

# 國立東華大學 103 年度系所評鑑

## 應用數學系

### 自我評鑑結果報告書

系所主管暨：  
總評鑑召集人：黃延安 教授  
項目一召集人：謝思民 教授  
項目二召集人：趙維雄 教授  
項目三召集人：張菁華 教授  
項目四召集人：胡 鏞 教授  
項目五召集人：張子貴 教授  
聯絡電話：03-8633516/3513  
E - M A I L：yahwang@mail.ndhu.edu.tw

中華民國 104 年 04 月 01 日

# 目 錄

摘要 .....	1
壹、 前言(歷史沿革、發展目標、成就等之綜合性之文字敘述).....	3
貳、 前次評鑑改善成果說明.....	5
參、 本次評鑑之結果.....	11
<b>項目一：目標、核心能力與課程</b> .....	11
一、 指標之現況描述與特色.....	11
1.1 班制之教育目標與核心能力及其制定情形 .....	11
1.2 班制之課程規劃及其與教育目標與核心能力之關係 .....	12
<b>項目二：教師、教學與支持系統</b> .....	15
一、 指標之現況描述與特色.....	15
2.1 教師組成與聘用機制及其與教育目標、核心能力與學生學習需求之關係.....	16
2.1.1 師資聘用合理，符合課程及教學需求.....	16
2.1.2 專任師資具穩定性 .....	16
2.1.3 教師教學科目與其學術專長相符 .....	16
2.1.4 師資遴聘、考核及續聘有清楚合理的規範.....	17
2.2 教師教學與學習評量及其與教育目標、核心能力與學生學習需求之關係.....	18
2.2.1 教師課前提供教學大綱.....	18
2.2.2 班制能達成教育目標、培養學生專業能力及滿足學習需求 .....	18
2.2.3 教師能依教學成效持續修正教學與評量 .....	19
2.3 教師教學專業發展及其支持系統建置與落實情形 .....	21
2.3.1 教師教學專業表現良好、能確保教學品質.....	21
2.3.2 教師教學專業成長、輔導支持系統及獎勵措施.....	21
2.3.3 教學負擔合理、空間、設備及人力等支持系統.....	23
二、 問題與困難和改善策略.....	26
三、 總結.....	27
<b>項目三：學生、學習與支持系統</b> .....	29
一、 指標之現況描述與特色.....	29
3.1 學生組成、招生與入學輔導之規劃與執行情形 .....	30
3.1.1 學生組成 .....	30
3.1.2 招生規劃與執行情形 .....	33
3.1.3 入學輔導之規劃與執行情形 .....	33
3.2 學生課業學習、支持系統及其成效.....	34
3.3 學生其他學習、支持系統及其成效.....	37

3.4 畢業生表現與互動及其資料建置與運用情形 .....	38
二、問題與困難和改善策略.....	38
三、總結.....	39
<b>項目四：研究、服務與支持系統</b> .....	41
一、指標之現況描述與特色.....	41
4.1 師生研究表現與支持系統及其成效.....	41
4.1.1 系所師生在具審查制度之期刊或發表會，發表研究論文或專業成果之情形 .....	41
4.1.2 系所師生參與國內和國際學術或創新活動之情形.....	42
4.1.3 系所邀請國內外專業學者演講之情形 .....	42
4.1.4 教師申請和獲得研究計畫獎（補）助情形及系所產、官、學、研合作之成效 .....	42
4.1.5 研究方面的支持系統說明 .....	43
4.2 師生服務表現與支持系統及其成效.....	43
二、問題與困難和改善策略.....	43
三、總結.....	44
<b>項目五：自我分析、改善與發展</b> .....	45
一、指標之現況描述與特色.....	45
5.1 班制之自我分析與檢討機制及其落實情形 .....	45
5.1.1 自我分析 .....	45
5.1.2 檢討機制 .....	46
5.2 自我改善機制與落實情形及其與未來發展之關係 .....	46
5.2.1 本系結合學校所建立之機制改善學生學習成效之方式.....	46
5.2.2 本系所建立的學生學習成效評估機制與改善策略.....	47
5.2.3 自我改善機制與未來發展之關係 .....	48
二、問題與困難和改善策略.....	48
三、總結.....	49
肆、未來5年發展與持續改善機制.....	51
伍、總結.....	53
佐證資料(另附電子檔) .....	55

## 摘要

本系自我評鑑報告書包含本文及附件資料兩部分，後者另製成光碟片繳交。本文內容區分為前言、前次評鑑改善成果說明、本次自我評鑑結果、未來5年發展與持續改善機制與總結等五方面。其中，本次自我評鑑結果係依據教育部認定本校自我評鑑機制所「通過」之公文(教育部 103.9.16 臺教高(二)字第 1030136165 號函)辦理，將下述五大項目，包括

項目一：目標、核心能力與課程；

項目二：教師、教學與支持系統；

項目三：學生、學習與支持系統；

項目四：研究、服務與支持系統；

項目五：自我分析、改善與發展；

分別就指標之現況描述與特色，問題與困難和改善策略，及該項目之總結等依序報告。



## 壹、前言(歷史沿革、發展目標、成就等之綜合性之文字敘述)

應用數學研究所於民國 83 年成立，應用數學系則於民國 85 年正式成立。博士班於 87 年開始招生。99 學年後，應數系正式與花蓮教育大學數學系整併，學士班分為數學科學組及統計科學組，招生名額增加至 80 人，每組各 40 人；碩士班則新增統計碩士班；招生名額目前為應數碩士班與統計碩士班各 9 人，合計 18 人；博士班招生名額目前為 2 人。本系目前有 21 位專任教師及一位專案教師，師資陣容堅強，學、碩、博士班學生約 369 人(學:325;碩:38;博:6)。設備方面本系有專屬的電腦教室及 40 多間專門研究室，並有豐富的應數及統計相關中英文圖書、期刊及軟體。系所研究發展方向以理論數學、動態系統、遍歷論、機率統計、作業研究、數值分析、圖論、對局論、密碼學等應用數學領域為主。除了以基礎課程紮實專業根基外；並配合教學應用，訓練學生使用數值計算、程式語言與統計軟體。為鼓勵學生繼續修讀本校碩、博士班，學校另提供獎學金獎勵優秀學生留校就讀。

教學課程除了基礎數學紮實學生根基外，為使學生有全方位的選擇，於九十六學年開始，以教養學生基礎/核心數學及計算機能力為目標，設立三個必修學程(應數基礎、應數核心(一)、應數核心(二)學程)滿七十學分，即可獲得應數學程，99 年後配合應數系與數學系之整併適度調整核心學程，將核心學程依組別更動為數學科學組核心(一)、(二)學程及統計科學組核心(一)、(二)學程，讓學生有更明確及專業的選擇。其他學分則可由學生依興趣選修統計資料分析、數學、資訊計算及數學科學等四個學程，或是本校其他系所之學程。

此外，本系課程委員會，每學期定期皆持續對目前學生修課情形與開課現況，對學程內容逐一檢討與改進，考量學生(目前)會的是什麼，學習時可能遭遇的困難，建立以及規劃課程之間的順序、關連與必需性，以使學程更趨完善。

隨著社會數位化、數量化的趨勢，應用數學不但沒有被邊緣化，反而越加重要。東華應數系為落實教育宗旨與現實社會結合，訂定三大教育目標為：

1. 訓練嚴謹思考與推理能力
2. 奠定理論與應用數學的基礎知識
3. 具備跨領域學習能力

以期能培養學生紮實基礎數理能力，引介將來從事相關的行業及研究工作的基本知識與能力。本系學生一直以來也都表現優異，歷年來均有學生獲取中研院數學所周鴻經獎學金、中國統計學社論文獎/大學獎學金獎勵等，參與中研院數學所暑期研習生亦有多位獲取獎助金補助。升學方面，除本校碩、博士班外，主要就讀校院如交大、清大、中央...等。就業方面除中學、大專院校教師外，更有擔任校長職位者，另有多位畢業系友在知名企業任職，其中不乏擔任重要職位者。

除了教學外，本系在學術研究上也踏實的向前邁進，期望能持續作為東部的研究重鎮。教師們本著對研究的一分執著，在個人的崗位上默默耕耘，去年更有教師研究獲得肯定，榮獲中華民國數學學會青年學者獎，並擔任理論中心科學家。配合著數學之應用，本系現已有非常完善之電腦資訊設備，可以提供學生電腦程式語言與使用最新數學與統計軟體方面的訓練。由於學校位置離市區有一段距離，學生與老師均長時間在校，除了上課時在一起，下課後也有很多的時間共同一起運動、學習、研究與交換意見，這可說是本系一大特色。我們相信老師們認真的研究態度可以帶動學生們的學術研究風氣，使學生畢業後可勝任實際研究工作，也可進一步繼續深造。為使學生與老師能接觸新的知識及研究題材，本系也經常邀請海內外學者來校訪問，期使本系所能夠藉由此類的學術活動，充滿濃郁的學術氣氛。

本系(校)地處花蓮，好山好水，親切純樸的人情味，常是畢業系(校)友難忘的回憶。也因為環境的陶冶，讓學生與教師互動上更為密切。教授對學生學習上的幫助以及生活上的關懷，應是相對於其他學校較為熱絡及融洽的。落實宗旨與教育目標有賴全體教職員生的持續努力，更重要地是持續我們溝通及分享的文化，不斷在紮實基礎及成長枝幹方向上踏實地前進，讓東華應數持續成為作育英才的集結處，點亮學生們的明燈，一起向上提升，往前邁進。然而，我們深知在現今少子化的衝擊下，墨守成規而不思發展改進的學系終將為社會所淘汰。因此，本系除基於現有師資專長，考量未來社會需求狀況而完成了當前的發展規劃外，也定下了能以持續改善本系運作的動態機制。藉此定期檢討。這份自我評鑑計畫書即是基於這樣的自我檢視與反省而完成，希冀能確保學生學習成效，穩定地提供學生優質的學習環境。

## 貳、 前次評鑑改善成果說明

本系已於 97 學年，針對前次前次評鑑委員建議事項，提出改善說明(如附件)。這裡僅分為教學、研究、學生事務、及服務四項，對目前持續改善情形做重點說明回應。

評鑑項目	前次評鑑委員建議事項	迄今之改善情形說明
(一)教學	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建議訂定學士班學生修讀學程相關辦法，並宜規定至少修習一個學程。</li> <li>2. 宜調整應數核心(二)學程之核心課程設計及修讀規定。</li> <li>3. 建議該校調整修課人數下限之規定。</li> <li>4. 排課時，宜多尊重授課教師個人意願及專長。</li> </ol>	<p><b>有關(1)和(2)之回應：</b></p> <p>99 年後已將核心學程依組別更動為數學科學組核心(一)、(二)學程及統計科學組核心(一)、(二)學程，讓學生有更明確及專業的選擇。</p> <p>另外，本系學士班學生須修滿四個學程，其中三個主修學程包含：應數基礎學程(23 學分)、數學科學組/統計科學組核心(一)學程(26 學分)、數學科學組/統計科學組核心(二)學程(21 學分)，及一 選修學程(亦可選修外系專選學程)。本系開設四個專業選修學程：統計資料分析、數學、資訊計算及數學科學等四個學程，提供同學適性適相發展。</p> <p>此外，本系課程委員會，每學期定期皆持續對目前學生修課情形與開課現況，對學程內容逐一檢討與改進，考量學生(目前)會的是什麼，學習時可能遭遇的困難，建立以及規劃課程之間的順序、關連與必需性，以使學程更趨完善。</p> <p><b>有關(3)之回應：</b></p> <p>研究所課程及學士班課程之修課人數皆已向下調整。</p> <p>如 103.6.11.102 學年度第 2 學期第 4 次行政會議修訂通過教師授課時數核計原則說明：</p> <p>博士班、碩士班每一科目至少有 3 名</p>



評鑑項目	前次評鑑委員建議事項	迄今之改善情形說明
		<p>學生選修始得開課，若人數不足仍決定開課者，則計入任課教師之基本授課時數，惟應於計算超支鐘點時扣除。</p> <p>學士班一般課程每一科目至少須有 10 名學生選修，通識課程則至少須有 20 名學生選修始得開課。一般課程如選修人數不足，介於 5 至 9 人，但有特殊因素需開課並由專任教師授課，且專簽核准者，則計入任課教師之基本授課時數，惟應於計算超支鐘點時扣除。除符合前述規定或依其他法規需開課者外，選修人數不足者一律不得開課。詳細請參閱：<u>佐證資料(貳-1)：東華大學教師授課時數核計定。</u></p> <p><b>有關(4)之回應：</b></p> <p>目前排課方式如下： 由本系教學委員會依 (1)教師專業知識及 (2)教師個人授課意願順序， 來進行排課。在本系同仁協調的機制下，大致可獲得令人滿意的結果。教師之課設課程均與專長相合。</p>
(二)研究	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 宜擬定具體作法鼓勵教師從事研究，培養該系之研究氛圍，進而帶動碩、博士生。</li> <li>2. 宜設計機制，以鼓勵博士生積極參加研討會並發表論文。</li> <li>3. 宜加強與其他學校之交流或互動，可舉辦活動或增加邀請學者到校演講的次數。</li> <li>4. 宜儘量邀請國內甚至國</li> </ol>	<p><b>有關(1)和(2)之回應：</b></p> <p>本系每年除積極邀請教師提出科計部計畫申請案外，並由系上業務費來補助無獲計畫的教師參加研討會，除系上經費外，本校研發處另有擬訂「<u>國立東華大學教師獎勵辦法</u>」詳如<u>佐證資料(貳-2)</u>、</p> <p>「<u>國立東華大學專任教師出席國外地區國際學術會議發表論文經費補助準則</u>」詳如<u>佐證資料(貳-3)</u>及</p> <p>「<u>東華大學博士班研究生出席國外地區國際學術會議補助辦法</u>」詳如<u>佐證資料(貳-4)</u>，</p>

