

國立嘉義大學 教育學系數理教育碩士在職專班必選 修科目冊

(111學年度入學新生適用)

110.12.28系課程委員會議通過

111.01.06院課程委員會議通過

111.04.26校課程規劃委員會議通過

111.05.03教務會議核備

一、教育目標：

數理教育碩士在職專班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，本班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。因此訂定本班下列三項教育目標：

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：

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：安排於選修「非制式數理教育活動規劃與指導」，及「非制式數理學習」課程中實施。

◎畢業學分：

學生畢業時應修滿至少34學分，包括專業必修6學分、專業選修22學分、論文6學分。

其他說明：

1. 天氣學、天文觀測、生活科技概論、科技系統與社會發展、生活科技教育概論、跨學科課程發展與設計、自然科學探究與實作課程設計、自然科學探究與實作、自然科學分科主題之探究與實作，為中等教程，可自由選修，但不計入畢業學分。
2. 本碩專班學生以修習本班開設課程為優先，如有特殊需求，欲修習其他系所所開相同名稱之課程，得向本班提出申請。

※補充：

碩、博士班研究生(含碩士在職專班)應至本校所規定之網路教學平台自行修習「學術倫理教育」課程，並通過線上課程測驗達及格標準，經出示修課證明始得申請學位口試。未通過者不得申請學位口試。

為增進英語實用能力，鼓勵學生修習一門全英語授課(EMI)課程，以提升國際競爭力。

第一學年

必修類別：專業必修

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	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	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	11,12,15,16	A	1, 2
高等教育統計Advanced Educational Statistics	2	3.0	3	EDC0315,EDC0316,EDC0317,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16,18	A	1, 2
專業必修小計			6				

第一學年

必修類別：專業選修

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
代數學Abstract Algebra	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16	B	1, 2
生活科技教育概論Introduction of Living Technology Education	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,13,15,16	D	1, 2, 4
自然科學探究與實作Inquiry and Implementation in Natural Science	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,13,15,16	D	1, 2, 4
自然科學教學設計Instructional Design in Science	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,15,16	B	1, 2
建構論與科學教育Constructivism and Science Education	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,15,16	B	1, 2
科技系統與社會發展Technology System and Social Development	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,13,15,16	B	1, 2, 4
科學概念發展Science Concept Development	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,15,16	B	1, 2
教育測驗與評量Educational Testing and Assessment	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,15,16	B	1, 2
資訊科學特論Special Topics in Information Science	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,ITC0211,ITC0214	11,12,13,15,16	B	1, 2
資訊教育理論與應用Theory and Applications of Information Education	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,ITC0308,ITC0309,ITC0311	12,15,16,18	B	1, 2
數理教育研究導論Introduction of Mathematics & Science Education Research	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	11,12,13,15,16	B	1, 2
數理學習心理學Mathematics & Science Learning Psychology	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,15,16	B	1, 2
數學診斷測驗之編製與分析Diagnostic Test Construction and Data Analysis in Mathematics	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,14,15,16,18	B	1, 2
數學課程發展研究The Study of Mathematics Curriculum Development	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	11,12,13,15,16	B	1, 2
環境教育戶外參訪與體驗Field Trip in Environmental Education	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,15,16	B	1, 2, 4
互動式網路科學教育遊戲設計Interactive Web-Game Design of Science Education	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,ITC0308,ITC0311	12,15,16,18	B	2, 4
生活科技概論Introduction to Science & Technology	2	3.0	3	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,13,15,16	D	1, 2
合作學習的教學策略Teaching Strategies for Cooperative Learning	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,15,16	B	1, 2
多元文化與科學教育Multiculture and Science Education	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,15,16	B	1, 3, 4
自然科學分科主題之探究與實作Inquiry and Implementation in Subject Theme of Natural Science	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,13,15,16	D	1, 2, 4
自然科學探究與實作課程設計Curriculum Design in Inquiry and Implementation of Natural Science	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,13,15,16	D	1, 2, 4
物理學特論Special Topics in Physics	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,15,16	B	1, 2

第一學年

必修類別：專業選修

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
非制式數理教育活動規劃與指導Informal Mathematical & Scientific Activity Planning and Instruction	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	11,12,13,14,15,16,17,18	B	1, 2
科學社會學Sociology of Science	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,15,16	B	1, 3
電腦多媒體與數理教育Computer Multimedia and Mathematics & Science Education	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,ITC0308,ITC0309,ITC0311	12,15,16,18	B	1, 2
數學史與數學教育History of Mathematics and Mathematics Education	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	11,12,13,15,16	B	1, 2
數學成就測驗之編製與分析Achievement Test Construction and Data Analysis in Mathematics	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,15,16,18	B	1, 2
數學概念發展研究The Study of Mathematics Concepts Development	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	11,12,13,15,16	B	1, 2
質的研究Qualitative Research	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	11,12,15,16	B	1, 2
專業選修小計			59				
學年小計			65				

