

自然科學教育學系碩士班

壹、本系簡史與發展特色

本學系碩士班源自本校（師範學院時代）1998年成立的數理教育研究所（自然組），自2004年起奉教育部核准，更名為自然科學教育研究所，並與自然科學教育學系以系所合一的方式運作，直至2005年茲因本校改制為教育大學，系所正式合一，更名為自然科學教育學系碩士班。於2007年起本系設置博士班，成為具有從大學部至碩士班、博士班等系列發展的自然科學教育學系。

貳、課程願景

本學系碩士班課程分為科學教育組/應用科學組，由專業課程的分組，建立主要學術領域的核心知識。在碩士班的階段，期望藉由課程的訓練，培養研究生具備知識管理運用能力以及有系統的分析問題、解決問題的能力。「科學教育組」的課程設主要是培育研究生能拓廣幼稚園、中小學或非制式教育機構（科教館、天文館、教育出版公司等）等在自然與科技領域之專業知識、課程與教學設計、視導及輔導以及從事科學教育研究的知能。「應用科學組」是以培養高級自然科學領域人才為主。

為實現本系之課程願景，教學上強調六項知能的培養：

- （一）、瞭解及運用進階之科學與科教概念，設計建立適當的研究方法；
- （二）、具備相關高等科學知識與各研究領域知識的廣度；
- （三）、利用適當的資料處理方法，對於科學或科學教育資料進行有意義的分析與推論的能力；
- （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）、提供相關科學教育知能，使成為有利於學校教育進步之動力。
- （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，培養碩士班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

國立臺北教育大學 自然科學教育學系-碩士班應科組 學生能力檢核機制表與校級課程願景對照表

校級學生基本素養	理學院院級學生基本能力	系級學生核心能力	檢核機制：與學生核心能力對應之課程規劃與設計、學習活動、評量等項目
<p>博雅關懷胸襟：</p> <p>1. 人文美感</p> <p>2. 團隊合作</p> <p>實踐創新能力：</p> <p>3. 國際視野</p> <p>4. 問題解決</p> <p>專業責任涵養：</p> <p>5. 專業精進</p> <p>6. 責任承擔</p>	<p>1. 專業學習能力 (對應校級 4, 5)</p> <p>2. 博雅國際能力 (對應校級 1, 2, 3)</p> <p>3. 科技創新能力 (對應校級 3, 4, 5)</p> <p>4. 社會實踐能力 (對應校級 2, 4, 6)</p>	<p>1. 瞭解儀器原理、操作方式，具備各種實驗設計及儀器操作能力。(對應院級 1)</p> <p>2. 具備所屬學門之專門知識。(對應院級 1)</p> <p>3. 能跨領域學習，並尊重各種不同領域的人，具備社會參與及服務之熱忱。(對應院級 2)</p> <p>4. 能蒐集、閱讀文獻資料，瞭解自然科學各領域知識之間的相關性，建立分析歸納及其整體認知與研究能力。(對應院級 3)</p> <p>5. 能以所認知的科學議題，建立自然科學的研究架構。(對應院級 3)</p> <p>6. 能以所學的科學知能，培養學習創造思考、變通與轉化能力。(對應院級 3)</p> <p>7. 理解專業倫理、尊重智慧財產權、建立對社會的責任。(對應院級 4)</p> <p>8. 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。(對應院級 4)</p> <p>9. 具備撰寫研究成果及獨力完成碩士論文的能力。(對應院級 4)</p> <p>10. 能勝任並挑戰各種自然學科相關之職務，具備未來就業與深造之知識與能力。(對應院級 4)</p>	<p>1. 通過各專門學科及實驗之評量。(對應系級 1、2)</p> <p>2. 在主修領域嫻熟操作精密儀器，並完成論文研究。(對應系級 1、2、10)</p> <p>3. 能協助指導教授管理實驗室。(對應系級 1、2)</p> <p>4. 能夠利用所學之科學知識與科學技能，解決自己與他人在生活上或環境中所遭遇的相關問題。(對應系級 3)</p> <p>5. 必須通過不同領域之通識課程或彈性課程修習。(對應系級 3、8)</p> <p>6. 選修書報討論課程或參與專題演講活動三次以上。(對應系級 4)</p> <p>7. 參與國內外科學相關研討會及專題演講，取得認證。(對應系級 5)</p> <p>8. 透過各學科的實驗活動設計與成品之創作由授課教師檢核學生能力。(對應系級 6)</p> <p>9. 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。(對應系級 7)</p> <p>10. 參與學校舉辦之民主法治教育講座一次。(對應系級 7)</p> <p>11. 通過碩士學位考評。(對應系級 4、9)</p> <p>12. 參與科學研討會或科普活動一次以上，並協助系上辦理相關科學研討會。(對應系級 10)</p>

