應用層技術與各種應用系統。

教材大綱：

醫聯網的概念

穿戴式裝置

可攜式醫材設備

生理數據的運算、儲存、閱讀

醫聯網於健康照護、智慧醫療、安全的應用

醫聯網資訊安全

醫療資訊行動化的應用模式

醫聯網未來發展趨勢及挑戰

參考教材：

自編教材

評量方式：

平時:20% 作業報告:30% 專題:50%

課程名稱(中文)：數位遊戲故事發展研究

課程名稱(英文)：Study on Digital Game Story Development

開課班別：玩遊在職碩班

開課學年期：玩遊在職碩一下

教學目標：

本課程目標在讓同學了解數位遊戲的設計內涵，透過故事的內容分析，故事發展鋪成，角色的外型、個性設定以及角色在故事展開過程中的成長，搭配對應電影或影集的實際案例進行討論，認識數位遊戲的故事發展劇情安排、角色的發展歷程與遊戲場景的概念設計。

教材大綱：

第一週：課程簡介、說書的發展歷程

第二週：故事的本質 – 高概念與人物的設定、故事的本質 – 衝突的應用

第三週：個案討論一、故事的本質 – 謎題的設定

第四週：故事的本質 – 大場面的安排、個案討論二

第五週：故事的互動性與個案討論三、第二人稱洞察力的重要

第六週：劇情選擇與互動式劇情的設計、個案討論四

第七週：故事的內涵與情緒工程、英雄之旅與個案討論五

第八週：角色的造型設定、角色的故事發展歷程與個案討論六

第九週：期末報告

參考教材：

Chris Crawford 著;葉思義譯。遊戲大師談數位互動劇本創作。碁峰資訊。

David Freeman 著；史萊姆工作室譯。大師談遊戲劇本與角色設定。上奇科技。

Jeannie Novak. Game Development Essentials: An Introduction 3rd Edition.
Cengage Learning.

葉思義。數位遊戲設計達人講座。碁峰資訊。

評量方式：

課堂討論 60%

實作報告 40%

課程名稱(中文)：遊戲化專題研究

課程名稱(英文)：Gamification Project Research

開課班別：玩遊在職碩班

開課學年期：玩遊在職碩一下

- 教學目標：**
1. 使學生了解遊戲化相關理論與實務發展。
 2. 培育學生具備相關領域之專業知識與實務能力。
 3. 落實遊戲化實務應用與創意設計應用。

教材大綱：

- 單元 1. 課程大綱介紹 /遊戲化框架
- 單元 2. 遊戲化初體驗
- 單元 3. 遊戲化與實務設計操作(一):文案設計為例
- 單元 4. 分組(或個人):文案企劃報告
- 單元 5. 專題演講(產業界心得分享)
- 單元 6. 遊戲化與實務設計操作(二):故事(腳本)設計為例
- 單元 7. 分組(或個人):故事(腳本)報告
- 單元 8. 分組個案研討/期末成果分享

參考教材：

連宜萍譯 (2013)。從思考、設計到行銷，都要玩遊戲！：Gamification 遊戲化的時代。(井上明仁原著，2011 年出版)。臺北：時報出版。

陳亦苓譯(2012)。好戲上場：如何利用社群媒體遊戲讓你獲得事業成功的秘密。(Jon Radoff 原著，2011 年出版)。臺北：松崗資產管理。

王鼎鈞譯(2017)。遊戲化實戰全書 (Yu-kai Chou 原著)。臺北：商業週刊。

評量方式：

- 1.平時考核；40%
- 2.期中報告：30%
- 3.期末報告：30%

課程名稱(中文)：互動前端工程開發

課程名稱(英文)：Interactive Front-End Engineering Developments

開課班別：玩遊在職碩班

開課學年期：玩遊在職碩二上

教學目標： 隨著近年來網頁技術的快速發展，網頁設計也從傳統的後台 PHP 進展到以 HTML5+CSS3+Javascript 技術為主的前端工程。此外，UI / UX 的協同設計也是建立一個好的網頁的重要部分。本課程旨在教導學生使用 HTML5+CSS3+Javascript 技術進行現代化的網頁設計，課程內容從>基本的靜態網頁到動態網頁，再到 RWD 的響應式跨平台網頁設計。其中也涵蓋了 UI / UX 的概>念建立。期待同學能經由這門課建立前端工程需要的基本技能。

教材大綱：

- wk1: 課程簡介與起手勢
- wk2: HTML5
- wk3: CSS3
- wk4: CSS3
- wk5: JS
- wk6: jQuery
- wk7: jQuery
- wk8: RWD
- wk9: RWD
- wk10: RWD
- wk11: 動畫
- wk12: 動畫
- wk13: 動畫
- wk14: SVG
- wk15: SVG
- wk16: 專案開發
- wk17: 專案開發
- wk18: 期末專題

參考教材：自編教材(程式 + PPT)

評量方式：平時作業 + 期末專題

數學暨資訊教育學系 大學部課程結構與教學科目表 108 學年度

科目代碼	科目中文名稱	科目英文名稱	修別	學分	時數	開課年級	備註
數學組專門課程（必修 45 學分、必選 15 學分、選修 10 學分，合計 70 學分）							
（一）數學組基礎課程（必修 45 學分）							
（1）數學課程							
0414500	線性代數(一)	Linear Algebra (I)	必	3	3	1 上	數學與教學增能跨域專長模組
0340700	微積分(一)	Calculus (I)	必	4	4	1 上	數學與教學增能跨域專長模組
0414600	線性代數(二)	Linear Algebra (II)	必	3	3	1 下	須先修畢線性代數(一)
0340800	微積分(二)	Calculus (II)	必	4	4	1 下	數學與教學增能跨域專長模組 須先修畢微積分(一)
0045900	代數(一)	Algebra (I)	必	3	3	2 上	
0222900	高等微積分(一)	Advanced Calculus (I)	必	4	4	2 上	
0441300	機率論	Probability Theory	必	3	3	2 下	
0579800	統計學(一)	Statistics (I)	必	3	3	3 上	
（2）數學教育課程							
0408300	數學教育概論	Introduction to Mathematics Education	必	2	2	1 下	數學與教學增能跨域專長模組
0409100	數學概念發展	Conceptual Development in Mathematics	必	3	3	2 上	數學與教學增能跨域專長模組
0409200	數學解題研究	Study of Problem Solving in Mathematics	必	2	2	2 下	數學與教學增能跨域專長模組
0409000	數學教學與評量	Teaching and Assessment in Mathematics	必	2	2	3 上	數學與教學增能跨域專長模組
0410100	數學課程研究	Research in Mathematics Curriculum	必	3	3	3 下	數學與教學增能跨域專長模組
（3）資訊與資訊教育課程							
0190700	計算機概論	Introduction to Computer Science	必	3	3	1 上	
0326700	程式設計	Computer Programming	必	3	3	2 上	
（二）數學組核心課程（必選 15 學分）							
（1）數學課程							
0457300	離散數學	Discrete Mathematics	選	3	3	2 上	
0223000	高等微積分(二)	Advanced Calculus (II)	選	4	4	2 下	須先修畢高等微積分(一)
0046000	代數(二)	Algebra (II)	選	3	3	2 下	須先修畢代數(一)
0801500	高等線性代數	Advanced Linear Algebra	選	3	3	3 上	
0340000	微分方程	Differential Equations	選	3	3	3 上	
0593600	統計學(二)	Statistics (II)	選	3	3	3 下	須先修畢統計學(一)
0966800	向量分析	Vector Analysis	選	3	3	3 下	

科目代碼	科目中文名稱	科目英文名稱	修別	學分	時數	開課年級	備註
(2) 數學教育課程							
0059800	幼兒之數學教育	Mathematics Education for Early Childhood	選	2	2	2 上	數學與教學增能跨域專長模組
0966900	數學素養探索與教學	Exploration and Teaching of Mathematics Literacy	選	2	2	2 下	
0967000	跨領域數學課程探索與設計	Exploration and Design of Interdisciplinary Mathematics Curriculum	選	2	2	3 上	
0408700	數學教學媒體	Teaching Aids for Mathematics	選	3	3	3 下	數學與教學增能跨域專長模組
0097300	多元文化數學教育	Multicultural Mathematics Education	選	3	3	3 下	
0406300	數學史	History of Mathematics	選	3	3	4 上	
0967100	數學教學解題	Problem-Solving in Mathematical Teaching	選	2	2	4 下	
(三) 數學組選修課程（選修 10 學分）							
(1) 數學課程							
0411300	數學導論	Introduction of Mathematics	選	3	3	1 上	數學與教學增能跨域專長模組
0440800	整數論	Number Theory	選	3	3	2 下	
0139600	拓樸學	Topology	選	3	3	3 上	
0509100	數值方法	Numerical Methods	選	3	3	3 上	
0318100	幾何學	Geometry	選	3	3	3 下	
0414700	線性規劃	Linear Programming	選	3	3	3 下	
0449100	應用統計	Applied Statistics	選	3	3	3 下	
0117700	作業研究	Operations Research	選	3	3	4 上	
0219200	迴歸分析	Regression Analysis	選	3	3	4 上	
0406000	數理統計	Mathematical Statistics	選	3	3	4 上	
0415500	複變數函數論	Complex Analysis	選	3	3	4 上	
0471100	變異數分析	Analysis of Variance	選	3	3	4 下	
0378000	實變數函數論	Real Analysis	選	3	3	4 下	
0654100	多變量分析	Multivariate Analysis	選	3	3	4 下	
0490800	時間序列	Time Series	選	3	3	4 下	
0967200	數據分析在財務上的應用	Data Analysis with Application to Finance	選	3	3	4 下	須先修畢程式設計、機率論
(2) 數學教育課程							
0190400	計算器在數學教學上的應用	Applying Calculator in Mathematics	選	2	2	1 下	
0409500	數學遊戲	Mathematics Games	選	2	2	2 下	
0407800	數學教育專題研究	Studies on Mathematics Education	選	2	2	3 上	
0572400	數學科科展作品研究	The Study of Works in Mathematics Exhibition	選	2	2	3 上	
0967300	中小學數學建模	Modeling in School Mathematics	選	2	2	3 上	
0572700	數學資優生解題思維	The Problem-solving Strategies of Mathematics-gifted Students	選	2	2	3 上	

科目代碼	科目中文名稱	科目英文名稱	修別	學分	時數	開課年級	備註
0572600	數學資優生教材教法	Teaching Materials and Methods for Mathematics-gifted Students	選	2	2	3 下	
0967400	數學學習評量	Mathematics Learning Assessment	選	2	2	3 下	
0967500	數學美育教育與數學發現	Aesthetic Education of Mathematics and Mathematical Discovery	選	2	2	3 下	
	小學數學科英語教學實務	Elementary Mathematics Teaching Practice in English	選	2	2	3 下	英語授課
0757100	數學科普閱讀與寫作	Reading and Writing Skills in General Mathematics	選	2	2	4 上	
0884400	產業實習	Industrial Training	選	3	3	4 上	
0967600	小說與電影中的數學思維	Mathematical Thinking in Fictions and Films	選	3	3	4 上	
0967700	數學奠基活動探索與設計	Exploration and Design of Mathematics Grounding Activities	選	2	2	4 上	
0410400	數學課程設計	Curriculum Design in Mathematics	選	3	3	4 上	數學與教學增能跨域專長模組
0757400	數學教學創新設計	Creativity and Design in Mathematics Teaching	選	2	2	4 下	數學與教學增能跨域專長模組
0968300	數學與數學教育哲學	Philosophies of Mathematics and Mathematics Education	選	3	3	4 下	
0573000	數學思考訓練	The Training of Mathematics Thinking	選	2	2	4 下	
(3) 資訊與資訊教育課程							
0760400	網頁設計與製作	Webpage Design and Production	選	3	3	1 下	
0190800	計算機網路	Computer Network	選	3	3	2 上	
0968500	學習科技輔具	Learning Technology Assistive Tool	選	2	2	2 上	
0365500	遊戲程式設計	Game Programming	選	3	3	2 下	須先修畢程式設計
0349800	資料結構	Data Structure	選	3	3	2 下	
0882900	數位學習系統	Digital Learning System	選	2	2	3 下	資訊教育創新跨域專長模組
0883000	數學軟體應用	Mathematical Software Application	選	2	2	3 下	
0600800	電腦輔助測驗與評量	Computer-Aided Test and Assessment	選	2	2	4 上	
0883100	資訊安全與倫理	Introduction to Information Security and Ethics	選	3	3	4 上	
0380400	演算法	Algorithm	選	3	3	4 上	
0002600	人工智慧	Artificial Intelligence	選	3	3	4 下	