評鑑項目	前次評鑑委員建議事項	迄今之改善情形說明
	<p>外學者來此短期訪問，或舉辦小規模研討會，增加教師與校外學者交流的機會。</p> <p>5. 宜將機率統計領域以外的教師作適當的整合，除了可集中研究人力避免落於單打獨鬥，也可協助遭遇研究瓶頸的教師。例如該系有多位具幾何專長的教師，或許可朝此方面規劃。</p> <p>6. 該系宜鼓勵並協助年輕教師爭取科計部之科技人員短期出國研究計畫，以累積其研究能量</p> <p>7. 該系規模較小，學生及教師的人數也不多，加上理科畢業就業市場的限制，該校執行學程化後，宜評估此項政策是否造成該系教師教學上的負擔，影響教師其他方面的表現。</p>	<p>鼓勵教師從事研究及鼓勵博士生積極參與研討會並發表論文，以帶動全系研究生之研究氣氛。</p> <p><b>有關(3)和(4)之回應：</b></p> <p>本系定期邀請不少的國內外專業學者前來演講，受惠本系師生，並加強與其他學校之交流與互動。100 年度邀請國內外學者有 18 人次，101 年度有 25 人次，102 年度有 26 人，特別在 102 年度下學期，由校方邀請丘成桐院士，到校訪問。另外本系於</p> <p>2013 年 3 月辦理 2013 年大學數學教育之實踐與研究工作坊；</p> <p>2014 年 3 月辦理 Hualien workshop on finite groups, VOA, algebraic combinatorics and related topics;</p> <p>2014 年 5 月底辦理 2014 2nd TWSIAM Annual Meeting 台灣工業與應用數學會年會(2014)；</p> <p>2014 年 6 月底辦理第二十三屆南區統計研討會暨 2014 中華機率統計學會年會及學術研討會；</p> <p>並預定於</p> <p>2016 年辦理中華民國數學年會及學術研討會。</p> <p><b>有關(5)之回應：</b></p> <p>過去幾年來，系上教師一直都有合作研究，除了機率統計領域外，代數幾何領域的教師也皆有整合研究，目前班榮超老師與吳建銘老師，王立中老師與魏澤人老師，王立中老師與朱至剛老師，胡鐸老師與馮是才老師，曹振海老師與曾玉玲都已有合作文章。系上其他教師私下也常合作</p>

評鑑項目	前次評鑑委員建議事項	迄今之改善情形說明
		<p>研究，增加研究能量，也幫助遭遇研究瓶頸的教師發表新論文。</p> <p><b>有關(6)之回應：</b></p> <p>本校有許多辦法來獎勵新進教師，利用各種管道來累積其研究能量，相關辦法如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 學術研究獎助辦法內的「新進教師學術獎」，詳如佐證資料(貳-5)。</li> <li>➤ 專任教師出席國外地區國際學術會議經費補助準則，詳如佐證資料(貳-3)。</li> <li>➤ 專任教師申請講學、研究或進修處理要點，詳如佐證資料(貳-6)。</li> </ul> <p><b>有關(7)之回應：</b></p> <p>本校已於 98 學年與花蓮教育大學合併，目前本系教師有 22 人，學士班約有 325 人，碩士班約有 38 人，博士班約 6 人。除人數增加外，系所規模也擴大。伴隨著教師人數的增加及教師個人專長的多元化，將會減少教師教學上的負擔，以及增加教師研究的能量。</p>
(三)學生事務	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 宜加強學生就業之輔導，並鼓勵學生取得有助就業之相關證照。</li> <li>2. 宜加強與畢業生之聯繫</li> <li>3. 畢業系友的資料宜盡量蒐集整理並更新。目前畢業生的資料主要為「升學」的部份，至於「就業」部分的資料則較少。</li> </ol>	<p><b>有關(1)之回應：</b></p> <p>本系目前除三個主修學程(應數基礎學程、核心學程(一)、(二))外，另有四個選修學程(數學學程、統資料分析學程、資訊計算學程、數學科學學程)。我們也鼓勵學生修習他系之專業學程，例如：精算、財金、資工證照相關之課程。並取得證照，以利將來就業。</p> <p>學生可在該相關領域系所、學程修得、取得學程認證，既學位證書除原系之學位證明外，將視所修學程加註主修學程、第二主修學程、專業選修學程或副修學程等。</p>

評鑑項目	前次評鑑委員建議事項	迄今之改善情形說明
		<p><b>有關(2)和(3)之回應：</b></p> <p>本系師生交流密切，溝通管道通暢，畢業生經常回校參與運動活動(如每年舉辦的應數週球類比賽及老馬盃壘球競賽..等)，系辦及教師與畢業生也都持續保持相當密切聯繫，除此之外系上也定期以 e-mail 及郵件，適度的關係畢業系友之現況與交流意見。</p> <p>以 103 年底本系校友填答問卷及校友資料庫分析資料顯示，其中社會服務及教育訓練(如學校、補教、醫療、新聞、非營利法人團體)約佔 51.6%；金融業(銀行/證券/保險/精算..等)約佔 11.5%；製造業(如電子、半導體、資訊、通信、商品生產加工)約佔 21.9%；公共行政(如政府機構、公務單位、國防軍警)約佔 5.4%。詳細資料請參閱<u>佐證資料(貳-7)：畢業生問卷回覆結果統計資料</u>。</p> <p>畢業生的意見常列入我們改進參考方向，舉例來說，數理統計內容在研究所考試中「統計」科目，特別是財金方向的研究所陸續出現；另外，精算保險考試方向的一些建議，都對教學以及學生生涯規劃建議有相當不錯的聚焦。而對於就讀其他研究所的學生，也有多位老師持續追蹤關切，在一些研討會或其他場合都會詢問學生狀況，如背景知識是否足夠，學習態度是否良好，如有狀況也會嘗試給予協助。</p> <p>此外，系上也列用學程化後增開與精算、財金、資工證照相關之課程，鼓勵學生修習並取得證照；製作學程相關生涯進路圖，讓學生了解該領域未來的出路；或者邀請畢業校友回校分享相關經驗，教導學弟妹關於在職場上相關知識；以利將來就業。</p>

評鑑項目	前次評鑑委員建議事項	迄今之改善情形說明
(四)服務	圖書館宜集中陳列數學類期刊以利查詢，並補齊過期期刊。	<p><b>本校圖書館回覆：</b></p> <p>本校係綜合大學，設有理工、管理、人文社會科學、民族等學院，收藏各學科研究所需之期刊。期刊內容廣泛，收錄文章內容可能涵蓋數學、資訊等各種相關學科，若紙本期刊以學科分類放置，同一種期刊在不同人的認知下，有不同的分類結果，易混淆讀者。又，讀者以為只有架上相近幾種數學類期刊，但不知尚有部份期刊因認定上的差異被歸在別類，於是在不知不覺中便產生遺珠之憾。</p> <p>因此，綜觀各大學院校圖書館，如成功大學、政治大學、臺灣師範大學、中央大學、中興大學等大學圖書館，都是依刊名筆劃或字母順序排列，甚或臺灣大學圖書館也僅分成人社、科技、休閒等三大類後，再依刊名筆劃或字母順序排列。</p> <p>本校圖書經費係分配至各系所，採購與管理則由圖書館處理。</p> <p><b>本系回覆：</b></p> <p>本系每年皆獲科技部東部圖書計畫及學校經費補助，持續增加應用數學、機率統計、以及自然科學類等圖書期刊，以嘉惠全校師生。</p>

## 參、 本次評鑑之結果

### 項目一：目標、核心能力與課程

#### 一、 指標之現況描述與特色

##### 1.1 班制之教育目標與核心能力及其制定情形

本系之教育目標經本系教師反覆討論以後，歸納為三點：

1. 訓練嚴謹思考與推理能力。
2. 奠定理論與應用數學的基礎知識。
3. 具備跨領域學習能力。

對各班各組所對應之專業能力表列如下：

【圖表：各班別教育目標與專業能力】

班別	教育目標	專業能力
學士班 (數學科學組)	1. 訓練嚴謹思考與推理能力。 2. 奠定理論與應用數學的基礎知識。 3. 具備跨領域學習能力。	A. 具備基本數學知識及邏輯推理能力。 B. 具備學習數學相關領域的預備知識。 C. 具備軟體應用與科學計算能力。
學士班 (統計科學組)		A. 具備基本數學知識及邏輯推理能力。 B. 具備機率、統計及相關領域的知識與應用能力。 C. 具備軟體應用與統計計算能力。
碩士班		A. 具備專業數學知識及邏輯推理能力。 B. 具備學習其它學科的能力，以期能邁向跨領域研究。 C. 具備獨立思考與解決問題的能力。
統計碩士班		A. 具備專業機率、統計知識與應用分析能力。 B. 具備程式設計與統計計算能力。 C. 具備學習其它學科的能力，以期能邁向跨領域研究。
博士班		A. 具備專業知識及邏輯推理能力。 B. 具備學習其它學科的能力，以期能邁向跨領域研究。 C. 具備獨立思考與解決問題的能力。

其背後的考量是：

1. 一般大一新生對數學的認知還是停留在計算的層次，本系教師感到有需要盡早導正學生們的認知，確立數學的本質。
2. 在起步階段，奠定良好的純數或應用數學的基礎，以利日後之發展。
3. 大部分同學日後從事相關工作，都需要具備軟體與計算能力。

## 1.2 班制之課程規劃及其與教育目標與核心能力之關係

因應設定之目標，在大一課程中做了特殊安排。除了計算機概論與程式設計外，兩學期的微積分共有八個學分，一方面培養學生的計算能力，同時開始介紹實線的性質，讓學生對計算背後的依據有感。另設數學導、分析導論課程，一方面加強學生的邏輯推理能力與基礎數學知識，同時也讓學生體會數學的本質在於抽象思考。最特別的是，有異於其它的數學系，本質比較抽象的線性代數也安排在大一課程。讓學生盡早接觸比較繁複的數學推演及數學架構的建立，同時開始寫簡單的數學證明。

大二的主力課程是上下兩學期，總共八學分的高等微積分。同學在這裡需要學習實線的性質，並檢驗其後果，從而看出微積分背後的理論基礎。習題中包括了許多數學證明。一旦完成大一大二的這些基礎課程，學生除了具有良好的邏輯推理與計算能力外，也對數學的本質有切身的體會。

此外，大二也安排了基礎機率與統計學兩門課，開始向學生介紹數學的應用。雖然本系分為數學科學與統計科學兩組，但同仁相信這樣的接觸，對所有同學都有益處。

大三以上，學生的選項就比較多了。數年前，校方已經把所有課程學程化了，性質相近而又密切關連的幾門課歸為一個學程，目的是引導同學的學習方向，在個別的課題上能有較深入完整的認識。因此，本系也做了詳盡的規劃，訂出許多不同的學程，分別是應數基礎學程，數學科學組核心（一）學程，數學科學組核心（二）學程，統計科學組核心（一）學程，統計科學組核心（二）學程，及統計資料分析，數學，資訊計算，數學科學等四個專業選修學程，詳如佐證資料(1-1)：102 學年學士班統計科學組課規及佐證資料(1-2)：102 學年學士班數學科學學組課規。其他學年資料亦參閱本校教務處課規查詢系統。

同學可依自己的興趣與需求，選修不同的科目。各個課程與核心能力的關係分析可檢視附錄。

另外，本系也訂有課程地圖，幫助學生釐清各科的前後關係與修習順序。詳如佐證資料(1-3)：學士班統計科學組課程地圖及佐證資料(1-4)：學士班數學科學學組課程地圖。

## 二、問題與困難和改善策略

問題與困難來自幾個方向，其中，大學部與研究所就頗為不同，分述如下。

首先，從大一開始，相當一部分同學適應困難，感到和高中所學的無法銜接。問題嚴重的，還會影響到後續課程，到最後，不但設定的教育目

標未達，核心能力沒有建立，甚至造成延畢，對學生未來發展影響甚大。

究其原因，是高中的數學訓練都趨向大量的計算與考試練習，學生學會了如何算一些「難題」，但對背後的原因與其中的邏輯關係，通常一知半解，或甚至從未想過。大一新生關心的通常是「如何去計算一道題目」，而不大理會這些計算的基礎為何。同仁認為，要導正學生的認知頗不容易，只能一步一步來。另外，本系分數學科學組與統計科學組，

