

國立臺北教育大學 理學院

101 學年度第 2 次院課程委員會會議紀錄

一、時間：102 年 4 月 29 日（星期一）中午 12：10

二、地點：本校科學館 B506C

三、主席：何院長小曼

記錄：陳麗娟助教（分機 63628）

四、應出席人員：如簽到表

五、報告事項

1. 本校教務處課務組通知本學期各系所課程大綱外審相關事宜，敬請依規定時程辦理送審作業（如議程 P2~3）。
2. 請各系所儘速完成百工圖之製作，另請數位系製作完成之百工圖提供本院其他系所參酌。

六、提案討論

案由 1：本院資料系 102 學年度「大學部」課程架構異動乙案，提請討論。（提案單位：資訊科學系）

- 說明：1. 本系微積分(上)、微積分(下)、計算機程式設計、物件導向程式設計、視窗程式設計、網路程式設計等六門必修課程由原 2 學分(3 小時)修改為 3 學分(3 小時)；數位邏輯設計實驗由原 1 學分(2 小時)修改為 2 學分(3 小時)。
2. 專門選修「網路資訊安全」原開課年級 4 上改為 4 下；「語意網路與資訊擷取」原開課年級 4 下改為 4 上。
3. 電子電路學(一)、電子電路學(二)、電子電路學實驗更改課名為「應用電子學(一)」、「應用電子學(二)」、「應用電子學實驗」，課程內容未異動。
4. 本系課程結構之專門課程必修學分改為 64 學分、選修 23 學分、彈性課程改為 13 學分，畢業最低學分 128 學分。本系 102 學年度大學部程結構及科目表，如議程附件 1。
5. 此案業經(102.3.25)資訊科學系 101 學年度第 3 次系課程委員會會議討論通過(如議程附件 2)。

辦法：經理學院院課委會通過後，依程序提請校課委會審議。

- 決議：1. 102 學年度通識課程學分數依教務處通過原則調整如附件 1（藍筆標示處）。
2. 餘照案通過。

案由 2：本院資料系 102 學年度「碩士班」、「碩士學位班」課程架構異動乙案，提請討論。（提案單位：資訊科學系）

說明：1. 依本系「國立臺北教育大學資訊科學系碩士班研究生修業規則」第四點，修改畢業要求，說明如下：

※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。

2. 本系 102 學年度碩士班及在職進修碩士專班課程架構及科目表，如議程附件。

3. 此案業經(102.3.25)資訊科學系 101 學年度第 3 次系課程委員會議討論通過。

辦法：經理學院院課委會通過後，依程序提送教務處備查。

決議：照案通過。

案由 3：本院體育系 102 學年度「大學部」課程架構擬增列「運動產業與實習（一）、運動產業與實習（二）」課程乙案，提請討論。（提案單位：體育學系）

說明：1. 為滿足學生選課需求，建請同意大學部專門課程新增「運動產業與實習（一）、運動產業與實習（二）」於身體活動選修領域，並自 102 學年度第 1 學期起開始實施。（如議程附件）

2. 本案業經 101 學年度體育學系第 1 次課程委員會議（101.11.20）討論通過。

辦法：經理學院院課委會通過後，依程序提送教務處備查。

決議：照案通過。

案由 4：本院自然系 102 學年度「大學部」課程架構異動乙案，提請討論。（提案單位：自然科學教育學系）

說明：1. 102 學年度入學大學部學生之系所介紹及課程架構如附件 1。

說明：調整自然科學專長領域必選課程：原「物理化學(二)」改為「分析化學」。

2. 本案業經 101.04.26 本系 101 學年度第 2 學期第 1 次系課委會會議通過在案

辦法：提送院課程委員會審議通過後，送教務處備查。

決議：1. 102 學年度通識課程學分數依教務處通過原則調整如附件 2（藍筆標示處）。

2. 餘照案通過。

七、臨時動議：無

八、散會：13 時 30 分

謹陳

院長 何

資訊科學系

壹、本系簡史

本系奉准於 93 學年度籌備，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資訊領域之課程。

貳、課程願景

本系課程是秉承本院發展願景與目標：培養具有「效率、前瞻、合作、品質」之工作態度為基礎，以及建構「地球情、科學觀、教育愛、使命感」之多元專長及競爭力的優質資訊科技專業研究人才。