*選修課程名稱，得依科技發展與特色重點產業異動。

第二學年

必修類別：專業選修

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
天氣學Synoptic Meteorology	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,13,15,16	D	1, 2
生物學特論Special Topics in Biology	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16	B	1, 2
多元文化與數學教育Multiculture and Mathematics Education	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	11,12,15,16	B	1, 2
多媒體設計Multimedia Design and Development	1	3.0	3	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,ITC0308,ITC0310,ITC0311	12,14,15,16,18	B	1, 2
自然科學實驗特論Special Topics in Science Experiment	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16	B	1, 2, 3, 4
自然科學學習與評量Learning and Assessment in Science	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	11,12,15,16	B	1, 2
非制式數理學習Informal Learning in Mathematics & Science Education	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	11,12,13,14,15,16,17,18	B	1, 2, 3, 4
建構論與數學學習Constructivism and Mathematics Learning	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	11,12,15,16	B	1, 2
科學史與科學教育History of Science and Science Education	1	3.0	3	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	11,12,15,16	B	2, 4
科學教育視導Supervision in Science Education	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	11,12,15,16	B	1, 2, 3
科學教育議題Issues in Science Education	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	11,12,15,16	B	1, 2
高等機率論Advanced Probability	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16	B	1, 2
問題解決與科學教育Problem Solving and Science Education	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	11,12,15,16	B	1, 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	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
博物館教育與遊戲Museum Education and Game	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	11,12,13,14,15,16,17	B	1, 2, 3, 4
量化資料分析Quantitative Data Analysis	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,15,16,18	B	1, 2
雲端教育應用工具Cloud Apps for Education	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,ITC0308,ITC0309,ITC0311	12,15,16,18	B	1, 2
話語分析Discourse Analysis	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,14,15,16	B	1, 2
資訊素養研究Research on Information Literacy	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,ITC0308,ITC0309,ITC0311	12,15,16,18	B	1, 2
跨學科課程發展與設計Interdisciplinary Curriculum Development and Design	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,13,15,16	D	1, 2, 4
電腦在數理教育上的應用Computer Application in Mathematics & Science Education	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,ITC0308,ITC0310,ITC0311	12,14,15,16,18	B	1, 2, 4
數位學習理論與教學應用Theory and Teaching Applications of E-learning	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,ITC0308,ITC0310,ITC0311	12,14,15,16,18	B	2, 4
數理文本分析Analysis of Mathematics & Science Text	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,14,15,16,18	B	1, 2
數理教具的製作與應用The Design and Application of Mathematics and Science Science Teaching Aids	1	3.0	3	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,SCC0207	11,12,13,14,15,16	B	2, 4
數學佈題研究The Study of Mathematical Problem Posing	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	11,12,15,16	B	1, 2
數學教育文獻評析Literature Review in Mathematics Education	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	11,12,15,16	B	1, 2
數學教育特論Special Topics in Mathematics Education	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	11,12,15,16	B	1, 2
數學教育專題研究Seminar in Mathematics Education	1	3.0	3	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	11,12,15,16	B	1, 2
質性資料分析Qualitative Data Analysis	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,15,16	B	1, 2
環境教育研究Studies in Environmental Education	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	11,12,15,16	B	1, 2, 3
環境教育專題Special Topics in Environmental Education	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	11,12,15,16	B	1, 2, 3, 4
環境教育議題Issue in Environmental Education	1	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	11,12,15,16	B	1, 2, 3, 4
分析學Real Analysis	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16	B	1, 2
化學特論Special Topics in Chemistry	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16	B	1, 2
天文觀測Astronomical Observation	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,13,15,16	D	1, 2, 3
生態與生態教育議題Issues in Ecology and Ecology Education	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	11,12,13,14,15,16,17	B	1, 2, 3, 4
自然科學課程發展Curriculum Development in Science	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,15,16	B	1, 2
玩具與數理教學活動設計Toy and Mathematics and Science Instructional Design	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,SCC0207	11,12,13,14,15,16	B	2, 3, 4
社會心理學與數理學習Social Psychology and Mathematics and Science Learning	2	3.0	3	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,SCC0207	11,12,13,14,15,16	B	1, 2, 3
科學本質與科學教育Nature of Science and Science Education	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,15,16	B	1, 2
科學教學實務研究Practice and Research in science Teaching	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	11,12,13,14,15,16,17	B	1, 2, 3