兩組學生需求不盡相同，合班上課有時難以兼顧，如數值分析即為一例。

本系具體的應對策略有下面幾點：

1. 在校核心課程開設「普通數學」一課，作為銜接高中課程的橋樑，鼓勵有需要的同學去修。
2. 在大一課程安排了數學導論與分析導論兩門課，有序引介數學的精神與基本概念。
3. 大一的上下兩學期，總共八學分的微積分進一步縮減內容，把向量分析的部分獨立出來，成為另一門課。
4. 同樣是大一上下兩學期的線性代數也分為三學期的課，減輕學生的負擔。
5. 原來的數值方法課，分成數學科學組與統計科學組兩班各自上。
6. 對學習有困難的同學，除了老師與助教的輔導以外，也鼓勵學生到本系的數學小天地向同學請教。
7. 在修習進階課程，如實變函數論，複變函數論，代數或數理統計等課前，鼓勵學生參加會考，檢驗自身是否具備足夠能力修習。
8. 於學士班兩組課規中增加研究所「引導研究」課程，一方面引導學生接觸研究課題，同時對有需要的同學，也可以給予更充分的個別輔導。
9. 此外，在進階學程中，也放進更多的選擇，讓同學依自己的興趣選修。

相對於大學部比較技術性的問題，研究所呈現了另外一個情境。

首先，是全台研究所名額過多，而學生來源逐漸萎縮。本校位處偏鄉，學生有選擇的話，傾向往北部或西部走，因此，報到率每況愈下，到 103 年度，數學科學組掉到四成，統計科學組掉到低於六成。而且，最後來註冊的大多是後備名額，準備較不足。

這又導致其它問題。人數少，常使得研究所的課人數不足，甚至流課。因此，雖然表面上學生可以有不同的選修，其實，課程的多樣性受到很大的限制。



再來，學生準備不足，上課倍感吃力，老師大多需要調整課程內容，幫助學生銜接。甚至開課重溫大學課程的內容，如研一的分析導論，相當一部份是在處理高等微積分的材料。這些因素又互為因果，使得總體水平下降，更進一步讓後面的學生卻步。

這些問題，相當一部份來自外來因素，並非單純的課程規劃問題，比較不易處理。就本系能力範圍，因應的方式主要是調整授課的內容，讓同學有時間適應，同時老師們也加強個別輔導，鼓勵同學提出疑問討論。

### 三、 總結

在面對大環境的不斷變化，本系堅持固有的教育目標與培養核心能力的初衷，同時針對學生的改變，在課程規劃與授課內容上做出相應的調整，同時許多老師的額外付出，讓大學部運作順暢，學生的反應也大體良好。

相較之下，前景較不確定的是研究所的未來，有待同仁繼續努力，共商適當對策。

## 項目二：教師、教學與支持系統

大學教師的首要工作與責任即為教學，教師們應以「傳道、授業、解惑」為職責，在教學相長的氛圍下，理應不斷的在其專業領域中自我充實，並以傳授學生專業知識、啟發學習興趣及培養獨立思考能力為目標。

### 一、 指標之現況描述與特色

本系教師皆能秉持熱誠的教學態度，執行教學工作，教學的重點在於紮實的基礎訓練、觀念的融會貫通、電腦與軟體的輔助學習及演習課的實際演練。在課堂中教師會明示課程綱要、進度及成績評定原則。課前教師們會充份備課，使授課內容與課程綱要、教育目標及核心能力相符；課中能時時關心學生學習成效，並鼓勵學生雙向溝通；課後另有老師及助教提供的 office hours 以滿足學生個別課業輔導的需求。部份課程尚有助教提供的演習課，以提供學生上台練習並由助教糾正之機會。為提供學士班學生更多元及更方便的課輔機會，本系教師主動提供經費辦理數學小天地，邀請成績優異之大三或大四學生組成課輔團隊。在這個教學系統中，教師們擔任引導與教練的角色，促成學生彼此間相互的學習；學長姐們則擔任經驗的分享者，分享修課、考試、就業等經驗。這種由學生為主體的學習方式，促成同儕彼此間的學習互助，也是我們在教學上的重要目標與特色之一。

此外，學校每年均編列合理且充裕的設備經費以購買或更新數學與統計等教學軟體、電腦教室的電腦、教室投影機、資訊講桌等軟硬體設備。為滿足學生在家學習教學軟體之需求，近年來本院增購 Matlab 校園網路授權版軟體，另外本系教師與博士生也初步嘗試自行建立雲端計算環境，以便學生可以隨時登入到本系電腦後合法地練習使用 SAS 等軟體，增進學習效果。因此學生能在良好的教學支持系統的學習環境下，紮實地學習應數相關課程。

為能有效掌握聯合教學課程（如外系聯合微積分與本系學士班聯合微積分、聯合高等微積分與聯合線性代數）之教學品質、內容、及進度，我們詳細列出教學內容與進度時程，對所有學生儘量採相同考核標準，學生的學期成績也以全部學生的相對標準評定。成功地減少該課程歧異性，提高教學效率，以及提高學生的學習興趣。

## 2.1 教師組成與聘用機制及其與教育目標、核心能力與學生學習需求之關係

### 2.1.1 師資聘用合理，符合課程及教學需求

本系專任教師之聘任及人數與學術專長，均符合系所課程及學程的規劃，並能滿足學生學習與班制發展上的需求。教師們均具備與本系專業領域相關之國內外知名學府的博士學位，專長亦符合本系各班制的課程、學程的規劃與需求，惟有如此，才不致使課程及教學之間失衡，亦不會妨礙系所未來的發展。

圖表 2-1：應數系專任教師學歷表

學歷	博士	博士學位教師比率
人數	22	100%

圖表 2-2：應數系 100 - 102 學年教師職級人數表

學年度	教授	副教授	助理教授	兼任教師
100	8	11	3	0
101	9	11	3	1
102	10	9	3	1

### 2.1.2 專任師資具穩定性

本系近六年因與花蓮教育大學數學系整併，故大學部新增一班統計科學組，但 99 學年度第 2 學期 1 名統計教師職離，而本校近年因少子化的關係，全校教師員額凍結，為不影響統計科學組的開課及學生學習，本系特別商請學校同意增聘統計科學組教師一名，以支援統計相關課程的授課(含支援外系統計課程)。而數學科學組 101 學年度也有一位教師離職，但因為教師員額凍結，遇缺不補，故未另增聘師資。由此可見，本系專任師資的流動率極低，師資穩定性相對極高，在學生學習或班制的發展上亦極為穩定。

### 2.1.3 教師教學科目與其學術專長相符

本系一向秉持適才適用之原則，依據各專任教師的學術專長，規劃教師教授與其領域相關之課程，使其能發揮所長。目前依系上教師專長區分為數學、機率統計及資訊三方面，而各課程與學程設計也依此三個方向為規劃原則，使得系上教師得以教授與其專長相符的科目。請參閱佐證資料(2-1)：應數系教師專長與授課課程對照表。

另外，應聘教師時會考量應徵者是否有能力依據本系的教育目標，培養學生的專業能力。本系目前有專任教師 21 人，專案教師 1 人。兼任教師近年來是

以支援外系授課為主，共 2 人(101-1 及 102 學年各 1 人)，在師資結構及素質上可滿足各班別的開課數及學生修課之需求。

圖表 2-3：應數系專任教師專長人數表

專長	數學相關	機率與統計 相關	資訊相關
人數	13	8	5

註：1.資料來源：應用數學系師資列表。2.資料以 102 學年師資為例。

圖表 2-4：應數系教師開設課程數一覽表

學年度		100	101	102
大學部	課程數	72	71	66
	學分數	216	215	200
研究所	課程數	22	28	22
	學分數	58	76	58

註：1.資料來源：教務處課程資訊系統。2.本系開設課程計算包含支援外系之課程(含通識課程)。3.合班上課者只計算一次。專題類課程不計入。4.資料若有異，依資料來源處為準。

#### 2.1.4 師資遴聘、考核及續聘有清楚合理的規範

本系教師遴聘是依據本校「教師聘任及升等評審辦法」辦理，須經系、院及校三級教師評審委員會的分層審查與討論通過後始得聘任。應聘時依本校聘任程序須先填具徵聘專任教師申請表，經學校核准後，於本校網頁、行政院人事行政局網站及科技部網站等傳播媒體或學術刊物公告徵聘資訊。而應徵者除需具備與本系相關專業領域之博士學位外，其專長尚需符合本系各班制的課程、學程的規劃與需求，如此才能為各班制聘用優秀且專長符合之教師。

本校教師的遴聘、續聘、不續聘、解聘及考核等與聘任相關之辦法均清楚又合理的訂定，在教師的聘書上及人事室的網頁中亦有載明辦法內容及作業流程。

相關辦法有：「國立東華大學教師聘任及升等評審辦法」、「國立東華大學教師評鑑辦法」、「國立東華大學理工學院教師評鑑細則」及教師聘書上記載的聘約。教師能依據上述各辦法、細則及聘約，清楚了解其自身之權利與義務，倘有不明瞭之處，教師隨時可向本校人事室或系、院辦公室詢問。

## 2.2 教師教學與學習評量及其與教育目標、核心能力與學生學習需求之關係

### 2.2.1 教師課前提供教學大綱

本校各系在開設新的課程之初，依規定要訂定合理且明確的課綱(Course Outline)，其內容須詳載：先修課程規定、課程目標、教育目標、專業能力、課程大綱、資源需求評估、課程要求和教學方式之建議等資訊，並經系、院課程委員會審議通過後報教務處備核。在排定次學期課程規劃後，教師須於開學前上網填寫完整的教學計畫表，其內容需包括：課程中英文名稱、先修課程限制、課程描述、課程目標、授課進度、教學策略、學期成績計算及多元評量方式、教科書與參考書目、課程教材網址等詳細課程相關資訊。修課學生能依據教學大綱及教學計畫表明瞭課程概要，以做為選課依據及未來修課時的學習導引。請參考佐證資料(2-2)：東華大學課程綱要表作業流程；本系所各課程綱要及教學計畫表請參閱本校教務處全校開課查詢系統。

### 2.2.2 班制能達成教育目標、培養學生專業能力及滿足學習需求

本校為檢核教師們在教學與學生學習評量成效及與各教學單位所訂定之教育目標、核心能力與學生學習需求之關連性，特別由本校教學卓越中心規劃並輔導各教學單位，設計一套學習成效評量檢核機制，用此方法來檢視教師們的授課內容與學生學習成效的關連，再藉由此機制，來評估教師教學品質與學生學習成效，據此推動教學改善計畫。為引導教師於教學時能涵蓋教學課程所點選之高中度相關專業能力的培育，自 102-1 開始，期末教學評量問卷將依照各課程相關之學生能力，由系統自動匯入學習成效評量題目，為此各課程應慎重選擇對應之相關專業能力。請參考佐證資料(2-3)：應數系系所學習成效評量機制，及佐證資料(2-4)：應數系專業能力總結性評量及實施辦法。

本系為各班制訂定相同之三項教育目標：(1)訓練嚴謹思考與推理能力，(2)奠定理論與應用數學的基礎知識，(3)具備跨領域學習能力。考量各班制之不同特性，及學生背景之不同，因此各班制學生應要達成之專業能力會有所不同。為訓練學生達成這些專業能力，本系教師會因應班制之不同而適度調整教學方法、課程設計及學習評量等。譬如，學士班有些課程著重於培養學生基本數學知識及邏輯推理能力，此時會要求學生開始寫簡單的數學證明，而碩博士班對應之高階課程則著重於培養學生專業數學知識及邏輯推理能力，此時會要求學生清晰地表達較嚴謹或抽象的數學證明。再譬如，學士班有些課程著重於培養學生基本的軟體應用與科學或統計計算能力，此時會要求學生運用軟體內建的功能來做資料分析或科學計算，而碩博士班對應之高階課程則著重於培養學生程式設計能力，此時會要求學生利用適當的演算法來解決科學或統計計算上的問題，並能作撰寫書面報告及口頭報告分析結果。

本系各班制在師資、課程、教材、教學、評量等面向，充分融入領域整合或實務面向。例如：統計模型分析課程，即以統計軟體來配適模型及分析實際資料，讓學生模擬演練寫程式，以此培養學生軟體應用之能力，亦可滿足學生學習之需求。

### 2.2.3 教師能依教學成效持續修正教學與評量

系上的師生對於課程意見的回饋，是本系檢討及修正課程規劃的依據之一。考量各別班制及學生背景之不同，本校教學卓越中心特別在教學與學習評量間設計一套教學期中評量，其主要用意是：增加學生的參與感和學習動機；即時掌握學生意見，調整教學方向；及早發現學生學習困難之處，加以因應。期中評量方式有三種：