為實現本系課程願景，教學上強調為網路與通訊、計算機系統、智慧型科技等三大方向教學課程。

本系學生自大三開始，分組修習專題課程，區分為網路與通訊專題/計算機系統專題/智慧型科技專題，課程設計由基礎往專精發展，協助學生建立主要學術領域的核心智能，未來在升學或就業時，能將專業知識運用於實際的生活與工作情境中。本系大學部優秀學生經甄選可修讀五年一貫學、碩士學位，於大三下學期起，得修研究所課程。

參、學生應具之基本能力指標與教學目標

根據本系的課程願景，培養學生應具有之基本能力指標如下：

甲、學生應具之基本能力指標

向度	基本能力指標
1. 專門知識 (知識層面)	1-1 資訊科學相關知識之吸收與了解的能力。 1-2 軟硬體設計與實作的能力。 1-3 具有解決問題的能力。
2. 認知過程能力 (認知層面)	2-1 瞭解資訊科學的基本原理。 2-2 熟悉軟硬體設計與實作的能力並用於解決問題。 2-3 具備實務技術與邏輯思考能力。
3. 博雅關懷 (視野養成/社會關懷層面)	3-1 能積極學習資訊科學新知。 3-2 能主動應用科技於新的領域或跨多重領域。 3-3 思考資訊科技專業知識用於增進人類福祉。
4. 社會實踐 (職能發展/社會貢獻層面)	4-1 具備扎實的專業知識與能力 4-2 設計開發及管理系統能力。 4-3 團隊合作與溝通協調能力。
5. 倫理精進 (信守倫理/專業精進層面)	5-1 具有工程倫理、人文科技素質及前瞻國際觀視野。 5-2 瞭解使用資訊科技的法律、道德和社會議題。 5-3 瞭解並尊重智慧財產權及著作權法的相關規定。

乙、教學目標

為達到以上所述之課程願景與學生應具之基本能力指標，本系強調培養學生以下二點教學目標：

- 1.培養學生具備資訊學理基礎與創新設計實務之能力；
- 2.培養學生具備發掘、分析、解釋與處理問題之能力。

肆、課程結構與選課要求

本系課程通識課程 28 學分、專門課程必修 ~~57~~**64** 學分、選修 23 學分、彈性課程 ~~20~~**13** 學分。畢業最低學分 128 學分。

課程類別	通識課程(總計 28 學分)						專門課程		彈性課程	最低畢業學分
	校共同課程(必修)	跨領域課程(必修 18 20 學分)								
		教育學院 規劃開設		人文藝術學院 規劃開設		理學院 規劃開設				
		社會科學領域	學習與思考領域	文學與文化領域	藝術與美感領域	自然與生命科學領域	數學與數位科技領域	必修		
學分數	10 8	至少 6	至少 6	至多 4	57 64	23	20 13	128		

註：一、通識課程：包含校共同課程 ~~10~~**8** 學分（其中體育與服務學習為必修 0 學分）與跨領域課程 ~~18~~**20** 學分；跨領域課程學生需修習所屬學院之外的其他兩學院規劃、開設之領域課程，至少各 6 學分；所屬學院規劃、開設之領域課程，至多修習 4 學分，惟不得修習所屬學系規劃、開設的課程。