科目代碼	科目中文名稱	科目英文名稱	修別	學分	時數	開課年級	備註
資訊組專門課程（必修 44 學分，必選 14 學分《資訊科技專題(一)(二)、資訊教育與多媒體專題(一)(二) 2 科必選 1 科》，選修 12 學分，合計 70 學分）							
（一）資訊組基礎課程（必修 44 學分）							
（1）資訊科技課程							
0190700	計算機概論	Introduction to Computer Science	必	3	3	1 上	
0968400	視覺化程式設計語言	Visual programming language	必	3	3	1 下	
0190800	計算機網路	Computer Network	必	3	3	2 上	
0326700	程式設計	Computer Programming	必	3	3	2 上	資訊教育創新跨域專長模組 須先修畢視覺化程式設計語言
0538000	資料庫管理系統 資料庫系統	Database Management System Database System	必	3	3	2 上	資訊教育創新跨域專長模組 更名，教學內容不變
0365500	遊戲程式設計	Game Programming	必	3	3	2 下	資訊教育創新跨域專長模組 須先修畢程式設計
0349800	資料結構	Data Structure	必	3	3	2 下	
（2）資訊教育與多媒體課程							
0352000	資訊教育概論	Introduction to Information Education	必	2	2	1 下	
0760400	網頁設計與製作	Webpage Design and Production	必	3	3	1 下	資訊教育創新跨域專長模組
0756900	電腦多媒體理論與實務	Theory and Practice of Computer Multimedia	必	2	2	2 上	
0802200	數位教材設計與製作	Design and Making in Digital Teaching Materials	必	3	3	2 下	資訊教育創新跨域專長模組
0883600	網站建置與管理	Website Construct and Management	必	3	3	2 下	資訊教育創新跨域專長模組
0351400	資訊教材教法	Instructional Materials and Practice on Teaching Computer Science	必	2	2	3 上	資訊教育創新跨域專長模組
0882900	數位學習系統	Digital Learning System	必	2	2	3 下	資訊教育創新跨域專長模組
（3）數學與數學教育課程							
0414500	線性代數(一)	Linear Algebra (I)	必	3	3	1 上	
0340700	微積分(一)	Calculus (I)	必	3	3	1 上	
（二）資訊組核心課程（必選 14 學分）							
（1）資訊科技課程							
0883200	計算機與雲端應用	Computer and Cloud Applications	選	2	2	1 上	
0968500	學習科技輔具	Learning Technology Assistive Tool	選	2	2	2 上	
0117600	作業系統	Operating System	選	3	3	3 上	
0967800	混合實境科技	Mixed Reality Technology	選	3	3	3 上	
0610300	物件導向程式設計	Object Oriented Programming	選	3	3	3 上	
	資料科學程式設計	Data Science Programming	選	3	3	3 上	新增課程，如附件 6-1

科目代碼	科目中文名稱	科目英文名稱	修別	學分	時數	開課年級	備註
0883400	資訊科技專題(一)	Special Project of Information Technology (I)	選	2	2	3 下	與資訊教育與多媒體專題(一)2 科必選 1 科
0883500	資訊科技專題(二)	Special Project of Information Technology (II)	選	2	2	4 上	與資訊教育與多媒體專題(一)2 科必選 1 科；須先修畢資訊科技專題(一)
(2) 資訊教育與多媒體課程							
0968600	遊戲設計與運算思維	Game Design and Computational Thinking	選	2	2	1 下	
0883900	行動與無所不在學習	Mobile Learning and Ubiquitous Learning	選	2	2	2 下	資訊教育創新跨域專長模組
0968700	教育機器人	Educational Robot	選	3	3	3 下	資訊教育創新跨域專長模組
0884200	資訊教育與多媒體專題(一)	Special Project of Information Education and Multimedia (I)	選	2	2	3 下	與資訊科技專題(一)2 科必選 1 科
0884300	資訊教育與多媒體專題(二)	Special Project of Information Education and Multimedia (II)	選	2	2	4 上	與資訊科技專題(二)2 科必選 1 科；須先修畢資訊教育與多媒體專題(一)
0967900	數位學習社群	Digital Learning Community	選	2	2	3 上 4 上	學期調整
0883700	遊戲式學習	Gamed-based Learning	選	2	2	4 上	
(3) 數學與數學教育課程							
0457300	離散數學	Discrete Mathematics	選	3	3	2 上	
0441300	機率論	Probability Theory	選	3	3	2 下	
(三) 資訊組選修課程 (選修 10 學分)							
(1) 資訊科技課程							
0536500	數位邏輯設計	Digital Logic Design	選	2	2	1 下	
0883300	工程數學	Engineering Mathematics	選	3	3	2 下	
0968000	雲端資料庫應用	Cloud Database and Application	選	3	3	2 下	
0190600	計算機結構	Computer Architecture	選	3	3	3 上	
0968800	網路應用實務	Network Application Practice	選	3	3	3 下	資訊教育創新跨域專長模組
0380400	演算法	Algorithm	選	3	3	4 上	
0883100	資訊安全與倫理	Introduction to Information Security and Ethics	選	3	3	4 上	
0968100	資料視覺化設計	Data Visualization and Design	選	3	3	4 上	
0002600	人工智慧	Artificial Intelligence	選	3	3	4 下	
	創新科技與應用	Innovative Technology and Application	選	3	3	4 下	新增課程，如附件 6-2
(2) 資訊教育與多媒體課程							
0801700	電腦動畫設計與製作	Design and Making in Computer Animation	選	3	3	2 上	
0884000	動態網頁設計與製作	Dynamic Webpage Design and Making	選	3	3	3 下	
0883000	數學軟體應用	Mathematical Software Application	選	2	2	3 下	

科目代碼	科目中文名稱	科目英文名稱	修別	學分	時數	開課年級	備註
0884100	數位學習策略	Digital Learning Strategies	選	3	3	3 下	
0968200	學習資料探索與分析	Learning Data Exploratory and Analysis	選	2	2	3 下	
0600800	電腦輔助測驗與評量	Computer-Aided Test and Assessment	選	2	2	4 上	
0884400	產業實習	Industrial Training	選	3	3	4 上	
0968900	數位影像創作	Digital Photography	選	3	3	4 上	
0969000	數位影音設計	Digital Video and Audio Design	選	3	3	4 下	資訊教育創新跨域專長模組
0574400	電腦教學軟體評析	The evaluation on Computer Instructional Software	選	2	2	4 下	
0884500	電腦教室管理實務	Practical Computer Classroom Management	選	2	2	4 下	
(3) 數學與數學教育課程							
0411300	數學導論	Introduction of Mathematics	選	3	3	1 上	
0414600	線性代數(二)	Linear Algebra (II)	選	3	3	1 下	須先修畢線性代數(一)
0340800	微積分(二)	Calculus (II)	選	3	3	1 下	須先修畢微積分(一)
0408300	數學教育概論	Introduction to Mathematics Education	選	2	2	1 下	
0045900	代數(一)	Algebra (I)	選	3	3	2 上	
0409100	數學概念發展	Conceptual Development in Mathematics	選	3	3	2 上	
0409200	數學解題研究	Study of Problem Solving in Mathematics	選	2	2	2 下	
0340000	微分方程	Differential Equations	選	3	3	3 上	
0579800	統計學(一)	Statistics (I)	選	3	3	3 上	
0409000	數學教學與評量	Teaching and Assessment in Mathematics	選	2	2	3 上	數學與教學增能跨域專長模組
0414700	線性規劃	Linear Programming	選	3	3	3 下	
0408700	數學教學媒體	Teaching Aids for Mathematics	選	3	3	3 下	
0410100	數學課程研究	Research in Mathematics Curriculum	選	3	3	3 下	數學與教學增能跨域專長模組

國立臺北教育大學 108 學年度第 1 學期數學暨資訊教育學系

科目教學計畫

壹、科目代碼：

年級： 三年級上學期

學分數：3

貳、科目名稱：資料科學程式設計

參、科目英文名稱： Data Science Programming

肆、任課教師（代碼）：

必（選）修別： 選修

伍、教學目標：

一、認知

理解資料科學領域的程式設計思考模式。

理解 Python 語法撰寫與程式設計邏輯概念。

理解資料匯入、資料建置與資料處理分析概念。

二、技能

能夠運用 Python 程式執行基本描述性統計、資料視覺化等。

能夠熟悉 Python 語法撰寫並具備資料處理的能力。

三、情意

能夠具備資料科學分析的程式設計思考模式。

能夠對資料科學領域產生興趣。

陸、教材大綱：

1. 課程介紹與 Python 軟體簡介與安裝
2. Python 程式語言基本概念介紹
3. 資料結構、物件、資料處理技巧
4. 資料整理、字串處理
5. 函式與流程控制 I
6. 函式與流程控制 II
7. 迴圈與群組操作 I
8. 迴圈與群組操作 II
9. 期中上機測驗
10. 隨機變數、機率分布與模擬
11. 描述性統計

12. 機器學習演算法介紹 I
13. 機器學習演算法介紹 II
14. 機器學習演算法介紹 III
15. 機器學習演算法介紹 IV
16. 資料視覺化
17. 期末專題展示(I)
18. 期末專題展示(II)

柒、實施方法：

單元式講解，並搭配上機練習及測驗了解學生學習成果。

捌、評量方式：

平時成績（作業、課堂表現）40%、期中考（上機）30%、期末考（上機）30%

玖、參考資料：

自編教材與講義

何敏煌(2016)，Python 程式設計實務，台北：博碩。

Jake VanderPlas 著，何敏煌 譯(2017)，Python 資料科學學習手冊，O'Reilly。

陳允傑 著(2018)，Python 資料科學與人工智慧應用實務，台北：旗標。

國立臺北教育大學 108 學年度第 1 學期數學暨資訊教育學系

科目教學計畫

壹、科目代碼：

年級： 四年級下學期

學分數：3

貳、科目名稱：創新科技與應用

參、科目英文名稱： Innovative Technology and Application

肆、任課教師（代碼）：

必（選）修別： 選修

伍、教學目標：

一、認知

瞭解創新科技的發展與未來應用

瞭解如何應用創新科技進行教學設計的能力

瞭解如何有效運用創新科技與互動技術於課堂教學

認識網路倫理，尊重智慧財產權

二、技能

具備創新科技的設計與應用能力

具備結合創新科技應用與教材設計的能力

具備有效利用創新科技於課堂教學的能力

三、情意

增進團隊合作、社會服務之態度

培養主動參與課堂活動的精神

增進學生設計教學活動的興趣

陸、教材大綱：

1. 智慧化的生活-ICT 的發展情況
2. 智慧生活創新科技-網路技術
3. 智慧生活創新科技-資訊安全技術
4. 智慧生活創新科技-多媒體技術
5. AR、VR、MR 的探索學習(一)
6. AR、VR、MR 的探索學習(二)
7. 虛擬實境顯示器體驗
8. 智慧創新科技應用於教學

9. 期中專題報告
10. 智慧科技-語音技術
11. 智慧科技-機器人的發展
12. 智慧科技-機器人相關的基本原理
13. 智慧科技-機器人的探索學習與體驗
14. 智慧科技-機器人的教學設計與應用
15. 智慧科技應用-醫療領域
16. 創新科技下智慧生活之探討
17. 期末專題展示與討論(I)
18. 期末專題展示與討論(II)

