

一、教育目標與發展特色：

(一)教育目標：

1. 培育中、小學數理師資。
2. 培育數理教育研究與視導人才。
3. 培育非制式數理教育人才。

(二)發展特色：

數理教育研究所一方面顧及師資培育的永續發展，另一方面也因應教育人力資源的變化，除了延續「中、小學數理師資培育」的發展、「數理教育研究人才」的培育外，本所也鼓勵學生開拓和從事「非制式數理教育」的相關行業。前者的重點在於全力提升數理在職或職前教師的專業知識、增進數理教育人才的研究能力，後者則致力於促進學生投入數理教科書編輯、教具與軟體的製作與研發、博物館教育、及數理補習教育等。

二、課程目標：

基於本所之發展方針與特色，本所依據「數理史哲、心理學、社會學」和「方法學」的基礎，發展理論與實務並重的課程。期望透過本所課程的涵養，可以達到下列各項目標：

1. 培育學生具備數理教育理念與學理、數理課程研發、設計與評鑑的能力。
2. 培育與涵養學生從事數理教育研究與視導的能力。
3. 培育學生具備教材及教具研發、推廣與應用的能力。

三、核心能力：

- 1 具備數理學科專門知識及數理教育專業知識之能力。
- 2 具備領導、溝通、合作與學習新知之能力。
- 3 具備數理教育研究與視導之能力。
- 4 具備接納與欣賞不同文化的情懷，以及關懷弱勢與環保之能力。
- 5 培養個人潛能，以適應社會變遷之能力。
- 6 具備由學理知識轉換到職場知識之能力。

四、基本能力指標：

- 1.1 能展現數理學科專門知識。
- 1.2 能展現數理教育的專業知識。
- 1.3 能理解學生數理學習的情形。
- 2.1 能籌辦數理相關活動。
- 2.2 能指導學生製作科展。
- 3.1 能規劃與執行研究。
- 3.2 能發表研究成果。
- 3.3 能執行數理教學視導。
- 4.1 有國際與多元文化觀，能關懷弱勢與注重環保。
- 5.1 能設計數理教學活動。
- 5.2 能設計與製作數理教學輔助工具與多媒體。
- 6.1 能開發多元化數理評量工具。

修業規定：

畢業學分數：

數學教育組

學生畢業時應修滿至少40學分，包括
專業必修12學分、專業選修22學分、論文6學分

科學教育組

學生畢業時應修滿至少40學分，包括
專業必修12學分、專業選修22學分、論文6學分

其他說明：

1. 分組必選至少12學分。
2. 可跨組選修4學分。
3. 科學教育組下列課程至少選修6學分：物理學特論、化學特論、生物學特論、地球科學特論、自然科學實驗特論、環境科學特論、資訊科學特論。
4. 天氣學、天文觀測、生活科技概論，為中等教育學程課程，可自由選修，但不計入畢業學分。

教學分組：數學教育組

第一學年

必選修類別：專業必修

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	備註	核心能力對應項次
教育研究法研究Research Methods in Education	1	3.0	3	A	3
數理學習心理學Mathematics & Science Learning Psychology	1	3.0	3	B	1,2,5,6
高等教育統計Advanced Educational Statistics	2	3.0	3	A	3
質的研究Qualitative Research	2	3.0	3	B	3
專業必修小計			12		

