

## 一、目標、核心能力與課程設計

### (一) 現況描述與特色

#### 【共同部分】

該系教育目標設定為培育優良之中等學校生物科教師及生命科學研究人才，課程設計亦按此目標進行規劃，研究領域目前規劃兩大領域為細胞分子生物學及生態演化，師資陣容有 32 位（含 2 位合聘教師），十分充足。該系依據學士班、碩士班及博士班學生核心能力與基本素養，組成研究發展委員會，由系內 7 位教授擔任委員，針對未來教學研究及系務發展進行討論及建議。該系亦遴聘校外學者專家，對發展方向、師資員額、教學研究、課程規劃與設計提供建言。

該系以美國馬里蘭大學生物系（2010 年生命科學領域排名 193）為生態演化領域之標竿；細胞分生與生物領域則以美國普渡大學西拉法葉校區生命科學系（2010 年生科領域排名 170）為標竿系所，惟研究論文（SCI）發表量上，在高影響係數部分（ $IF > 10$ ）尚落後於標竿系所，一般論文（ $IF > 3$ ）則相差不大，顯示該系在生態演化與細胞分生兩領域的發展尚有相當努力空間。

#### 【學士班部分】

在學士班核心能力方面，學生須具備生命科學之專業知識，以正確的科學態度主動探索生命科學之相關議題，遵守科學倫理，並具備運用生命科學相關研究方法與技術，且學生能欣賞生物之美，體認生命科學對人類生存及地球永續發展之重要性。

學士班課程地圖設計完整，課程規劃除了校定共同必修課程（28 學分）之外，專業課程（100 學分）內含一、二年級基礎必修課程，包含普通生物學、普通化學、微積分等，以及二、三年級核心必修課程，例如：生物統計、生物化學等。此外亦規劃有初階及進階選修課程，涵蓋生態演化、細胞與分子生物及生理學領域，課程豐富，學生有多元選擇機會。並自 101 學年度起，規劃大三下學期必修「書報討

論」及大四上學期選修課「進階書報討論」，來加強學生在思考與口語與文字溝通方面的能力。

#### 【碩、博士班部分】

碩、博士班核心能力除學士班學生所具備之能力外，尚需能運用相關科技，並熟悉儀器操作，對實驗結果進行正確分析，歸納並發表研究成果。在課程設計方面，除碩、博士班論文外，碩士班共同必修課程包括專題討論及分組專題研究；博士班共同必修課程包括專題討論、分組獨立研究、生物與演化、分子與細胞生物、生理及生物教育各領域。並自 101 學年度起，新增領域核心必修課程及選修領域進階課程，以增強各領域的專業學習。

#### 【生物與地球科學教學碩士學位班部分】

生物與地球科學教學碩士學位班因應九年一貫課程的統整精神，提供符合當代科學教育目標和理念之教師專業成長課程，提供中等學校教師在職進修的機會與管道，以提升其生物與地球科學專業素養、生物與地球科學教學知識與研究能力。其課程規劃之必修科目含專題研究與碩士論文，選修科目涵蓋生命科學與地球科學領域。

### (二) 待改善事項

#### 【學士班部分】

1. 僅以必修「書報討論」及選修「進階書報討論」來加強學生思考與溝通能力，稍有不足。

#### 【碩、博士班部分】

1. 該系碩、博士班依 SWOT 分析自認國際觀較弱，且目前碩、博士班尚未有規劃英文授課及爭取海外優秀學生前來就讀之計畫，顯示該系國際化仍有提升之空間。
2. 在課程規劃方面，較缺乏植物學方面的課程。

#### 【生物與地球科學教學碩士學位班部分】

1. 生物與地球科學教學碩士學位班課程設計較不完善。

2. 教育目標不明確，易導致招生困難。

### (三) 建議事項

#### 【學士班部分】

1. 為加強畢業生思考與溝通能力，宜鼓勵學生多參加國內、外研討會。

#### 【碩、博士班部分】

1. 碩、博士班師資陣容充實，兩大領域均有 12 至 15 位教師，建議考慮成立國際學生碩、博士班，並採全英語授課，以提升研究生之國際觀及促進國際交流。
2. 建議增聘植物學領域相關師資，以充實相關課程內容。