國立臺北教育大學 自然科學教育學系-碩士班科教組 學生能力檢核機制表與校級課程願景對照表

校級學生基本素養	理學院院級學生基本能力	系級學生核心能力	檢核機制：與學生核心能力對應之課程規劃與設計、學習活動、評量等項目
<p>博雅關懷胸襟：</p> <p>1. 人文美感</p> <p>2. 團隊合作</p> <p>實踐創新能力：</p> <p>3. 國際視野</p> <p>4. 問題解決</p> <p>專業責任涵養：</p> <p>5. 專業精進</p> <p>6. 責任承擔</p>	<p>1. 專業學習能力 (對應校級 4, 5)</p> <p>2. 博雅國際能力 (對應校級 1, 2, 3)</p> <p>3. 科技創新能力 (對應校級 3, 4, 5)</p> <p>4. 社會實踐能力 (對應校級 2, 4, 6)</p>	<p>1. 具備相關高等科學知識與各研究領域知識的廣度。(對應院級 1)</p> <p>2. 具備終身學習科學研究與科學教育之能力。(對應院級 1)</p> <p>3. 具備對科學教育資料蒐集、閱讀與分析的能力，並利用適當的資料處理方法，設計合宜的研究方法，對研究議題做進度規劃。(對應院級 1)</p> <p>4. 能與不同領域之研究者分享知識，以具有跨領域研究的能力。(對應院級 2)</p> <p>5. 具備科學教育服務的熱忱及關懷當代科學新興議題，參與有關科學教育服務工作，將自己的研究成果應用貢獻於社會。(對應院級 2)</p> <p>6. 時時增進自我科學教育能力，並與國際教育領域接軌。(對應院級 2)</p> <p>7. 能利用所學習的科學教育內涵，建立科學教育具創意的研究架構。(對應院級 3)</p> <p>8. 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。(對應院級 4)</p> <p>9. 遵守學術研究倫理。(對應院級 4)</p> <p>10. 推廣科學教育活動，能勝任各種科學教育相關工作。(對應院級 4)</p>	<p>1. 參與學術研討會及專題演講，取得認證。(對應系級 1)</p> <p>2. 終身學習計劃。(對應系級 2)</p> <p>3. 研讀國外期刊、參加國內外研討會並發表論文。(對應系級 3、6)</p> <p>4. 通過碩士論文計畫口試及碩士學位考評。(對應系級 3)</p> <p>5. 能與其他研究領域學生及教授進行互動討論。(對應系級 4)</p> <p>6. 參與國小科學教育相關的自然領域之教學活動。(對應系級 5)</p> <p>7. 透過科學教育會議或展覽，傳達所習之科教內涵的能力。(對應系級 7)</p> <p>8. 能參與社區或學校環境教育相關之推廣活動。(對應系級 8)</p> <p>9. 參與國小科學教育相關的自然領域之教學活動。(對應系級 8)</p> <p>10. 不得抄襲他人論文。(對應系級 9)</p> <p>11. 尊重著作權、基本人權、尊重生命、隱私權、研究參與者的權利。(對應系級 9)</p> <p>12. 協助相關教育機關所舉行之各項科學教育活動(如：舉辦週三教育研討會等)。(對應系級 10)</p>

乙、教學目標

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，

在碩士班部分，並進一步設定本碩士班對兩組學生之「教育目標」，分別如下：

1. 「應用科學組」
 - (1) 培育有志於從事自然科學領域研究或實務工作的進階優質產研人才。
 - (2) 培育具有進階深造與專業成長，具有終身發展能力的人才。
2. 「科學教育組」
 - (1) 培育科學教育之優秀教學、研究、或科普推廣之專業人才。
 - (2) 培育具有廣博科學教育知能以及視導輔導能力之在職教師。
 - (3) 培育具有進階深造與專業成長，具有終身發展能力的人才。

肆、課程結構與選課要求

一、本所之必修課程（8 學分）：亦即是科學教育組必修課程 8 學分、應用科學組必修課程 8 學分。

二、本所之選修課程為 24 學分，為利於研究生之課業學習及研究，分為 2 組，包含應用科學組和科學教育組。各組課程架構如下：

課程	必修課程	分組課程		科學素養課程	合計	於選修課程中，有 6 學分得於所內、所際、校際修習
科學教育組	10 學分	研究方法課程至少 4 學分	群組課程至少 6 學分	至少 8 學分	32 學分	
應用科學組	12 學分	核心課程至少 6 學分		8-14 學分	32 學分	

「科學教育組」的課程設主要是培育研究生能拓廣幼稚園、中小學或非制式教育機構（科教館、天文館、教育出版公司等）等在自然與科技領域之專業知識、課程與教學設計、視導及輔導以及從事科學教育研究的知能。學生須修習必修課程 10 學分，增進學生科學教育之素養；為提升研究生之研究能力，研究生需至少修習研究方法課程 4 學分；每位研究生得依其興趣與專長就選修課程之課程、研究及視導 3 群組中，至少選修 6 學分；此外為加強研究生之科學素養，每位研究生需就科學素養課程中至少選修 8 學分。

「應用科學組」是以培養高級自然科學領域人才為主，學生除必修科目 12 學分外，應用科學核心課程於其中之 9 門課中至少必選 6 學分，科學素養 8-14 學分，充實學生之科學專業領域學識。

茲為學習各領域知識，並訓練學生跨領域思考，培養學生研究興趣及搜尋資料能力熟悉最新文獻及閱讀國際期刊，兩組的研究生每學期皆需修習「書報討論（一）」～「書報討論（四）」，共 4 學分。研究生需修畢 32 學分，並完成碩士論文，始能畢業。

伍、教學科目（附本系專門課程教學科目表）