二、專門課程：~~80~~**87** 學分

三、彈性課程：~~20~~**13** 學分

（一）可選修本系專門課程

（二）可選修各類教育專業課程

（三）可跨系、跨校、跨國修課

（四）可選修多元專長學程課程

◎註：若選修通識課程不予採計學分

※ 若欲從事教職者，依學校規定參與申請甄選，另加修教育學程規定之學分。

※ 學生須通過系務服務課程累計修滿 24 小時方得畢業。成績以 60 分為及格。

資訊科學系 大學部課程結構與教學科目表 102 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							
320501	普通物理(上)	General Physics I	必	3	3	1 上	
320502	普通物理(下)	General Physics II	必	3	3	1 下	
340601	微積分(上)	Calculus I	必	2 3	3	1 上	原學分數 2 學分 改為 3 學分
340602	微積分(下)	Calculus II	必	2 3	3	1 下	原學分數 2 學分 改為 3 學分
190500	計算機程式設計	Computer Programming	必	2 3	3	1 上	原學分數 2 學分 改為 3 學分
190700	計算機概論	Introduction to Computer Science	必	3	3	1 上	
536500	數位邏輯設計	Digital Logic Design	必	3	3	1 下	
536600	數位邏輯設計實驗	Digital Logic Design LAB	必	1 2	2 3	1 下	原 1 學分/2 小時 改為 2 學分/3 小時
610300	物件導向程式設計	Object-Oriented Programming Design	必	2 3	3	1 下	原學分數 2 學分 改為 3 學分
330000	視窗程式設計	Windows Programming Design	必	2 3	3	2 上	原學分數 2 學分 改為 3 學分
457300	離散數學	Discrete Mathematics	必	3	3	2 上	
349800	資料結構	Data Structure	必	3	3	2 上	
414400	線性代數	Linear Algebra	必	3	3	2 上	
574600	電子電路學(一) 應用電子學(一)	Electronic Circuits (I) Applied Electronics (I)	必	3	3	2 上	改課名
190800	計算機網路	Computer Networks	必	3	3	2 上	
574700	電子電路學(二) 應用電子學(二)	Electronic Circuits (II) Applied Electronics (II)	必	3	3	2 下	改課名

380400	演算法	Algorithm	必	3	3	2	下	
536800	電子電路實驗 應用電子學實驗	Electronic Circuits LAB Applied Electronics Lab.	必	1	2	2	下	改課名
536900	計算機組織	Computer Organization	必	3	3	2	下	
713700	計算機組織及微算機實驗	Computer Organization and Microcomputer LAB	必	1	2	2	下	
537100	網路程式設計	Network Programming	必	2	3	2	下	原學分數 2 學分 改為 3 學分
537300	組合語言與系統程式	Assembly Language and System Programming	必	3	3	3	上	
117600	作業系統	Operating System	必	3	3	3	下	

專門課程選修

509100	數值方法	Numerical Methods	選	3	3	2	上	
538100	多媒體概論	Introduction to Multimedia	選	3	3	2	上	
712700	智慧型機械	Intelligent Machine	選	3	3	2	上	
768900	電機機械與感測器原理	Electric Machinery and Principles of Sensors	選	3	3	2	上	
537200	機率	Probability	選	3	3	2	下	
538000	資料庫管理系統	Database Management System	選	3	3	2	下	
538700	人工智慧導論	Introduction to Artificial Intelligence	選	3	3	2	下	
403000	影像處理	Image Processing	選	3	3	3	上	
712800	網路協定	Network Protocols	選	3	3	3	上	
309100	軟體工程	Software Engineering	選	3	3	3	上	
541200	無線網路	Wireless Networks	選	3	3	3	上	
575400	硬體描述語言	Very High Speed Integrated Circuit Hardware Description Language	選	3	3	3	上	
815100	企業系統分析與程式設計	Business system analysis, design and programming	選	3	3	3	上	
858600	專利實務	Patent Practice	選	3	3	3	上	

574800	網路與通訊專題（一）	Special Topic Research on Networks and Communications (I)	選	1	2	3 3	全 上	註：至少修習一科，選定專題後須修滿該專題 3 學分。
575000	計算機系統專題（一）	Special Topic Research on Computer Systems (I)	選	1	2	3 3	全 上	
712901	智慧型科技專題（一）	Special Topic Research on Intelligent Technology (I)	選	1	2	3 3	全 上	
190600	計算機結構	Computer Architecture	選	3	3	3	下	
503700	嵌入式系統	Embedded Systems	選	3	3	3	下	
575100	網路與通訊專題（二）	Special Topic Research on Networks and Communications (II)	選	1	2	3 3	全 下	註：至少修習一科，選定專題後須修滿該專題 3 學分。
575300	計算機系統專題（二）	Special Topic Research on Computer Systems (II)	選	1	2	3 3	全 下	
712902	智慧型科技專題（二）	Special Topic Research on Intelligent Technology (II)	選	1	2	3 3	全 下	
121800	系統分析與設計	System Analysis and Design	選	3	3	3	下	
575500	網路與通訊專題（三）	Special Topic Research on Networks and Communications (III)	選	1	2	3 4	全 上	註：至少修習一科，選定專題後須修滿該專題 3 學分。
575700	計算機系統專題（三）	Special Topic Research on Computer Systems (III)	選	1	2	3 4	全 上	
712903	智慧型科技專題（三）	Special Topic Research on Intelligent Technology (III)	選	1	2	3 4	全 上	
387800	網路資訊安全	Computer Network Security	選	3	3	4 4	上 下	原開課年級 4 上改為 4 下
713100	無線通訊與行動網路	Wireless Communication and Mobile Network	選	3	3	4	上	
662000	新世代網際網路	New Generation of Internet Technology	選	3	3	4	上	
764800	圖形辨認	Pattern Recognition	選	3	3	4	上	
540400	嵌入式系統軟體設計	Software Design of Embedded System	選	3	3	4	上	
404300	數位訊號處理	Digital Signal Processing System	選	3	3	4	上	
762400	普及計算	Pervasive computing	選	3	3	4	上	
713000	最佳化演算法	Optimization Algorithms	選	3	3	4	下	
504700	網路規劃與管理	Network Planning and Management	選	3	3	4	下	

