

國立臺灣教育學院

科學教育研究所簡介

郭重吉

國立臺灣教育學院科學教育研究所

一、簡 史

本所的成立可以溯至民國六十年創校之時即已設立的科學教育學系，該系創設的宗旨在於提高中學數理科教師的水準，最初兩年係以實驗班方式招收專科畢業的在職教師。其後實驗班停止招生，改為參加聯合招生，並逐年設立數學、物理、生物、和化學四組，每組必修課程皆比照部頒師範院校類似科系的課程標準。由於科學教育學系屬下的四組，每年皆各招生一班，其規模和功能實際上是相當於四個學系，因此經報部核准後，各組於民國七十年獨立成系。為承續科學教育學系統合數學、物理、化學，和生物等各系在推展科學教育工作和進行科學教育研究方面的功能，本院各系熱心科學教育的同仁皆盼及早成立科學教育研究所。是以自從民國七十年以後，本院即積極致力於科學教育研究所碩士班的籌設。迭經數年的努力，終於獲准在民國七十六年正式成立。本院同仁多年來在科學教育方面的努力，深受科學教育學系首任系主任趙金祁博士的感召與指導，而科學教育研究所的成立也是和原有科學教育學系創系的精神一脈相傳。

二、目標與功能

本所設立的目標和功能包括：

- (一) 培養科學教育研究人才。
- (二) 培養中上學校的科學師資。
- (三) 培養科學教育行政人員。
- (四) 提供中部地區科學教師及科學教育行政人員進修場所。
- (五) 進行科學教育學術研究，協助推展科學教育工作。

三、課程

針對設所目標，在課程設計方面主要的考慮乃是訂定合適的必修科目並提供適當的選修科目，使學生在科學教育專業知識、數學和自然科學的一般基礎、以及數理學科的專業知識等三方面，獲得平衡、合理的基本學養，以便做為日後從事科教工作和進行科教研究的基礎。除了論文不計學分之外，必修科目十四個學分中包括科學教育專論、科學教育研究方法、數學基礎、近代物理、基礎化學、生命科學、以及地球科學專論（最後五個科目可按報考資格抵免其中一科），選修科目則包括數理學科方面碩士階段的一些基本科目，由學生分別就其在數理方面原有的專長選修六至十二學分，以及在教育和科學教育方面的選修科目六到十二學分，例如教育統計學、科學史、學習心理學研究、中學科學課程的設計與評量等等。詳請參閱附錄。

四、師資

本所目前有四位專任教授，分別來自原有數學、物理、生物、和化學等各系。科學教育研究所和相關各系的師資彼此流用相互支援，因此除了四位本所專任教授之外，尚借重十餘位其他系所的教授在本所開課。本所所有專任和兼任教授皆具有博士學位，他們的專長和興趣涵蓋相當廣泛的範圍。今年本院新聘一位科學教育博士，而數、物、化、生各系目前共有四位教師在國外進修科學教育博士學位，待他們學成之後，本院科學教育方面的師資陣容將更形堅強。

五、招生情形和學生現況

報考本所的資格有二，一為國內公私立大學、獨立學院或教育部認可之國外大學、獨立學院畢業者；另一為以同等學力報考者，其報名資格詳見招生簡章。去年（七十六學年度）的考試科目為國文、英文、科學教育以及另就下列四組選考科目中任選一組：（一）普通物理、近代物理。（二）普通生物、生理學。（三）普通化學、基礎物理化學。（四）線性代數、高等微積分。七十六、七十七兩學年度各招收碩士班研究生十二名，依選考組別分別擇優錄取。

本所目前的二十四位學生中，有十位是應屆畢業生、七位是大專院校助教、四位原

任中學教師、三位原任小學教師。學生大部份係師範院校畢業，若為一般大學畢業則須補修十個教育學分。

六、圖書與設備

近年來本院共約撥給科學教育研究所圖書設備費四百多萬元，用以增闢研究室、資料室、教學及辦公設備、以及圖書、期刊和微縮片等等。在和本院數、物、化、生四系以及科學教育資料中心的充分合作之下，現有的圖書設備已能滿足本所師生教學和研究方面的基本需求，當然以後仍應逐年再加充實。值得一提的是科學教育資料中心目前擁有一套以微電腦操作的光碟系統，可迅速地查閱 Dissertation Abstract International 的資料，至於儲存 CIJE 和 RIE 資料的光碟片，目前亦在申購中。科學教育資料中心現有 UMI 在科學教育方面的論文約 450 篇之微縮片，以及數十種國外科學教育和數理方面重要期刊的微縮片。此外，本所所有的教室、研究室、和資料室等皆有冷氣空調設備，研究生的各個研究室中都有一套十六位元個人電腦，以後並可和本院電算中心 VAX 的主機連線。