柒、實施方法：

採用翻轉教學模式，課前提供相關教學影片，並搭配資訊設備體驗及小組合作學習討論與設計，了解學生學習成果。

捌、評量方式：

1. 出席及課堂參與度(15%)
2. 每週作業(35%)
3. 期中專題作業成果呈現(20%)
4. 期末專題作業成果呈現(30%)

玖、參考資料：

自編教材與講義

國立臺北教育大學 數學暨資訊教育學系
108 學年度《學士班數學組》學生核心能力與教學科目對應表

校級課程願景			1. 創新 2. 博雅 3. 實踐 4. 專業 5. 關懷						
校級學生基本素養			1. 人文美感 2. 團隊合作 3. 國際視野 4. 問題解決 5. 專業精進 6. 責任承擔						
理學院院級學生基本素養			1. 專業學習 2. 博雅國際 3. 科技創新 4. 社會實踐						
系級學生核心能力			1. 具備數學教育專業知能。	2. 具備數學專業知能及欣賞能力。	3. 具備多元思考能力與持續追求專業成長。	4. 具備數學教材設計與教學的能力。	5. 具備團隊合作與創新的能力。	6. 具備跨領域、國際化的能力及關懷社會之情懷。	7. 具備資訊素養能力，如網路倫理，智慧財產權等。
108 學年度學士班課程架構									
科目中文名稱	必修	選修	開課年級						
專門課程（必修 45 學分、必選 15 學分、選修 10 學分，合計 70 學分）									
（一）數學組基礎課程（必修 45 學分）									
（1）數學課程									
線性代數（一）	必	1 上		◎	◎				◎
微積分（一）	必	1 上		◎	◎				◎
線性代數（二）	必	1 下		◎	◎				◎
微積分（二）	必	1 下		◎	◎				◎
代數（一）	必	2 上		◎	◎				◎
高等微積分（一）	必	2 上		◎	◎				◎
機率論	必	2 下		◎	◎				◎
統計學（一）	必	3 上		◎	◎				◎
（2）數學教育課程									
數學教育概論	必	1 下		◎	◎		◎		◎
數學概念發展	必	2 上		◎	◎		◎		◎
數學解題研究	必	2 下		◎	◎		◎		
數學教學與評量	必	3 上		◎	◎	◎	◎		◎
數學課程研究	必	3 下		◎	◎	◎	◎		◎
（3）資訊與資訊教育課程									
計算機概論	必	1 上	請參閱《學士班資訊組》之對應表						
程式設計	必	2 上	請參閱《學士班資訊組》之對應表						
（二）數學組核心課程（必選 15 學分）									
（1）數學課程									
離散數學	選	2 上		◎	◎				◎
高等微積分（二）	選	2 下		◎	◎				◎
代數（二）	選	2 下		◎	◎				◎
高等線性代數	選	3 上		◎	◎				◎
微分方程	選	3 上		◎	◎				◎
統計學（二）	選	3 下		◎	◎				◎
向量分析	選	3 下		◎	◎				◎
（2）數學教育課程									
幼兒之數學教育	選	2 上		◎	◎		◎		◎

數學素養與探索教學	選	2 下	◎	◎	◎	◎		◎	
跨領域數學課程與設計	選	3 上	◎	◎	◎	◎		◎	
數學教學媒體	選	3 下	◎		◎	◎	◎		◎
多元文化數學教育	選	3 下	◎		◎		◎	◎	◎
數學史	選	4 上	◎	◎	◎			◎	◎
數學教學解題	選	4 下	◎	◎	◎	◎	◎		
(三) 數學組選修課程 (選修 10 學分)									
(1) 數學課程									
數學導論	選	1 上		◎	◎				◎
整數論	選	2 下		◎	◎				◎
拓樸學	選	3 上		◎	◎				◎
數值方法	選	3 上		◎	◎				◎
幾何學	選	3 下		◎	◎				◎
線性規劃	選	3 下		◎	◎				◎
應用統計	選	3 下		◎	◎			◎	◎
作業研究	選	4 上		◎	◎				◎
迴歸分析	選	4 上		◎	◎			◎	◎
數理統計	選	4 上		◎	◎				◎
複變數函數論	選	4 上		◎	◎				◎
變異數分析	選	4 下		◎	◎			◎	◎
實變數函數論	選	4 下		◎	◎				◎
多變量分析	選	4 下		◎	◎			◎	◎
時間序列	選	4 下		◎	◎			◎	◎
數據分析在財務上的應用	選	4 下		◎	◎		◎		
(2) 數學教育課程									
計算器在數學教學的應用	選	1 下	◎		◎	◎	◎		◎
數學遊戲	選	2 下	◎	◎	◎	◎	◎		◎
數學教育專題研究	選	3 上	◎		◎		◎		◎
數學科科展作品研究	選	3 上	◎	◎	◎		◎		◎
中小學數學建模	選	3 上	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
數學資優生解題思維	選	3 上	◎	◎	◎		◎	◎	◎
數學資優生教材教法	選	3 下	◎		◎	◎	◎	◎	◎
數學學習評量	選	3 下	◎		◎				
數學美育教育與數學發現	選	3 下	◎	◎	◎	◎		◎	
小學數學科英語教學實務	選	3 下	◎		◎		◎		
數學科普閱讀與寫作	選	4 上	◎		◎		◎		◎
產業實習	選	4 上		◎		◎	◎		◎
小說與電影中的數學思維	選	4 上		◎	◎		◎	◎	
數學奠基活動探索與設計	選	4 上	◎	◎	◎	◎	◎		
數學課程設計	選	4 上	◎		◎	◎	◎		◎
數學教學創新設計	選	4 下			◎		◎	◎	◎

數學與數學教育哲學	選	4 下	◎		◎		◎	◎	
數學思考訓練	選	4 下	◎	◎	◎				◎
(3) 資訊與資訊教育課程									
網頁設計與製作	選	1 下			請參閱《學士班資訊組》之對應表				
計算機網路	選	2 上			請參閱《學士班資訊組》之對應表				
學習科技輔具	選	2 上			請參閱《學士班資訊組》之對應表				
遊戲程式設計	選	2 下			請參閱《學士班資訊組》之對應表				
資料結構	選	2 下			請參閱《學士班資訊組》之對應表				
數位學習系統	選	3 下			請參閱《學士班資訊組》之對應表				
數學軟體應用	選	3 下			請參閱《學士班資訊組》之對應表				
電腦輔助測驗與評量	選	4 上			請參閱《學士班資訊組》之對應表				
資訊安全與倫理	選	4 上			請參閱《學士班資訊組》之對應表				
演算法	選	4 上			請參閱《學士班資訊組》之對應表				
人工智慧	選	4 下			請參閱《學士班資訊組》之對應表				

國立臺北教育大學 數學暨資訊教育學系
108 學年度《學士班資訊組》學生核心能力與教學科目對應表

校級課程願景			1. 創新 2. 博雅 3. 實踐 4. 專業 5. 關懷													
校級學生基本素養			1. 人文美感 2. 團隊合作 3. 國際視野 4. 問題解決 5. 專業精進 6. 責任承擔													
理學院院級學生基本素養			1. 專業學習 2. 博雅國際 3. 科技創新 4. 社會實踐													
系級學生核心能力			1. 具備邏輯分析、程式設計能力與教學軟體應用能力。	2. 具備多元思考能力與持續追求專業成長。	3. 具備使用教育科技與資訊教學的能力。	4. 具備團隊合作與創新的能力。	5. 具備跨領域、國際化的能力及關懷社會之情懷。	6. 具備資訊教材設計、實作與應用能力。	7. 具備資訊素養能力，如網路倫理、智慧財產權等。							
108 學年度學士班課程架構																
科目中文名稱		必/選修								開課年級						
專門課程（必修 44 學分、必選 14 學分《資訊科技專題(一)(二)、資訊教育與多媒體專題(一)(二) 2 科必選 1 科》、選修 12 學分，合計 70 學分）																
（一）資訊組基礎課程（必修 46 學分）																
（1）資訊科技課程																
計算機概論	必	1 上					◎		◎							
視覺化程式設計語言	必	1 下	◎	◎	◎	◎			◎							
計算機網路	必	2 上		◎	◎				◎							
程式設計	必	2 上		◎	◎	◎		◎	◎							
資料庫管理系統 資料庫系統	必	2 上				◎	◎	◎	◎							
遊戲程式設計	必	2 下		◎	◎	◎		◎	◎							
資料結構	必	2 下	◎	◎					◎							
（2）資訊教育與多媒體課程																
資訊教育概論	必	1 下		◎					◎							
網頁設計與製作	必	1 下			◎	◎		◎	◎							
電腦多媒體理論與實務	必	2 上		◎				◎	◎							
數位教材設計與製作	必	2 下			◎	◎		◎	◎							
網站建置與管理	必	2 下	◎			◎		◎	◎							
資訊教材教法	必	3 上				◎		◎	◎							
數位學習系統	必	3 下	◎	◎	◎	◎	◎		◎							
（3）數學與數學教育課程																
線性代數(一)	必	1 上	請參閱《學士班數學組》之對應表													
微積分(一)	必	1 上	請參閱《學士班數學組》之對應表													
（二）資訊組核心課程（必選 14 學分）																
（1）資訊科技課程																
計算機與雲端應用	選	1 上		◎	◎	◎	◎		◎							
學習科技輔具	選	2 上		◎	◎			◎	◎							
作業系統	選	3 上		◎				◎	◎							
混合實境科技	選	3 上	◎		◎	◎		◎								
物件導向程式設計	選	3 上	◎	◎		◎		◎	◎							
資料科學程式設計	選	3 上	◎	◎	◎	◎		◎	◎							
資訊科技專題(一)	選	3 下		◎		◎		◎	◎							

資訊科技專題(二)	選	4 上		◎		◎		◎	◎
(2) 資訊教育與多媒體課程									
遊戲設計與運算思維	選	1 下				◎			◎
行動與無所不在學習	選	2 下	◎		◎	◎	◎		◎
教育機器人	選	3 下		◎				◎	◎
資訊教育與多媒體專題(一)	選	3 下	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
資訊教育與多媒體專題(二)	選	4 上	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
數位學習社群	選	3 上 4 上		◎	◎	◎		◎	◎
遊戲式學習	選	4 上		◎	◎	◎		◎	◎
(3) 數學與數學教育課程									
離散數學	選	2 上	請參閱《學士班數學組》之對應表						
機率論	選	2 下	請參閱《學士班數學組》之對應表						
(三) 資訊組選修課程 (選修 10 學分)									
(1) 資訊科技課程									
數位邏輯設計	選	1 下	◎					◎	◎
工程數學	選	2 下		◎					◎
雲端資料庫應用	選	2 下	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
計算機結構	選	3 上		◎				◎	◎
網路應用實務	選	3 下	◎			◎	◎		◎
演算法	選	4 上	◎	◎					◎
資訊安全與倫理	選	4 上		◎					◎
資料視覺化設計	選	4 下	◎	◎	◎	◎		◎	◎
人工智慧	選	4 下		◎		◎	◎		◎
創新科技與應用	選	4 下	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
(2) 資訊教育與多媒體課程									
電腦動畫設計與製作	選	2 上		◎	◎	◎	◎	◎	◎
動態網頁設計與製作	選	3 下		◎	◎	◎	◎	◎	◎
數學軟體應用	選	3 下	◎		◎	◎		◎	◎
數位學習策略	選	3 下			◎	◎		◎	◎
學習資料探索與分析	選	3 下	◎	◎	◎	◎			◎
電腦輔助測驗與評量	選	4 上	◎		◎			◎	◎
產業實習	選	4 上		◎		◎	◎		◎
數位影像創作	選	4 上	◎		◎	◎		◎	◎
數位影音設計	選	4 下	◎		◎	◎		◎	◎
電腦教學軟體評析	選	4 下	◎					◎	◎
電腦教室管理實務	選	4 下		◎	◎				◎
(3) 數學與數學教育課程									
數學導論	選	1 上	請參閱《學士班數學組》之對應表						