713300	個人通訊服務網路	Personal Communication Service Networks	選	3	3	4 下	
713400	語意網路與資訊擷取	Semantic Web and Information Retrieval	選	3	3	4 下 4 上	原開課年級 4 下 改為 4 上
762500	行動隨意感測網路	Mobile ad hoc sensor networks	選	3	3	4 下	
764200	行銷策略資訊系統	Marketing force strategic information system	選	3	3	4 下	
762700	網站資訊系統設計與經營模式	Multimedia web system design	選	3	3	4 下	

註：本系選修課程除有特別規定之外，得開放 ~~20~~13 學分彈性課程跨修，惟跨修課程須系主任同意，始得選修。

國立臺北教育大學 資訊科學系
101 學年度 第 3 次系所課程委員會議紀錄

一、時間：102 年 3 月 25 日(星期一)中午 12：30~13：00

二、地點：本校科學館 503 教室(資科系辦)

三、主席：蕭主任瑛東

記錄：梁若蘭 分機 63326

四、出席人員：詳簽到表

五、主席報告

六、提案討論：

案由 1：本系 102 學年度大學部課程結構及科目表，提請討論。

說明：1.本系微積分(上)、微積分(下)、計算機程式設計、物件導向程式設計、視窗程式設計、網路程式設計等六門必修課程由原 2 學分(3 小時)修改為 3 學分(3 小時)；數位邏輯設計實驗由原 1 學分(2 小時)修改為 2 學分(3 小時)。

2.電子電路學(一)、電子電路學(二)、電子電路學實驗更改課名為「應用電子學(一)」、「應用電子學(二)」、「應用電子學實驗」。

3.本系課程結構之專門課程必修學分改為 64 學分、選修 23 學分、彈性課程改為 13 學分，畢業最低學分 128 學分。

決議：1.照案通過，依程序送理學院院課程會議審議。

2.本系 102 學年度大學部課程結構及科目表，如附件。

案由 2：本系 102 學年度碩士班及在職進修碩士專班課程架構及科目表，提請討論。

說明：依本系「國立臺北教育大學資訊科學系碩士班研究生修業規則」第四點，修改畢業要求。

決議：1.照案通過，依程序送理學院院課程會議審議。

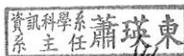
2.本系 102 學年度碩士班及在職進修碩士專班課程架構及科目表，如附件。

七、臨時動議

八、散會

謹陳

主任 蕭



國立臺北教育大學資訊科學系

101 學年度第 3 次系課程委員會會議 簽到表

102 年 3 月 25 日

委 員		簽 名 處
當然委員	蕭瑛東 委員	蕭瑛東
教師代表	吳偉賢 委員	吳偉賢
教師代表	黃聰耀 委員	請 假
教師代表	陳永昇 委員	陳永昇
教師代表	王鄭慈 委員	王鄭慈
教師代表	游象甫 委員	游象甫
教師代表	許佳興 委員	許佳興
教師代表	趙嘉成 委員	趙嘉成
校外委員	陳 聖 教授	陳 聖
校外委員	劉偉文總經理	請 假
學生代表	許書豪 同學	許書豪

自然科學教育學系

壹、本系簡史與發展特色

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。

貳、課程願景

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：「頌自然之美、明科學之道、倡教育之愛、揚學門之光」之課程願景。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的課程。