1. 鼓勵學生上網填寫「學生期中教學意見回饋」，授課教師可在線上瀏覽學生意見。
2. 申請派員到班施測，直接取得整班教學意見，問卷結果建檔後提供給授課教師參考。
3. 學生小組回饋(SGID)，小組討論聚焦後的教學回饋意見。來自四面八方的意見，何者才是影響教學的關鍵因素呢？透過兩階段聚焦：第一階段：由教學諮詢顧問帶領學生進行分組討論，彙集小組意見，時間為 30-40 分。第二階段：待諮詢人員整理所蒐集之學生相關資料後，再將學生小組回饋診斷意見回覆給教師，並提出教學相關策略以作為教學參考。本服務適用全校的教師，但不適用於班級學生人數少於 15 人。

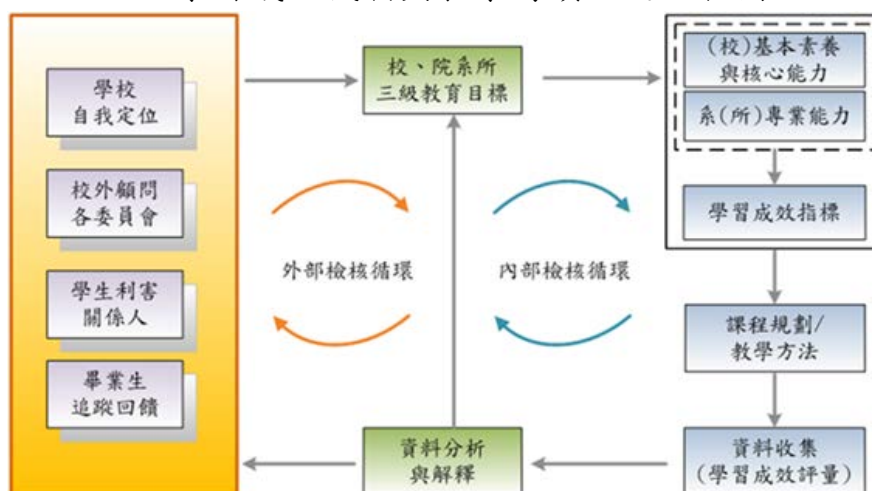
除了本校共同的期中建言（nuts and bolts）以及期末教學評量外，本系也重視學期中學生的一些學習反映，必要時也將課程授課進度與內容作適當的重組與安排。以支援的微積分課程為例，由於各系的要求均不盡相同，本系經過正式與非正式的管道與被支援系所溝通，訂立共同的 syllabus，這是本系課程規劃作為上一個重要的里程碑。另外，在過去部分學生會抱怨內容過多，進度太快。但隨著本系學生報考研究所經驗逐漸累積，學生之間都已知道考試內容的份量。舉例來說，研究所考試中統計學中常有相當深度的數理統計以及迴歸方面的內容，本系的授課教師也將這個部分在授課與升學說明時強調。

系所會收集師生意見，做為修正課程規劃與實施的依據，本校從 87 學年施行網路「課程評估表填寫系統」，讓學生可於網路上填寫教學意見調查表。此系統旨在瞭解同學對於各科教學效果之反應，作答之結果將會量化並統計之，以提供任課教師作為改進教學之參考，並做為學校對於任課教師教學狀況之瞭解。所有資料的處理與統計結果的呈現均採匿名方式處理並加密儲存，系統在選課結束後會將表中所有學生相關資料全部刪除。由此可知學校對此一教學意

見調查表是非常重視的。

學生需於下學期網路選課前完成本學期教學評量的填寫，才可在開放選課期間上網選課，除了學生可以登入此系統發表意見外，各個學術單位主管也能夠登入評量系統親自瞭解教學評量的相關狀況，各科老師也可以得到意見調查表之結果，對於其課程教學內容或方式進行修正與改善。

學習成效機制與教學持續改進流程圖



### 內部檢核循環：

由校、院系(所)三級教育目標之制定開始，訂定各級學生能力並發展可行且易評量之學習成效指標，進而依照各級學生專業能力規劃相關課程與教學方法，再以此設計適宜的學習成效評量，例如：總結性評量或問卷調查，最後分析評量結果檢視學生學習成效。原則上以每學年為週期進行檢核。

### 外部檢核循環：

依據學生學習成效評量結果，校方配合畢業生及校外各界建議與產業趨勢，檢視學校自我定位，並評估各級教育目標與學生能力之適切性。原則上以每學年為週期進行檢核。

## 2.3 教師教學專業發展及其支持系統建置與落實情形

### 2.3.1 教師教學專業表現良好、能確保教學品質

本系教師皆學有專精，所授課程皆能符合其專長。考量少子化後，各班制學生更容易入學，數理程度普遍下降，缺乏閱讀原文書及主動學習之態度與能力。為達成本系教育目標及培養各班制學生之專業能力，本系教師針對學生的狀況逐步改善教學的方法如下：

- (a) 調整教學步調，譬如：放慢大一線性代數教學並增設高等線性代數選修課以補足矩陣對角化、二次型、內積空間與垂直投影等概念之教學。但因高等線性代數並非必修，此舉將造成後續相關課程銜接之困難。
- (b) 為培養學士班統計科學組學生之軟體應用與統計計算之專業能力，趙維雄老師調整部分課程內容，譬如：大二統計學課程中增加教授利用統計軟體繪圖與分析資料的方法，大三數值方法課程改成兩班，其中一班以統計軟體 R 來教授數值方法並介紹模擬方法於統計之應用，大四迴歸分析課程中增加教授利用統計軟體 R 和 SAS 配適迴歸模型於實際資料的分析實做訓練。
- (c) 為增加學生在課堂中的參與感與學習興趣，張子貴與周君彥老師分別在其微積分、數學導論與高等微積分課程中嘗試翻轉教學，他們將教材授課過程的影片放在本校網路教學平台，讓學生可以預先在網路上隨時或重複觀看，在課堂中則著重於數學觀念之探討與習題之演練，透過這種方式希望能加深學生學習新知之效果。
- (d) 為達成活用理論與應用數學的基礎知識，並使學生具備跨領域之整合學習能力之教育目標，本系教師在學士班迴歸分析課程介紹
  - 共變異矩陣之半正定性質及其相關之 rank factorization，並探討它在幾何、機率、與統計上所蘊含之意義
  - 多變數實值函數之矩陣化微分表達法、向量化微分公式，利用 second partials test 求取極值的方法，並應用於最小平方法以估計迴歸係數
  - 利用線性代數之垂直投影觀念來介紹變異數來源之概念
  - 利用對稱矩陣之頻譜分解觀念及多變量常態分配來推導出隨機向量之 quadratic form 之分配
  - 應用 Lagrange's multiplier method 於 partial-F test for ANOVA 之介紹

### 2.3.2 教師教學專業成長、輔導支持系統及獎勵措施

本校教學卓越中心基於大學教師領域之專業性，普遍適用之正式教學資源及諮詢管道未必能滿足其教學需求，透過推行由教師自發組成的主題式教師教



學成長社群，鼓勵教師依領域特性結聚志同道合之同儕交流教學資訊、自主學習與成長。半正式的社群模式由於具備時間與形式之彈性，教師們更能充分討論、交流議題，進而激盪、開展更多可能。東華大學教師教學成長社群乃由本校專任教師至少三人組成，教師成員不限學院、科系，並推舉一位教師擔任社群召集人，每位教師僅得擔任一社群之召集人。每期社群計畫之申請起訖時間、執行期程，將視各年度情況而定，請密切注意教學卓越中心教師組發佈之最新教師社群相關訊息。教學卓越中心將於申請截止後召開審核會議，依申請社群活動性質與規劃核定補助組數與經費。各核定社群平均每月需進行至少一次活動或集會〈寒暑假除外〉，每次會後應填寫活動紀錄表，並依活動紀錄為憑據方可核銷相關經費。而受補助之教師成長社群成員有參加相關成果分享會之義務。本系教師參與教學成長社群有周君彥及張子貴兩位教師參與「磨課師課程教師教學成長社群」。請參閱佐證資料(2-5)：東華大學教師教學成長社群實施辦法。

本校另有教師傳習制度，由資深傑出教師擔任「傳承者」(Mentor)，新進教師扮演「學習者」(Mentee)，雙方共同擬訂教學或研究目標。這個制度的主要目的在於透過資深教師的指導，為年輕學者提供同儕、指導教授以外的活水源頭，幫助年輕學者在教學、行政與研究之間，尋找一個適當的平衡點。資深傑出教師從事研究多年，不但具有豐富的學養，更有許多指導研究之經驗，透過傳習制度進行雙方的論述分析、學思經驗討論，挖掘年輕學者的潛能，除了有助於年輕學者其著作發表、升等外，雙方對於學術的貢獻同樣值得期待。

關於教學績優，依據本校優良教師遴選與獎勵辦法，每年選出教學優良教師給予獎勵。本校另設有學術研究獎助辦法、教師休假研究實施要點等辦法，提供教師公平、公正、公開的專業發展及教學精進成長之管道與機會。此為教學卓越中心也提供部分教學軟體、經費補助、專業文書相關課程，輔助老師精進其教學能力。請參閱佐證資料(2-6)：東華大學優良教師遴選與獎勵辦法及相關資料。

對於教師專業成長支持系統及獎勵措施，在系所方面有下列幾項：

1. 鼓勵教師參加研討會研習，系上補助參與老師交通及住宿等相關費用。
2. 積極申請卓越中心社群方案計畫，利用非正式交流平台，相互交流教學意見。鼓勵教師參與理工學院教師社群經營座談，分享與交流在教學、研究以及服務方面的心得，建立非正式的交流網絡。請參閱佐證資料(2-7)：應數系教師參與社群情形。
3. 每學年舉辦約 10-15 場專題演講，邀請國內、外學者專家蒞臨指導，以提升應數相關之跨領域專業知識，增進應數相關理論與實務探討之交流機會。
4. 舉辦全國性學術研討會，如：103 年 5 月 31 日至 6 月 1 舉辦第 2 屆台灣工

業與應用數學會年會、103 年 6 月 27-28 日舉辦第 23 屆南區統計研討會暨 2014 中華機率與統計協會研討會。103 年 3 月協辦一場台日合作的 103 年 3 月 Hualien Workshop on Finite groups, VOA, algebraic combinatorics and related topics，提供教師專業知識交流與教學精進成長的機會。請參閱佐證資料(2-8)：應數系辦理研討會活動記錄。

5. 102 年 3 月舉辦大學數學教育研究與實踐工作坊，分享數學教學心得。請參閱佐證資料(2-9)：2013 年大學數學教育之實踐與研究工作坊活動記錄。

本校每學期會將任一科目教學評量分數不到 3.5 之教師名單，提供給系主任及院長參考，以輔導與協助教師改善其教學方法，以確保教學品質。教師們也可以直接向教學卓越中心尋求輔導與協助。

### 2.3.3 教學負擔合理、空間、設備及人力等支持系統

依據教育部規定，加權學生數除以專兼任師資總和，其生師比值應低於 40。日間、進修學制碩士班及博士班之未加權學生數除以其專任助理教授級以上師資總和，其生師比值應低於 20。由圖表 2-5 看出本系近三年學生與專任教師比例皆遠低於標準值，故能提供良好的教學及學習品質。

圖表 2-5：應數系 100 - 102 師生人數一覽表

學年度		100	101	102
專任教師		22	23.25	22.25
大學部	人數	346	326	312
	生師比	15.7	14	14
碩士班	人數	47	40	39
	生師比	4.3	3.4	3.5
博士班	人數	5	6	6
	生師比	0.7	0.8	0.8
全系生師比		20.7	18.2	18.3

註：1.資料來源：教務處下載專區。更新日期：1031013。2.生師比，以加權後計算。學士班人數\*1、碩士班人數\*2、博士班人數\*3，專任師資數\*1、兼任師資數\*0.25。3.師生人數以第 1 學期人數計算。

### 教師教學負擔合理

本系教師，除負責本系所相關課程外，亦支援全校 15 個系的微積分，財

務金融系與生命科學系的統計課程，通識中心的機率與統計、普通數學與數學漫談課程，教育學程的普通數學、教材教法、與教育實習等課程。自 98 年起與花蓮教育大學數學系整併後，雖然學士班也由不分組改為數學科學組與統計科學組，但因教師人數由 16 人升至目前 22 人，所以整體而言，教師人力尚足，教學負擔明顯改善許多。再加上本校有訂定教師授課鐘點措施，給予新進之助理教授、有研究計畫的教師及擔任校內一二級主管之教師均可抵減時數。如此使得新進助理教授有更充裕的時間對其教學及研究做準備，對有研究計畫的教師，使其能在教學與研究之間取得平衡點，而對擔任主管之教師，則是鼓勵其熱心為眾人服務的精神。

