

## 一、目標、核心能力與課程設計

### (一) 現況描述與特色

#### 【共同部分】

該校於 94 年由師範學院改制，自我定位為「教學研究型大學」，以「培育優質教育與文創人才的博雅大學」為願景；數理教育研究所亦配合學校願景調整教育目標，從純師培單位轉型成包含文化產業之非純師培系所，並確認發展重點為：「培育理論與實務兼具的優質中小學數理教育人才」、「增進研究生數理教育學術研究的能力，促進數理教育的學術發展」、「加強數理教育之推廣服務，協助中小學數學與科學教育之革新，並培養大眾科學教育人才」及「研發及設計教育產品並推動與文化產學業界的建教合作，創造教育企業化經營的機會」。

數理教育研究所之學生核心能力包含 6 大項 12 小項，分別為：

- 1.溝通力：1.1 能以專業的技能表達自己的想法，並與他人溝通；1.2 能和其他人協商解決數理教育研究和教學問題。
- 2.適應力：2.1 能分析和判斷目前的數理教育環境；2.2 能因應和改變自己面對的數理教育環境。
- 3.思考力：3.1 能批判、思考並解決目前的數理教育問題；3.2 能省思、批判並改進自己面對的教學實務問題。
- 4.專業力：4.1 能運用專業知能於教學和研究；4.2 能研發、設計並推展數理教育相關產品。
- 5.資訊力：5.1 能運用資訊科技於教學和研究；5.2 能運用資訊科技於研發、設計，並推廣數理教育相關產品。
- 6.學習力：6.1 能持續改進和創新數理教學和研究；6.2 能持續研發改進數理教育相關產品。

整體而言，所訂之核心能力頗能反映其教育目標。

數理教育研究所設有課程發展委員會定期開會檢討課程，在課程規劃方面能引進校外專家學者和畢業生代表提供改進意見，所內訂有課程與核心能力對照表，規劃於學生在學期間，達成培養其具備各項

核心能力之目標。此外，該所亦已初步建構課程地圖引導學生修課，並提供相關人員輔導，以利其進行職涯規劃及就業準備。

數理教育研究所為國內相關領域中少數開設暑期班制之系所，提供全國各地的教師良好之進修管道。數學教育教學碩士班與科學教育教學碩士班修課規定富彈性，學生可選修非暑期相同課程以縮短修業時間，頗受學生歡迎。數理教育研究所以數理師資培育和教学研究為本，發展教育文化產業已有初步成果，乃一大特色，極具未來發展性。

## (二) 待改善事項

### 【共同部分】

1. 數理教育研究所以教育文創產業為其發展方向，但師資、課程及與產業界的配合仍有所不足。
2. 數學教育教學碩士班與科學教育教學碩士班之課程地圖與日間班制大致相同，無法突顯暑期教學碩士班的特色。
3. 依據課程與核心能力對照表，數理教育研究所之每一科目均能培養所有核心能力，且幾乎都可培養5分以上(10分制)。然因各課程所欲培養的能力不同(例如資訊力即非所有課程均須或均能培養的能力)，核心能力對照表之內容有待檢討。
4. 數學教育教學碩士班與科學教育教學碩士班學生對於基本素養和核心能力的認知仍有待加強。

## (三) 建議事項

### 【共同部分】

1. 宜召開長期發展會議，納入學術界、業界及畢業生代表，就問題與困難研擬解決對策，以妥善規劃未來發展。
2. 宜針對暑期教學碩士班建置獨立之課程地圖，並加強宣導，使師生瞭解其內容。

3. 宜重新檢討課程與核心能力對照表，使其能確實反映課程內涵及所欲培養之核心能力。建議可以調查各課程修課學生已培養之能力百分比，做為修正依據。
4. 宜運用多元管道教育及宣導，以增進學生對基本素養和核心能力的認知。