為實現本系之課程願景，教學上強調六項知能的培養：

- (一)、瞭解及運用科學之基本概念，提升問題解決的能力；
- (二)、涵養能主動探究自然現象的興趣及熱愛自然的情操；
- (三)、淬練科學科技之分析綜合能力，奠定獨立研究的基礎；
- (四)、強化傳承科學科技溝通技巧以及推動科學文化之教育素養；
- (五)、運用優質科學教育專業知能，轉化科學科技數位教材設計與製作能力；

(六)、發揚我國固有科學文明，關懷地球環境，肩擔世界公民責任。

參、學生應具之基本能力指標與教學目標

根據本系的課程願景，培養學生應具有基本能力指標如下：

甲、學生應具之基本能力指標

校級課程願景	指 標	能力檢核機制
博雅	1. 提供社會大眾相關科學知識，破除迷思概念	1. 參與科學教學活動一次以上。(對應指標1) 2. 通過各專門學科及實驗之評量。(對應指標2、5) 3. 學生不使用影印教科書及網路資料作報告，由授課教師宣導並檢核。(對應指標3、4) 4. 參與學校舉辦之民主法治教育講座一次。(對應指標3、4)
	2. 具備科學精神及素養	
	3. 尊重智慧財產權之倫理及法治觀念	
	4. 理解專業倫理及對社會的責任	
	5. 能以本身所學為基礎，實踐終身學習	
關懷	1. 培養輔導弱勢族群學童及新移民學童科學知識之能力	1. 參與科學教學活動一次以上。(對應指標1) 2. 師資培育學生參與或選修科展相關活動或課程一次以上。(對應指標2) 3. 利用服務課程，參與育幼院課後輔導活動。(對應指標4、5) 4. 能關心報刊科學相關資訊並回饋心得，融入課程中並由授課教師檢核。(對應指標3) 5. 必須通過不同領域之通識課程或彈性課程修習。(對應指標6、7)
	2. 具備參與培訓及輔導科學競賽學生之能力	
	3. 能由各種不同層面思考社會環境變遷與科學發展之相關性	
	4. 具備社會參與及服務之熱忱	
	5. 具備至資源短缺地區輔導孩童科學知識建立之能力	
	6. 能跨領域學習，並尊重各種不同領域的人	
	7. 能以跨領域的思維，養成愛護環境、珍惜資源及尊重生命的態度	
專業	1. 具備各種實驗設計及儀器操作能力	1. 通過各專門學科及實驗之評量。(對應指標1、2、3、4、5) 2. 通過自然科學基本能力鑑定〈99學年度(含)以後入學學生適用〉。(對應指標1、2、3、4) 3. 選修書報討論課程或參與專題演講活動三次以上。(對應 指標6、7) 4. 擬升學之學生可考取各專門領域學科研究所入學考試。(對應指標8)
	2. 具備有機化學、物理化學、分析化學、無機化學等專門化學知識	
	3. 具備生理學、生態學、形態學、遺傳學、生物技術等專門生物知識	
	4. 具備電磁學、近代物理、熱力學、固態物理等專門物理知識	
	5. 需有足夠之數學能力以研讀進階專門知識	
	6. 能建立自然科學各領域專門知能對現代科技發展之知識網	
	7. 能蒐集、閱讀文獻資料，並分析歸納資料	
	8. 具備進一步攻讀研究所之基本學門知識與能力	
實踐	1. 能理解科學、提高科學素養的能力	1. 參與各項科普活動一次以上，擔任科普活動志工推廣科學知識於生活應用中。(對應指標1、2、3) 2. 參與公私立機關舉行之活動或投稿一次以上(如：節能減碳或環境保護)。(對應指標 4、5)
	2. 具備成為自然學科知識傳播者的能力	
	3. 能勝任並挑戰各種自然學科相關之職務	
	4. 具備獨立研究與科學寫作、表達及團隊合作之能力，將自己所學貢獻於社會	
	5. 能瞭解科學技術對於環境、社會及全球的影響，並認識時事議題，培養自我要求及對環境永續發展的能力	

