

一、教育目標：

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能、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。因此訂定下列三項教育目標：

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、核心能力：

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

三、核心能力指標：

- 1.1 數理學科專門知識
- 1.2 數理教育專業知識
- 1.3 理解學生數理學習的情形
- 2.1 規劃、執行研究並發表成果
- 2.2 執行數理教學
- 2.3 視導數理教學
- 3.1 開發多元化數理評量工具
- 4.1 設計數理教學活動
- 4.2 設計與製作數理教學輔助工具與多媒體
- 5.1 國際與多元文化觀，關懷弱勢與執行環保
- 6.1 籌辦數理相關活動
- 6.2 指導學生製作科展

四、課程架構與畢業學分

(一)課程架構：

分為數學教育組與科學教育組，依據「數理史哲」、「心理學、社會學」和「方法學」的基礎，開設「基礎課程」、「課程、教學、評量」、「科技在數理上的應用」、「數理科學素養」、及共同選修等類別課程，發展理論與實務並重的課程。

(二)校外實習或專題製作之科目：

校外實習：數教組安排於研一「非制式數學學習」及研二「數學教育活動規劃與指導」，科教組安排於研一「科學教育活動規劃與指導」及研二「非制式科學學習」課程中實施。

(三)畢業學分：

數學教育組

學生畢業時應修滿至少40學分，包括

專業必修6學分、專業選修28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6學分、專業選修28學分、論文6學分

其他說明：

1. 分組必選至少14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. 數學教育組下列課程至少選修6學分：代數學、高等機率論、數學史與數學教育、分析學、幾何學。
5. 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	1, 2
高等教育統計 Advanced Educational Statistics	2	3.0	3	A	1, 2
專業必修小計			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
代數學 Abstract Algebra	1	2.0	2	B	1, 2
教育測驗與評量 Educational Measurement and Evaluation	1	3.0	3	C	1, 2, 3
資訊教育理論與應用 Theory and Applications of Information Education	1	3.0	3	H	2, 3, 4, 5
電腦在數學教育上的應用 Computer Application in Mathematics Education	1	3.0	3	C	2, 3, 4
認知心理學與數學教育 Cognitive Psychology and Mathematics Education	1	3.0	3	C	2, 3, 4
數學教育研究導論 Introduction of Mathematics Education Research	1	2.0	2	B	1, 2
數學診斷測驗之編製與分析 Diagnostic Test Construction and Data Analysis in Mathematics	1	3.0	3	C	1, 2, 3
數學課程發展研究 The Study of Mathematics Curriculum Development	1	2.0	2	B	1, 2, 3
數學學習心理學 Mathematics Learning Psychology	1	2.0	2	B	1, 2, 5, 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	C	3, 4
合作學習的教學策略 Teaching Strategies for Cooperative Learning	2	3.0	3	D	2, 5, 6
非制式數學學習 Informal Learning in Mathematics Education	2	2.0	2	C	3, 4, 5, 6
教學科技與數學教育 Instruction Technology and Mathematics Education	2	3.0	3	C	2, 3, 4
教學題庫的資料庫管理 Database Management of Teaching Test	2	2.0	2	H	1, 3
電腦多媒體與數學教育 Computer Multimedia and Mathematics Education	2	3.0	3	C	1, 5, 6
數學史與數學教育 History of Mathematics and Mathematics Education	2	2.0	2	B	1, 3
數學成就測驗之編製與分析 Achievement Test Construction and Data Analysis in Mathematics	2	3.0	3	C	5, 6
數學概念發展研究 The Study of Mathematics Concepts Development	2	2.0	2	B	1, 2
質的研究 Qualitative Research	2	2.0	2	H	1, 2