## 二、教師教學與學習評量

### (一) 現況描述與特色

#### 【共同部分】

數理教育研究所現有 7 位數學教育與科學教育專任教師及 1 至 3 位兼任教師，教師數量與學術專長尚能符合碩士班之教育目標與滿足學生學習需求。

所上有 4 位教師自編講義與編製數位媒材，有助於提升學生學習成效。學生對專、兼任教師的教學評鑑結果滿意度高，對於教學評鑑結果不佳之教師，該校亦訂有後續追蹤輔導機制。

### (二) 待改善事項

#### 【共同部分】

1. 數學教育教學碩士班與科學教育教學碩士班各有兩個年級的學生，惟每個暑期僅能開設 5 門課程，課程數量過少，明顯不符學生學習需求。
2. 數理教育研究所現有 1 位合聘教師，惟該名教師將來若歸建到應用數學系，教師員額恐無法支應教學所需。

### (三) 建議事項

#### 【共同部分】

1. 宜向校方反應開課數不足之情形，並訂定合理之開課數。
2. 合聘教師歸建後，數理教育研究所宜再聘任 1 位數學教育專長之教師，以符合學生學習需求。

### 三、學生輔導與學習資源

#### (一) 現況描述與特色

##### 【共同部分】

數理教育研究所之學習輔導和生活輔導以導師制及指導教授制為主，因數學教育教學碩士班與科學教育教學碩士班之學生均為現職教師，只在暑期上課或與指導教授見面時才會到校，平日大多透過電話或電子郵件與所辦人員聯繫。數理教育研究所現有之7位專任教師均學有專精且富教育熱忱，能關心學生學習，並樂於協助學生解決問題及指導論文研究，所內師生互動關係良好，學生具有很強的向心力。訪談資料顯示，在校生及畢業生皆頗為肯定教師對學生輔導之投入與成效，亦大致認同進入研究所進修有助於個人專業成長與教學改進。

數理教育研究所之專任教師人數有限，以致數學教育教學碩士班與科學教育教學碩士班每個暑期能開設之課程較少，難以滿足學生需求，不利開拓學生視野與增進學習廣度。又因在職教師進修時間與往返交通的限制，課程安排集中在特定時間，除了影響選課機會和學習成效之外，也降低師生與學生間課後互動學習的機會。

數理教育研究所之教學空間尚稱充足，多數學生對於整體學習環境表示良好，惟部分學生反應由於缺少數學教育教學碩士班與科學教育教學碩士班之專用研究室，較難找到合適的場所供小組討論時使用。此外，亦有部分學生建議應添購個人電腦以及充實數理教育的書籍和期刊。

#### (二) 待改善事項

##### 【共同部分】

1. 教師研究室與教學、學習場所相隔甚遠，不利師生互動。
2. 數理教育之相關書籍、期刊，以及學習、研究等設備亟待充實。

3. 數理教育研究所訂有跨校、系所的選修機制，惟實施成效仍有待加強。

### (三) 建議事項

#### 【共同部分】

1. 宜將教師研究室儘速遷移至數理教育研究所所在大樓，並積極研擬合宜措施以促進師生及學生間的互動，俾利課業及研究交流。
2. 宜積極爭取經費，充實數理教育之相關書籍、期刊，以及學習與研究設備。
3. 宜強化跨校、系所的選修機制，增加數學教育教學碩士班與科學教育教學碩士班學生的課程選擇機會與學習廣度，並協助其縮短進修年限，順利完成學業。

## 四、學術與專業表現

### (一) 現況描述與特色

#### 【共同部分】

數理教育研究所教師近五年共執行 21 件國科會計畫、3 件教育部計畫，總經費約達二千萬元；所內亦有教師於 99 與 100 學年度連續兩年獲得國科會大專校院獎勵特殊優秀人才獎項，顯示教師研究量能良好。

在研究成果方面，近五年 7 位教師共發表 18 篇國內外期刊論文，每位教師每年平均發表 0.51 篇。但期刊論文發表集中於少數教師，且有教師五年內未發表期刊論文，亦未參與任何研討會論文之發表。該校發展定位為教學研究取向，數理教育研究所亦將加強學生數理教育學術研究的能力訂為教育目標，教師之研究表現應更受到重視。