#### 【生物與地球科學教學碩士學位班部分】

1. 該系生物與地球科學教學碩士學位班雖已規劃停招，如擬繼續招生，課程架構宜審慎思考重新設計。
2. 如擬繼續招生，宜加強宣導，以達成設班目標。

## 二、教師教學與學習評量

### (一) 現況描述與特色

#### 【共同部分】

該系現有專任教師 30 人、兼任教師 8 人及合聘教師 2 人，另聘有 1 位講座教授和 4 位名譽教授，教師專長都符合該系發展方向及教學需求。對於教師之教學，該系建立有學生學習成效保證機制、學生學習核心能力檢核機制和自我改善機制等，來檢核各課程之授課績效。而各課程均訂有課程大綱，明確敘明評量方式和核心能力，且課程大綱需送課程委員會核備，以確保該課程的學習成效。授課教師除於課程大綱內明訂學生核心能力的檢核方式，並藉由分析和檢視學生之學習成績，來修正或加強學生學習不足之部分。

教師於教學上均能充分利用軟、硬體設備，除利用數位媒體協助

授課，授課講義以書面或數位檔案之方式供修課學生參考外，並利用該校建置之數位教學平台，以提升學生學習成效。

該系訂有教學評量重點項目，以評定教師之教學品質，並將此納為教師評鑑之重要項目。而各授課教師於課程結束後，亦會針對修課學生之核心能力的達成情形進行分析，以做為改善教學和調整課程內容之參考。

## **(二) 待改善事項**

### **【共同部分】**

1. 教學評量係統一由該校辦理，其問卷內容並不完全適合於該系，以致於各課程之評量結果非常接近，而使得鑑別度不高。
2. 目前各課程之核心能力檢核與評量，係以百分制估算，且以認知與技能面項為主，對於情意面項之評量仍有困難度，可再研究改善。

### **【碩、博士班部分】**

1. 由於生命科學之領域廣泛，目前該系分為四組，並開設不少課程供研究生選修，惟仍有課程停開或不敷學生需求之情形。

### **【生物與地球科學教學碩士學位班部分】**

1. 該系教師積極參與生物與地球科學教學碩士學位班的授課，惟較缺少地球科學專長之師資。

## **(三) 建議事項**

### **【共同部分】**

1. 宜檢討教學評量之問卷內容，使其更適用於該系之課程教學。
2. 課程之核心能力評量方式，建議以分級制取代百分制，以合乎潮流，並研議如何納入情意面向之評量。

### **【碩、博士班部分】**

1. 宜檢討選修課程之開設，使更具多樣化並滿足學生學習需求。

### 【生物與地球科學教學碩士學位班部分】

1. 雖有部分地球科學系之教師參與教學，惟若擬繼續招生，宜增加地球科學方面之專業師資。

## 三、學生輔導與學習資源

### (一) 現況描述與特色

#### 【學士班部分】

為讓學生確實瞭解課程內容和學習地圖，學士班係由各班導師進行修課輔導，並設有專職人員提供諮詢；另，該系利用暑假對各個大三學生所修習科目欲培育之核心能力進行總結評量，以做為其於大四修課之參考。

對學生學習成效不佳之科目，由該校的期中預警制度提出預警，學生有學習需求時，可由開課教師申請課業輔導。該系學生學習風氣優良，學長姐亦會協助學弟妹選課與學習。另外，該系協助家境清寒之弱勢學生向該校生活輔導組申請大專校院弱勢學生助學金及住宿減免，或提供工讀助學金，另設有急難救助金制度，使學生能夠繼續安心就學。

在學生生涯規劃輔導方面，除由導師協助學生依其興趣進行選課輔導外，該系亦舉辦「就業求職講座」活動、開設「生物教學實習」課程及安排學生至生命科學相關企業或研究機構參訪或實習，幫助學生瞭解未來就業職場的工作環境及增進實際工作經驗。

