

一、系所發展、經營及改善

(一) 現況描述與特色

【共同部分】

1. 該系於民國 86 年成立學士班，90 年增設應用物理研究所，92 年設立博士班，99 年系所合一為「物理學系」。104 年應用物理碩士班改制為「一般組」與「國際組」，應用物理博士班另於 106 年改制為「一般組」與「國際組」。
2. 該系積極在東岸以科普活動之方式，傳遞基本科學觀念至偏鄉中小學，散播科學種子，肩負起大學社會責任。並因應環境變遷，呼應聯合國永續發展目標（SDGs），該校簽署「大學永續發展目標承諾宣言」，該系能配合學校永續校園的理念，調整「永續目標」與「AI 輔助教學」相關作法，進行「AI 種子教師培訓計畫」。
3. 該系目前行政人力編制為技術師 1 人及行政助理 2 人，能協助系務之運作。

【碩士學位、博士學位部分】

1. 該系研究所以「教學與研究國際化」為定位，旨為培養學生在全球化中擁有競爭力，並具有全球視野和國際運作能力，並落實全英語授課、引進華僑及外籍學生，以增加學生國際交流機會與經驗之作法，培養具有國際觀之人才。
2. 該系碩、博士班課程性質相近，偏重研究導向並皆致力於培養「具備物理與相關應用領域之專業知識」與「能以物理知識與邏輯推理獨立分析解決物理問題」專業能力之人才。

【學士學位部分】

1. 該系學士班為因應高科技產業對奈米光電與物理人才的需求，並維持系所競爭力，分為「奈米與光電科學組」與「物理組」2 組，114 學年度上學期學士班學生共 233 人。課程採

學程化設計，先修習物理基礎必修學程，再依興趣選擇「奈米與光電物理學程」或「理論與計算物理學程」專業選修學程，並依個人志趣搭配外系選修學程，形成具彈性且跨領域的培育體系。

2. 該系「奈米與光電物理學程」整合奈米物理、光電材料與元件及生物物理等相關領域，並著重奈米科技與生物系統的交叉應用，透過質譜分析、X 光與中子散射及奈米光學檢測等實驗技術整合，培育具備跨足半導體、光電及生技產業能力之人才。「理論與計算物理學程」聚焦於理論模式建構與高效數值運算方法，並結合計算物理的實務應用，培養學生運用計算模擬與資料分析方法探究複雜物理系統的能力，並進一步將理論知識延伸至跨領域研究與產業應用。
3. 在 AI 輔助教學方面，該系有「Python 物理」與「中級程式設計—科學計算」2 門以數值計算做物理模擬的課程，嘗試讓學生以 AI 工具輔助數值計算，使學生能有效學習物理而非學寫程式。該課程亦逐步納入人工智慧與量子計算內容，整合成系統化 AI 物理課程模組。
4. 該系特色為學士班學生可參與教師研究實驗室團隊，如教師帶領學生尋求適合用於節能建築的奈米材料、教師帶領學生嘗試尋找「適合處理污染問題或產生綠氫的奈米材料」等。此外，結合該系特色實驗室資源（包含 Raspberry Pi 自動控制、3D 列印設備及 GPU 伺服器）與計算物理教室，發展兼顧軟硬體之 AI 教育與研究計畫。

【碩士學位部分】

1. 該系為縮短上修研究所之年限，並吸引學士班成績優異之學生繼續修讀碩士班課程，設有五年連續學、碩士學位辦法，鼓勵學生五年即可取得學、碩士學位，縮短修業年限。

【博士學位部分】

1. 該系應用物理博士班一般組學生畢業總學分至少需達 34 學分，其中專業必修 28 學分，除書報討論與論文研究 16 學分外，尚包括量子力學（一）、量子力學（二）、電動力學（一）、統計力學共 12 學分及專業選修 6 學分；國際組學生畢業總學分至少需達 35 學分，其中專業必修 32 學分，除當代物理專題與論文研究 20 學分外，尚包括量子力學（一）、量子力學（二）、電動力學（一）、統計力學共 12 學分及專業選修 3 學分。