線性代數(二)	選	1 下	請參閱《學士班數學組》之對應表
微積分(二)	選	1 下	請參閱《學士班數學組》之對應表
數學教育概論	選	1 下	請參閱《學士班數學組》之對應表
代數(一)	選	2 上	請參閱《學士班數學組》之對應表
數學概念發展	選	2 上	請參閱《學士班數學組》之對應表
數學解題研究	選	2 下	請參閱《學士班數學組》之對應表
微分方程	選	3 上	請參閱《學士班數學組》之對應表
統計學(一)	選	3 上	請參閱《學士班數學組》之對應表
數學教學與評量	選	3 上	請參閱《學士班數學組》之對應表
線性規劃	選	3 下	請參閱《學士班數學組》之對應表
數學教學媒體	選	3 下	請參閱《學士班數學組》之對應表
數學課程研究	選	3 下	請參閱《學士班數學組》之對應表

數學暨資訊教育學系 碩士班 課程結構與教學科目表 108 學年度

科目代碼	科目中文名稱	科目英文名稱	修別	學分	時數	開課年級	備註
專門課程（必修 4 學分、必選 14 學分、選修 14 學分，合計 32 學分）							
一、必修課程（必修 4 學分）							
0272800	教育研究法	Methods of Research in Education	必	2	2	1 上	
0257600	專題討論（一）	Master Seminar（I）	必	1	1	2 上	
0257700	專題討論（二）	Master Seminar（II）	必	1	1	2 下	
二、必選課程（至少選修 14 學分）							
0892200	教育統計	Statistics in Education	選	3	3	1 上	
	數學教育理論與實踐	Theories and Practices of Mathematics Education	選	3	3	1 上	
0969100	教學設計與評鑑	Instructional Design and Evaluation	選	3	3	1 上	
0171800	科技輔助與數學教學	Technology Assisted Instruction in Mathematics	選	3	3	1 上	
0892100	數位學習研究	Digital Learning Research	選	3	3	1 上	
0892400	量的研究法	Quantitative Research	選	2	2	1 下	
0425500	質性研究	Qualitative Research	選	2	2	1 下	
0411000	數學學習心理學	Psychology of Learning Mathematics	選	3	3	1 下	
0969800	資訊科技融入教學研究	Information Technology Integration into Instruction and Research	選	3	3	1 下	
三、選修課程							
0892500	數學教材專題研究	Studies on Mathematics Teaching Materials	選	2	2	1 上	
0969200	數學史與數學哲學	History and Philosophy of Mathematics	選	3	3	1 上	
0969900	資訊教育教學法	Information Education Pedagogy	選	2	2	1 上	
0895300	基礎數學	Essential Mathematics	選	3	3	1 下	
0300100	統計套裝軟體之應用	Applications of Statistical Package	選	3	3	1 下	
0892000	數學課程通論	Topics on Mathematics Curriculum	選	3	3	1 下	
0892600	數學教學專題研究	Studies on Mathematical Teaching	選	2	2	1 下	
0892700	數學師資培育專題研究	Studies on Mathematics Teacher Education	選	2	2	1 下	
0407400	數學教育政策專題研究	Studies on the Policies of Mathematics Education	選	2	2	1 下	
0969300	數學史融入數學教學	Integration of History into Mathematics Teaching	選	3	3	1 下	
0969400	數學跨領域統整課程設計	Interdisciplinary Curriculum Design for Mathematics	選	3	3	1 下	
0349600	資料庫管理系統	Database Management System	選	3	3	1 下	
0610300	物件導向程式設計	Object Oriented Programming	選	3	3	1 下	

科目代碼	科目中文名稱	科目英文名稱	修別	學分	時數	開課年級	備註
0892800	線上學習社群經營	Management of Online Learning Communities	選	2	2	1 下	
	<u>行動與無所不在學習研究</u>	<u>Studies on Mobile Learning and Ubiquitous Learning</u>	選	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>1 下</u>	新增課程，附件 7-1
0883700	遊戲式學習	Game-based Learning	選	2	2	1 下	
0441300	機率論	Probability	選	3	3	2 上	
0110500	行動研究	Action Research	選	2	2	2 上	
0410500	數學課程發展	Development of Mathematics Curriculum	選	2	2	2 上	
0407800	數學教育專題研究	Studies on Mathematics Education	選	2	2	2 上	
	數學素養教學與評量	Teaching and Assessment of Mathematical Literacy	選	3	3	2 上	
0969500	數學教育與數學文化整合研究	Integrative Research for Mathematics Education and Culture	選	3	3	2 上	
0969600	國小數學教育文獻閱讀與批判	Critical Literature Reading for Elementary Mathematics	選	3	3	2 上	
0969700	數學思考與過程研究	Research on Mathematics Thinking and Process	選	3	3	2 上	
0893300	教育科技理論與實務	Educational Technology Practice and Theory	選	2	2	2 上	
0386700	網路技術與管理	Technologies and Management of Computer Network	選	3	3	2 上	
0349700	資料探勘	Data Mining	選	2	2	2 上	
0410700	數學課程評鑑	Evaluation of Mathematics Curriculum	選	2	2	2 下	
0408900	數學教學視導專題研究	Studies on the Supervision of Mathematics Education	選	2	2	2 下	
0893800	代數學	Theory of Algebra	選	3	3	2 下	
0380400	演算法	Algorithm	選	2	2	2 下	
0893500	智慧型教學系統	Intelligent Tutor System	選	2	2	2 下	
	<u>網路合作學習與教學</u>	<u>Internet Cooperative Learning and Teaching</u>	選	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2 下</u>	新增課程，附件 7-2
	所內、所際及校際課程		選	6	6	跨所、校選修依本校跨所校相關法規辦理	

國立臺北教育大學 108 學年度第 1 學期數學暨資訊教育學系

科目教學計畫

壹、科目代碼：

年級：碩一下

學分數：2

貳、科目名稱：行動與無所不在學習研究

參、科目英文名稱：Studies on Mobile Learning and Ubiquitous Learning

肆、任課教師（代碼）：

必（選）修別：選修

伍、教學目標：

一、認知

瞭解行動學習與無所不在學習的理論基礎與設計

瞭解如何設計數位教材設計結合行動學習與無所不在學習的能力

瞭解如何有效進行行動學習與無所不在學習於課堂教學

認識網路倫理，尊重智慧財產權。

二、技能

具備行動學習與無所不在學習的理論知識

具備行動學習與無所不在學習的開發能力

具備設計數位教材設計結合行動學習與無所不在學習的能力

具備有效利用行動學習與無所不在學習於課堂教學

三、情意

增進團隊合作、社會服務之態度

培養主動參與課堂活動的精神

增進學生設計教學活動的興趣

陸、教材大綱：

第 1 週 課程簡介

第 2 週 行動與無所學習世界各國研究現況

第 3 週 行動學習科技融入教學現況與所遭遇之困難

第 4 週 AR 實境軟體工具介紹與體驗 1

AR Flashcards、Anatomy 4D、4D Elements Quiver、Eeduventure AR

第 5 週 行動與無所不在學習 AR 實境專題實作

第 6 週 行動與無所不在學習 AR 專題成果報告與體驗

第 7 週 行動與無所不在學習 VR 實境軟體工具介紹與體驗 2

Chromeville、Cospace、Eeduventure VR

第 8 週 行動與無所不在學習 VR 實境專題實作

第 9 週 行動與無所不在學習 VR 專題成果報告與體驗

第 10 週 期中考(期刊論文挑選及 app 程式專題發想)

第 11 週 圖形化程式設計行動與無所不在學習 App 開發教學 – App Inventor 初階

第 12 週 圖形化程式設計行動與無所不在學習 App 開發教學 – App Inventor 進階

第 13 週 圖形化程式設計行動與無所不在學習 App 開發實作

第 14 週 行動與無所不在學習期刊論文報告- AR/VR IOT 感應科技類

第 15 週 行動與無所不在學習期刊論文報告-10 大策略類

第 16 週 行動與無所不在學習期刊論文報告-行為分析類

第 17 週 圖形化程式設計行動與無所不在學習 App 程式成果發表

第 18 週 圖形化程式設計行動與無所不在學習 App 程式成果發表

柒、實施方法：

採用翻轉教學模式，課前提供相關教學影片，並結合 Facebook 當作數位學習平台，讓學生實際進行課堂學習社群經營。

每周課堂都有進行實作及作品產出

專題作業為 2 人一組：提案 AR、VR、App 探索學習活動

個人 SSCI 期刊論文報告

捌、評量方式：

1. 出席 (10%)
2. 學習平台參與度 (10%)
3. 專題作業成果呈現 (60%)
4. 期刊報告 (20%)

玖、參考資料：

自編教材與講義

<http://163.20.119.100/f2blog/>

<https://www.aurasma.com/>

<https://cospace.io/>

<http://arflashcards.com/>

https://www.altizure.com/support/articles/tutorial_app_ios?lang=zh-tw

<https://www.darcreator.com/>

國立臺北教育大學 108 學年度第 1 學期數學暨資訊教育學系

科目教學計畫

壹、科目代碼：

年級： 碩二下

學分數：2

貳、科目名稱：網路合作學習與教學

參、科目英文名稱： Internet Cooperative Learning and Teaching

肆、任課教師（代碼）：

必（選）修別： 選修

伍、教學目標：

一、認知

瞭解網路合作學習與教學的理論與相關議題

瞭解科技在合作環境的有效運用

瞭解網路合作學習與教學的相關研究

二、技能

具備網路合作學習與教學設計的能力

具備運用網路合作學習與教學的能力

三、情意

培養主動參與課堂活動的精神

能夠對運用網路科技融入教學產生興趣

增進學生運用網路科技設計教學活動的興趣

陸、教材大綱：

1. 課程介紹
2. 網路合作學習與教學的發展趨勢
3. 網路合作學習與教學的理論探討
4. 分組討論(I)
5. 團體互動之教學設計與分析(I)
6. 團體互動之教學設計與分析(II)
7. 團體互動之教學設計實施策略
8. 分組討論(II)
9. 教師所扮演之角色探討
10. 科技在合作環境的有效運用(I)

11. 科技在合作環境的有效運用(II)
12. 分組討論(III)
13. 網路合作學習與教學議題討論(I)
14. 網路合作學習與教學議題討論(II)
15. 分組討論(IV)
16. 影響科技融入教學的因素探討
17. 文獻閱讀與報告
18. 文獻閱讀與報告

柒、實施方法：

講述、小組討論、專題報告

捌、評量方式：

出席 20%，平時作業及參與討論 40%，專題報告 40%

玖、參考資料：

自編講義

沈中偉、黃國禎(2012)。科技與學習-理論與實務。台北：心理出版社。

左台益、吳昭容 主編(2014)。數學數位學習。台北：高等教育出版。

國立臺北教育大學 數學暨資訊教育學系
108 學年度《碩士班》學生核心能力與教學科目對應表

校級課程願景			1. 創新 2. 博雅 3. 實踐 4. 專業 5. 關懷						
校級學生基本素養			1. 人文美感 2. 團隊合作 3. 國際視野 4. 問題解決 5. 專業精進 6. 責任承擔						
理學院院級學生基本素養			1. 專業學習 2. 博雅國際 3. 科技創新 4. 社會實踐						
系級學生核心能力			1. 具備數學學科、數學教育學科和資訊教育學科的專業知識。	2. 具備研究和分析數學及資訊教育問題及論文的能力。	3. 具備多元思考能力、創新的態度與持續追求專業成長。	4. 具備跨領域、國際化的能力及關懷社會之情懷。	5. 具備數學及資訊教學與團隊合作的能力。	6. 具備數學及資訊教材設計、實作能力。	7. 具備資訊素養能力，如網路倫理，智慧財產權等。
108 學年度碩士班課程架構									
科目中文名稱	必/ 選修	開課 年級							
專門課程（必修 4 學分、必選 14 學分、選修 14 學分，合計 32 學分）									
一、必修課程(必修 4 學分)									
教育研究法	必	1 上		◎					◎
專題討論（一）	必	2 上	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
專題討論（二）	必	2 下	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
二、必選課程(至少選修 14 學分)									
數學教育理論與實踐	選	1 上	◎		◎	◎			◎
教育統計	選	1 上	◎	◎	◎	◎			◎
教學設計與評鑑	選	1 上	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
科技輔助與數學教學	選	1 上	◎		◎		◎	◎	◎
數位學習研究	選	1 上	◎		◎	◎	◎	◎	◎
量的研究法	選	1 下	◎	◎	◎	◎			◎
質性研究	選	1 下		◎					◎
數學學習心理學	選	1 下	◎		◎	◎			◎
資訊科技融入教學研究	選	1 下	◎		◎	◎	◎	◎	◎
三、選修課程									
數學教材專題研究	選	1 上	◎		◎			◎	◎
數學史與數學哲學	選	1 上	◎	◎	◎	◎		◎	◎
資訊教育教學法	選	1 上	◎			◎	◎	◎	◎
基礎數學	選	1 下	◎	◎	◎				◎
統計套裝軟體之應用	選	1 下	◎	◎	◎	◎			◎
數學課程通論	選	1 下	◎		◎				◎
數學教學專題研究	選	1 下	◎		◎		◎		◎
數學師資培育專題研究	選	1 下	◎		◎				◎
數學教育政策專題研究	選	1 下	◎		◎				◎
數學史融入數學教學	選	1 下	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
數學跨領域統整課程設計	選	1 下	◎	◎	◎	◎		◎	
資料庫管理系統	選	1 下		◎	◎		◎	◎	◎