創新	1. 具備科學專業英語能力，與國際科學或科學教育領域接軌	1. 通過英語能力相關檢定測驗，或參與英語補強課程。(對應指標1) 2. 參與國內外科學或科學教育相關研討會。(對應指標1、2) 3. 透過各學科的教案及實驗活動設計與成品之創作由授課教師檢核學生能力。(對應指標3、4)
	2. 能以所認知的科學議題，建立自然科學的研究架構	
	3. 能以所學的科學知能，培養學習創造思考、變通與轉化能力	
	4. 運用知識管理的技巧，進行科學活動資料的分析、歸納、研判與推斷的適用性	

乙、教學(育)目標

本系「教育理念」，在培育所有班別(含學士班、碩士班、博士班)學生成為：

1. 具有「全人素養」，能「敦愛」「篤行」的社會人。
2. 具有「科學觀、地球情」，能「格物明理」的科學人。
3. 具有「宏觀力」、「道德力」、「自學力」、「就業力」、「創新力」、優質並具競爭力的專業人，之外，

在學士班部分，並進一步設定本學士班之「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研人才
3. 培育科學教育術德兼備之專業實務實踐菁英。
4. 涵醞進階深造與專業成長之終身發展能力。

本系所開設課程依此一目標，規劃「物理」、「化學」、「生物」與「自然科學綜合」等四大專長，以提供學生基本核心能力及自然科學各領域專長所需之學理知識與實驗技能。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、專精、跨領域。

本系大學部優秀學生經甄選可修讀五年一貫學、碩士學位，於大三下學期，得上修研究所課程。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。

肆、課程結構與選課要求

本系學生修習之大學課程包括：通識課程(28學分)、專門課程(80學分)及彈性課程(20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。

本系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，必修課程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」四科基礎學科及「科學專業導論」。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；「科學專業導論」藉由全系教師共同研擬授課內容並協同教學，一方面加強學生對於教師專長研究的認識，一方面整合不同領域之知識，以助啟發學生專業之統整發展，促進知識的跨科際整合，並藉由這門課程的介紹，引發學生對不同領域專長有更明確的興趣

與學習動機。另選修課程為必修課程的延伸，選修科目中，學生於擬專精之領域中修習各領域指定課程（各 8 門，24 學分），若有不足尚有 20 學分的彈性課程學分，在彈性課程的自主選擇下，供學生依照生涯規劃需要，自由於本系課程、跨國校系課程或多元專程課程中修習，以因應社會變遷、學生多元發展及自主學習之時代趨勢。

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 5 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科學教材教法之專業能力。

本系課程結構如下：

課程類別 學分	通識課程（總計 28 學分）				專門課程	彈性課程	教育專業課程	最低畢業學分
	校共同科目 （必修）	跨領域課程 （必選 18 20 學分）						
		教育學院 規劃	人文藝 數學院 規劃	理學院 規劃				
非師資培育類	10 8	至少 6	至少 6	至多 4	80	20	0	128
師資培育類	10 8	至少 6	至少 6	至多 4	80	20	20~40	148

備註：

- 一、 通識課程：包含校共同課程 ~~10~~8 學分（其中體育與服務學習為必修 0 學分）與跨領域課程 ~~18~~20 學分；跨領域課程學生需修習所屬學院之外的其他兩學院規劃、開設之領域課程，至少各 6 學分；所屬學院規劃、開設之領域課程，至多修習 4 學分，惟不得修習所屬學系規劃、開設的課程。
- 二、 專門課程：
 - （一）包含必修 26 學分、選修 54 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技教師，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 5 門，科目如附表）。
- 三、 彈性課程：20 學分
 - （一）可選修本系專門課程
 - （二）可選修各類教育專業課程
 - （三）可跨系、跨校、跨國修課
 - （四）可選修多元專長學程課程

◎註：若選修通識課程不予採計學分
- 四、 教育專業課程：（非以培養該類師資系所學生，須另外經甄選方得選修）：
 - （一）國民小學教師教育學程 40 學分
 - （二）幼稚園教師教育學程 26 學分
 - （三）學前教育階段特殊教育教師教育學程-身心障礙類 40 學分
 - （四）國民小學教育階段特殊教育教師教育學程-身心障礙類 40 學分
 - （五）國民小學教育階段特殊教育教師教育學程-資賦優異類 40 學分