專業選修小計	48	
學年小計	54	

*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	H	3, 4
多元文化與數學教育 Multiculture and Mathematics Education	1	3.0	3	C	1, 2, 5
多媒體設計 Multimedia Design and Development	1	3.0	3	H	3, 4
行動研究 Action Research	1	2.0	2	H	1, 2
建構論與數學學習 Constructivism and Mathematics Learning	1	3.0	3	C	1, 2
高等機率論 Advanced Probability	1	2.0	2	B	1, 2
量化資料分析 Quantitative Data Analysis	1	2.0	2	H	1, 2
話語分析 Discourse Analysis	1	2.0	2	H	1, 2
資訊素養研究 Research on Information Literacy	1	2.0	2	B	1, 3, 4
電腦網路技術與教學管理 Technologies and Teaching Management of Computer Network	1	3.0	3	H	2, 3, 4
實驗設計 Experimental Design	1	2.0	2	H	1, 2
數位學習理論與教學應用 Theory and Teaching Applications of E-learning	1	3.0	3	H	2, 3, 4
數理文本分析 Analysis of Mathematics & Science Text	1	2.0	2	H	2, 5
數學佈題研究 The Study of Mathematical Problem Posing	1	3.0	3	C	1, 2, 3
數學哲學 Philosophy of Mathematics	1	3.0	3	D	1, 2
數學教育文獻評析 Literature Review in Mathematics Education	1	3.0	3	D	1, 2
數學教育活動規劃與指導 Mathematical Activity Planning and Instruction	1	2.0	2	B	3, 4, 6
數學教育特論 Special Topics in Mathematics Education	1	3.0	3	D	1, 2
數學教育專題研究 Seminar in Mathematics Education	1	3.0	3	C	1, 2
數學教學設計研究 The Study of Mathematics Teaching Design	1	2.0	2	B	1, 2, 3
質性資料分析 Qualitative Data Analysis	1	2.0	2	H	1, 2
分析學 Real Analysis	2	2.0	2	B	1, 2, 6
幾何學 Geometry	2	2.0	2	B	1, 2
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	H	2, 3, 4
資訊融入教學研究 Study of Information Education	2	3.0	3	H	2, 3, 4
電腦多媒體網路教學 Internet Instruction of Computer Multimedia	2	3.0	3	H	2, 3, 4
網路教學策略研究 Strategies of Web-Based Instruction	2	3.0	3	H	2, 3

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
遠距教學在數學教育上的應用 Application of Distant Learning in Mathematics Education	2	3.0	3	D	2, 5, 6
數學教育哲學 The Philosophy of Mathematics Education	2	3.0	3	C	1, 3
數學教學策略研究 The Study of Mathematical Teaching Strategies	2	3.0	3	C	1, 2, 5, 6
數學教學實務研究 The Study of Mathematics Teaching Practice	2	3.0	3	C	1, 2, 3, 6
數學評量研究 The Study of Mathematical Assessment	2	3.0	3	C	1, 2, 3
數學解題研究 The Study of Mathematical Problem Solving	2	3.0	3	C	1, 2, 3
數學課程比較研究 The Study of Mathematical Curriculum Comparison	2	3.0	3	D	1, 2, 3
數學學習研究 The Study of Mathematical Learning	2	3.0	3	C	1, 2, 3
學校教育改革專題研究 Seminar in School Reform	2	3.0	3	D	1, 2, 3, 6
專業選修小計			96		

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			102		

*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
教育研究法研究 Research Methods in Education	1	3.0	3	A	1, 2
高等教育統計 Advanced Educational Statistics	2	3.0	3	A	1, 2
專業必修小計			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
STS科學教育 STS in Science Education	1	2.0	2	G	1, 2
地球科學特論 Special Topics in Earth Science	1	2.0	2	E	1, 2
自然科學教學設計 Instructional Design in Science	1	3.0	3	F	1, 2, 3
自然科學課程發展 Curriculum Development in Science	1	3.0	3	F	1, 2
建構論與科學教育 Constructivism and Science Education	1	3.0	3	G	1, 2
科學教育研究導論 Introduction of Science Education Research	1	2.0	2	E	1, 2
科學教學模式 Science Teaching Models	1	2.0	2	G	1, 2
科學概念改變 Conceptual Change in Science	1	3.0	3	F	1, 2
科學概念發展 Science Concept Development	1	3.0	3	G	1, 2
科學學習心理學 Science Learning Psychology	1	2.0	2	E	1, 2, 5, 6
資訊科學特論 Special Topics in Information Science	1	2.0	2	E	1, 2, 6
資訊教育理論與應用 Theory and Applications of Information Education	1	3.0	3	H	1, 2, 3, 4
互動式網路科學教育遊戲設計 Interactive Web-Game Design of Science Education	2	3.0	3	F	3, 4
生活科技概論 Introduction to Science & Technology	2	3.0	3	G	1, 2
多元文化與科學教育 Multiculture and Science Education	2	3.0	3	G	1, 2, 5
自然科學學習與評量 Learning and Assessment in Science	2	3.0	3	F	1, 2, 3
物理學特論 Special Topics in Physics	2	2.0	2	E	1, 2
科學社會學 Sociology of Science	2	3.0	3	G	1, 2
科學教育活動規劃與指導 Scientific Activity Planning and Instruction	2	2.0	2	E	3, 4, 6
科學教室的班級經營 Management in Science Classroom	2	2.0	2	G	1, 2, 3, 6
科學教學活動分析 Analysis in Science Instructional Activities	2	3.0	3	F	1, 2, 3
科學過程技能 Science Process Skills	2	2.0	2	G	1, 2
國小自然與生活科技教材教法 Methods in Elementary School Science Teaching	2	2.0	2	G	1, 2, 3
教學題庫的資料庫管理 Database Management of Teaching Test	2	2.0	2	H	2, 3, 4, 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
認知心理學與科學教育 Cognitive Psychology and Science Education	2	3.0	3	F	1, 2, 3, 5
質的研究 Qualitative Research	2	2.0	2	H	1, 2
專業選修小計			65		
學年小計			71		