（二）待改善事項

【共同部分】

1. 113 年 0403 大地震對理工一館造成重大損害，地震損害之復原除配合學校之規劃進度，並依教育部補助款規劃進行，另向國科會申請補助及向外界募款。113 年中雖從該校獲得教育部補助款 2,000 萬元、國科會 1,500 萬元，以及外界約 200 萬元捐款，然款項已於 114 年底，全數用於較為急迫之復原項目上。由於地震損害復原時程比原預期更長，相關重建與教學研究資助仍待持續完成。

（三）建議事項

【共同部分】

1. 該系後續仍需將近 1,500 萬元之復原款項，宜積極向校方、教育部及國科會爭取後續補助款，以逐項完成復原工作。

（四）針對未來發展之參考建議

【共同部分】

1. 該系發展所面臨之主要困難，一是地震的復原時程比預期延長，二是少子女化影響逐漸擴大，三是 AI 快速發展可能造成的影響。建議可預先妥善相對應的因應策略，並參考其他

大學的因應措施，期能度過困難時期。

【學士學位部分】

1. 該系學士班「奈米與光電科學組」之目標、特色與發展之規劃不夠明確，易造成與該校理工學院「光電工程學系」之定位混淆。該系「奈米與光電科學組」與「光電工程學系」之目標、特色可考慮依「科學（science）與工程（engineering）」之區分。該系「奈米」強調「Nanoscience」而非「Nanotechnology」，可在中文名稱後加註英文，「奈米與光電科學組（Nano-and Photonic sciences）」。其具體發展領域可舉物理含金量大於工程內涵的例子，如「矽光子（Silicon Photonics）」與「微米顯示器（micro-LED display）」為下世代重點產業，並建議於自評報告中呈現。

【碩士學位部分】

1. 因應少子女化與跨領域學習之趨勢，碩士班課程可採彈性作法，調整學生修課之規定。傳統物理背景之學生仍可要求其在碩士班求學過程中提升物理素養，將量子力學（至少 1 學期）與電動力學列入必修，非物理背景之學士班畢業生，則可列為選修課程鼓勵其修習。

二、教師與教學

（一）現況描述與特色

【共同部分】

1. 該系 114 學年度上學期聘有專任教師 15 人、合聘教師 1 人及客座教師 1 人，教師均具博士學位，且專業素養與研究背景及系所教育目標、課程設計高度契合。
2. 該系教師專長涵蓋「奈米與光電物理」（超導材料、紅外線

光譜學、固態物理及光電物理)、「理論與計算物理」(奈米材料理論計算、宇宙論、原子與核物理及複雜系統模擬)及「生物物理」(奈米生醫技術、生物分子反應機制與生物質譜學)三大核心領域。

3. 該系課程整體規劃與系所整體發展方向一致，教師專長可涵蓋課程架構與學系發展需求，可支持各學制之教育目標與並維持課程規劃之連貫性。
4. 該系課程多由專任教師授課，並輔以校外專家學者開設專題演講，兼具專業深度與多元視野的教學安排。另新進教師與兼任行政主管或研究生指導者，可依規定減授鐘點，教師之授課時數均符合規定，教師能兼顧教學與研究，維持合理之工作負擔。
5. 該系教師每年執行國科會、教育部及其他產學合作計畫約 16 件。110 至 113 學年度發表期刊與研討會論文分別為 44、52、73 及 110 篇，顯示研究能量穩健且具持續成長趨勢。

(二) 待改善事項

無。

(三) 建議事項

無。

(四) 針對未來發展之參考建議

【共同部分】

1. 該系教授「物理實驗技術」課程之原教師轉職，雖有其他教師接替授課，然僅短期因應措施，後續仍待增聘相關專長之教師。建議未來可增聘「物理實驗技術」課程之相關專長教師，以肩負課程與物理教育推廣之工作。
2. 該系未來部分教師將屆齡退休，且因 0403 地震復原尚未完成，加上花蓮地區近年災害頻傳，降低應徵者意願，教師遴