伍、教學科目（附本系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 26 學分，選修 54 學分，彈性課程 20 學分，合計 100 學分。）							
一、必修 26 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	
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	
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	
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	2	2	1 下	
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	2	2	1 下	
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	2	2	1 下	
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	1 下	
0808000	科學專業導論	Introduction of Science Topics	必	3	3	1 下	
二、選修 54 學分（若修滿專長指定必選學分數，可得專長證明書。）							
0087600	全球環境變遷	Global Change	選	2	2	1 上	
0559800	電腦在科學上的應用	Computer Application in Science	選	3	3	1 上	
0226900	動物行為學	Animal Behavior	選	3	3	1 下	生物專長
0340800	微積分(二)	Calculus (II)	選	3	3	1 下	
0789500	安全衛生導論	Introduction to Environmental Safety and Sanitation	選	2	2	1 下	
0144700	物理數學(一)	Physical Mathematics (I)	選	3	3	2 上	物理專長
0808600	熱物理	Thermal Physics	選	3	3	2 上	物理專長
0006801	力學(一)	Mechanics (I)	選	3	3	2 上	物理專長

0323100	植物形態學	Plant Morphology	選	3	3	2	上	生物、 自然科學專長
0633300	生理學(一)	Physiology (I)	選	3	3	2	上	生物專長
0144301	物理化學(一)	Physical Chemistry (I)	選	3	3	2	上	化學專長
0103701	有機化學(一)	Organic Chemistry (I)	選	3	3	2	上	化學、 自然科學專長
0340000	微分方程	Differential Equation	選	3	3	2	上	
0704801	大學物理學(含實驗)(一)	University Physics (including Experiment) (I)	選	2	3	2	上	
0527100	昆蟲學	Entomology	選	3	3	2	上	
0340300	微生物學	Microbiology	選	3	3	2	上	
0077301	生物分類學(一)	Biotaxonomy (I)	選	2	3	2	上	
0028700	化學研究技術	Chemical Research Techniques	選	2	2	2	上	
0528100	食品化學	Food Chemistry	選	3	3	2	上	
0320401	普通地質學(含實習)(一)	Geology (including Practicum) (I)	選	2	3	2	上	自然科學專長
0029301	天文學導論(含實習)(一)	Introduction to Astronomy (including Practicum) (I)	選	2	3	2	上	自然科學專長
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	上	
0303000	組織學	Histology	選	3	3	2	下	生物專長
0329600	菌類學	Mycology	選	3	3	2	下	生物專長
0144302	物理化學(二)	Physical Chemistry (II)	選	3	3	2	下	化學、 自然科學 專長
0103702	有機化學(二)	Organic Chemistry (II)	選	3	3	2	下	化學專長
0144800	物理數學(二)	Physical Mathematics (II)	選	3	3	2	下	
0413702	熱力學	Thermodynamics	選	3	3	2	下	
0006802	力學(二)	Mechanics (II)	選	3	3	2	下	
0704802	大學物理學(含實驗)(二)	University Physics (including Experiment) (II)	選	2	3	2	下	
0633400	生理學(二)	Physiology (II)	選	3	3	2	下	
0077302	生物分類學(二)	Biotaxonomy (II)	選	2	3	2	下	
0448000	應用化學	Applied Chemistry	選	3	3	2	下	
0320402	普通地質學(含實習)(二)	Geology (including Practicum) (II)	選	2	3	2	下	
0029302	天文學導論(含實習)(二)	Introduction to Astronomy (including Practicum) (II)	選	1	2	2	下	
0172500	科學史	History of Science	選	2	2	2	下	
0374301	電磁學(一)	Electromagnetism (I)	選	3	3	3	上	物理專長