物件導向程式設計	選	1 下			◎		◎	◎	◎
線上學習社群經營	選	1 下			◎		◎	◎	◎
行動與無所不在學習研究	選	1 下	◎		◎	◎	◎	◎	◎
遊戲式學習	選	1 下			◎		◎	◎	◎
機率論	選	2 上	◎	◎	◎	◎			◎
行動研究	選	2 上		◎					◎
數學課程發展	選	2 上	◎		◎				◎
數學教育專題研究	選	2 上	◎		◎				◎
數學素養教學與評量	選	2 上	◎		◎				◎
數學教育與數學文化整合研究	選	2 上	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
國小數學教育文獻閱讀與批判	選	2 上	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
數學思考與過程研究	選	2 上	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
教育科技理論與實務	選	2 上			◎	◎			◎
網路技術與管理	選	2 上			◎		◎	◎	◎
資料探勘	選	2 上			◎		◎	◎	◎
數學課程評鑑	選	2 下	◎		◎		◎		◎
數學教學視導專題研究	選	2 下	◎		◎		◎		◎
代數學	選	2 下	◎	◎	◎				◎
演算法	選	2 下		◎	◎		◎	◎	◎
智慧型教學系統	選	2 下			◎		◎	◎	◎
網路合作學習與教學	選	2 下			◎		◎	◎	◎
所內、所際及校際課程	選	6 學分	跨所、校選修依本校跨所校相關法規辦理						

數學暨資訊教育學系 碩士在職專班課程結構與教學科目表 108 學年度

科目 代碼	科目中文名稱	科目英文名稱	修 別	學 分	時 數	開課 年級	備 註
專門課程（必修 4 學分、必選 14 學分、選修 14 學分，合計 32 學分）							
一、必修課程（4 學分）							
0272800	教育研究法	Methods of Research in Education	必	2	2	1 上	
0257600	專題討論（一）	Master Seminar（I）	必	1	1	2 上	
0257700	專題討論（二）	Master Seminar（II）	必	1	1	2 下	
二、必選課程（至少選修 14 學分）							
0892200	教育統計	Statistics in Education	選	3	3	1 上	
	數學教育理論與實踐	Theories and Practices of Mathematics Education	選	3	3	1 上	
0969100	教學設計與評鑑	Instructional Design and Evaluation	選	3	3	1 上	
0171800	科技輔助與數學教學	Technology Assisted Instruction in Mathematics	選	3	3	1 上	
0892100	數位學習研究	Digital Learning Research	選	3	3	1 上	
0892400	量的研究法	Quantitative Research	選	2	2	1 下	
0425500	質性研究	Qualitative Research	選	2	2	1 下	
0411000	數學學習心理學	Psychology of Learning Mathematics	選	3	3	1 下	
0969800	資訊科技融入教學研究	Information Technology Integration into Instruction and Research	選	3	3	1 下	
三、選修課程							
0892500	數學教材專題研究	Studies on Mathematics Teaching Materials	選	2	2	1 上	
	數學補救教學	Remedial Teaching for Mathematics	選	2	2	1 上	
0969200	數學史與數學哲學	History and Philosophy of Mathematics	選	3	3	1 上	
0969900	資訊教育教學法	Information Education Pedagogy	選	2	2	1 上	
0895300	基礎數學	Essential Mathematics	選	3	3	1 下	
0300100	統計套裝軟體之應用	Applications of Statistical Package	選	3	3	1 下	
0892000	數學課程通論	Topics on Mathematics Curriculum	選	3	3	1 下	
0892600	數學教學專題研究	Studies on Mathematical Teaching	選	2	2	1 下	
0892700	數學師資培育專題研究	Studies on Mathematics Teacher Education	選	2	2	1 下	
0409400	數學資優輔導	Counseling of Mathematics Gifted and Talented Students	選	2	2	1 下	
0407400	數學教育政策專題研究	Studies on the Policies of Mathematics Education	選	2	2	1 下	
0349600	資料庫管理系統	Database Management System	選	3	3	1 下	

科目代碼	科目中文名稱	科目英文名稱	修別	學分	時數	開課年級	備註
0892800	線上學習社群經營	Management of Online Learning Communities	選	2	2	1 下	
	<u>行動與無所不在學習研究</u>	<u>Studies on Mobile Learning and Ubiquitous Learning</u>	選	2	2	1 下	新增課程, 附件 8-1
0883700	遊戲式學習	Game-based Learning	選	2	2	1 下	
0610300	物件導向程式設計	Object Oriented Programming	選	3	3	1 下	
0969300	數學史融入數學教學	Integration of History into Mathematics Teaching	選	3	3	1 下	
0969400	數學跨領域統整課程設計	Interdisciplinary Curriculum Design for Mathematics	選	3	3	1 下	
0441300	機率論	Probability	選	3	3	2 上	
0110500	行動研究	Action Research	選	2	2	2 上	
0410500	數學課程發展	Development of Mathematics Curriculum	選	2	2	2 上	
0411100	數學學習活動設計	Activity Design for Mathematics Learning	選	2	2	2 上	
0407800	數學教育專題研究	Studies on Mathematics Education	選	2	2	2 上	
	數學素養教學與評量	Teaching and Assessment of Mathematical Literacy	選	3	3	2 上	
0969500	數學教育與數學文化整合研究	Integrative Research for Mathematics Education and Culture	選	3	3	2 上	
0969600	國小數學教育文獻閱讀與批判	Critical Literature Reading for Elementary Mathematics	選	3	3	2 上	
0969700	數學思考與過程研究	Research on Mathematics Thinking and Process	選	3	3	2 上	
0893300	教育科技理論與實務	Educational Technology Practice and Theory	選	2	2	2 上	
0349700	資料探勘	Data Mining	選	2	2	2 上	
0386700	網路技術與管理	Technologies and Management of Computer Network	選	3	3	2 上	
0893800	代數學	Theory of Algebra	選	3	3	2 下	
0410700	數學課程評鑑	Evaluation of Mathematics Curriculum	選	2	2	2 下	
0408900	數學教學視導專題研究	Studies on the Supervision of Mathematics Education	選	2	2	2 下	
0409300	數學解題推理與證明之教學	The Teaching of Reason and Proof in Mathematics Problem Solving	選	2	2	2 下	
0656100	數學教育趨勢專題研究	Studies on The Trend of Mathematics Education	選	2	2	2 下	
0380400	演算法	Algorithm	選	2	2	2 下	
0895300	智慧型教學系統	Intelligent Tutor System	選	2	2	2 下	
	<u>網路合作學習與教學</u>	<u>Internet Cooperative Learning and Teaching</u>	選	2	2	2 下	新增課程, 附件 8-2
	所內、所際及校際課程		選	6			依本校相關法規辦理

國立臺北教育大學 108 學年度第 1 學期數學暨資訊教育學系

科目教學計畫

壹、科目代碼：

年級：碩專一下

學分數：2

貳、科目名稱：行動與無所不在學習研究

參、科目英文名稱：Studies on Mobile Learning and Ubiquitous Learning

肆、任課教師（代碼）：

必（選）修別：選修

伍、教學目標：

一、認知

瞭解行動學習與無所不在學習的理論基礎與設計

瞭解如何設計數位教材設計結合行動學習與無所不在學習的能力

瞭解如何有效進行行動學習與無所不在學習於課堂教學

認識網路倫理，尊重智慧財產權。

二、技能

具備行動學習與無所不在學習的理論知識

具備行動學習與無所不在學習的開發能力

具備設計數位教材設計結合行動學習與無所不在學習的能力

具備有效利用行動學習與無所不在學習於課堂教學

三、情意

增進團隊合作、社會服務之態度

培養主動參與課堂活動的精神

增進學生設計教學活動的興趣

陸、教材大綱：

第 1 週 課程簡介

第 2 週 行動與無所學習世界各國研究現況

第 3 週 行動學習科技融入教學現況與所遭遇之困難

第 4 週 AR 實境軟體工具介紹與體驗 1

AR Flashcards、Anatomy 4D、4D Elements Quiver、Eeduventure AR

第 5 週 行動與無所不在學習 AR 實境專題實作

第 6 週 行動與無所不在學習 AR 專題成果報告與體驗

第 7 週 行動與無所不在學習 VR 實境軟體工具介紹與體驗 2

Chromeville、Cospace、Eeduventure VR

第 8 週 行動與無所不在學習 VR 實境專題實作

第 9 週 行動與無所不在學習 VR 專題成果報告與體驗

第 10 週 期中考(期刊論文挑選及 app 程式專題發想)

第 11 週 圖形化程式設計行動與無所不在學習 App 開發教學 – App Inventor 初階

第 12 週 圖形化程式設計行動與無所不在學習 App 開發教學 – App Inventor 進階

第 13 週 圖形化程式設計行動與無所不在學習 App 開發實作

第 14 週 行動與無所不在學習期刊論文報告- AR/VR IOT 感應科技類

第 15 週 行動與無所不在學習期刊論文報告-10 大策略類

第 16 週 行動與無所不在學習期刊論文報告-行為分析類

第 17 週 圖形化程式設計行動與無所不在學習 App 程式成果發表

第 18 週 圖形化程式設計行動與無所不在學習 App 程式成果發表

柒、實施方法：

採用翻轉教學模式，課前提供相關教學影片，並結合 Facebook 當作數位學習平台，讓學生實際進行課堂學習社群經營。

每周課堂都有進行實作及作品產出

專題作業為 2 人一組：提案 AR、VR、App 探索學習活動

個人 SSCI 期刊論文報告

捌、評量方式：

1. 出席 (10%)
2. 學習平台參與度 (10%)
3. 專題作業成果呈現 (60%)
4. 期刊報告 (20%)

玖、參考資料：

自編教材與講義

<http://163.20.119.100/f2blog/>

<https://www.aurasma.com/>

<https://cospaces.io/>

<http://arflashcards.com/>

https://www.altizure.com/support/articles/tutorial_app_ios?lang=zh-tw

<https://www.darcreator.com/>

國立臺北教育大學 108 學年度第 1 學期數學暨資訊教育學系

科目教學計畫

壹、科目代碼：

年級： 碩專二下

學分數：2

貳、科目名稱：網路合作學習與教學

參、科目英文名稱： Internet Cooperative Learning and Teaching

肆、任課教師（代碼）：

必（選）修別： 選修

伍、教學目標：

一、認知

瞭解網路合作學習與教學的理論與相關議題

瞭解科技在合作環境的有效運用

瞭解網路合作學習與教學的相關研究

二、技能

具備網路合作學習與教學設計的能力

具備運用網路合作學習與教學的能力

三、情意

培養主動參與課堂活動的精神

能夠對運用網路科技融入教學產生興趣

增進學生運用網路科技設計教學活動的興趣

陸、教材大綱：

1. 課程介紹
2. 網路合作學習與教學的發展趨勢
3. 網路合作學習與教學的理論探討
4. 分組討論(I)
5. 團體互動之教學設計與分析(I)
6. 團體互動之教學設計與分析(II)
7. 團體互動之教學設計實施策略
8. 分組討論(II)
9. 教師所扮演之角色探討
10. 科技在合作環境的有效運用(I)