該系設有貴重儀器室、共軛焦顯微鏡室及細胞培養室，提供學生研究、學習及實驗課程所需之各項儀器設備；學生亦有學會辦公室空間。

#### 【碩、博士班部分】

碩士班指導教授即其導師，為輔導學生選擇適當指導教授，新生入學時需與組內三位教師面談後始可選定指導教授，每位教師平均指

導 6 至 7 位研究生。指導教授指導學生修課和論文研究，並輔導生活上的問題，系上並提供研究生兼任助教的機會，各實驗室也從研究計畫經費提供學生工讀機會。

為強化學生學習成效，該系規劃許多課外學習活動，細胞、分生與生理組每年舉辦 2 次研討會，近年與北京師範大學定期雙邊互訪，舉辦聯合研討會，亦舉辦臺灣植物分類學會年會，與國立臺灣大學生態學與演化生物學研究所輪流舉辦研究生論文競賽。且該系每年舉辦工作坊，協助林政單位進行生物多樣性與環境教育的基礎人才培訓，提供學生進行學術交流的機會與經驗，以及對相關領域知識的瞭解。另外，為拓展學生的國際視野，積極鼓勵學生參與國際學術交流，該系亦挹助學生赴國外短期進修及參加國際研討會發表論文。

#### 【生物與地球科學教學碩士學位班部分】

該系生物與地球科學教學碩士學位班採隔年招生，於 95 與 97 學年度共招生兩次，目前不擬續辦，學生已修完課程且多已畢業，惟尚有 4 位在學學生，另有 2 位休學學生。

### （二）待改善事項

#### 【共同部分】

1. 該系之生命科學領域期刊稍有不足，恐影響學生學習新知。

#### 【學士班部分】

1. 部分教室於上課人數較多時，軟硬體設備設施稍嫌不足，學習資源軟硬體設備有再更新及提升之必要。

#### 【碩、博士班部分】

1. 學生交流討論之空間稍有不足。
2. 碩、博士班學生英文能力尚有提升空間。

#### 【生物與地球科學教學碩士學位班部分】

1. 生物與地球科學教學碩士學位班目前擬規劃停止招生，惟尚有 4 位學生未畢業。

### (三) 建議事項

#### 【共同部分】

1. 建議增訂生命科學領域電子期刊，使學生能有閱讀最新期刊機會，即時吸收生命科學領域學術界之新研究成果，進而提高學生學習成效。

#### 【學士班部分】

1. 宜注意學習資源軟硬體設備之更新，尤其是上課人數較多之教室內投影機、螢幕和電腦軟硬體設施之更替，以提高學習效率。

#### 【碩、博士班部分】

1. 建議增加空間供學生交流討論之用。
2. 宜鼓勵學生參加英語能力檢定，並更積極鼓勵學生參加國際或國內研討會，以提升英文能力。

#### 【生物與地球科學教學碩士學位班部分】

1. 建議積極追蹤與輔導 4 位在學學生，指導教授宜投入更多時間協助學生完成論文，使學生能順利畢業。

## 四、學術與專業表現

### (一) 現況描述與特色

#### 【共同部分】

該系助理教授級以上師資共有 27 位，專長於生態與演化學領域有 12 位、分子與細胞生物學領域有 11 位、生理學領域有 3 位及科學教育領域有 1 位，整體研究與專業表現符合該系訂定的研究發展目標。

該系大部分教師都有獲得國科會或其他機構的研究計畫，教師的論文發表亦大都有一定的水準，每位教師每年平均都有 2 篇以上文章發表，學術與專業表現不錯。值得一提的是，有數位教師形成一研究

群，並向國科會爭取到整合型研究計畫，對該系研究水準的提升有一定的貢獻。

### 【學士班部分】

教師於學士班之授課科目符合其專長，同時也指導學士班學生進行專題研究，自 95 至 100 學年度，每年有多位學生獲得國科會大專生參與專題研究計畫。

### 【碩、博士班部分】

碩士班學生除修習 28 學分課程外，畢業口試前一學期須提交論文計畫書至研究生教育委員會審查，並於畢業前以論文或研討會報告形式公開發表，每學期可於 5 月 15 日及 11 月 15 日前提出論文初稿申請畢業。博士班學生除修課 30 學分外，並須通過資格考，爾後學生每年需向論文指導委員會進行進度報告，公開發表 2 篇第一或通訊作者之 SCI 論文，並需有公開之口頭論文發表；如此作法可維持一定的水準，值得肯定。碩士班學生期刊論文和研討會論文發表有逐年增加的趨勢，研究主題也符合碩士班的特色；博士班期刊論文和研討會論文總數，自 95 至 100 年亦有逐年增加的趨勢。