圖表 2-6：應數系教師**實際**授課鐘點一覽表

學期	100-1	100-2	101-1	101-2	102-1	102-2
授課鐘點總數(小時)	224.5	194.7	216	206.5	168.2	141.9
教師人數	21	20	23	22	21	20
平均每人授課鐘點數	10.7	9.7	9.4	9.4	8	7.1

1. 資料來源：教務處。2. 更新日期：10310。3. 100-102 學年本系皆有 1-2 位教師休假，故教師人數以實際教師人數計算。4. **實際授課鐘點數**不含本校規定之抵減時數。

## 教學與研究空間充足

本校校園優美幅員遼濶，不僅在國內外極具知名度，同時也讓國內其他各大學的教師們稱羨。在教學及研究空間充足下，本系每位專任教師均各擁有一間的研究室與實驗室。系上空間配置皆位於理工一館大樓，包括系所辦公室、教室、教師研究室及實驗室。因此，教師們不論在處理行政業務上，或與學生進行各類輔導討論上，均十分方便。

除上述教師獨立空間外，本系另有共同的討論室、會議室、電腦教室、教學準備室、工作站實驗室、數學/統計計算伺服器機房等，提供老師充裕的教學與研究所需空間。教師專屬個人教學與研究空間請參閱佐證資料(2-10)：應數系空間一覽表。

## 教學軟硬體及圖儀設備

近三年來，因教育部分配給本校的設備經費逐年減少，故本系 100 會計年度至 103 會計年度減少約 36% 的設備費預算，導致本系在教學軟硬體及圖儀設

備之經費略顯不足，然在有限資源下，仍持續購置及維護教學之相關設備；因此，能分配給每位教師的經費就相形見絀了。本院設有統籌經費委員會，各系可自行向院提出申請，但因經費有限，故只能補助教學所需。

另外，本系同仁亦每年積極申請科技部專題研究計畫、東部地區圖書服務計畫、教育部教學改進計畫，以及本校教學卓越中心計畫，對於提升教學品質及學習環境之改善皆有相當的助益。

圖表 2-7：應數系 100-103 會計年度經費一覽表(單位：元)

會計年度 經費項目	100 年	101 年	102 年	103 年
業務費	1,121,000	1,133,000	1,190,000	1,156,000
設備費	1,504,000	1,357,000	960,000	890,000
圖書設備	300,000	300,000	300,000	300,000
導生活動費	258,995	252,679	234,344	236,706
東圖計畫業務費	30,000	30,000	30,000	28,500
東圖計畫圖書設備費	580,000	580,000	580,000	581,334
院統籌業務費及其他 業務	487,800 (補助美崙校區教師搬遷費用/電腦教室擴建改善工程/王立中、王家禮、魏澤人學術研究費用)	7,000 (補助理工講座經費)	60,910 (補助應數營/新生入學活動用餐/理工講座)	243,100 (補助研討會/新生入學用餐費/應數營)
院統籌設備費	199,796 (補助理 A318/B101 資訊講桌含電腦費用)	1,048,800 (補助美崙校區教室搬遷設備/吳韋瑩新進教師設備/理 A211 資訊講桌含電腦)	130,000 (補助購買 IMSL FORTRAN 數學統計程式庫及 Intel Visual Fortran Composer XE for Windows)	80,000 (補助購買電腦教室冷氣)
院圖書設備費	2,216,238	2,408,881	2,328,273	980,593
合計	6,697,829	7,117,360	5,813,527	4,496,233

註：1.資料來源：主計室帳務資訊系統/科技部網頁/理工學院。2.更新日期：10310。3.資料有異時，以來源處為準。

近三年新購置教學軟體如下：

校級校園網路授權版：Microsoft Office, Visual C Studio.

院級網路授權版：SAS (每年續約)、Matlab 2012-2014.

系級授權軟體：Intel Visual Fortran Compiler, IMSL Fortran Library for Windows、IBM SPSS 等軟體。

本系過去因教學需求所購置之軟體如下：

MAPLE, IMSL C Library for Windows , VISUAL C++ 中文專業教育版、BORLAND C++BUIDER (10 LICENSE)、TURBO C++ SUIT 等軟體為。

近三年新購置教學設備如下：

資訊講桌三台：放置在較大的教室如理 A211， A318，與 B101。

單槍投影機：放置在理 B301 教室。

理 A210 大教室：改為兩個單槍投影機、兩個投影布幕、及兩個黑板。

請參閱佐證資料(2-11)：應數系教學教室設備及支援教學設備與環境一覽表。

## 教學人力支援

在教學支援上，協助教學之助教人力仍感不足，特別是本校 TA 時數的計算過於嚴苛，學士班課程 TA 待遇微薄，對於碩博士班重要基礎訓練課程，學校並無提供 TA 經費，使得教師無法在合理的薪資條件來要求 TA 的工作。未來應將助教時數分配予以制度化，針對本系教授基礎課程之 recitation, grading, office hour: Q&A 等需求作應有之調整。

## 二、 問題與困難和改善策略

### (一)問題與困難

1. 少子化後學生入學變得更容易，因數理基本能力降低，在需要邏輯論證或抽象思維等數學架構(如線性代數與高等微積分)的課程上學生的學習狀況普遍不佳，以致基礎數學等知識不足。這樣的結果，導致基礎課程與有些高階重要課程無法順利銜接，及影響學生選修需要跨領域(如數學、機率與統計)知識基礎的後續重要課程(如迴歸分析與線性代數後續課程)的意願，造成教師開課的困難。另外，本系學士班統計科學組近年來已有若干學生高中時是社會組學生，但該組提供的數學課程多，但統計相關之應用課程相對而言較少，許多學生畢業時因沒有統計軟體運用與計算能力而缺乏競爭力。
2. 本系教學軟體一直以來因數量或授權方式之限制，只能安裝在系上的電腦教室，學生課後無法在家練習，影響學習效果。
3. 近年本校因限制碩博士班的修課人數需達 3 人以上始得開課，此政策不利於博士班的開課。

## (二)改善策略

1. 仔細檢討並調整學程規劃與某些課程之設計，以便不同課程間能順利銜接，並使學生能有系統的學到一系列的相關課程，培養其應有的專業能力。
2. 在 Matlab 部分，本院自 101 年底購置該軟體校園網路授權版並每年更新之，學生已可在家隨時練習程式設計。在 SAS 部分，101 年 12 月本系新購三台個人電腦主機 (ASUS BM1AF- i74770003B, Intel Core i7-4770 3.4G CPU, 24G 記憶體，兩個 500GB 硬碟，雙網路卡)，趙維雄老師與林逸然博士生利用 Windows 2012 Server 作業系統及 hyper-v 系統建立雲端計算環境，目前共架設虛擬主機 20 台，每台虛擬主機安裝 Win 8 作業系統及 R 3.11 and SAS 9.3 等數學與統計計算軟體。修課同學申請帳號後可以透過 Windows 內建的【遠端桌面連線】登入到所屬的虛擬主機，在虛擬主機使用以上兩軟體，練習資料分析。受惠課程：學士班統計學迴歸分析，碩士班統計計算。
3. 持續與校方反映及溝通。

## 三、 總結

近年因少子化及大環境的關係，首當其衝受到影響的就是碩博班的招生人數不足，其次則是學生程度的低落，使得教學工作面臨空前的挑戰，課規要如何安排與設計才能讓學生能有效達到本系訂定的教育目標與專業能力，是我們全系教師未來要共同面對的課題。惟有好的課程規劃，讓各科目之間能環環相扣，每一進階的課程都能與基礎課程銜接，就能使教學工作順利推展，學生亦能從中有效學習應數之專業技能，未來才有競爭力。



### 項目三：學生、學習與支持系統

#### 一、 指標之現況描述與特色

本系學生是由學士班，碩士班與博士班所組成。學生來自全省各地，近年來透過僑生聯招與外籍生招生分發，學生的來源更多元化。

為使學生能適才適性且多元發展，本系特別規劃不同的學程與課程供學生依自己的興趣、專長與職涯規劃選課。但許多學生學習方式錯誤，時間管理不佳，在數學專業學習上無法良好學習，因此本系提供各項輔導機制與措施，包含選課輔導，數學小天地課業諮詢、同儕輔導與學習追蹤、教學助理協助與導師輔導，幫助同學學習。本系也提供學生課業研討空間、數學圖書、電腦與軟體應用等設備，提供同學完備的教學環境。

因為本系畢業生出路非常多元，所以每年透過校友回娘家活動，邀請畢業校友提供自己的就業經驗，讓同學瞭解畢業出路的狀況，提供同學提早做好職涯規劃。另外也邀請精算、經濟、財務工程、金融、統計、資工與數學等領域的學者專家專題演講，幫助同學瞭解未來發展的方向。

在生活輔導方面，學士班每班有兩位導師，碩士班每班有一位導師。導師除了導師時間與同學會談外，也會安排小組午餐聚會或班級聚會，透過聚會過程，關心學生日常生活與課業問題，並與諮商中心合作，轉介需要輔導的同學，讓同學能即時獲得專家的協助，解決問題。導師也會與系教官合作，到住校外同學住的地方瞭解住的安全，並提供意見給學生與學校，改進住的安全品質。此外父母也可直接透過 e-mail 或電話與導師聯繫，直接瞭解同學在校的生活與學習情形，導師也會提供建議，協助父母解決同學的問題。

本系畢業生涵蓋各行各業，透過畢業生的調查與分析，提供本系在課程規劃的修訂，同時也提供在學學生的職涯規劃的參考。

本系教師教學認真，並熱心輔導同學，師生關係融洽。同時系上提供完備的輔導資源與完善的教學環境，因此只要同學有意願學習，必可獲得良好的學習，奠定未來職涯的基礎。



### 3.1 學生組成、招生與入學輔導之規劃與執行情形

#### 3.1.1 學生組成

本系於 99 學年度與原花蓮教育大學數學系合併，因此師資完整。為因應學生多元的發展，學士班分為數學科學組與統計科學組，每年各組分別招收大一新生 40 人，合計 80 人。碩士班分為應數碩士班與統計碩士班，目前招生名額每班各 9 人，合計 18 人。博士班目前招生名額為 2 人。103 學年度第 1 學期本系學生人數共 369 人，包含學士班學生人數 325 人，碩士班學生人數 38 人，博士班學生人數 6 人。請參佐閱證資料(3-1)：應數系近三年學生人數統計表。

學士班 100-102 學年平均註冊率約為 91.67% 及 92.5%。招生方式有繁星推薦、個人申請入學、考試分發、轉學考及其他（包含師資保送甄試、身心障礙甄試、僑生聯招、陸生聯招及外籍生申請入學等）。

碩士班 100-102 學年平均註冊率約為 48.75% 及 69.44%。招生方式有推薦甄試、招生考試、外籍生申請及陸生聯招等。

博士班 100-102 學年平均註冊率約為 41.67%。招生方式有逕予修讀博班、推薦甄試、招生考試、外籍生申請及陸生聯招等。

近三年新生入學概況如下表：

圖表 3-1：應數系 100-102 學年新生入學概況表

系所組別	100 學年度			101 學年度			102 學年度			平均註冊率
	核定招生名額	實際註冊人數	註冊率	核定招生名額	實際註冊人數	註冊率	核定招生名額	實際註冊人數	註冊率	
數學科學組	40	35	87.50%	40	39	97.50%	40	36	90.00%	91.67%
統計科學組	40	37	92.50%	40	38	95.00%	40	36	90.00%	92.5%
碩士班	17	4	23.53%	17	5	29.41%	15	14	93.33%	48.75%
統計碩士班	12	7	58.33%	12	10	83.33%	12	8	66.67%	69.44%
博士班	4	1	25.00%	4	4	100.00%	4	0	0.00%	41.67%

註：資料來源：教務處。更新日期：10310。資料若有誤以資料來源處為準。

學生來自全省各地，近年來透過僑生聯招與外籍生招生分發，學生的來源更多元化。下面為學士班、碩士班與博士班新生來源分析表

圖表 3-2：應數系 100-102 學年學士班新生來源分析表

畢業學校 區域	100 學年				101 學年				102 學年			
	人數		比例		人數		比例		人數		比例	
	數 科	統 計	數科	統計	數 科	統 計	數科	統計	數 科	統 計	數科	統計
大台北地區（基 隆市/台北市/新 北市）	22	14	55.00%	37.84%	12	12	29.27%	30.00%	19	13	46.34%	32.50%
桃竹苗地區	0	3	0.00%	8.11%	4	5	9.76%	12.50%	4	4	9.76%	10.00%
台中彰化地區	2	3	5.00%	8.11%	3	4	7.32%	10.00%	4	1	9.76%	2.50%
雲嘉南地區	2	2	5.00%	5.41%	3	4	7.32%	10.00%	1	5	2.44%	12.50%
高屏地區	5	7	12.50%	18.92%	9	10	21.95%	25.00%	8	11	19.51%	27.50%
台東宜蘭地區	2	3	5.00%	8.11%	2	2	4.88%	5.00%	3	3	7.32%	7.50%
花蓮地區	3	2	7.50%	5.41%	6	2	14.63%	5.00%	2	2	4.88%	5.00%
其他(離島/僑外)	4	3	10.00%	8.11%	2	1	4.88%	2.50%	0	1	0.00%	2.50%
總計	40	37	100%	100%	41	40	100%	100%	41	40	100%	100%

