

國立嘉義大學 數理教育研究所碩士班

(104學年度入學新生適用)

104.01.09系所課程委員會議通過

104.01.14院課程委員會議通過

104.03.24校課程委員會議通過

104.04.21教務會議通過

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「數理教育研究人才」的培育、促進「中、小學數理師資與視導人才」的發展，全力提升數理在職或職前教師的專業知能外，本所也鼓勵學生開拓和從事「非制式數理教育」的相關行業，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，以促進良好的數理教學與學習。因此訂定本所下列三項教育目標：

1. 培育數理教育研究人才
2. 培育中、小學數理師資與數理教育視導人才
3. 培育非制式數理教育人才

二、核心能力：

1. 數理教育之專業能力
2. 問題解決與創新能力
3. 關懷人文與自然之能力
4. 溝通、協調與領導能力

三、核心能力指標：

- 1.1. 具備數理教學之專業能力
- 1.2. 掌握學生數理學習
- 2.1. 規劃、執行研究並發表成果
- 2.2. 指導學生製作科展
- 3.1. 關懷弱勢學生之數理學習
- 3.2. 實踐自然生態教學活動
- 4.1. 籌辦數理相關活動
- 4.2. 具備發表與溝通能力

四、課程架構與畢業學分：

◎課程架構：

分為數學教育組及科學與資訊教育組，依據「數理教育學」、「數理科學」和「方法學」的基礎，開設「數理史哲」、「課程、教學、評量」、「科技與數理教育」、「數理專門課程」、及「研究方法」等類別課程，發展理論與實務並重的課程。

◎校外實習或專題製作之科目：

校外實習：安排於「數理教育活動規劃與指導」及「非制式數理學習」二組共同必選課程中實施。

◎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。

科學與資訊教育組

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（含4學分共同必選）。
2. 可跨組選修4學分。
3. 科學與資訊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 Testing and Assessment	1	3.0	3	C	1, 2
資訊教育理論與應用Theory and Applications of Information Education	1	3.0	3	H	1, 2
電腦在數學教育上的應用Computer Application in Mathematics Education	1	3.0	3	C	1, 2
認知心理學與數學教育Cognitive Psychology and Mathematics Education	1	3.0	3	C	1, 2
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
數學課程發展研究The Study of Mathematics Curriculum Development	1	2.0	2	B	1, 2
數學學習心理學Mathematics Learning Psychology	1	2.0	2	B	1, 2
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	2, 4
合作學習的教學策略Teaching Strategies for Cooperative Learning	2	3.0	3	D	1, 2, 4
教學科技與數學教育Instruction Technology and Mathematics Education	2	3.0	3	C	2, 4
教學題庫的資料庫管理Database Management of Teaching Test	2	2.0	2	H	1, 2
電腦多媒體與數學教育Computer Multimedia and Mathematics Education	2	3.0	3	C	1, 2
數理教育活動規劃與指導Mathematical & Scientific Activity Planning and Instruction	2	2.0	2	B	2, 3, 4
數學史與數學教育History of Mathematics and Mathematics Education	2	2.0	2	B	1, 2
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	1, 2
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，依科技發展與特色重點產業異動

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, 4
多元文化與數學教育Multiculture and Mathematics Education	1	3.0	3	C	2, 3, 4
多媒體設計Multimedia Design and Development	1	3.0	3	H	2, 4
行動研究Action Research	1	2.0	2	H	1, 2
非制式數理學習Informal Learning in Mathematics & Science Education	1	2.0	2	B	2, 3, 4
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, 2
電腦網路技術與教學管理Technologies and Teaching Management of Computer Network	1	3.0	3	H	1, 2
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, 4
數理文本分析Analysis of Mathematics & Science Text	1	2.0	2	H	1, 2
數學佈題研究The Study of Mathematical Problem Posing	1	3.0	3	C	1, 2
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, 4
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
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, 4
資訊融入教學研究The Study of Information Education	2	3.0	3	H	2, 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
電腦多媒體網路教學Internet Instruction of Computer Multimedia	2	3.0	3	H	1, 2, 4
網路教學策略研究Research on Web-Based Instruction Strategies	2	3.0	3	H	2, 4
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	1, 2, 4
數學教育哲學The Philosophy of Mathematics Education	2	3.0	3	C	1, 2
數學教學策略研究The Study of Mathematical Teaching Strategies	2	3.0	3	C	1, 2
數學教學實務研究The Study of Mathematics Teaching Practice	2	3.0	3	C	1, 2, 3, 4
數學評量研究The Study of Mathematical Assessment	2	3.0	3	C	1, 2
數學解題研究The Study of Mathematical Problem Solving	2	3.0	3	C	1, 2
數學課程比較研究The Study of Mathematical Curriculum Comparison	2	3.0	3	D	1, 2, 4
數學學習研究The Study of Mathematical Learning	2	3.0	3	C	1, 2
學校教育改革專題研究Seminar in School Reform	2	3.0	3	D	1, 2, 4
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		2
論文小計			6		
學年小計			102		

