

## 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 61 年成立科學教育系生物師資組，於 70 年改制為生物學系，並於 87 年成立生物研究所碩士班。該系所培育之學生過去大多數以擔任中學教職為主，但近年來為因應少子化及社會變遷，培育方向亦朝培養生物科技、生態及環境科學之人才。該系為目前國內少數可同時培育生物科學專業及生物教育研究人才之系所。

#### 【學士班部分】

學士班教育目標為培育對生物學相關領域有志趣之人才，使其具備生物學知識與技能，並培育國中、高中生物科優秀師資。欲達成此目標，並協助學生儲備充足的生命科學基礎知識和教學能力，該系的課程規劃與設計，涵蓋族群、個體細胞、分子層級、應用科技及自然科學等五類，使學生具備「十項核心能力」：1.具備基本外文的能力；2.具備相關資訊能力；3.具備生命科學基礎概念之能力；4.具備應用生命科學實驗之能力；5.具備獨立思考、創新、探求與解決問題之能力；6.具備參與學術與藝文活動之學習精神與能力；7.具備良好溝通與合作能力；8.具備關懷與服務社群之態度；9.具備生態關懷與社群服務之實踐能力；10.具備理解本土與國際相關專業知識與科技之能力。此十項核心能力包含生物專業學科知識、實驗、語文、資訊、通識及生態關懷層面等多元化能力。

#### 【碩士班部分】

碩士班教育目標在培育生物科學及生物教育研究之專業人才，課程區分為生物多樣性組、細胞分子生物組與生物教育組，學生可依自身興趣選擇；教師專長亦符合三組課程之開課需求，提供多元課程供學生修習，以培養六項核心能力：1.中/英文期刊論文撰寫之能力；2.具備生命科學專業知識之能力；3.具備完成生命科學相關研究之能

力；4.具備研討會論文發表之能力；5.具備參與專業學術活動的積極學習和研究的能力；6.具備整合本土與國際相關專業知識與科技之能力。該系碩士班有近半數畢業生從事教職，約 10% 學生繼續進修，其餘則就業於生物及生技相關產業，人才培育成果符合其教育目標。

## (二) 待改善事項

### 【共同部分】

1. 該系專任教師數由五年前第一週期系所評鑑時之 14 人，降低為目前 12 人，教師授課時數過重，多位教師已超過基本授課時數，以致於許多課程懸掛，無法開設。

## (三) 建議事項

### 【共同部分】

1. 建議向該校爭取增加師資名額，以減輕教師負擔，並使課程更為多元化。

## 二、教師教學與學習評量

### (一) 現況描述與特色

#### 【共同部分】

該系專任師資 12 名，其中教授 4 名、副教授 2 名、助理教授 5 名，皆具博士學位，並有 1 位講師、3 位兼任教師及 5 位合聘教師，各依其專長開設涵蓋生物多樣性、細胞分子生物學及生物教育領域課程，以符合該系學士生、碩士生之學習需求，教師專長分為生物教育組 3 人、細胞分子生物組 5 人及生物多樣性組 4 人，其中 4 人為近六年新聘之教師，資深與新進的教師分配適當，可兼具經驗傳承與創新發展。整體而言，課程規劃及教師教學大致符合該系欲培育之核心能力。

該系教師教學認真，從問卷調查、學生訪談與教學現場訪視等可得知，教師能採用多元方式教學，包括講授、實驗操作、討論與報告

及應用多媒體教學等，以提升學習興趣，促進學生實作技能，引導學生自主學習，並訓練學生解決問題能力，尤其要求學生的實作與口頭發表，以養成學生溝通表達的能力。多位受訪學生表示，在大二時即進入實驗室，可以結合課程教學提升學習效益。另外，該系約有三分之二的學生可以進入師資培育學程，教師對此亦極為鼓勵，透過修習教育學分，也增廣學生的學習領域。

教師教學意見調查結果顯示，該系教師在教學與教材規劃的五級分量表中平均值約為 4.54 分，顯示皆能依循教學目標設計規劃教學進度、內容和教材；而在教學方法及策略評量之結果顯示，該系教師使用多元媒材之教學技巧教法使學生感到滿意，並達到學習成效，對學生未來生涯發展有幫助。且受訪學生表示，該系對學生之具體教學回饋意見皆能採納並尋求改善。惟透過教學現場訪視發現，部分實驗與講授課程使用同一教室，將實驗桌椅充當一般課桌椅使用，影響學習成效，有改善空間。