必選修類別：專業選修

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	備註	核心能力對應項次
資訊教育理論與應用Theory and Applications of Information Education	1	3.0	3	I	5,6
電腦在數學教育上的應用Computer Application in Mathematics Education	1	3.0	3	E	1,5,6
數學教育研究導論Introduction of Mathematics Education Research	1	2.0	2	C	1,2,3,6
數學認知心理學Mathematics Cognitive Psychology	1	3.0	3	D	1,2,3
代數學Abstract Algebra	1	2.0	2	C	1,6
數學概念發展研究The Study of Mathematics Concepts Development	1	2.0	2	C	1,3,6
教育測驗與評量Educational Measurement and Evaluation	1	3.0	3	D	5,6
數學診斷測驗之編製與分析Diagnostic Test Construction and Data Analysis in Mathematics	1	3.0	3	D	3,6
互動式網路數學教育遊戲設計Interactive Web-Game Design of Mathematics Education	2	3.0	3	E	5,6
教學題庫的資料庫管理Database Management of Teaching Test	2	3.0	3	I	1,3
高等機率論Advanced Probability	2	2.0	2	C	1,6
數學史研究The Study of Mathematics History	2	2.0	2	C	1,3
數學教育書報討論(I) Mathematics Education Seminar(I)	2	2.0	2	C	3
數學課程發展研究The Study of Mathematics Curriculum Development	2	2.0	2	C	1,5,6
教學科技與數學教育Instruction Technology and Mathematics Education	2	3.0	3	D	1,5,6
電腦多媒體與數學教育Computer Multimedia and Mathematics Education	2	3.0	3	D	1,5,6
數學成就測驗之編製與分析Achievement Test Construction and Data Analysis in Mathematics	2	3.0	3	D	5,6
合作學習的教學策略Teaching Strategies for Cooperative Learning	2	3.0	3	E	2,5,6
專業選修小計			47		

*選修課程名稱，得隨科技潮流異動

第二學年

必選修類別：專業選修

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	備註	核心能力對應項次
互動教學網路社群理論與應用Theory and Applications of Interactive Teaching Network Community	1	3.0	3	I	2,3,5,6
行動研究Action Research	1	2.0	2	I	2,3,5,6
數位學習理論與教學應用Theory and Teaching Applications of E-learning	1	3.0	3	I	1,5,6
數學教育書報討論(II) Mathematics Education Seminar(II)	1	2.0	2	C	1,3
數學教學設計研究The Study of Mathematics Teaching Design	1	2.0	2	C	1,2,5,6
多元文化與數學教育Multiculture and Mathematics Education	1	3.0	3	D	4,5,6
多變項分析Multivariate Analysis	1	3.0	3	D	3
建構論與數學學習Constructivism and Mathematics Learning	1	3.0	3	D	1,2,6
數學佈題研究The Study of Mathematical Problem Posing	1	3.0	3	D	1,5,6
數學教育文獻評析Literature Review in Mathematics Education	1	3.0	3	D	1,3
數學教育專題研究The Study of Special Topics in Mathematics Education	1	3.0	3	D	1,3
質性資料分析Qualitative Data Analysis	1	3.0	3	D	3
多媒體設計Multimedia Design and Development	1	3.0	3	E	2,5,6
實驗設計Experimental Design	1	3.0	3	E	1,3
數學教育特論Special Topics in Mathematics Education	1	3.0	3	E	1,2,3
行動學習理論與教學應用Theory and Teaching Applications of Action Learning	2	3.0	3	I	2,3,5,6
幾何學Geometry	2	2.0	2	C	1,6
進階互動式數理教學程式設計Advance Interactive Programming for Mathematics and Science Teaching	2	3.0	3	I	3,5,6
資訊融入教學研究Study of Information Education	2	3.0	3	I	5,6
分析學Real Analysis	2	2.0	2	C	1,6
數學教育哲學The Philosophy of Mathematics Education	2	3.0	3	D	1,3
數學教學策略研究The Study of Mathematical Teaching Strategies	2	3.0	3	D	1,2,5,6
數學教學實務研究The Study of Mathematics Teaching Practice	2	3.0	3	D	1,2,5,6
數學解題研究The Study of Mathematical Problem Solving	2	3.0	3	D	1,3,6
數學學習研究The Study of Mathematical Learning	2	3.0	3	D	1,2,5,6

第二學年

必選修類別：專業選修

中英文科目名稱	學期	授課 時數	學分 數	備註	核心能力 對應項次
網路教學策略研究Strategies of Web-Based Instruction	2	3.0	3	E	2,5,6
遠距教學在數學教育上的應用Application of Distant Learning in Mathematics Education	2	3.0	3	E	2,5,6
數學評量研究The Study of Mathematical Assessment	2	3.0	3	D	1,3
數學課程比較研究The Study of Mathematical Curriculum Comparison	2	3.0	3	E	1,3
學校教育改革專題研究Special Topics in School Reform	2	3.0	3	E	1,2,3,5
專業選修小計			85		