*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	H	2, 3, 5, 6
天氣學 Synoptic Meteorology	1	2.0	2	G	1, 2
生物學特論 Special Topics in Biology	1	2.0	2	E	1, 2
多媒體設計 Multimedia Design and Development	1	3.0	3	H	1, 3, 4
自然科學實驗特論 Special Topics in Science Experiment	1	2.0	2	E	1, 2
行動研究 Action Research	1	2.0	2	H	1, 2
物理科教材教法 Methods in Teaching Physics in High School or Middle School	1	2.0	2	G	1, 2, 3, 6
非制式科學學習 Informal Learning in Science Education	1	2.0	2	E	3, 4, 5, 6
科學史與科學教育 History of Science and Science Education	1	3.0	3	F	1, 2
科學本質與科學教育 Nature of Science and Science Education	1	3.0	3	F	1, 2
科學玩具與教學活動設計 Scientific Toy and Instructional Design	1	3.0	3	F	2, 3, 4
科學哲學 Philosophy of Science	1	3.0	3	G	1, 2
科學教育視導 Supervision in Science Education	1	3.0	3	G	1, 2, 6
科學教育議題 Issues in Science Education	1	3.0	3	F	1, 2
科學發展史觀 Historical Perspectives in Science	1	3.0	3	G	1, 2, 5
科學概念分析 Analysis in Scientific Concept	1	3.0	3	G	1, 2
科學學習特論 Special Topics in Science Learning	1	3.0	3	G	1, 2
問題解決與科學教育 Problem Solving and Science Education	1	3.0	3	G	1, 2, 3, 4
量化資料分析 Quantitative Data Analysis	1	2.0	2	H	1, 2
話語分析 Discourse Analysis	1	2.0	2	H	1, 2
電腦在科學教育上的應用 Computer Application in Science Education	1	3.0	3	F	1, 2, 3, 4
電腦網路技術與教學管理 Technologies and Teaching Management of Computer Network	1	3.0	3	H	2, 3, 4

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
實驗設計 Experimental Design	1	2.0	2	H	1, 2
數位學習理論與教學應用 Theory and Teaching Applications of E-learning	1	3.0	3	H	2, 3, 4
數理文本分析 Analysis of Mathematics & Science Text	1	2.0	2	H	1, 2
質性資料分析 Qualitative Data Analysis	1	2.0	2	H	1, 2
化學科教材教法 Methods in Teaching Chemistry in High School or Middle School	2	2.0	2	G	1, 2, 3, 6
化學特論 Special Topics in Chemistry	2	2.0	2	E	1, 2
天文觀測 Astronomical Observation	2	2.0	2	G	1, 2
生物科教材教法 Methods in Teaching Biology in High School or Middle School	2	2.0	2	G	1, 2, 3
社會心理學與科學學習 Social Psychology and Science Learning	2	3.0	3	F	1, 2, 5, 6
科學教育行政議題 Issues in Administration of Science Education	2	3.0	3	G	1, 2, 6
科學教育哲學 The Philosophy of Science Education	2	3.0	3	F	1, 2
科學教具的製作與應用 The Design and application of science teaching aids	2	3.0	3	F	2, 3, 4
科學教師專業發展 Professional Development of Science Teachers	2	3.0	3	F	1, 2, 5
科學教學實務研究 Practice and Research in science Teaching	2	3.0	3	F	1, 2, 5, 6
科學遊戲與科學教育 Scientific Games and Science Education	2	3.0	3	F	1, 2, 3, 6
科學課程評鑑 Evaluation in Science Curriculum	2	3.0	3	G	1, 2
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	H	2, 3, 4
資訊融入教學研究 Study of Information Education	2	3.0	3	H	2, 3, 4
電腦多媒體網路教學 Internet Instruction of Computer Multimedia	2	3.0	3	H	2, 3, 4
網路教學策略研究 Strategies of Web-Based Instruction	2	3.0	3	H	2, 3, 4
環境科學特論 Special Topics in Environmental Science	2	2.0	2	E	1, 2, 5
專業選修小計			113		

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		

*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. 數學教育組必選 (至少14學分)
- C. 數學教育組選修
- D. 數學教育組其他可開授之選修課程
- E. 科學教育組必選 (至少14學分)
- F. 科學教育組選修
- G. 科學教育組其他可開授之選修課程
- H. 共同選修