該系設置數位電子白板教室，附有 50 台電腦，教師著重以電腦技巧開發教具，並發展、訓練學生教學技巧，符合其培育生物師資之目的，並有教師從事多媒體影音教材之開發，提供學生實際參與製作及展演之機會，符合現今潮流為其特色。

### 【碩士班部分】

在研究生養成訓練方面，各教師依其專長建置實驗室，提供碩士生實作研究。該系另外設有公共儀器室提供較高階之儀器設備，並有負責教師及專任助理參與管理，妥善發揮儀器功能，提供研究生進行論文研究。

## （二）待改善事項

### 【共同部分】

1. 依據課程所要培育之核心能力而設計之學習評量，各科目平均分數大致良好，但有若干科目之分數較低。

2. 該系教師授課時數平均超過 10 小時，部分教師更有達 12 至 14 小時之多，負荷偏重，較難兼顧研究，有礙學術發展。
3. 實驗課程及講授課程使用同一間實驗室，實驗室有許多藥品及設備，恐影響一般教學。
4. 在課程方面，較無涵蓋動物解剖學方面之課程，不利該系畢業生生涯發展。
5. 在教學意見評量表的設計上，雖已針對不同性質課程（如講授、實驗或科教科目）提供問卷，但其設計及內容，未能完全呈現學生實際欲反應的項目。
6. 部分教學研究用設備老舊，整體教學研究環境有待改善。
7. 圖書資源較缺乏及網路較慢等情形，不利資料搜尋。
8. 系館老舊及空間不足，部分教室通氣不良且環境不佳。

### **(三) 建議事項**

#### **【共同部分】**

1. 對於學習評量分數低於 3.0 分（依五分級距）之課程，宜優先探討原因，並做改善。
2. 建議增聘專任師資，以降低教師之教學負荷，尤其新進助理教授的授課時數。
3. 建議增設實驗及講授課程之教室，以符實際教學所需，改善學習硬體環境。
4. 建議開授動物解剖學相關課程，以擴展學生生涯發展。
5. 宜檢視教學意見評量表之題項，以有效協助教師改進教學，並提升學生學習效果。
6. 建議適度汰換老舊儀器，以利實驗環境之維護。
7. 建議增購圖書資源及電子資料庫，並改善網路流通量，以利學生資料搜尋，提升學習效率。
8. 宜積極爭取系館空間，以改善教學整體環境。

### 三、學生輔導與學習資源

#### (一) 現況描述與特色

##### 【共同部分】

該系目前有專任教師 12 名、兼任教師 3 名、合聘教師 5 名及行政助理 1 名，學士班學生人數 161 人、碩士生人數 36 人。在學習資源方面，每位教師均有獨立研究室，並有共同設立之公共貴重儀器室以及與生物科技研究所合設之分子生物相關實驗室，共計 17 間實驗室，提供全系實驗與研究使用；亦設有教師授課或實驗課教學使用之電子化教室及實驗室等，共 12 間教師專業研究室及 4 間教學專用教室。另建有生態園區，做為生態體驗與相關教學活動的戶外學習空間。基本上，儀器及設備均能滿足該系教學及研究之所需，但空間仍顯擁擠老舊。

該系有 7 位教師獲選為該校特優導師及績優導師的榮譽；且從問卷調查及訪談中得知，該系教師深具輔導熱忱。

##### 【學士班部分】

學士班教育目標以培育中等教育生物科師資為主軸，歷年之畢業系友約有 4 成擔任國中或高中之生物科教師。該系自 99 學年度開始，每位教師均有一位課程助教協助輔導學生學習，以高年級學生協助課程輔導，可以分擔教師負擔，亦能培養學生參與教學的能力。且該系大多數學生自大二起即選擇進入系上教師實驗室，融入研究社群並參與專題研究，此學習方式能發揮師徒制之精神，有利學生於專業領域的試探與發展。

為確保學生學習成效，該系建立多元的學習輔導機制，包括學習導師制、教學助理、實習課程助教、實驗室實習及網路教學平台的使用，尤其能結合社會資源，例如：推廣教育服務社參與自然科學博物館的解說教育活動，讓學生能養成應用與轉化生物學知識的能力，並配合教師定期與學生之晤談，提供學生即時的輔導與協助。該系教師