11. 科技在合作環境的有效運用(II)
12. 分組討論(III)
13. 網路合作學習與教學議題討論(I)
14. 網路合作學習與教學議題討論(II)
15. 分組討論(IV)
16. 影響科技融入教學的因素探討
17. 文獻閱讀與報告
18. 文獻閱讀與報告

柒、實施方法：

講述、小組討論、專題報告

捌、評量方式：

出席 20%，平時作業及參與討論 40%，專題報告 40%

玖、參考資料：

自編講義

沈中偉、黃國禎(2012)。科技與學習-理論與實務。台北：心理出版社。

左台益、吳昭容 主編(2014)。數學數位學習。台北：高等教育出版。

國立臺北教育大學 數學暨資訊教育學系
108 學年度《碩士在職專班》學生核心能力與教學科目對應表

校級課程願景			1. 創新 2. 博雅 3. 實踐 4. 專業 5. 關懷																		
校級學生基本素養			1. 人文美感 2. 團隊合作 3. 國際視野 4. 問題解決 5. 專業精進 6. 責任承擔																		
理學院院級學生基本素養			1. 專業學習 2. 博雅國際 3. 科技創新 4. 社會實踐																		
系級學生核心能力			1. 具備數學學科、數學教育學科和資訊教育學科的專業知識。	2. 了解數學及資訊教育前瞻性趨勢。	3. 具備研究和分析數學及資訊教育問題及論文的能力。	4. 具備多元思考能力、創新的態度與持續追求專業成長。	5. 具備跨領域、國際化的能力及關懷社會之情懷。	6. 能精熟專業知識並具備數學欣賞能力。	7. 具備數學及資訊教學與團隊合作的能力。	8. 具備數學及資訊教材設計、實作能力。	9. 具備職場相關數學及資訊教育問題解決能力。	10. 具備資訊素養能力，如網路倫理、智慧財產權等。									
108 學年度碩士在職專班 課程架構																					
科目中文名稱	必/ 選修	開課 年級																			
專門課程（必修 4 學分、必選 14 學分、選修 14 學分，合計 32 學分）																					
一、 必修課程（必修 4 學分）																					
教育研究法	必	1 上			◎						◎	◎									
專題討論（一）	必	2 上		◎	◎						◎	◎									
專題討論（二）	必	2 下		◎	◎						◎	◎									
二、 必選課程(至少選修 14 學分)																					
教育統計	選	1 上	◎	◎	◎	◎	◎	◎			◎	◎									
數學教育理論與實踐	選	1 上	◎			◎	◎					◎									
教學設計與評鑑	選	1 上	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎										
科技輔助與數學教學	選	1 上	◎	◎		◎		◎	◎	◎	◎	◎									
數位學習研究	選	1 上	◎	◎			◎		◎	◎	◎	◎									
量的研究法	選	1 下	◎	◎	◎	◎	◎	◎			◎	◎									
質性研究	選	1 下			◎						◎	◎									
數學學習心理學	選	1 下	◎			◎	◎					◎									
資訊科技融入教學研究	選	1 下	◎	◎		◎	◎		◎	◎	◎	◎									
三、 選修課程																					
數學教材專題研究	選	1 上	◎	◎		◎				◎		◎									
數學補救教學	選	1 上	◎			◎	◎		◎			◎									
數學史與數學哲學	選	1 上	◎		◎	◎	◎	◎		◎	◎										
資訊教育教學法	選	1 上	◎	◎	◎	◎			◎	◎	◎	◎									
基礎數學	選	1 下	◎		◎	◎		◎				◎									
統計套裝軟體之應用	選	1 下	◎	◎	◎	◎	◎	◎			◎	◎									
數學課程通論	選	1 下	◎			◎						◎									
數學教學專題研究	選	1 下	◎	◎		◎			◎			◎									
數學師資培育專題研究	選	1 下	◎	◎		◎						◎									
數學資優輔導	選	1 下	◎			◎	◎		◎			◎									
數學教育政策專題研究	選	1 下	◎	◎		◎						◎									
資料庫管理系統	選	1 下							◎	◎	◎	◎									

線上學習社群經營	選	1 下	◎	◎		◎	◎	◎	◎		◎	◎
行動與無所不在學習研究	選	1 下	◎	◎		◎		◎	◎	◎	◎	◎
遊戲式學習	選	1 下	◎	◎		◎		◎	◎	◎	◎	◎
物件導向程式設計	選	1 下			◎	◎		◎	◎	◎	◎	◎
數學史融入數學教學	選	1 下	◎		◎	◎	◎	◎	◎	◎		
數學跨領域統整課程設計	選	1 下	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
機率論	選	2 上	◎		◎	◎		◎				◎
行動研究	選	2 上			◎						◎	◎
數學課程發展	選	2 上	◎			◎						◎
數學學習活動設計	選	2 上	◎			◎				◎		◎
數學教育專題研究	選	2 上	◎	◎		◎						◎
數學素養教學與評量	選	2 上	◎	◎		◎						◎
數學教育與數學文化整合研究	選	2 上	◎		◎	◎	◎		◎	◎	◎	
國小數學教育文獻閱讀與批判	選	2 上	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
數學思考與過程研究	選	2 上	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
教育科技理論與實務	選	2 上	◎	◎	◎	◎	◎				◎	◎
資料探勘	選	2 上		◎		◎			◎	◎	◎	◎
網路技術與管理	選	2 上	◎	◎		◎			◎	◎	◎	◎
代數學	選	2 下	◎			◎		◎	◎			◎
數學課程評鑑	選	2 下	◎			◎				◎		◎
數學教學視導專題研究	選	2 下	◎	◎		◎			◎			◎
數學解題推理與證明之教學	選	2 下						◎	◎			
數學教育趨勢專題研究	選	2 下	◎	◎		◎	◎					◎
演算法	選	2 下		◎		◎			◎	◎	◎	◎
智慧型教學系統	選	2 下	◎	◎		◎	◎			◎	◎	◎
網路合作學習與教學	選	2 下	◎	◎		◎	◎	◎	◎		◎	◎
所內、所際及校際課程	選	6 學分		依本校相關法規辦理								

資訊科學系碩士班

一、本系歷史與發展特色

本系奉准於 92 學年度籌備，93 學年度開始招收碩士班學生，94 學年度開始招收大學部學生。本系招收高中畢業生，大學畢業後授予學士學位，以培育具資訊科學素養的高科技人才為使命，本系具有由大學部至碩士班等完整資訊領域之課程。

課程願景

資訊科學系(所)以培養高科技資訊科學人才為主要的教育目標，教學研究發展方向為網路與多媒體、計算機系統與智慧型科技等三大教學方向。進階課程規劃以「行動與問題解決」為導向，以「設計思考」(Design Thinking)為主軸，強調智慧生活科技，透過從人的需求出發，為各種議題尋求創新解決方案，並創造更多的可能性。

為實現本系課程願景，教學上強調網路與通訊、計算機系統、智慧型科技等三大方向教學課程。以期培養學生具備發現問題、解決問題及創新思考之能力，並提昇教師研究能量、促進產學合作，以及強化國際交流。

二、教育目標

1. 培養具備前瞻資訊科技知識、軟硬體系統設計與跨領域整合能力；
2. 培育創新思考及獨立研究能力之高級資訊學術與工程之研發人才；
3. 培養學生團隊合作、溝通協調、跨領域合作及專業倫理的能力。

三、核心能力

根據本系的課程願景，培養學生應具有之核心能力如下：

1. 具有資訊、數學與科學知識之能力。
2. 具有分析、設計、實作、整合、測試與評估資訊系統之能力。
3. 具有參與研究計畫、撰寫報告、簡報、溝通與合作之能力。
4. 具有實務技術與邏輯思考之能力。
5. 具有前瞻國際觀之視野。
6. 體認資訊科技對於社會、教育、經濟、文化等的影響與責任。
7. 尊重學術、工程倫理及智慧財產權。

四、教育目標與核心能力關聯表

核心能力 教育目標	具有資訊、數學與科學知識之能力	具有分析、設計、實作、整合、測試與評估資訊系統之能力	具有參與研究計畫、撰寫報告、簡報、溝通與合之能力	具有實務與邏輯思考之能力	具有前瞻國際觀之視野	體認資訊科技對於社會、教育、經濟、文化等的影響與責任	尊重學術、工程倫理及智慧財產權
培養具備前瞻資訊科技知識、軟硬體系統設計與跨領域整合能力	☆	☆	☆	☆			
培育創新思考及獨立研究能力之高級資訊學術與工程之研發人才	☆	☆	☆	☆			
培養學生團隊合作、溝通協調、跨領域合作及專業倫理的能力			☆		☆	☆	☆

五、課程、職涯及升學地圖

研究所

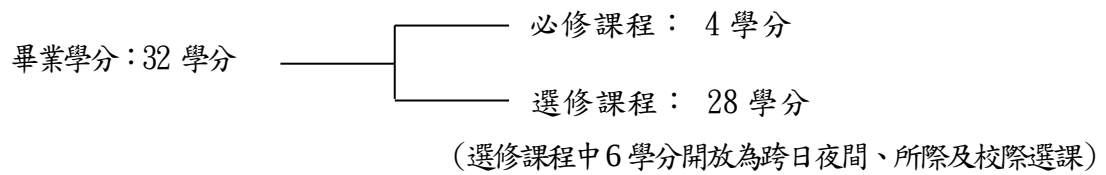


研究所



六、課程結構與修課要求

本系研究生至少須修畢 32 學分方得畢業，必修科目包含引導研究（一）（二）各 1 學分、專題討論（一）（二）各 1 學分、選修科目 28 學分，及完成碩士論文。



※畢業要求

本系碩士班研究生至少須修畢 32 學分並完成下列兩點規定方得畢業：

一、經指導教授認可，並經系主任審查通過，符合下列任一資格者：

- （一）曾投稿於具有審查機制的國內外期刊雜誌或申請國內外專利；
- （二）論文經國內外研討會接受或發表；
- （三）論文實作作品參加全國或國際性相關競賽獲獎。

二、通過兩學期之系務服務課程。

七、教學科目

資訊科學系 碩士班課程結構與教學科目表 108 學年度

科目 代碼	科目中文名稱	科目英文名稱	修 別	學 分	時 數	開課 年級	備 註
專門課程（必修 4 學分、選修 28 學分，合計 32 學分）							
一、共同必修							
0029900	引導研究(一)	Directed Individual Study (1)	必	1	1	1 上	
0030000	引導研究(二)	Directed Individual Study (2)	必	1	1	1 下	
0257600	專題討論(一)	Seminar (1)	必	1	1	2 上	
0257700	專題討論(二)	Seminar (2)	必	1	1	2 下	
二、選修課程							
0002600	人工智慧	Artificial Intelligence	選	3	3	1 上	
0078200	生物資訊	Bioinformatics	選	3	3	1 上	
0220500	高速電腦網路	High Speed Computer Networks	選	3	3	1 上	
0222100	高等計算機結構	Advanced Computer Architecture	選	3	3	1 上	
0223200	高等演算法	Advanced Computer Algorithms	選	3	3	1 上	
0223300	高等機率與統計	Advanced Probability and Statistics	選	3	3	1 上	
0540400	嵌入式系統軟體設計	Software Design of Embedded System	選	3	3	1 上	
0762400	普及計算	Pervasive computing	選	3	3	1 上	
0324900	無線通信與行動網路	Wireless Communication and Mobile Network	選	3	3	1 上	
0600400	視訊與音訊壓縮	Video Audio and Compression	選	3	3	1 上	
0662000	新世代網際網路	New Generation of Internet Technology	選	3	3	1 上	
0662100	電腦醫學系統設計導論	Introduction to computer medical system design	選	3	3	1 上	
0387800	網路資訊安全	Network and Computer Security	選	3	3	1 上	
0504200	網路學習科技	Network Learning Technology	選	3	3	1 上	