註：1.資料來源處：本校學生學籍系統。2.更新日期：103 年 10 月。3.資料若有異，請以資料來源處為準。

圖表 3-3：應數系 100-102 學年碩士班新生來源分析表

畢業學校 區域	100 學年				101 學年				102 學年			
	人數		比例		人數		比例		人數		比例	
	應 數	統 計	應 數	統 計	應 數	統 計	應 數	統 計	應 數	統 計	應 數	統 計
大台北地區（基 隆市/台北市/新 北市）	0	0	0.00%	0.00%	0	0	0.00%	0.00%	2	1	18.18%	10.00%
桃竹苗地區	1	0	16.67%	0.00%	0	1	0.00%	10.00%	0	0	0.00%	0.00%
台中彰化地區	0	1	0.00%	12.50%	0	2	0.00%	20.00%	0	1	0.00%	10.00%
雲嘉南地區	0	0	0.00%	0.00%	0	0	0.00%	0.00%	0	0	0.00%	0.00%
高屏地區	0	0	0.00%	0.00%	0	0	0.00%	0.00%	0	0	0.00%	0.00%
台東宜蘭地區	0	0	0.00%	0.00%	0	2	0.00%	20.00%	0	0	0.00%	0.00%
花蓮地區(東華)	2	6	33.33%	75.00%	7	5	100.00%	50.00%	9	8	81.82%	80.00%
其他(離島/僑外)	3	1	50.00%	12.50%	0	0	0.00%	0.00%	0	0	0.00%	0.00%
總計	6	8	100%	100%	7	10	100%	100%	11	10	100%	100%

註：1.資料來源處：本校學生學籍系統。2.更新日期：103 年 10 月。3.資料若有異，請以資料來源處為準。

圖表 3-4：應數系 100-102 學年博士班新生來源分析表

畢業學校 區域	100 學年		101 學年		102 學年	
	人數	比例	人數	比例	人數	比例
本校	0	0.00%	4	100%	0	0.00%
校外	1	100%	0	0.00%	1	100%
總計	1	100%	4	100%	1	100%

註：1.資料來源處：本校學生學籍系統。2.更新日期：103 年 10 月。3.資料若有異，請以資料來源處為準。

從分析表知學士班的學生來源多來自西部，因此可以多到東部宣傳，特別是花蓮地區，就近吸引東部的學生就讀。碩士班學生多為本校學士班畢業，如何吸引本系優秀學生留校研讀碩士班，將是重要的規劃方向。博士班學生由本

系碩士班畢業與校外碩士班畢業比例差不多，由於現在許多同學從博士班畢業後，教職工作稀少，學生就職困難，因此導致招生困難，所以如何培養博士班學生願意到業界工作的意願與能力，將是重要的課題。

### 3.1.2 招生規劃與執行情形

本系安排多位老師到多所高中介紹本系師資、學程特色與教學環境外，也開放高中生班級與學士班甄試家長參訪本系，學生與學生家長可透過參訪活動，充分瞭解本系師資、教學環境與各項設備資源，提供學生與學生家長選擇的依據。同時也在本系網站上提供各項資料，方便同學與家長查詢。目前系上老師與花蓮女中有密切合作，指導多位同學參加科展、奧林匹亞數學競賽等活動並獲得很好的成績，暑假也會與花蓮中小學合作，舉辦數學營隊。請參閱佐證資料(3-2)：103 暑期應用數學營活動記錄。除讓同學能對數學有興趣外，也希望藉由活動吸引花蓮的學子未來就讀本系。另外也透過僑生聯招與外籍生分發，招收外地學生，讓學生來源更多元。目前轉學機制很有彈性，直接透過書面審查招收轉學生。

### 3.1.3 入學輔導之規劃與執行情形

本校提供大一新生百分之百的住宿，在報到時依入住宿舍先後安排宿舍，因此數學科學組與統計科學組的同學可能安排住在一起，所以兩班之間同學的聯繫將是密切的。另外也安排廠商如家樂福、腳踏車店等在宿舍附近設置店面，安排學生及學生家長就近採購日常生活用品。

除了學校主辦的大一新生訓練外，本系系學會也規劃一連串活動，包含新生之夜、系營及學期間活動，讓新生儘快熟悉環境。請參閱佐證資料(3-3)：應數系近三年系學會活動記錄。

在新生訓練時，本系也會介紹本校選課系統與本系畢業所需修課條件與英語能力要求，並介紹本系所開學程(見佐證資料 1-1 及 1-2)，包含主修與選修學程。同學除了能了解學程特色外，也可知道主修學程將訓練同學嚴謹思考與推理能力，並有理論與應用數學的基礎之處，明瞭選修學程讓同學具備跨領域學習的能力，使同學能依自己的興趣與專長選課，使自己的 ability 充分發揮並提早做職涯規劃。另外也將介紹本系擬定的課程地圖(見佐證資料 1-3 及 1-4)，幫助學生釐清各科的前後關係與修習順序，讓同學能正確選課，並能順利畢業。

數學科學組與統計科學組兩班皆安排兩位導師，除了提供導師時間讓同學諮詢外，導師也會安排小組午餐聚會或班級聚會，透過活動瞭解同學在生活與課業上的問題。同時也會在學期中安排一次兩班聯合烤肉活動，聯絡師生感情，

也讓兩班聯繫更熱絡。

本系擁有優良的學長姊制，在指考放榜之後，就會分區與大一新生聯繫並舉辦活動，讓大一新生瞭解學校與系裡的情形，並輔導同學適應大一新鮮人的生活。同時大一新生皆住學校宿舍，也能培養同學獨立自主的精神與團體生活的態度。

學士班僑生、外籍生與轉學生將由導師主動瞭解生活與學業適應問題，並輔導同學解決問題。

研究所在開學第一週會有一場座談會，請參閱佐證資料(3-4)：應數系研究所新生座談會相關資料。讓同學瞭解課程要求與注意事項，老師也會介紹自己的研究專長供同學修課及選擇指導老師的方向(見佐證資料 2-1)。每位同學可經由老師同意，選擇進入實驗室(見佐證資料 2-10)。每間實驗室有完備的硬體設備，同時配有多台電腦與應用軟體等，並透過實驗室學長姐的經驗傳承，能很快熟悉學習環境，若遇學習或生活上的問題時，也可透過實驗室的幫忙，解決學習與生活上的問題。

碩博士班的同學的課程依專業能力指標設計不同的必選修課程，請參閱佐證資料(3-5)：應數系 102 學年度研究所課規。其他年度課程規劃表可參閱本校教務處課規查詢系統。

### 3.2 學生課業學習、支持系統及其成效

目前高中的數學訓練以計算與考試練習為主，許多同學認為答案對即可，忽略問題本身的邏輯推導的重要性。因此許多同學無法正確將自己的想法用文字敘述正確寫出，甚至有嚴重邏輯錯誤發生時還自認沒錯，由於缺少數學的邏輯推理能力與正確的讀書方法，造成學習數學專業的困難。此外同學多是離家就讀本校，缺少父母的督促，加上沒有自我時間管理與積極負責的能力，不是沉迷於電腦遊戲，就是時間白白浪費，沒有用於讀書時間。加上本系的課程繁重，許多大一同學在學期結束時才發現功課跟不上，導致後面的課程延誤。如何引導同學從錯誤的認知到正確的學習方式與擬定良好的讀書計畫並能按計畫實行是重要的。本系每年修退學的同學不少(見佐證資料 3-1)，多數退學是因為學習成效不佳，休學的原因多是指考進來本系就讀，才發現志趣不和，另轉外校就讀。本系每年延畢的同學不少，許多同學是因學習問題延畢，但有些同學是要準備研究所考試或職涯規劃延畢，因此提早讓同學檢視自己畢業的條件，並趁早做好職涯規劃也是減少延畢的辦法。

目前學校與系上安排下列活動，增進同學學習能力。

1. 老師可於個人教學網站內或學校設置的 E-學苑教學網站內，將上課講義、

課程相關資訊、教學目標及教學內容放在網站上供同學於上課前閱讀。同時 E-學苑教學網站提供雙方面溝通的橋樑。教師也可將公布事項放在網站上供學生查閱，方便同學學習。

2. 學校設有多處 K 書中心，讓同學能有安靜的環境專心讀書。
3. 學校每學期都會召開導師會議，透過會議過程，瞭解同學的問題並提供建議給學校，改進同學的問題。另外諮商中心也會定期舉辦導師知能研習，讓導師有能力提供正確流程協助同學解決問題。
4. 本校諮商中心設有資源教室，身心障礙同學可優先使用其硬體設備並可申請生活輔導、課業輔導、轉銜及諮詢等各項服務。中心也會規劃社團義工同學協助推動各項相關活動，建立同儕間友善校園之環境與身心障礙學生公平無障礙的學習環境，期待學生能積極適應校園生活，順利完成學業。
5. 系上老師皆提供 Office Hours 與導師時間，方便學生在此時間諮詢。請參閱佐證資料(3-6)：Office Hours 與導師時間。
6. 系上主要課目皆提供教學助理，大部分教學助理為研究生，少數為高年級學士班學生。教學助理主要工作為上習題演練課及批改作業，同學可藉由演習課及作業把自己不會的問題釐清。請參閱佐證資料(3-7)：應數系課表暨演習課時間表。
7. 系上也提供數學小天地時間，由優秀的學士班高年級同學值班，方便同學隨時提問。請參閱佐證資料(3-8)：應數系數學小天地近年服務人員及排班表。
8. 系上基礎課如線性代數、數學導論、微積分、高等微積分、基礎機率、統計學、離散數學、數理統計學、拓撲學及微分方程等課程皆有老師向教學卓越中心申請同儕輔導計畫，由老師遴選助教，帶領學習困難的同學實行小班補救教學。請參閱佐證資料(3-9)：應數系參與同儕輔導科目一覽表。
9. 每班皆有兩位導師，除了提供導師時間讓同學諮詢外，導師也會安排午餐聚會或班級聚會，透過活動瞭解同學日常生活與課業學習上的問題，並與諮商中心合作，轉介需要輔導的同學，透過心理師的諮商及專業醫生診治，讓同學能即時獲得協助。請參閱佐證資料(3-10)：應數系導生活動一覽表。
10. 透過導師對同學學習的了解，幫學習困難的同學向卓越教學中心申請預警學習輔導方案，安排助教一對一輔導同學數學專業課程，期待學生該學期 GPA 達 2.0 且數學科全部過關。
11. 除學校提供的圖書資源外，本系也申請東部圖書計畫，擴充學校數學藏書，方便同學閱讀。此外同學可以借圖書館研究小間與同學討論功課。
12. 本系於大三舉辦微積分、線代與統計會考，檢視同學的學習情形，若有不理想的情形，則要求同學於數學小天地諮商或修老師所開設的引導研究，

改進同學學習狀態。

13. 學校設有書卷獎獎勵學習優良的同學，每班可以有 1-3 名同學被獎勵。請參閱佐證資料(3-11)：應數系學生獲書卷獎名單及照片。
14. 每年暑假中研院統計研究所與數學研究所會有大學部同學的研習課程，同時數學理論中心也有暑期數學專業課程活動。透過老師推薦，本系學習優良的同學可提早與外校老師與同學交流，提昇自己的學習能力。
15. 本系學習優良的同學可修讀引導研究，透過論文研讀，提早讓同學學習數學專業知識。
16. 本系有電腦教室一間，包含電腦 60 台，內含數學與統計軟體方便同學上機學習(見佐證資料 2-11)。
17. 定期開課程委員會，檢視教育目標並因應學生的學習需求定期檢討與修改課程。

以上的活動皆能有效幫助同學學習，以學習追蹤輔導為例，100-102 學年度有 29 為同學接受輔導，有 21 為同學達到 GPA2.0 且輔導數學主科皆及格，6 位未達標準，1 位沒有資料，1 位休學。4/5 以上的同學成績進步，因此輔導效果良好。請參閱佐證資料(3-12)：應數系預警輔導及學習追蹤成效表。

另外同儕輔導也有良好的輔導效果，以 102-2 微積分成果報告中為例，在學習成效診斷與預警下，3 月份學習困難的同學參加輔導執行率為 42%，4 月份參加輔導執行率為 50%，5 月份參加輔導執行率 50%，六月份參加輔導執行率 50%，雖然參加的學生並無全到，但是參加同儕輔導的學生有逐漸增加的趨勢，其成效整體看來是有越來越好的趨勢。許多同學在接受同儕輔導之後，成績明顯進步。請參閱佐證資料(3-13)：微積分(二)同儕輔導成果報告。