0159201	近代物理(一)	Modern Physics (I)	選	3	3	3	上	物理、 自然科學專長
0086201	光學(一)	Optics (I)	選	3	3	3	上	物理、 自然科學專長
0077400	生物化學	Biochemistry	選	3	3	3	上	生物專長
0028300	分析化學	Analytical Chemistry	選	3	3	3	上	化學、 自然科學專長
0028900	化學數學	Mathematics for Chemistry	選	3	3	3	上	化學專長
0121400	材料科學導論	Introduction to Material Science	選	3	3	3	上	
0336601	量子物理(一)	Quantum Physics (I)	選	2	3	3	上	
0301200	細胞生物學	Cellular Biology	選	3	3	3	上	
0334000	鄉土生物研究	Study of Local-Based Biology	選	2	3	3	上	
0078000	生物統計學	Biostatistics	選	2	2	3	上	
0789400	生物化學實驗	Experiments in Biochemistry	選	1	2	3	上	
0528400	化學熱力學	Chemical Thermodynamics	選	3	3	3	上	
0091800	地球物理導論	Introduction to Geophysics	選	3	3	3	上	
0092600	地球資源	Earth Resources	選	3	3	3	上	
0203700	書報討論	Seminar	選	2	2	3	上	
0451701	環境科學(一)	Environmental Science (I)	選	2	3	3	上	
0106000	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	
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
0374302	電磁學(二)	Electromagnetism (II)	選	3	3	3	下	物理專長
0159202	近代物理(二)	Modern Physics (II)	選	3	3	3	下	物理專長
0446301	遺傳學	Genetics	選	3	3	3	下	生物專長
0325000	無機化學	Inorganic Chemistry	選	3	3	3	下	化學專長
0401500	儀器分析	Principles of Instrumental Analysis	選	3	3	3	下	化學專長
0563300	科學教育導論	Introduction to Science Education	選	2	2	3	下	師培生必選
0086202	光學(二)	Optics (II)	選	3	3	3	下	
0336602	量子物理(二)	Quantum Physics (II)	選	2	3	3	下	
0086100	光電物理導論	Introduction to Optoelectrical Physics	選	3	3	3	下	
0028200	分子生物學	Molecular Biology	選	3	3	3	下	
0633501	生物專題研究	Topic in Biology	選	2	2	3	下	
0528700	化學專題研究	Topic in Chemistry	選	2	2	3	下	
0836500	物理專題研究	Topic in Physics	選	2	2	3	下	

0077600	生物多樣性	Biodiversity	選	2	2	3	下	
0527200	蛋白質生化學與技術	Protein Biochemistry and Technology	選	2	2	3	下	
0219500	高分子化學	Polymer Chemistry	選	3	3	3	下	
0528500	化學動力學	Chemical Kinetics	選	2	2	3	下	
0809000	大氣科學導論	Introduction to Meteorology	選	3	3	3	下	
0468400	礦物學	Mineralogy	選	3	3	3	下	
0105501	自然科專題研究(一)	Topics in Natural Science (I)	選	2	2	3	下	
0496100	自然科課程統整的實施與評量	Science-Based Integrated Curriculum	選	2	2	3	下	
0229800	國小自然科課程研究	Study of Elementary Science Curriculum	選	2	2	3	下	
0451802	環境科學(二)	Environmental Science (II)	選	2	3	3	下	
0082300	生態學	Ecology	選	3	3	4	上	生物、 自然科學專長
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
0173000	科學展覽設計與展示	Design and Application of Science Fair	選	1	2	4	上	師培生必選
0136701	固態物理(一)	Solid State Physics (I)	選	3	3	4	上	
0562700	物理發展史	History of Physics	選	2	2	4	上	
0443800	螢光光譜學導論	Introduction to Fluorescence Spectroscopy	選	3	3	4	上	
0527600	保育生物學	Conservation Biology	選	2	2	4	上	
0077700	生物技術	Biotechnology	選	2	2	4	上	
0222700	高等無機化學	Advanced Inorganic Chemistry	選	3	3	4	上	
0809100	海洋學導論	Introduction to Oceanography	選	3	3	4	上	
0137700	岩石學	Petrology	選	3	3	4	上	
0808100	專業實習	Specialized practice	選	2	2	4	上	
0105502	自然科專題研究(二)	Topics in Natural Science (II)	選	2	2	4	上	
0173400	科學教育專題研究	Topics in Science Education	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	師培生必選
0808700	磁性物理導論	Introduction to Magnetism Physics	選	3	3	4	下	
0136702	固態物理(二)	Solid State Physics (II)	選	3	3	4	下	
0411400	標本製作	Study of Making Biological Specimen	選	2	3	4	下	
0528600	量子化學	Quantum Chemistry	選	3	3	4	下	
0091700	地球化學	Geochemistry	選	3	3	4	下	
0046900	古生物學	Paleontology	選	3	3	4	下	