0404300	數位訊號處理	Digital Signal Processing	選	3	3	1 上	
0405200	數位學習心理學	Psychology of E-Learning	選	3	3	1 上	
0835900	資訊法律專題研究	Special Topic Research on Info-Communication Law	選	3	3	1 上	
0713000	最佳化演算法	Optimisation Algorithms	選	3	3	1 上	
0028600	分散式系統	Distributed Systems	選	3	3	1 下	
0762800	多媒體技術及應用	Multimedia Technologies and Applications	選	3	3	1 下	
0764100	行動隨意感測網路	Mobile ad hoc sensor networks	選	3	3	1 下	
0764200	行銷策略資訊系統	Marketing force strategic information system	選	3	3	1 下	
0661900	科技輔具設計導論	Introduction to assistive technology	選	3	3	1 下	
0713300	個人通訊服務網路	Personal Communication Service Networks	選	3	3	1 下	
0218500	訊號處理積體電路設計	Signal Processing and Integrated Circuits Design	選	3	3	1 下	
0503600	高等作業系統	Advanced Operating Systems	選	3	3	1 下	
0223100	高等資料庫	Advanced Database	選	3	3	1 下	
0503700	嵌入式系統	Embedded Systems	選	3	3	1 下	
0504300	虛擬實境與模擬設計	Virtual Reality and Simulating Design	選	3	3	1 下	
0763300	網站資訊系統設計	Design of Web Information System	選	3	3	1 下	
0764300	網站資訊系統設計與經營模式	Multimedia web system design	選	3	3	1 下	
0713400	語意網路與資訊擷取	Semantic Web and Information Retrieval	選	3	3	1 下	
0895400	高科技創業與研發管理	Technology Entrepreneurship and R&D Management	選	3	3	1 下	
972500	深度學習	Deep Learning	選	3	3	1 下	
972600	網路模擬與效能分析	Simulation and Performance Analysis of Networks	選	3	3	1 下	
972700	機器人視覺	Robot Vision	選	3	3	1 下	
0504400	人機介面	User Interface	選	3	3	2 上	
0762900	互動式多媒體藝術專題	Special Topics in Interactive Multimedia Arts	選	3	3	2 上	
0662700	平行計算專題研究	Special Topic Research on Parallel Computing	選	3	3	2 上	

0662400	生醫訊號處理專題研究	Special Topic Research on Biomedical Processing	選	3	3	2 上	
0763000	多媒體互動人機介面專題	Multimedia Interactive Man-machine Interface Seminar	選	3	3	2 上	
0713500	多媒體串流技術專題研究	Special Topic Research on Multimedia Streaming	選	3	3	2 上	
0099400	多媒體專題研究	Special Topic Research on Multimedia	選	3	3	2 上	
0713800	多媒體網路	Multimedia Networks	選	3	3	2 上	
0503800	計算理論	Computation Theory	選	3	3	2 上	
0190900	計算機網路專題研究	Special Topic Research on Multimedia	選	3	3	2 上	
0662600	軟體工程專題研究	Special Topic Research on Software Engineering	選	3	3	2 上	
0662500	嵌入式系統專題研究	Special Topic Research on Embedded System	選	3	3	2 上	
0536200	資料庫專題研究	Special Topic Research on Digital Control Chip	選	3	3	2 上	
0349700	資料探勘	Data Mining	選	3	3	2 上	
0536000	資訊擷取技術	Information Retrieval	選	3	3	2 上	
0365500	遊戲程式設計	Game Programming	選	3	3	2 上	
0504600	電腦電話整合系統	Computer Telephony Integration Systems	選	3	3	2 上	
0504100	圖形辨認	Pattern Recognition	選	3	3	2 上	
0662300	數位控制晶片 專題研究	Special Topic Research on Digital Control Chip	選	3	3	2 上	
新增	大數據專題研究	Special Topic Research on Big Data	選	3	3	2 上	教學大綱 如附件 9-1
0663000	平行與分散式運算專題研究	Special Topic Research on Parallel and Distributed Computing	選	3	3	2 下	
0536100	多媒體資料庫	Multimedia Databases	選	3	3	2 下	
0504000	系統分析與專案管理	System Analysis and Project Management	選	3	3	2 下	
0503900	物件導向分析設計	Object-Oriented Analysis and Design	選	3	3	2 下	
0535700	密碼學	Cryptography	選	3	3	2 下	
0273400	教育科技專題研究	Special Topic Research on Educational Technology	選	3	3	2 下	
0662900	軟體衡量專題研究	Special Topic Research on Software Metrics	選	3	3	2 下	
0504900	無線行動網路專題研究	Special Topic Research on Wireless Mobile Network	選	3	3	2 下	

0536300	資料探勘專題研究	Special Topic Research on Data Mining	選	3	3	2 下	
0367200	電子書製作	Design on E-Book	選	3	3	2 下	
0504700	網路規劃與管理	Network Planning and Management	選	3	3	2 下	
0663100	網際網路應用專題研究	Special Topic Research on Internet Application	選	3	3	2 下	
0763100	遠距教學系統設計專題	Special Topics in the Development of Distance Learning Systems	選	3	3	2 下	
0662800	遠距醫療系統專題研究	Special Topic Research on Telemedicine System	選	3	3	2 下	
0504800	數位訊號處理專題研究	Special Topic Research on Digital Signal Processing	選	3	3	2 下	
0895500	數位藝術專題研究	Special Topic Research on Digital Media and Arts	選	3	3	2 下	
972800	影像處理與機器學習	Image Processing and Machine Learning	選	3	3	2 下	
三、其他							
所內、所際及校際課程			選	6	6	跨所校選修依本校跨所校相關法規辦理跨日夜間、所際及校際選課合計不得超過 6 學分	

壹、科目代碼：新增 年級： 2 年級(上 學期) 學分數： 3 學分/3 小時
 貳、科目名稱：大數據專題研究
 參、科目英文名稱：Special Topic Research on Big Data
 肆、任課教師：趙嘉成 必(選)修別：選修
 伍、教學目標：

當愈來愈多有關於 Big Data (大數據) 能夠在網路世代改變人們的生活的故事與報導呈現出來，但是究竟神奇的 Big Data 要如何運作？除了資工之外，數學、統計等其他專業學門在資料科學中分別扮演什麼角色？在股市、在民調、在醫療等形形色色的領域之中，是否已經是能夠被成熟運用的產品了呢？因此當你想了解以下問題時：

1. 資料科學如何解決真實世界的問題？
2. 站在 AI 浪頭上，訓練電腦成為大數據結合人工智慧 AI 決策代理人的核心概念。
3. 文字也是數據，語意分析掌握電腦背後的情感。
4. 大數據結合人工智慧 AI 從演算法到金融交易，數學在資料科學中無所不在。
5. 透過資訊工程和統計分析相輔相成，提昇大數據可信度。
6. 當大數據結合人工智慧與工業機器人大軍來襲，產業如何轉型與升級？

課程從範例、案例分享、書報討論、以及和老師分組研究等，認識大數據結合人工智慧 AI 大數據產業運用發展貢獻 專題討論 發展資訊科學的未來與潛力。

陸、教材大綱：

1.大數據結合人工智慧 AI 產業運用發展分析產業個案分析
2.大數據結合人工智慧 AI 產業運用發展環境架構介紹 – 大數據型態與對應技術
3.大數據結合人工智慧 AI 產業運用發展環境架構介紹 – 分散式儲存/計算架構
4.大數據結合人工智慧 AI 產業運用發展環境架構介紹 – 虛擬化技術與大數據平台
5.大數據結合人工智慧 AI 產業運用發展環境建置 – Hadoop 平台建構
6.大數據結合人工智慧 AI 產業運用發展環境建置 – 系統操作與存取測試
7.大數據結合人工智慧 AI 產業運用發展前瞻應用個案報告
8.大數據結合人工智慧 AI 產業運用發展提升競爭優勢個案報告
9.大數據環境操作 Hadoop Distributed File System
10.大數據結合人工智慧 AI 產業運用發展資料倉儲應用介紹及環境建置
11.大數據結合人工智慧 AI 產業運用發展 聊天機器人建構
12.大數據結合人工智慧 AI 產業運用 OBM 直播技術簡介
13.大數據結合人工智慧 AI 產業運用挑戰簡介
14.大數據結合人工智慧 AI 產業運用分析個案技術簡介
15.大數據結合人工智慧 AI 產業運用科學介紹

柒、實施方法：

多元教學方式 (Muliti-Teaching Methods)

說明：除了課堂講授與測驗之外，本課程在學期中可能會運用到以下教學方式，以期能進一步提升學生學習成效

1. 小組討論
2. 邀請其他來賓進行專題演講
3. 個案教學研討
4. 實作示範或演示
5. 期末報告/策展/發表
6. 配合專業軟體的使用與教學
7. 配合使用數位教學平台(Moodle)或其他多媒體教學

捌、評量方式：

出席、參與課程、分組活動 40% (出席課程，課程的參與度，與老師分組活動的出席、參與度)

期末報告 60% (包含 25%上台報告，以及 30%期末報告)

玖、參考資料：

1. Viktor Mayer-Schonberger、Kenneth Cukier，《大數據：教育篇：教學與學習的未來趨勢 (Learning with Big Data: The Future of Education)》，天下文化，2014/09/29
2. Viktor Mayer-Schonberger、Kenneth Cukier，《大數據(Big Data:A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think)》，天下文化，2013/05/30
3. 城田真琴，《Big Data 大數據的獲利模式：圖解・案例・策略・實戰》，經濟新潮社，2013/08/10
4. 車品覺，《大數據的關鍵思考：行動×多螢×碎片化時代的商業智慧》，天下雜誌，2014/12/24
5. Nate Silver，《精準預測：如何從巨量雜訊中，看出重要的訊息？(The Signal and the Noise: Why So Many Predictions Fail—but Some Don't)》，三采，2013/09/06
6. Joel Gurin，《開放資料大商機：當大數據全部免費！創新、創業、投資、行銷關鍵新趨勢 (Open Data Now)》，時報出版，2015/04/17
7. David Thompson、Michael Fertik，《數位口碑經濟時代：從大數據到大分析的時代，我們如何經營數位足跡，累積未來優勢(The Reputation Economy)》，三采文化，2015/04/30
8. 1990 – 2019 Big data integrated with AI for enterprises contribution and challenges SCI articles
9. Christopher Surdak，《大數據時代的致勝決策：2020 年前最重要的 6 個關鍵策略 (Data Crush)》，商周出版，2015/05/07

資訊科學系碩士在職專班

壹、本系歷史與發展特色

本系奉准於 92 學年度籌備，93 學年度開始招收碩士班學生，94 學年度開始招收大學部學生。本系招收高中畢業生，大學畢業後授予學士學位，以培育具資訊科學素養的高科技人才為使命，本系具有由大學部至碩士班等完整資訊領域之課程。

課程願景

資訊科學系(所)以培養高科技資訊科學人才為主要的教育目標，教學研究發展方向為網路與多媒體、計算機系統與智慧型科技等三大教學方向。進階課程規劃以「行動與問題解決」為導向，以「設計思考」(Design Thinking)為主軸，強調智慧生活科技，透過從人的需求出發，為各種議題尋求創新解決方案，並創造更多的可能性。

為實現本系課程願景，教學上強調網路與通訊、計算機系統、智慧型科技等三大方向教學課程。以期培養學生具備發現問題、解決問題及創新思考之能力，並提昇教師研究能量、促進產學合作，以及強化國際交流。

貳、教育目標

1. 培養具備前瞻資訊科技知識、軟硬體系統設計與跨領域整合能力；
2. 培育創新思考及獨立研究能力之高級資訊學術與工程之研發人才；
3. 培養學生團隊合作、溝通協調、跨領域合作及專業倫理的能力。