本系設有分析導論課程，幫助研究所同學銜接大學與研究所課程，另外提供下列活動，幫助同學學習。

1. 讓同學自己選擇適合的實驗室(見佐證資料 2-10)。每間實驗室有完善的軟硬體設備，實驗室的學長姐也都會熱心指導，透過實驗室的幫忙，能解決同學學習與生活上的問題。
2. 鼓勵同學申請教學助理，除了可教導學弟妹數學外，並可從中學習許多東西，每年學校會主辦 TA 講座，讓同學了解要成為稱職的 TA 需要具備的條件。請參閱佐證資料(3-14)：應數系辦理 TA 講座一覽表及活動記錄。
3. 鼓勵同學申請同儕輔導與學習追蹤輔導的助教，透過小班教學或一對一教學，能讓研究同學溫習數學主科，並讓同學能正確教導學弟妹數學。

4. 學習優良的同學也可獲得書卷獎獎勵。
5. 系上會不定期舉辦會議與研討會，如 2013 年舉辦大學數學教育之實踐與研究工作坊；2014 年舉辦 Hualien workshop on finite groups, VOA, algebraic combinatorics and related topics、第二屆台灣工業與應用數學會年會，以及第 23 屆南區統計研討會暨 2014 中華機率統計學會年會及學術研討會，2016 年也將舉辦數學年會研討會，如此可讓同學沉浸在學術學習的氣氛裡（見佐證資料 2-8 及 2-9）。

研究所同學參與教學助理、學習追蹤輔導與同儕輔導，皆能提昇數學基本能力，並訓練教學能力。而參加學術活動也能增加同學的學術能力。

### 3.3 學生其他學習、支持系統及其成效

1. 系學會活動：系上每學期皆主辦許多活動，幹部皆為系上同學組成，透過組織與辦理活動，可以使同學處理事務的能力大增。（見佐證資料 3-3）
2. 班會活動：由班上幹部舉辦班級活動，累積服務的經驗，轉換成未來工作的重要能力。
3. 服務學習活動：本系同學皆需要修習服務學習課程，同學可自行選擇經由老師認定的服務學習，或選擇老師安排的服務學習，如志學國小的輔導數學學習，志學國小數學營隊，暑假也在明廉國小與四維高中舉辦數學營隊，此外也與民間團體台灣揚帆協會合作，輔導小朋友課業學習。在這些活動中，期待同學能養成自我負責的能力，並能有熱心助人的情懷。請參閱佐證資料 (3-15)：應數系服務學習課程活動記錄。
4. 各類活動：學校提供各類社團供同學選擇，同學可在社團學習到許多知識與經驗，透過擔任幹部，也可學習如何處理人際關係。目前數學系同學以參加系籃，系排與桌球社為主，不僅可運動強身，而且增進彼此之間的友誼。
5. 鼓勵同學能於寒暑假打工，累積工作與社會經驗，為將來職涯規劃提早準備。
6. 邀請精算、經濟、財務工程、金融、統計、資工與數學等領域的學者專家專題演講，幫助同學瞭解未來發展的方向。
7. 本系透過學生升學及畢業校友就業經驗分享活動，由畢業學長姐現身說法，直接與學弟妹面對面經驗分享，瞭解自己的興趣與能力並規劃時間準備考試。另外也邀請畢業多年的學碩士班系/所友對職場、業界來分享他們的親身經驗。許多同學可在此經驗分享中找出自己未來發展之路。



### 3.4 畢業生表現與互動及其資料建置與運用情形

1. 畢業生表現：目前許多同學在畢業時直接考研究所，希望藉由研究所的訓練提升自己的能力，使自己能面對未來的挑戰。請參閱佐證資料 (3-16)：應數系學生榜單。  
102 年底本校針對全校畢業生之現況、服務機構屬性、得到工作管道、及每月平均收入等項目做一問卷比較及分析。同時透過畢業生的調查與分析，提供本系在課程規劃的修訂，同時也提供在學學生的職涯規劃的參考。(見佐證資料貳-7)。
2. 資料建構：系上於 100 年向學校提出東華校友網方案，建立友善的網路管道，只要上網搜尋「NDHU 東華應數」即可找到本系在 FACEBOOK 上的設立的社團，加入會員後，不管是本系系友或在學學生都可以在此平台上分享各種訊息給大家。也可以做為本系師生的交流平台。此平台上有留言板功能及公告訊息功能，不管是要發佈訊息給大家知道，或者是留悄悄話給特定的人都可以。

## 二、 問題與困難和改善策略

### (一)問題與困難

1. 許多同學沉迷與網路世界，晚上經常熬夜，導致第二天上課不濟，並影響其他同學就寢時間。
2. 許多同學缺少數學的邏輯推理能力與正確的讀書方法，時間管理不佳，造成學習數學專業的困難。
3. 許多同學希望靠打工補貼生活費，但是學校外提供的打工時薪時常達不到基本工資，但由於供過於求，同學只好接受，所以花更多的時間打工。也有同學尋求家教工作，但由於本校地處偏遠，離市中心約 30 分鐘的車程，如此往返，除了交通安全外，也耗去同學許多時間，造成同學讀書問題。
4. 教學助理、學習追蹤輔導與同儕輔導助理薪資過低，因此很難尋找有能力且有意願的學生擔任，導致演習課由任課老師額外上課。
5. 有些同學不太願意參加活動，也不太與人面對面溝通，只願透過網路，如 line 和臉書發聲，長期下來將會造成同學身心困擾。
6. 畢業生聯繫不易，許多同學不願透露目前工作職務、薪資待遇與雇主資料，造成雇主問卷回收不容易。
7. 面對少子化的壓力與學校經費來源的短缺，現階段已出現研究所招生不易的問題，未來大學部也可能出現問題。

## (二)改善策略

1. 許多同學反應，他們不能安靜的在宿舍裡讀書、做功課。雖然學校開放同學自組室友，但有時宿舍外的吵雜仍影響到同學讀書學習。將建議學校把宿舍分類讓不同需求的同學申請宿舍。此外控制晚上的網路流量，讓想找尋資料的同學仍可以找資料，但想玩網路遊戲的同學網路卡住，避免同學徹夜不眠。
2. 針對學校附近的商家以低於基本工資聘請同學當工讀生，剝奪同學該有的權益，建請學校瞭解並與勞保局合作，幫忙同學爭取合理的工作待遇。
3. 許多教學助理不計較助理費過低，仍熱心付出大量時間輔導同學課業，但仍希望學校能有經費補助教學助理，給予合理的工資，如此才能順利輔導同學的課業。
4. 對不太願意參加活動，也不太與人面對面溝通，只願透過網路，如 line 和臉書發聲的同學，導師要主動協助同學，幫忙同學參與活動。
5. 鼓勵優秀學生參與國內研究中心的寒暑期課程及國際會議，增加學習之深度與廣度。
6. 擬從畢業班同學選出一名代表，負責聯繫同學並瞭解同學的發展狀況回報給系上。
7. 積極到高中宣傳系上特色是刻不容緩的事，並改良系上網頁，讓更多未來想讀應用數學系的同學瞭解本系特色與資源，吸引同學進入本系。另外擬爭取獎學金提供給東部生活弱勢的同學，讓同學能就近學習。

## 三、 總結

本系在學程設計或輔導機制皆鼓勵同學多元發展，配合學校的輔導措施，讓同學有能力學習並找到自己未來的發展方向。配合畢業校友及其雇主的調查與分析，瞭解畢業生的發展，幫助同學規劃職涯發展，同時也可提供本系在課程規劃的修訂，改善學生學習成效。



## 項目四：研究、服務與支持系統

### 一、 指標之現況描述與特色

#### 4.1 師生研究表現與支持系統及其成效

##### 4.1.1 系所師生在具審查制度之期刊或發表會，發表研究論文或專業成果之情形

圖表 4-1 為本系近三學年期刊論文發表統計表。100 至 102 學年本系教師人數各為 22，23 和 22 人。教師們發表於具有審查制度之期刊論文在 100 年度時總篇數有 18 篇，平均篇數為 0.82 篇；101 年度總篇數有 22 篇，平均篇數為 0.96 篇；102 年度總篇數有 27 篇，平均篇數為 1.23 篇。上列統計數據僅是已發表之期刊論文，尚有多篇已接受之論文未計入。請參閱佐證資料 (4-1)：應數系教師 100-102 學年發表期刊論文一覽表。

圖表 4-1：應數系教師 100 至 102 學年發表之期刊論文統計表

年度	100 年	101 年	102 年
王立中	1	0	1
王昆淥	2	2	0
王家禮	0	1	0
朱至剛	2	0	2
吳建銘	0	0	2
吳韋瑩	未到職	2	1
林英芬	1	2	離職
周君彥	1	1	0
班榮超	2	3	7
曹振海	0	0	1
郭大衛	2	2	2
陳中壹	0	1	0
曾玉玲	0	1	1
張子貴	0	0	1
黃延安	3	6	4
黃淑琴	1	0	1
黃顯棟	0	1	2
謝思民	1	0	1
魏澤人	2	0	1
合計	18	22	27
每人平均篇數	0.82	0.96	1.23

註：1.資料來源：教師個人基本資料表。2.更新日期：10310 月。3.資料若有異，依資料來源處為準。

#### 4.1.2 系所師生參與國內和國際學術或創新活動之情形

校方及系所皆提供教師差旅費，鼓勵教師參加國內外各項學術活動，系上同仁更提供充裕研究計畫經費，補助指導學生參與大型研討會並發表論文。參閱佐證資料(4-2)：應數系師生 100-102 學年出席學術活動一覽表。

#### 4.1.3 系所邀請國內外專業學者演講之情形

本系的每週例行性演講聘請不少的國內外專業學者前來演講。100 年度邀請國內外學者有 18 人次，101 年度有 25 人次，102 年度有 26 人。尤其是在 102 學年，由校方邀請丘成桐院士蒞校訪問並給予數普演講和魏澤人老師邀請魔術師，科技公司創辦人，CEO 等八位專業人士蒞系演講，使得整個演講內容更加多元化。另外，也邀請在學的碩博士生就其專長演說，增進不同領域的學生交流。在 101 學年舉辦一次學長姐的經驗分享，其目的是讓即將或是已畢業的學生將其就業，升學過程的點滴與在學的學弟妹分享，以期能讓後者對未來的生涯規劃有些幫助。參閱佐證資料(4-3)：應數系 100-102 學年邀請演講一覽表。

另，本系於 2013 年 3 月(101 學年)辦理 2013 年大學數學教育之實踐與研究工作坊，2014 年 3 月(102 學年)辦理 Hualien Workshop on Finite Groups, VOA, Algebraic Combinatorics and Related Topics，同年 5 月辦理 2014 Second TWSIAM Annual Meeting，和 6 月辦理第二十三屆南區統計研討會暨 2014 中華機率統計學會年會及學術研討會。

#### 4.1.4 教師申請和獲得研究計畫獎(補)助情形及系所產、官、學、研合作之成效

在科技部研究計畫件數及通過率的情形方面，本系 100 年度共有計畫 16 件，教師獲得研究計畫之百分比約 72.7%，101 年度共有計畫 18 件，教師獲得研究計畫之百分比約 81.8%，而 102 年度則共獲計畫 11 件，教師獲得研究計畫之百分比約 50%。(以上每年度的件數數據皆僅是在該年度新獲核定的計畫件數。)在獲得研究計畫補助之經費方面，100 至 102 年度獲補助總額各為 8,944 千元，10,092 千元，和 6,629 千元，三年平均每年本系獲得約 8,555 千元研究經費之補助。參閱佐證資料(4-4)：應數系教師 100-102 學年計畫一覽表。本系過去會以部分業務費或設備費來補助有申請計畫但未獲通過的同仁，院方也曾於 100 學年也撥入部分經費(30 千元/人)鼓勵未獲核准的同仁持續研究工作。

另於 100 學年，由主任申請東部地區自然科學期刊及圖書服務計畫獲得核准，見下表。

表 4-2：應用數學系 100 至 102 年度科技部其它計畫一覽表

年度	主持人	東部圖書服務計畫名稱	每年度核定金額	備註
100 101 102	系主任	東部地區自然科學期刊及圖書服務計畫	6,000,000	本計畫經費由理工學院、應數系、化學系、物理系共同使用。

#### 4.1.5 研究方面的支持系統說明

校方設有教師獎勵辦法以及學術研究獎助辦法，並依此遴選優良教師給予獎勵。本系教師於 100 學年至 102 學年獲得獎勵之名單，請參閱佐證資料(4-5)：應數系教師獲獎記錄一覽表。

此外，另有新進教師及獲科技部資助研究的教師有授課時數減免的措施，以利這類教師的研究工作之進行。請參閱佐證資料(貳-1)及佐證資料(4-6)：東華大學專任教師授課時數不足處理要點。