99 至 101 學年度教師共指導 90 位學生，包含數學教育教學碩士班學生 40 位及科學教育教學碩士班學生 50 位，負擔不輕。且數學教

育教學碩士班教師在指導學生人數分配方面明顯有負荷過重與不均之情形。

為提升研究生之學術能力，數理教育研究所訂有具體之積點辦法及畢業門檻。所上每學期平均安排 5 至 6 次專題演講，要求學生除了須通過碩士論文計畫口試外，尚須參與學術活動，並公開發表至少 1 篇論著，積分滿 2 點方得申請碩士論文口試；受訪學生均肯定該項措施有助於提升學術研究的水準。

## (二) 待改善事項

### 【共同部分】

1. 教師在計畫執行方面之表現值得肯定，但研究成果之發表仍顯不足。
2. 教師指導負擔沉重，其中數學教育教學碩士班 3 位教師近三年指導學生數分別為 18 人、13 人及 0 人，另有 9 位學生分配不明，指導學生人數明顯不均。

## (三) 建議事項

### 【共同部分】

1. 宜持續加強研究成果的發表，並著重於國際數學教育與科學教育之重要期刊，以提升數理教育研究所的國際能見度與學術貢獻。
2. 宜鼓勵教師共同負擔指導學生之工作，或尋求相關系所之教師協助或共同指導。

## 五、畢業生表現與整體自我改善機制

### (一) 現況描述與特色

#### 【共同部分】

數學教育教學碩士班與科學教育教學碩士班係於 99 年 8 月成立，目前的畢業生主要為原應用數學系及應用科學系之暑期碩士班畢

業生。數理教育研究所已成立所友會，有助於聯繫畢業生間的感情與加強所友之向心力。大部分畢業生選擇繼續進修博士班，另有多位擔任各縣市數學領域輔導員，且已晉升主任或校長，顯見該所培育之專業實務能力能符合學生現職需求。問卷及訪談結果顯示，畢業生皆肯定所內師資及其專業能力，亦多表示在校所學的知識以及研究方法對於現職工作有相當的助益。

由於數學教育教學碩士班與科學教育教學碩士班之學生主要為在職小學教師，畢業生之聯繫及追蹤相對較為容易。過往數理教育研究所對於畢業生追蹤僅針對日間部學生，101年起始特別針對數學教育教學碩士班與科學教育教學碩士班畢業生進行問卷調查。然因暑期班之課程規劃、教學方式等有別於日間部，目前數學教育教學碩士班與科學教育教學碩士班畢業生之問卷樣本數較少，代表性較低。

在整體自我改善機制方面，目前僅呈現一般性委員會（例如所務會議、課程委員會議、教評會議）的運作資料，在如何將學生、教師、畢業生、雇主、家長意見及校外自評委員建議，融入核心能力、課程設計以及教學環境的改善方面，尚未具體呈現。

## **(二) 待改善事項**

### **【共同部分】**

1. 現有之畢業生及雇主問卷調查資料仍以日間班制畢業生為主要對象，較難反映數學教育教學碩士班與科學教育教學碩士班特有之課程規劃、教學方式等之執行績效，且相關問卷以及追蹤作業亦尚未依據其特性設計。
2. 課程評鑑、學生報考情形與錄取率、畢業生就業情況及各項問卷結果等指標，目前尚未具體反映在自我改善機制中。

## **(三) 建議事項**

### **【共同部分】**

1. 宜設計能充分反映數學教育教學碩士班與科學教育教學碩士

班執行績效之畢業生及雇主問卷，並強化畢業生聯繫與追蹤機制。

2. 宜建立更具體可行之自我改善機制與流程，並擴大自我改善過程中之參與成員。

註：本報告書係經實地訪評小組、認可初審小組會議及認可審議委員會審議修正後定稿。