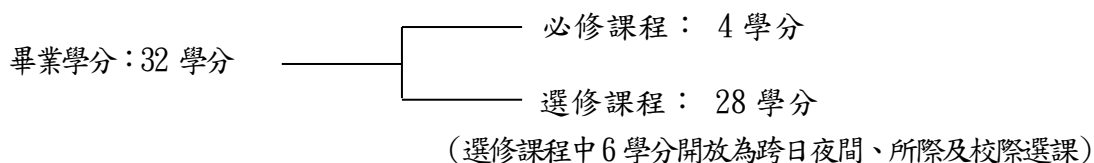
參、核心能力

根據本系的課程願景，培養學生應具有之核心能力如下：

1. 具有資訊、數學與科學知識之能力。
2. 具有分析、設計、實作、整合、測試與評估資訊系統之能力。
3. 具有參與研究計畫、撰寫報告、簡報、溝通與合作之能力。
4. 具有實務技術與邏輯思考之能力。
5. 具有前瞻國際觀之視野。
6. 體認資訊科技對於社會、教育、經濟、文化等的影響與責任。
7. 尊重學術、工程倫理及智慧財產權。

肆、課程結構與選課要求

本系在職專碩研究生至少須修畢 32 學分，必修科目包含引導研究（一）（二）各 1 學分、專題討論（一）（二）各 1 學分，選修科目 28 學分，及完成碩士論文。



伍、教學科目

資訊科學系碩士在職專班課程結構與教學科目表 年度別：108 學年度

科目 代碼	科目中文名稱	科目英文名稱	修 別	學 分	時 數	開課 年級	備 註
專門課程（必修 4 學分、選修 28 學分，合計 32 學分）							
一、必修課程							
0029900	引導研究(一)	Directed Individual Study (1)	必	1	1	1 上	
0030000	引導研究(二)	Directed Individual Study (2)	必	1	1	1 下	
0257600	專題討論(一)	Master Seminar (1)	必	1	1	2 上	
0257700	專題討論(二)	Master Seminar (2)	必	1	1	2 下	
二、選修課程							
0002600	人工智慧	Artificial Intelligence	選	3	3	1 上	
0222100	高等計算機結構	Advanced Computer Architecture	選	3	3	1 上	
0403000	影像處理	Image Processing	選	3	3	1 上	
0600400	視訊與音訊壓縮	Video Audio and Compression	選	3	3	1 上	
0504200	網路學習科技	Network Learning Technology	選	3	3	1 上	
0714300	高等軟體工程	Advanced Software Engineering	選	3	3	1 上	
0540400	嵌入式系統軟體設計	Software Design of Embedded Systems	選	3	3	1 上	
0763400	無線通信與多媒體網路	Wireless Communication and Multimedia Network	選	3	3	1 上	
0078200	生物資訊	Bioinformatics	選	3	3	1 上	
0147400	知識管理專題研究	Special Topic Research on Knowledge Management	選	3	3	1 上	
0714400	智慧型系統專題研究	Special Topic Research on Intelligence System	選	3	3	1 上	
0404300	數位訊號處理	Digital Signal Processing	選	3	3	1 上	
0763500	資訊安全技術與應用	Technologies and Applications of Information Security	選	3	3	1 上	

0835900	資訊法律專題研究	Special Topic Research on Info-Communication Law	選	3	3	1	上	
0223100	高等資料庫	Advanced Database	選	3	3	1	下	
0503700	嵌入式系統	Embedded Systems	選	3	3	1	下	
0504300	虛擬實境與模擬設計	Virtual Reality and Simulating Design	選	3	3	1	下	
0763300	網站資訊系統設計	Design of Web Information System	選	3	3	1	下	
0714500	資訊管理	Management Information System	選	3	3	1	下	
0714600	創意學專題研究	Special Topic Research on Creativity	選	3	3	1	下	
0714700	科技輔具設計專題研究	Special Topic Research on Assistive Technology	選	3	3	1	下	
0763600	行動通訊服務網路	Mobile Communication Service Networks	選	3	3	1	下	
0713600	行銷策略資訊系統	Strategic marketing information system	選	3	3	1	下	
0895400	高科技創業與研發管理	Technology Entrepreneurship and R&D Management	選	3	3	1	下	
0841900	雲端運算	Cloud Computing	選	3	3	1	下	
0972500	深度學習	Deep Learning	選	3	3	1	下	
0713400	語意網路與資訊擷取	Semantic Web and Information Retrieval	選	3	3	2	上	
0349700	資料探勘	Data Mining	選	3	3	2	上	
0713800	多媒體網路	Multimedia Networks	選	3	3	2	上	
0365500	遊戲程式設計	Game Programming	選	3	3	2	上	
0504400	人機介面	User Interface	選	3	3	2	上	
0099400	多媒體專題研究	Special Topic Research on Multimedia	選	3	3	2	上	
0190900	計算機網路專題研究	Special Topic Research on Computer Networks	選	3	3	2	上	
0763700	控制晶片專題研究	Special Topic Research on Control Chip	選	3	3	2	上	
0536200	資料庫專題研究	Special Topic Research on Databases	選	3	3	2	上	
0662500	嵌入式系統專題研究	Special Topic Research on Embedded System	選	3	3	2	上	

0662600	軟體工程專題研究	Special Topic Research on Software Engineering	選	3	3	2 上	
0662700	平行計算專題研究	Special Topic Research on Parallel Computing	選	3	3	2 上	
0714800	無線感測網路專題研究	Special Topic Research on Wireless Sensor Networks	選	3	3	2 上	
0713500	多媒體串流技術專題研究	Special Topic Research on Multimedia Streaming	選	3	3	2 上	
0504100	圖形辨認	Pattern Recognition	選	3	3	2 上	
0367200	電子書製作	Design of E-Book	選	3	3	2 下	
0713000	最佳化演算法	Optimization Algorithm	選	3	3	1 上	
0504000	系統分析與專案管理	System Analysis and Project Management	選	3	3	2 下	
0504700	網路規劃與管理	Network Planning and Management	選	3	3	2 下	
0536100	多媒體資料庫	Multimedia Databases	選	3	3	2 下	
0763800	教育科技與行銷專題研究	Special Topic Research on Educational Technology and School Marketing	選	3	3	2 下	
0504800	數位訊號處理專題研究	Special Topic Research on Digital Signal Processing	選	3	3	2 下	
0763900	行動隨意網路專題研究	Special Topic Research on Mobile ad hoc Networks	選	3	3	2 下	
0536300	資料探勘專題研究	Special Topic Research on Data Mining	選	3	3	2 下	
0663000	平行與分散式運算專題研究	Special Topic Research on Parallel and Distributed Computing	選	3	3	2 下	
0663100	網際網路應用專題研究	Special Topic Research on Internet Applications	選	3	3	2 下	
0895500	數位藝術專題研究	Special Topic Research on Digital Media and Arts	選	3	3	2 下	
新增	大數據專題研究	Special Topic Research on Big Data	選	3	3	2 下	課程大綱如附件 10-1
三、 其他							
	所內、所際及校際課程		選	6	6	跨所校選修依本校跨所校相關法規辦理跨日夜間、所際及校際選課合計不得超過 6 學分	

壹、科目代碼：新增 年級：2 年級(下 學期) 學分數：3 學分/3 小時

貳、科目名稱：大數據專題研究

參、科目英文名稱：Special Topic Research on Big Data

肆、任課教師：趙嘉成

必(選)修別：選修

伍、教學目標：

當愈來愈多有關於 Big Data (大數據) 能夠在網路世代改變人們的生活的故事與報導呈現出來，但是究竟神奇的 Big Data 要如何運作？除了資工之外，數學、統計等其他專業學門在資料科學中分別扮演什麼角色？在股市、在民調、在醫療等形形色色的領域之中，是否已經是能夠被成熟運用的產品了呢？因此當你想知道以下問題時：

1. 資料科學如何解決真實世界的問題？
2. 站在 AI 浪頭上，訓練電腦成為大數據結合人工智慧 AI 決策代理人的核心概念。
3. 文字也是數據，語意分析掌握電腦背後的情感。
4. 大數據結合人工智慧 AI 從演算法到金融交易，數學在資料科學中無所不在。
5. 透過資訊工程和統計分析相輔相成，提昇大數據可信度。
6. 當大數據結合人工智慧與工業機器人大軍來襲，產業如何轉型與升級？

課程從範例、案例分享、書報討論、以及和老師分組研究等，認識大數據結合人工智慧 AI 大數據產業運用發展貢獻 專題討論 發展資訊科學的未來與潛力。

陸、教材大綱：

1.大數據結合人工智慧 AI 產業運用發展分析產業個案分析
2.大數據結合人工智慧 AI 產業運用發展環境架構介紹 – 大數據型態與對應技術
3.大數據結合人工智慧 AI 產業運用發展環境架構介紹 – 分散式儲存/計算架構
4.大數據結合人工智慧 AI 產業運用發展環境架構介紹 – 虛擬化技術與大數據平台
5.大數據結合人工智慧 AI 產業運用發展環境建置 – Hadoop 平台建構
6.大數據結合人工智慧 AI 產業運用發展環境建置 – 系統操作與存取測試
7.大數據結合人工智慧 AI 產業運用發展前瞻應用個案報告
8.大數據結合人工智慧 AI 產業運用發展提升競爭優勢個案報告
9.大數據環境操作 Hadoop Distributed File System
10.大數據結合人工智慧 AI 產業運用發展資料倉儲應用介紹及環境建置
11.大數據結合人工智慧 AI 產業運用發展 聊天機器人建構
12.大數據結合人工智慧 AI 產業運用 OBM 直播技術簡介
13.大數據結合人工智慧 AI 產業運用挑戰簡介
14.大數據結合人工智慧 AI 產業運用分析個案技術簡介

柒、實施方法：

多元教學方式 (Muliti-Teaching Methods)

說明：除了課堂講授與測驗之外，本課程在學期中可能會運用到以下教學方式，以期能進一步提升學生學習成效

- 1.小組討論
- 2.邀請其他來賓進行專題演講
- 3.個案教學研討
- 4.實作示範或演示
- 5.期末報告/策展/發表
- 6.配合專業軟體的使用與教學
- 7.配合使用數位教學平台(Moodle)或其他多媒體教學

捌、評量方式：

出席、參與課程、分組活動 40% (出席課程，課程的參與度，與老師分組活動的出席、參與度)

期末報告 60% (包含 25%上台報告，以及 30%期末報告)

玖、參考資料：

1. ViktorMayer-Schonberger、Kenneth Cukier,《大數據:教育篇:教學與學習的未來趨勢 (Learning with Big Data: The Future of Education)》，天下文化，2014/09/29
2. Viktor Mayer-Schonberger、Kenneth Cukier,《大數據(Big Data:A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think)》，天下文化，2013/05/30
3. 城田真琴,《Big Data 大數據的獲利模式：圖解·案例·策略·實戰》，經濟新潮社，2013/08/10
4. 車品覺,《大數據的關鍵思考：行動×多螢×碎片化時代的商業智慧》，天下雜誌，2014/12/24
5. Nate Silver,《精準預測：如何從巨量雜訊中，看出重要的訊息？(The Signal and the Noise: Why So Many Predictions Fail—but Some Don't)》，三采，2013/09/06
6. Joel Gurin,《開放資料大商機：當大數據全部免費！創新、創業、投資、行銷關鍵新趨勢 (Open Data Now)》，時報出版，2015/04/17
7. David Thompson、Michael Fertik,《數位口碑經濟時代：從大數據到大分析的時代，我們如何經營數位足跡，累積未來優勢(The Reputation Economy)》，三采文化，2015/04/30
8. 1990 – 2019 Big data integrated with AI for enterprises contribution and challenges SCI articles
9. Christopher Surdak,《大數據時代的致勝決策：2020 年前最重要的 6 個關鍵策略 (Data Crush)》，商周出版，2015/05/07