聘成為該系挑戰之一。建議積極向校方爭取經費，及早啟動師資補充與特色再聚焦規劃，增聘年輕優秀師資、優化課程及增加企業實習等，以克服困難，造福東部學子。

3. 0403 地震對於該校物理與化學等基礎學科系所傷害甚巨，可建請學校設法凝聚研究人員，以整合力量，推動後續研究。

三、學生與學習

(一) 現況描述與特色

【共同部分】

1. 該系 114 學年度學士班核定招生名額 60 人（物理組 40 人、奈米與光電科學組 20 人）、應用物理碩士班招生名額 14 人及應用物理博士班招生名額 1 人（不含外籍生）。另有連續修讀學碩士學位辦法，每年有 10 餘位學生選修。各學制平均修業年限分別為學士班 4.3 年、碩士班 1.8 年及博士班 5.5 年。
2. 該系透過全校性「電子學習履歷系統」，內容包括修課紀錄、課外活動、社團參與、證照取得、工讀實習及競賽成果等，提供導師與相關人員做為輔導學生與課程修課建議之依據。
3. 該系大一安排 3 位導師，大二至大四各年級安排 2 位固定導師，大五、大六學生則由 1 位資深導師共同輔導。碩士班一年級與二年級以上各安排 1 位導師，而博士班全年級則安排 1 位導師。專任教師每週均固定安排 2 小時師生晤談時間。
4. 該系學生課業學習支持與輔導，包括早期預警與個別化輔導，透過導師安排個別晤談與追蹤；另有課業補救與學習資源支持，安排成績優秀學生擔任同儕輔導員及大四生擔任助教。針對基礎必修科目，如力學與應用數學設置演習課程，

安排研究生助教輔導習題與課後問題，有助於督促學習動機較不足的學生趕上課程進度。

【碩士學位、博士學位部分】

1. 該系為朝向國際化發展，應用物理碩士班與博士班改制為「一般組」與「國際組」，其中國際組招收國際生，並將課程轉換為全英語授課，建構優質的國際化學習環境。114 學年度上學期博士班學生共 16 人，其中外籍生 10 人（62%），碩士班學生共 16 人，其中外籍生 3 人（18%）。
2. 該系與景碩科技合作，獲教育部通過辦理「半導體 IC 載板產業實務人才培育專班」，除邀請景碩科技業界講師授課外，學生亦可前往其公司實習，表現優異者可直接錄用，有助於吸引研究生。
3. 依據調查顯示，該系畢業生畢業後主要分布於國內外研究所升學或多於科技產業/研究機構就業，近年另有優秀博士畢業生，獲公私立院校教職。

（二）待改善事項

【碩士學位部分】

1. 該系 110 至 114 學年度碩士班註冊率分別為 50%、41.18%、27.78%、55%及 42.86%，顯示碩士班之招生具相當困境。

（三）建議事項

【碩士學位部分】

1. 宜與該校理工學院其他相關系所聯合招生，或授予雙修學位，以增加碩士班生源，提高註冊率。

（四）針對未來發展之參考建議

【共同部分】

1. 該系在國際招生的策略上，可積極與外國學校簽訂國際雙聯碩士、博士學位，以提高外國學生來校就讀的意願。本籍生

招生方面，可鼓勵優秀學士班學生直升研究所就讀，若為學碩博一路就讀，可縮短 2 年修業年限，增加其就讀誘因。

2. 該系休、退學人數偏高，每學期休學人數學士班約 8 至 13 人、碩士班約 2 至 6 人、博士班約 2 至 4 人，113 學年度退學人數學士班合計 11 人、碩士班 3 人及博士班 3 人。可適時降低必選修學分，鼓勵學生自我探索及發展，允許學生依能力與興趣學習，不妨礙轉系或鼓勵雙主修，才是以學生為主體的教育理念。

【碩士學位、博士學位部分】

1. 該系外籍生中文能力較為不足，可鼓勵學生選修華語文中心課程，提升中文程度，增進課後學習與實驗課之溝通。

【學士學位部分】

1. 針對新生數理基礎不足與差異化之現象，建議可由入學成績判斷，嘗試提供暑期數理先修班。另部分學生心智成長較緩，進入大學仍感茫然。可學習國外物理學系作法，提供不同主修與副修物理路徑，適度減少必選修學分，讓學生有較充裕的時間完成學業。

註：本報告係經訪評小組及學門認可審議委員會審議修正後定稿。