七、研究方向

科學教育研究的範圍很廣，配合現有師資，本所目前研究的方向包括：

- (一) 中小學自然科學課程教材、教法、與評量。
- (二) 數理科的教學環境與教學資源。
- (三) 數理科的師資培育和在職訓練。
- (四) 學習者特性與學習理論。

近年來本院每年皆有數位教授在國科會或教育部的獎助之下進行科學教育及數理方面的專題研究，研究成果並在國科會舉辦的科學教育學術研討會中發表。

八、推廣服務

本所與數學、物理、化學、和生物四系密切配合，共同協助中部地區中等學校科學教育工作的推展，有關的工作包括高中科學教育輔導、實驗競賽評審、科學展覽評審、

以及指導各校辦理科學研習活動等等。從七十七年暑假開始，並且成立科學教育研究所暑期進修班，專供中部地區中等學校數理科教師及教育行政人員在職進修，每個暑假修讀十個學分，修讀四年共四十學分。今年首度辦理，申請者非常踴躍，但因名額限制，僅招收一班四十五名。這些在職進修教師的學習意願極高，學習的表現也非常優秀。就前述設所目標而言，我們欣見本所確能順利達到提供中區科學教師在職進修機會的任務。

九、展 望

科學教育研究所承本院葉學志院長以及有關所系同仁的鼎力支持，迄今已略具規模。今後除了繼續加強師資陣容、充實圖書設備、和致力於國內科學教育方面問題的研究之外，尤盼能一方面加強與國內外科學教育有關機構的聯繫與合作，另一方面配合本院中長程的發展計畫，興建新的科學教育大樓，以及籌設科學教育博士班。最後，除了歡迎有志從事科學教育工作的教師加入我們的行列之外，更盼請國內科學教育界的先進惠賜指教。

本研究所課程安排請詳見以下 3 頁附錄。

附錄 國立臺灣教育學院科學教育研究所碩士班課程

類別	科目名稱	學分數	第1學年		第2學年		備註
			上	下	上	下	
必修科目	科學教育專論	(按報考資格可抵免一科)	3	√			郭重吉
	科學教育研究法		3		√		郭重吉
	數學基礎		2	√			邱守榕
	近代物理		2		√		劉叔平
	基礎化學		2		√		林曦
	生命科學		2		√		蔡長添
	地球科學專論		2		√		
	論文		0			√	
	合計		14				
選修科目	教育統計學	(選修6-12)	2	√			劉湘川
	科學教育行政		2		√		
	科學教育輔導理論		2			√	
	大眾科學教育		2			√	
	環境科學		2			√	
	科學史		2			√	林曦
	中小學科學教材研究		2			√	
	科學教育心理學原理		2		√		
	教育工學理論與實際		2	√			陳進利
	科學教學設備管理與營運		2				
	多變項分析統計法		2		√		劉湘川
	學習心理學研究		2	√			王文科(與特研一合上)
	認知能力專題研究		2		√		王文科(與特研一合上)
	中學科學課程的設計與評量		2			√	陳瓊森
	學習策略專題研究		2			√	邱上真、曾淑容(與特研二合上)

類別	科目名稱	學分數	第1學年		第2學年		備註
			上	下	上	下	
選修	動物生理專論	(選修6)	2		√		蔡長添
	植物生理專論		2	√			耿正屏
	高等生物化學專論		2		√		耿正屏
	分子生物學專論		2	√			陳進利
	生物教育專論		2	√			
	細胞工程學專論		2	√			陳進利
	組織培養專論		2	√	√		耿正屏
	神經生理學		2		√		蔡長添
科目	分析化學專論	(選修6)	2	√			李成康
	儀器分析專論		2			√	李成康
	無機化學專論		2		√		林曦
	高分子化學		2			√	林曦
	有機結構論		2	√			林盛運
	有機反應機構		2		√		林盛運
	有機合成		2		√		林盛運

類別	科目名稱	學分數	第1學年		第2學年		備註
			上	下	上	下	
選修	泛函分析	(選修6+12)	4	✓	✓		林來居
	數學教育專論		2			✓	邱守榕
	代數專論		2	✓			
	數學與自然科學哲學		2		✓		邱守榕
	數值分析		2		✓		
	電腦與幾何		2			✓	
	凸性分析		3		✓		林來居
	最佳化理論		3			✓	林來居
科目	物理數學	(選修6+12)	2	✓			
	古典力學		2	✓			楊淳青
	電動力學		2		✓		
	量子物理		2	✓			郭重吉
	固態物理		2			✓	郭重吉
	粒子物理		2			✓	
	實驗物理		2			✓	
	核子物理		2		✓		楊淳青
	理論物理		4	✓	✓		劉叔平