## （二）待改善事項

### 【共同部分】

1. 該系教師研究專業表現佳，惟有少數教師仍待提升，且有不易申請到國科會計畫的問題，有待進一步瞭解原因並加以改善。
2. 免疫學及神經科學為將來生命科學領域最精華的主流研究。該系在神經科學方面已有數位師資並已形成一研究群，共同提出計畫申請，此為一極佳模式。惟在免疫學方面，只有一位兼任教師授課。



**【學士班部分】**

1. 95 學年度獲國科會大專生參與專題研究計畫件數超過 10 件，近年有減低之情形。

**【碩士班部分】**

1. 學生發表研討會論文總數有逐年增加的趨勢，但期刊論文卻由 96 年 18 篇降至 100 年 10 篇。

**【博士班部分】**

1. 學生發表研討會論文有增加趨勢，但相對之期刊論文並未成正比發表。
2. 博士班要求發表 2 篇 SCI 或 SSCI 論文方能畢業，惟未針對 SCI 期刊之影響係數加以規範。

**(三) 建議事項**

**【共同部分】**

1. 宜鼓勵由教授級教師給予協助，提升該系師資整體研究能量。
2. 宜爭取增聘分子免疫學的專任師資，以培養學生在此一先進領域的認識及研究，提升學生的競爭力。

**【學士班部分】**

1. 教師宜對大一、大二學生宣導，讓對研究有興趣的學生得進入教師實驗室做實驗，並於大三時給予明確主體，鼓勵學生申請國科會大專生專題研究計畫，以提升通過計畫件數。

**【碩士班部分】**

1. 指導教授宜隨時鼓勵及追蹤畢業生的研究論文發表情形，必要時給予協助，以提升論文發表數及展現學生學術成果。

**【博士班部分】**

1. 除了畢業條件所需發表之文章外，宜鼓勵博士生將其餘實驗結果於畢業後繼續發表。

2. 博士班的畢業論文宜以質為主要考量標準，適當修訂博士班畢業需求，建議改為一篇 IF 較高的論文，如  $IF > 3$  或  $< 20\%$  的論文等，以提高研究水準。

## 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】

該系過去以培育中學生物科教師為主，畢業後有職業保障，故可吸引程度不錯的學生報考。畢業校友在其他不同領域也有不錯的表現，除了大部分於中學任教以外，亦有 2 位獲選中研院院士，4 位獲得國科會傑出獎，2 位曾擔任國科會科教處處長，有些校友在科技公司亦有不錯的成就。

因國家政策改變及國內少子化情況嚴重，使得教師市場變得高度競爭化，該系畢業生成為中學師資之比例減少。該系在此情況下開始轉型為一般科系，除了繼續培育師資生外，亦重新檢視原有課程，以加強提升該系學術研究能力，以培養學生能進入其他如生技公司等研發單位的能力。該系已有不錯的轉型成果，約有一半的畢業生順利進入碩、博士班就讀，亦有部分畢業生任教於大專院校或從事生物方面文學創作，或為生醫專利方面的律師。學生對系上認同感亦高，表示在學期間能學習到現代生命科學的內涵。

該系亦成立生物與地球科學教學碩士學位班，接受中等學校教師報考，96 至 99 年共有 22 名畢業生，惟目前擬辦理停止招生。

### (二) 待改善事項

#### 【共同部分】

1. 該系畢業生雖深獲雇主滿意，然而亦有雇主反應畢業生在自信心、批判思考能力及口語與文字溝通能力有待加強，這對過去以師資培育為主要發展確是一個嚴重的警訊。

2. 生物與地球科學教學碩士學位班涵蓋生科與地球科學領域，供學生進一步修習，惟此屬兩大學門，亦造成學生無法專精於某一領域。

### (三) 建議事項

#### 【共同部分】

1. 宜將培養學生批判思考能力與口語及文字溝通能力列入該系核心能力，並開設適當課程如專題討論、論文導讀等課程，列為必修課程，以加強學生的批判思考及溝通能力。
2. 宜將生物與地球科學教學碩士學位班分成兩個學程，使學生能在生科方面能有較深入的瞭解。

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。