第二學年

必修類別：專業選修

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
教學題庫的資料庫管理Database Management of Teaching Test	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,I,TC0308,ITC0311	12,15,16,17,18	B	1, 2
幾何學特論Special Topics in Geometry	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,15,16	B	1, 2
運算思維與程式設計Computational Thinking and Programming	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,I,TC0308,ITC0309,ITC0311	12,15,16,18	B	1, 2
遊戲與數理教育Games and Mathematics and Science Education	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,S,CC0207	11,12,13,14,15,16	B	1, 2
電腦多媒體網路教學Internet Instruction of Computer Multimedia	2	3.0	3	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,I,TC0308,ITC0309,ITC0311	12,15,16,18	B	2, 4
網路教學策略研究Research on Web-Based Instruction Strategies	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,I,TC0308,ITC0309,ITC0311	12,15,16,18	B	2, 4
認知心理學與數理教育Cognitive Psychology and Mathematics & Science Education	2	3.0	3	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,S,CC0207	11,12,13,14,15,16	B	1, 2, 3
遠距教學在數理教育上的應用Application of Distant Learning in Mathematics & Science Education	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,I,TC0308,ITC0309,ITC0311	12,15,16,18	B	1, 2, 4
數理教育哲學The Philosophy of Mathematics and Science Education	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,S,CC0207	11,12,13,14,15,16	B	1, 2, 4
數理教師專業發展Professional Development of Mathematics and Science Teachers	2	2.0	2	EDC0110,EDC0111,EDC0112,EDC0113,EDC0314,E,DC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	11,12,13,14,15,17	B	1, 2, 4
數學教學設計研究The Study of Mathematics Teaching Design	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,15,16	B	1, 2, 4
數學教學策略研究The Study of Mathematical Teaching Strategies	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,15,16,17	B	1, 2
數學教學實務研究The Study of Mathematics Teaching Practice	2	3.0	3	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,15,16,17	B	1, 2
數學評量研究The Study of Mathematical Assessment	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,15,16,17	B	1, 2
數學解題研究The Study of Mathematical Problem Solving	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,15,16,17	B	1, 2
數學課程比較研究The Study of Mathematical Curriculum Comparison	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	12,15,16,17	B	1, 2
學校教育改革專題研究Seminar in School Reform	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	11,12,13,14,15,16	B	1, 2, 4
環境科學特論Special Topics in Environmental Science	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318,S,CC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16	B	1, 2, 3
環境教育活動開發與實踐Activity Development and Implementation in Environmental Education	2	2.0	2	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	11,12,13,14,15,16,17	B	1, 2, 3, 4

專業選修小計 126

第二學年

必修類別：論文

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
碩士論文Thesis	1	0.0	3	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	11,12,15,16	C	1, 2, 4
碩士論文Thesis	2	0.0	3	EDC0314,EDC0315,EDC0316,EDC0317,EDC0318	11,12,15,16	C	1, 2, 4

論文小計 6

學年小計 132

*選修課程名稱，得依科技發展與特色重點產業異動。

專業職能說明：

- EDC0110. 規劃組織架構、人員配置及籌措資源。
- EDC0111. 擬訂組織願景、目標及實施策略。
- EDC0112. 領導或配合組織執行業務。
- EDC0113. 檢討、修正及改善業務執行。
- EDC0314. 執行教學活動
- EDC0315. 規劃及進行教學評量
- EDC0316. 規劃教學策略及內容
- EDC0317. 發展設計教學內容及教材
- EDC0318. 進行教學/訓練需求評估
- ITC0211. 執行並支援與資訊技術相關的服務和工作
- ITC0214. 撰寫維運與服務所需的紀錄
- ITC0308. 進行方案設計（圖像、影音、程式人機介面、雛型及腳本設計）與專案內容驗證。
- ITC0309. 製作圖像、影音、程式以及人機介面的方案
- ITC0310. 數位內容傳播成品的展示、試用以及修正
- ITC0311. 規劃數位內容與傳播專案
- SCC0207. 運用科學以及數學基礎，瞭解並且分析真實世界中所遭遇的問題。
- SCC0208. 運用數學及科學的基礎知識，協助其他領域人員發展出解決問題所需要的方案。
- SCC0209. 檢視資料，解釋統計分析的結果，並且詮釋以及總結研究成果，以提供他人作為參考。

共通職能說明：

- 11. 溝通表達
- 12. 持續學習
- 13. 人際互動
- 14. 團隊合作
- 15. 問題解決
- 16. 創新
- 17. 工作責任及紀律
- 18. 資訊科技應用

備註說明：（各科目的備註欄代碼請參考此處的說明）

- A. 必修
- B. 選修
- C. 論文
- D. 中等教育學程科目，不列入畢業學分