輪流擔任學士班導師，學生反應導師對於課業、生活及未來生涯規劃之諮商與指引，皆能盡心輔導。此外，該系亦投入相當心力輔導大五教育實習生。

#### 【碩士班部分】

碩士班以培育生物科學與生物教育研究之專業人才為目標，依專業分為生物多樣性、細胞分子、生物教育等三組。為確保學生學習成效，該系鼓勵學生多參與國內外學術研討會，強化研究成果之發表，並舉辦多場次學術演講提供學術交流，惟參與國際化的學習活動情況偏少。該系提供碩士生兼任教學助理（TA）之助學金，並辦理教學TA培訓，且學生每年度皆能獲選校級優秀TA獎，可見其成效。

#### （二）待改善事項

##### 【共同部分】

1. 該系空間不足，設備老舊，學生學習環境有待改善。
2. 該系生涯規劃輔導大部分以教職為主，惟中等教育師資需求逐年減少，畢業學生將面臨較大之教職求職壓力。

##### 【學士班部分】

1. 生物學範疇首重實驗操作，該系教學實驗課程之儀器設備亟需汰舊換新，以利提升教學成效。
2. 該系採四年一貫的導師制度，每一年級置導師一位，須同時照顧多達40位的學生，學生輔導工作之負擔頗重。

##### 【碩士班部分】

1. 該系提供獎學金鼓勵碩士生出國參加國際學術研討會並發表論文，以增加國際學術交流之經驗，惟96至100年度實際獲得此項獎助之人數偏低。

### (三) 建議事項

#### 【共同部分】

1. 宜於寶山校區理學院大樓改進計畫完成後，儘速向校方爭取協助該系增設空間。然在此之前，宜積極爭取增設部分空間，並針對現有大樓進行粉刷及清潔工作。
2. 面臨未來少子化與師資需求減少之趨勢，該系除中等教師生物科之培育外，宜增加多元化之職涯規劃輔導。

#### 【學士班部分】

1. 宜積極爭取校內外資源，投注於教學實驗課程之儀器設備的逐年汰舊換新。
2. 學士班學生宜採多位教師共同輔導，尤其是針對大一新生，以達到更佳輔導成效，使其及早適應大學生活。

#### 【碩士班部分】

1. 宜檢視獎勵學生出國參與學術研討會之辦法，訂出更具吸引力之誘因，鼓勵碩士生出國進行學術交流。

## 四、學術與專業表現

### (一) 現況描述與特色

#### 【共同部分】

目前該系有專任教師12名，依研究領域分為生物多樣性組、細胞分子組及生物教育組等，專長領域涵蓋生物學門及生物教育學門，研究方向主要為科學教育、動物生理、蛋白質工程、生物醫學、昆蟲學、藻類學、生物分類、生物多樣性、環境教育、生物統計、生理生態學、分子生物學、分子毒理、生物資訊、認知診斷、社會生物學等方面。

該系積極申請成立博士班，並鼓勵教師爭取校外研究計畫經費、產學合作、國內外學術交流，以及積極參與社會服務。教師亦努力參與國內、外學術活動，發表論文並參與各學會的業務，舉辦學術研討

會，以增加該系在學術界的能見度。此外，教師也透過參與校際整合型計畫，開拓與產學界的交流。該系教師於97至100學年度上學期投稿於SCI、SSCI、EI、TSSCI及國科會優良期刊共計34篇，國內、外具有審查制度之文章有13篇，發表於對外公開徵稿並有審稿制度國內研討會論文共有74篇，執行研究計畫50件，總金額約7,500萬元。此外，尚有多位教師參與SCI及TSSCI期刊審查工作。

#### 【學士班部分】

學士班學生專題研究能力表現方面，該系開設學士論文及生物學研究法等課程，由教授指導學生進行專題研究。97至100學年度上學期學士班學生重要的研究成果，包括國科會計畫、學士論文、國中小創意競賽、生物研究專題、學士論文等，共計57件作品，總人次為190人次。

#### 【碩士班部分】

碩士班學生之學術與專業表現方面，該系將參與研討會發表論文設為畢業條件，並訂有鼓勵研究生發表論文的辦法。97至100學年度上學期刊登於SCI、SSCI、EI、TSSCI及國科會優良期刊共計7篇，其他期刊3篇，國內、外研討會論文共52篇。