於 101 年至 102 學年期間，本系新進教師吳韋瑩老師一名因校方專任教師授課時數不足處理要點而得以於每學年減授課 3 學分。

#### 4.2 師生服務表現與支持系統及其成效

本系同仁於 100 學年至 102 學年參與眾多校內外的服務工作。大體上，校內的服務工作比較制式化，如系級的各年級班導師，各委員會(分別有關於人事，教學，學務，總務，招生等)，院級與校級的委員會(執掌內容與系級的類似)。而校外的服務工作大多是以中等學校的數學相關事項為主(例如，科展評審，或是指導中學生從事科展研究等等)。請參閱佐證資料(4-7)：應數系教師校內外服務一覽表。

## 二、 問題與困難和改善策略

本系教師於研究服務方面的困境在於來自科技部專題研究計畫的通過率在 102 學年度陡降至 50%。這可能是有受到客觀因素影響，但同時也可能有主觀因素所導致。諷刺的事是，本系教師發表的期刊論文數量逐年增加。這顯示教師們每年論文發表的情形屬良好，卻集中在少數教師身上，因此通過率突降。如何協助面臨研究瓶頸的同仁，是需要大家交流並集思廣益。

### 三、 總結

本系教師於研究方面的表現尚屬良好，而在服務工作上積極熱心，極富奉獻熱忱。在兼顧教學與輔導的情形下期盼這樣的表現可以在未來持續，並往上提升。

## 項目五：自我分析、改善與發展

### 一、 指標之現況描述與特色

#### 5.1 班制之自我分析與檢討機制及其落實情形

##### 5.1.1 自我分析

#### 1. 招生狀況

本系目前各班制均採用多元入學的招生方式，分別說明如下。

##### (1) 學士班

本系於 99 學年度與原花蓮教育大學數學系合併，因此師資完整。為因應學生多元的發展，學士班分為數學科學組與統計科學組，每年各組分別招收大一新生 40 人，合計 80 人。近三年之平均註冊率均達 90% 以上。本系學士班的招生方式有繁星推薦、個人申請入學、考試分發、轉學考及其他（包含師資保送甄試、身心障礙甄試、僑生聯招、陸生聯招及外籍生申請入學等）。學士班目前運作良好，仍在持續改善中。

##### (2) 碩士班

本系碩士班包含應用數學碩士班和統計碩士班，目前招生名額每班各 9 人，合計 18 人。招生方式有推薦甄試、招生考試、外籍生申請及陸生聯招等。報考率與報到率逐年下降。

##### (3) 博士班

本系博士班目前核定招生名額為 2 人，招生方式有逕予修讀博班、推薦甄試、招生考試、外籍生申請及陸生聯招等。由於地處偏遠，實際註冊人數較不穩定。

##### (4) 近三年招生概況

本系近三年新生入學之詳細資料請參閱圖表 3-1：應數系 100-102 學年新生入學概況表。

#### 2. 課程設計

本系學士班各學程之課程設計均配合本系的教育目標及學生應達成之核心能力



來規劃。為加強碩士畢業生的就業能力，碩士班之課程可以再增加相關的應用課程及跨領域的課程，以培養碩士生應用數學或統計學的能力及具備跨領域的基本專業知識。

### 3. 教師教學

本系教師所開設之課程均符合教師的專長，學生對教師教學的滿意度也很高。然而，為因應教育環境的變遷，面對學生不斷改變的學習狀況，教師在教學理念與教學策略上亦應不斷的省思與調整，提供學生最適性的教學方式，以提升學生的學習成效。

### 4. 學生學習

本系學生的學習成果大多能達到本系的修課要求與能力指標。然而，在整個社會環境的變遷下，學生對學習的目標仍有待釐清，對學習的主動性與熱情仍有待激發。

### 5. 畢業生的表現

以 103 年底本系校友填答問卷及校友資料庫分析資料顯示，其中社會服務及教育訓練(如學校、補教、醫療、新聞、非營利法人團體)約佔 51.6%；金融業(銀行/證券/保險/精算..等)約佔 11.5%；製造業(如電子、半導體、資訊、通信、商品生產加工)約佔 21.9%；公共行政(如政府機構、公務單位、國防軍警)約佔 5.4%。詳細資料請參閱佐證資料(貳-7)：畢業生問卷回覆結果統計資料。

#### 5.1.2. 檢討機制

本系已訂定相關辦法，透過系務會議及各委員會來檢討本系課程設計、教師教學與研究及學生學習之相關問題，並加以改善，以有效支持教師教學、研究、服務、輔導及學生學習等事務。例如：由課程委員會來規劃及修訂課程；由招生委員會負責本系之招生相關事宜；由系教評會辦理來教師之聘任、升等與評鑑；由系務會議來討論並決議本系課程設計、教師教學與研究及學生學習之相關問題。

#### 5.2 自我改善機制與落實情形及其與未來發展之關係

##### 5.2.1 本系結合學校所建立之機制改善學生學習成效之方式

#### 1. 建立預警制度

對於前一學期學業成績不及格(GPA 平均未達 2.0)，由本校教務處通知學生本人、學生家長、學生所屬院、系、學位學程與學務處。

## 2. 導師對預警學生的輔導

各系導師必需對預警學生進行晤談，以釐清學習不佳原因。導師與預警學生晤談後，視情況需要轉介相關單位進行輔導，或協助進行學習輔導工作。

## 3. 實施預警學生的同儕輔導

當預警學生需要協助進行學習輔導時，導師或任課教師依受輔學生實際需求規劃輔導方案，並協助招募、甄選與訓練本校高年級同學(大學部)或研究生(碩、博士班)擔任輔導助教，提供預警學生所需的課業輔導。

### 5.2.2 本系所建立的學生學習成效評估機制與改善策略

#### 1. 以會考評估學習成效

為有效評估畢業生達成核心能力的程度，本系自 102 學年度起建立會考制度以評估學生的學習成效。修讀複變函數論的同學必須考微積分，修讀代數的同學必須線性代數，修讀數理統計的同學必須考統計學。

#### 2. 藉由同儕輔導或修讀引導研究來輔導未通過會考的學生

對於會考未通過的學生，則鼓勵他到數學小天地去請教學長姐，由學長姐提供同儕的課業輔導，或是鼓勵他到修讀引導研究的課程，由教師提供個別化的課業輔導，但無法強制。102 學年度各科會考成績及輔導狀況詳如圖表 5-1。實施的策略仍在持續改善中，實施之成效亦在追蹤中。

圖表 5-1：102 學年度各科會考成績及輔導狀況一覽表

學期	102-1		
	代數(一)	數理統計學(一)	複變函數論
修課課程	代數(一)	數理統計學(一)	複變函數論
考試科目	線性代數	機率與統計	微積分
優良	3	3	1
通過	87	57	48
不通過	26	14	21
總人數	116	74	70
不通過 (數學小天地)	6	4	4
不通過 (引導研究)	3	4	5
選課人數	117	69	71

### 3. 利用教師諮詢時間提供給學生課業輔導

本系每位教師每週均提供 2 小時的諮詢時間，利用諮詢時間提供給學生課業輔導。此外，學生亦可利用下課時間請教老師問題，立即解決學習困難。

### 4. 利用導師時間提供學習輔導與生活輔導

本系每位導師每週均提供 2 小時的導師時間，利用導師時間提供給導生課業輔導及生活輔導。此外，導師每學期也對校外賃居的學生進行關懷訪視，以確保學生住宿安全。

#### 5.2.3 自我改善機制與未來發展之關係

1. 本系所實施之自我改善機制可以協助學習成效不佳的學生改善其學習成效，提升學生未來在升學或就業的競爭力。
2. 本系所實施之自我改善機制可以協助學生提升學習成效，確保學習品質，強化本系之招生實力。

## 二、 問題與困難和改善策略

### (一)問題與困難

1. 在少子化的衝擊下，招生狀況益形困難，無論在數量與素質方面均不斷下降。
2. 碩士班學生的報考率、報到率與素質逐年下降。
3. 博士班就讀人數稀少，造成開課上的困難。

### (二)改善策略

1. 鼓勵教師研發並實踐教學改善策略，以改善學生的學習成效，以確保學生的學習品質。
2. 加強與花蓮地區各高中之聯繫，並提供學術專業之協助，以吸引花蓮地區優秀的高中生就讀本系。
3. 鼓勵本系學士班學生留系就讀碩士班。
4. 增加碩士班的應用課程，以提升學生未來就業的競爭力。
5. 增加碩士班跨領域的課程，例如：與資訊工程結合、與財經結合。

6. 將碩士班與博士班的部分招生名額暫時寄存教育部，俟招生狀況較佳時再取回。

### 三、 總結

本系學士班無論在招生、課程、教學、學習等各方面，目前仍能維持應有的水準，但為因應教育環境的變遷，本系仍不斷在招生策略、課程設計、教學品質及學習成效等方面持續努力改善。對於碩士班與博士班未來之發展，則需全系教師再進一步深入思考，並凝聚共識。



## 肆、未來 5 年發展與持續改善機制

東華應數系(所)成立迄今已二十載，在 98 學年與花蓮教育大學合併後，目前本系教師有 22 人，學士班約有 325 人，碩士班約有 38 人，博士班約 6 人。除人數增加外，系所規模也擴大。伴隨著教師人數的增加及教師個人專長的多元化，將會減少教師教學上的負擔，以及增加教師研究的能量。

為配合東華大學未來整體發展計畫與現有教授的專長，本系持續朝多元化多方面研究主題邁進，像是泛函分析、算子代數、微分方程、幾何、遍歷理論、密碼學、圖論、對局論、最佳化分析、預測分析、排隊理論、生物統計、統計分析、類神經網路、圖型辨識、資料採礦。

本系所歷經多年的發展，雖已有一定的規模與成長，惟放眼國內外大小環境的快速改變，我們將如何與時俱進，同步發展，是我們持續思考的方向。未來 5 年，東華應數系(所)仍將在既有的基礎上與時間賽跑。繼續一秉有教無類，踏實向前的精神，在有效的時間、有限的資源中，爭取持續的優勢，展望未來我們的願景是：

- (一) 落實自我改善機制力求精進。
- (二) 確保學生學習成效，穩定地提供學生優質的學習環境，讓東華應數持續成為作育英才的集結處。
- (三) 鼓勵師生積極參與國內外學術活動，在學術研究上踏實的向前邁進，持續作為東部的研究重鎮。。

綜言之，我們深知在現今少子化的衝擊下，墨守成規而不思發展改進將為社會所淘汰。因此，本系除基於現有師資專長，考量未來社會需求狀況而完成了當前的發展規劃外，也定下了能以持續改善本系運作的動態機制。藉此定期檢討。本系所將以自評做為起點，並以自省及改進做為改善動力，將整合校內外意見及所訂之目標與程序，逐步實施，持續改善，永續經營。



## 伍、 總結

隨著社會數位化、數量化與多元化的發展趨勢，東華應數系為落實教育宗旨與現實社會結合，主要定位有三：知能並進與學用合一；理論、應用並重；學習領域廣範涵蓋應數相關行業之需要。希冀能培育具有嚴謹思考與推理能力、理論與應用數學的基礎知識，並具備跨領域學習能力之人才。

茲就自我評鑑結果，本系同仁可以仔細檢討過去及思考未來的發展。透過五項系所評鑑項目的回顧及檢討，本報告總結認為本系在過去已有明確的特色，但仍有不足之處需要改善，茲將歸納如下分述：

### (一)特色

1. 本系擁有多元專長的師資，在多元文化社會趨勢下，具有發展潛力。
2. 教師學術專長符合系所需求，教師們團隊氣氛良好，可相互支持鼓勵。
3. 由於學校位置離市區有一段距離，學生與老師均長時間在校，除了上課時在一起，下課後也有很多的時間共同一起運動、學習、研究與交換意見，老師們認真的研究態度可以帶動學生們的學術研究風氣。學生肯定教師對學生的付出，師生互動良好，多位教師榮獲教學績優獎勵。
4. 教學課程已全面學程化，讓學生有空間能自我探索與跨領域之學習。
5. 「數學小天地」已成為同學課業上求助的一個重要窗口，同學們在此互相學習成長。

### (二)不足之處

1. 在教師於研究方面專題研究計畫的通過率逐年下降，甚至於在 102 學年度下降至 50%。如何協助面臨研究瓶頸的同仁，是需要大家交流並集思廣益。
2. 對畢業生提供之就業與升學資訊，及對畢業生輔導、聯繫仍是我們需要加強的。
3. 招收合適學生，招生規劃、策略及管道的擴展，需要大家交流並集思廣益
4. 課程學程化，雖是特色，然近年來學生的素質與學習態度有下滑的趨勢，如何讓他們在東華應數有所提升與蛻變，學程的設計與規劃，仍有待大家



一起定期檢討，共商良策。

### **(三)未來努力方向**

1. 加強學生的學習能力及知識基礎，引進更多的輔導機制，使學生朝向更積極之學習與自我發展規劃。
2. 減輕教授教學負擔，加強研究任務；積極結合跨校院系教師合作，爭取計畫，提升系所學術研究競爭力。
3. 定期檢討課程規劃，使畢業生更具競爭力。

佐證資料(另附電子檔)