必選修類別：論文

中英文科目名稱	學期	授課 時數	學分 數	備註	核心能力 對應項次
畢業論文Thesis	2	6.0	6		3
論文小計			6		
學年小計			91		

*選修課程名稱，得隨科技潮流異動

教學分組：科學教育組

第一學年

必選修類別：專業必修

中英文科目名稱	學期	授課 時數	學分 數	備註	核心能力 對應項次
高等教育統計Advanced Educational Statistics	1	3.0	3	A	3
教育研究法研究Research Methods in Education	1	3.0	3	A	3
數理學習心理學Mathematics & Science Learning Psychology	2	3.0	3	B	1,2,5,6
質的研究Qualitative Research	2	3.0	3	B	3
專業必修小計			12		

必選修類別：專業選修

中英文科目名稱	學期	授課 時數	學分 數	備註	核心能力 對應項次
科學教育研究導論Introduction of Science Education Research	1	2.0	2	F	1,2,3,6
資訊教育理論與應用Theory and Applications of Information Education	1	3.0	3	I	5,6
地球科學特論Special Topics in Earth Science	1	2.0	2	F	1,6
物理學特論Special Topics in Physics	1	2.0	2	F	1
自然科學教學設計Instructional Design in Science	1	3.0	3	G	1,5,6
自然科學課程發展Curriculum Development in Science	1	3.0	3	G	1,6
科學概念改變Conceptual Change in Science	1	3.0	3	G	1,2,6
STS科學教育STS in Science Education	1	2.0	2	H	1,2,6
建構論與科學教育Constructivism and Science Education	1	3.0	3	H	1,3,6
科學教學模式Science Teaching Models	1	2.0	2	H	1,5,6
科學概念發展Science Concept Development	1	3.0	3	H	1,2,3,6
互動式網路科學教育遊戲設計Interactive Web-Game Design of Science Education	2	3.0	3	H	2,5,6
教學題庫的資料庫管理Database Management of Teaching Test	2	3.0	3	I	1,3
科學教育書報討論(I) Science Education Seminar(I)	2	2.0	2	F	3
資訊科學特論Special Topics in Information Science	2	2.0	2	F	1,6
心理學與科學教育Psychology and Science Education	2	3.0	3	G	1,2,3,5
自然科學學習與評量Learning and Assessment in Science	2	3.0	3	G	1,2,5,6
科學教學活動分析Analysis in Science Instructional Activities	2	3.0	3	G	1,3,5
生活科技概論Introduction to Science & Technology	2	3.0	3	H	1,6

第一學年

必選修類別：專業選修

中英文科目名稱	學期	授課 時數	學分 數	備註	核心能力 對應項次
多元文化與科學教育Multiculture and Science Education	2	3.0	3	H	1,2,4,6
科學社會學Sociology of Science	2	3.0	3	H	1,3
科學教室的班級經營Management in Science Classroom	2	2.0	2	H	1,2,6
科學過程技能Science Process Skills	2	2.0	2	H	2,5,6
國小自然與生活科技教材教法Methods in Elementary School Science Teaching	2	2.0	2	H	1,6
話語分析Discourse Analysis	2	3.0	3	H	3
專業選修小計			65		
學年小計			77		