### (二) 待改善事項

#### 【共同部分】

1. 該系教師期刊論文發表情形，較第一週期系所評鑑時已有成長。惟該校之教育目標為「培育專業與通識兼備之社會中堅人才，創造教學與研究並重之優質環境，開拓國內與國際皆具之宏觀視野，成為具有國際競爭力之知名學府」，且該系積極申請成立博士班，若欲達到以上目標，論文發表數仍有待繼續提升。
2. 該校教師研究成果獎勵辦法中，第四條第1款明訂「凡經SCI（含expanded）、SSCI、A&HCI、MLAIB、ABI、ECONLIT、



FLI及TSSCI及同等級期刊收錄之論文，除SSCI刊登之論文每篇獎勵金額新台幣10,000元外，餘每篇獎勵金額新台幣5,000元」。如此未將優良期刊分級，一律給予同額獎金，難以鼓勵教師往高階優良期刊投稿。

3. 該系教師評鑑辦法之研究類項目配分表中顯示，投稿於SSCI期刊每篇40分，而投稿於SCI期刊者，無論其IF值高低，每篇一律只有30分，投稿於國內研討會者則有5分，此等配分亦難以鼓勵教師往高階優良期刊投稿。再者，少數教師發表外文論文數偏低，較難以與國際學術接軌。
4. 部分教師反應該校計畫管理費太高，不利於非國科會計畫之申請。

### **(三) 建議事項**

#### **【共同部分】**

1. 針對提升教師學術與專業表現，除該系已提出多項策略之外，建議給予新進教師較多之資源，使其及早有研究成果產出。
2. 建議向校方提出檢討教師研究成果獎勵辦法，參考國科會作法，將期刊分級，依級訂定不同獎勵金額。並鼓勵教師儘量以外文論文發表，以與國際學術接軌。
3. 建議依前項原則，檢討該系教師評鑑辦法之研究類項目配分，引導教師往高階優良期刊投稿。
4. 宜向該校爭取調整計畫管理費，以利教師申請非國科會計畫。

## 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】

該系致力於培育生物基礎、應用科學的研究人才及生物科師資。學士班及碩士班畢業生升學率分別為 51.5% 及 6.7%，約 8.5% 就讀生物教育相關研究所，符合加強生物科學教育之教學目標，且部分畢業生在研究單位擔任研究人員，符合提供生物科學專業人才的教育目標。學士班及碩士班畢業生擔任中學專任教師比率分別為 38% 及 53.3%，亦符合培育生物科師資之教學目標。

該系藉由畢業生離校前所填寫的流向調查問卷，了解畢業生就業及工作機構屬性，並掌握於培養學生上之優勢及不足，而該校畢業生生涯輔導處定期進行校友資料調查、更新與維護。另進行回饋分析調查及雇主滿意度調查，並將調查結果提供予教師做為改進教學之參考。

為輔導中、小學教師的專業成長，該系舉辦學術專業成長研究會，並因應奈米科技發展，與該校科學教育研究所合作開設奈米師資職前專門課程，增進學生在職場上之競爭力。

為定期自我改善，該系架設電子布告欄系統（擎天崗），公告各項事務、聯絡畢業生情感和協助畢業生就業。該校師資培育中心設置實習輔導資訊網，提供畢業的師資培育生有關實習、教師檢定、教師甄試之訊息，創造指導教授與實習學生討論交流園地，並以到校訪視、專業發展研習會（返校座談）、領域教學觀摩、個人教學檔案和教師甄試模擬等五種輔導形式，建立評估專業教學知能發展模式。

## (二) 待改善事項

### 【共同部分】

1. 該系每年固定追蹤五年內畢業生的生涯發展，95 至 99 學年度學士班及碩士班畢業生，除出國、失聯及服役者，只取得約 60% 畢業生資料，有待加強追蹤。
2. 該系透過內部關係人、畢業生及企業雇主對學生學習成效之意見分析，於 98 及 99 學年度進行部分課程修改，惟未能持續關注其成效。

## (三) 建議事項

### 【共同部分】

1. 為建立完整系友資料庫，除加強電話及簡訊方式聯絡外，宜以 E-mail 聯絡，並早日成立系友會。
2. 宜針對修改後之課程，對內部關係人、畢業生及企業雇主進行學習成效意見分析，做為未來課程修改之參考。

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。