*選修課程名稱，依科技發展與特色重點產業異動

教學分組：科學與資訊教育組

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
生物學特論Special Topics in Biology	1	2.0	2	E	1, 3
地球科學特論Special Topics in Earth Science	1	2.0	2	E	1, 2, 3
自然科學教學設計Instructional Design 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
資訊科學特論Special Topics in Information Science	1	2.0	2	E	1, 2
資訊教育理論與應用Theory and Applications of Information Education	1	3.0	3	H	1, 2
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	2, 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, 3, 4
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
科學教室的班級經營Management in Science Classroom	2	2.0	2	G	1, 2, 4
科學教學活動分析Analysis in Science Instructional Activities	2	3.0	3	F	1, 2, 4
科學過程技能Science Process Skills	2	2.0	2	G	1, 2
教學題庫的資料庫管理Database Management of Teaching Test	2	2.0	2	H	1, 2
數理教育活動規劃與指導Mathematical & Scientific Activity Planning and Instruction	2	2.0	2	E	2, 3, 4

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
質的研究Qualitative Research	2	2.0	2	H	1, 2
專業選修小計			53		
學年小計			59		

*選修課程名稱，依科技發展與特色重點產業異動

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, 4
天氣學Synoptic Meteorology	1	2.0	2	G	1, 2, 3
多媒體設計Multimedia Design and Development	1	3.0	3	H	2, 4
自然科學實驗特論Special Topics in Science Experiment	1	2.0	2	E	1, 2, 3, 4
自然科學學習與評量Learning and Assessment in Science	1	3.0	3	F	1, 2
行動研究Action Research	1	2.0	2	H	1, 2
非制式數理學習Informal Learning in Mathematics & Science Education	1	2.0	2	E	2, 3, 4
科學史與科學教育History of Science and Science Education	1	3.0	3	F	1, 2, 3
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, 4
科學教育議題Issues in Science Education	1	3.0	3	F	1, 2, 3
科學教具的製作與應用The Design and application of science teaching aids	1	3.0	3	F	2, 4
科學發展史觀Historical Perspectives in Science	1	3.0	3	G	1, 2, 3
科學概念分析Analysis in Scientific Concept	1	3.0	3	G	1, 2
科學概念改變Conceptual Change in Science	1	3.0	3	F	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, 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, 4
電腦網路技術與教學管理Technologies and Teaching Management of Computer Network	1	3.0	3	H	1, 2

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, 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, 3
自然科學課程發展Curriculum Development in Science	2	3.0	3	F	1, 2
社會心理學與科學學習Social Psychology and Science Learning	2	3.0	3	F	1, 2, 3, 4
科學本質與科學教育Nature of Science and Science Education	2	3.0	3	F	1, 2
科學玩具與教學活動設計Scientific Toy and Instructional Design	2	3.0	3	F	2, 4
科學教育行政議題Issues in Administration of Science Education	2	3.0	3	G	1, 2, 4
科學教育哲學The Philosophy of Science Education	2	3.0	3	F	1, 2
科學教師專業發展Professional Development of Science Teachers	2	3.0	3	F	1, 2, 4
科學教學實務研究Practice and Research in science Teaching	2	3.0	3	F	1, 2
科學遊戲與科學教育Scientific Games and Science Education	2	3.0	3	F	1, 2, 3
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, 4
資訊融入教學研究The Study of Information Education	2	3.0	3	H	2, 4
電腦多媒體網路教學Internet Instruction of Computer Multimedia	2	3.0	3	H	2, 4
網路教學策略研究Research on Web-Based Instruction Strategies	2	3.0	3	H	2, 4
認知心理學與科學教育Cognitive Psychology and Science Education	2	3.0	3	F	1, 2, 3
環境科學特論Special Topics in Environmental Science	2	2.0	2	E	1, 2, 3
專業選修小計			117		

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		2
論文小計			6		

*選修課程名稱，依科技發展與特色重點產業異動

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. 科學與資訊教育組必選 (至少14學分)
- F. 科學與資訊教育組選修
- G. 科學與資訊教育組其他可開授之選修課程
- H. 共同選修