***選修課程名稱，得隨科技潮流異動**

第二學年

必選修類別：專業選修

中英文科目名稱	學期	授課 時數	學分 數	備註	核心能力 對應項次
互動教學網路社群理論與應用Theory and Applications of Interactive Teaching Network Community	1	3.0	3	I	2,3,5,6
行動研究Action Research	1	2.0	2	I	1,2,3
電腦網路技術與教學管理Technologies and Teaching Management of Computer Network	1	3.0	3	I	3,5,6
數位學習理論與教學應用Theory and Teaching Applications of E-learning	1	3.0	3	I	1,5,6
生物學特論Special Topics in Biology	1	2.0	2	F	1,6
自然科學實驗特論Special Topics in Science Experiment	1	2.0	2	F	1,2,6
科學教育書報討論(II) Science Education Seminar(II)	1	2.0	2	F	3
社會心理學與科學學習Social Psychology and Science Learning	1	3.0	3	G	2,4,5
科學史與科學教育History of Science and Science Education	1	3.0	3	G	1,6
科學本質與科學教育Nature of Science and Science Education	1	3.0	3	G	1,3
科學教育議題Issues in Science Education	1	3.0	3	G	1,3
資料分析Data Analysis	1	3.0	3	G	3
化學科教材教法Teaching Methods & Materials in Chemistry	1	2.0	2	H	1,6
天氣學Synoptic Meteorology	1	2.0	2	H	1,6
物理科教材教法Teaching Methods & Materials in Physics	1	2.0	2	H	1,6

第二學年

必選修類別：專業選修

中英文科目名稱	學期	授課 時數	學分 數	備註	核心能力 對應項次
科學文本分析Analysis of Scientific Text	1	3.0	3	H	3
科學哲學Philosophy of Science	1	3.0	3	H	1,3
科學教育視導Supervision in Science Education	1	3.0	3	H	3
科學發展史觀Historical Perspectives in Science	1	3.0	3	H	1,6
科學概念分析Analysis in Scientific Concept	1	3.0	3	H	1,2,5
科學學習特論Special Topics in Science Learning	1	3.0	3	H	2,3
問題解決與科學教育Problem Solving and Science Education	1	3.0	3	H	1,2,5,6
電腦在科學教育上的應用Computer Application in Science Education	1	3.0	3	H	2,5,6
行動學習理論與教學應用Theory and Teaching Applications of Action Learning	2	3.0	3	I	2,3,5,6
科學教具的製作與應用The Design and application of science teaching aids	2	3.0	3	G	5,6
進階互動式數理教學程式設計Advance Interactive Programming for Mathematics and Science Teaching	2	3.0	3	I	3,5,6
資訊融入教學研究Study of Information Education	2	3.0	3	I	5,6
化學特論Special Topics in Chemistry	2	2.0	2	F	1
環境科學特論Special Topics in Environmental Science	2	2.0	2	F	1,4,6
科學教師專業發展Professional Development of Science Teachers	2	3.0	3	G	1,2,5,6
科學遊戲與科學教育Scientific Games and Science Education	2	3.0	3	G	1,2,5,6
認知與科學學習Cognition and Science Learning	2	3.0	3	G	1,2,5,6
天文觀測Astronomical Observation	2	2.0	2	H	1,6
生物科教材教法Teaching Methods & Materials in Biology	2	2.0	2	H	1,2,6
科學方法論Methodology in Science	2	3.0	3	H	3
科學教育行政議題Issues in Administration of Science Education	2	3.0	3	H	3,5,6
科學教學實務研究Practice and Research in science Teaching	2	3.0	3	G	2,5,6
科學課程評鑑Evaluation in Science Curriculum	2	3.0	3	H	2,5,6
科學學習特論Special Topics in Science Learning	2	3.0	3	H	1,3
電腦多媒體網路教學Internet Instruction of Computer Multimedia	2	3.0	3	H	2,5,6
專業選修小計			109		

第二學年

必選修類別：論文

中英文科目名稱	學期	授課 時數	學分 數	備註	核心能力 對應項次
畢業論文 Thesis	2	6.0	6		3
論文小計			6		
學年小計			115		

*選修課程名稱，得隨科技潮流異動

備註說明：(各科目的備註欄代碼請參考此處的說明)

- A. 院共同必修
- B. 共同必修
- C. 數學教育組必選 (至少12學分)
- D. 數學教育組選修
- E. 數學教育組其他可開授之選修課程
- F. 科學教育組必選 (至少12學分)
- G. 科學教育組選修
- H. 科學教育組其他可開授之選修課程
- I. 共同選修