

## 一、目標、核心能力與課程設計

### (一) 現況描述與特色

該系前身為物理學系，創立於 60 年 8 月。為因應近年來廣設大學的國家政策與少子化趨勢的衝擊，該系於 101 學年度起採取新的招生管道，試行招收大學入學指定科目考試乙組入學的社會組學生；另審視其畢業生大多在光電領域就業、較少從事學術研究的情況，以及該系的專題教學與相關課程也逐步轉向光電領域之基礎與應用，基於光電領域在招生上的吸引力，在 102 學年度正式更名為光電物理學系。

該系依據國家社會發展之需求與校、系定位，訂定教育目標為培育學生「具備物理知能與其它跨領域的基本知識」、「具備自我學習與獨立研究的能力」、「具備理論素養與實驗能力」及「具備國際視野與公民素養」。該系依據教育目標，參考校、院訂定之核心能力，以及物理學門之專業發展現況與趨勢，同時結合大學人才培育功能與國家產業人才需求，訂定學生畢業時應具備之 5 項核心能力，包括「具備物理知識與實驗能力」、「具備自然科學與跨領域的基本知識」、「具備資料收集、整理及書面、口頭報告的能力」、「具備實驗儀器操作、數據分析與推理的能力」及「具備理解物理模型及使用數值方法以解決問題的能力」。

該系課程規劃分為基礎、專業及特色課程三部分，其中基礎課程屬於校共同科目，專業課程則多為物理學系必修科目，此二部分著重學生核心能力的培養；特色課程之規劃則在訓練學生能滿足就業市場需求與社會經濟發展，以達到該系設立宗旨與教育目標。該系自 88 學年度起積極規劃特色課程，歷經十餘年的變革，目前共有理論物理、應用光學、固態物理、計算物理四大領域，以及天文物理學群等；該系透過校務基金與教育部基礎科學教學改進計畫、跨學門科學人才培育銜接計畫與教學卓越計畫等專案計畫，共爭取到近 3,500 萬元的

經費，依序完成應用光學、計算物理、固態物理實驗室及華岡天文台之設置，能充分支援特色領域課程教學。

此外，該系目前將「書報討論」與「專題討論（一）」課程提前於大二實施，且於大三開設「專題討論（二）」、「專題討論（三）」，大四上學期開設「專題研究」課程。該系另要求所有學生必須修習 1 門「書報討論」，及至少 2 門「專題」系列課程。

該系的課程設計多能符合所訂定的核心能力指標，各課程皆訂定個別的核心能力權重，並充分顯示教育目標、核心能力與課程設計的關聯。在課程地圖方面，已建置基本的課程架構與職涯進路圖，然各職業所需的核能能力對照與相對應的選修課程並未完整呈現，無法有效協助學生規劃擬定選修課程計畫。

## （二）待改善事項

1. 該系現行的課程設計與職涯發展之學習地圖無法有效引導學生修課規劃，有待改善。
2. 該系課程規劃四大領域過於分散，使得教師教學負擔過於沉重。
3. 該系將修習 1 門「書報討論」及至少 2 門「專題」系列課程列為畢業門檻，惟「書報討論」與「專題討論」系列課程皆為選修課程，與所訂定 128 畢業學分之修業規定不符。

## （三）建議事項

1. 宜重新檢視學習地圖與學生職涯發展之連結，以有效引導學生學習。
2. 宜配合該系之更名，重新檢討課程規劃。另宜整合若干共同必修課程，例如基礎科學概論，可在不影響教學成效下採合班上課方式，以降低教師教學負擔。

3. 宜進一步檢視將「書報討論」與「專題」系列選修課程列為畢業門檻之合宜性，若仍將其列為畢業門檻，宜將其列為必修課程，以符該系之修業規定。

## 二、教師教學與學習評量

### (一) 現況描述與特色

該系 101 學年度有教授 2 名、副教授 7 名，自 92 學年度迄今，均未新聘專任教師。部分教師與大氣科學系互為主、從聘，教師流動率低，教師學歷、性別堪稱完整。

該系課程規劃分為基礎、專業及特色課程三部分，由於課程領域十分多元，且教師需額外支援通識、理學院共同必修基礎科學概論課程及校內其他系所 12 班普通物理課程與 11 班普通物理實驗之情況下，教師教學負擔十分沉重，亦使課程規劃無法完全凸顯教師原有之學術專長與該系特色，加上該系每年超過 60 至 70 名學生的專題教學，大幅增加全體教師的教研負擔與研究材料費。

近年該系雖延聘 7 至 9 名兼任教師協助教學，但除系主任外，其他專任教師實際授課時數約 10 至 17 小時，平均高達約 14 小時。且教師在沉重之教學負擔下，教師升等時程最短為 8 年，有多名教師已逾 10 年以上。

該系之課程設計均緊扣核心能力，一系列的專題教學採行師徒制、學長制、分組學習及客製化學習導向的教學設計，並以研討會方式辦理期末口頭專題報告，培養學生物理知能與其它跨領域基本知識，使學生具備自我學習與獨立研究能力，是該系教學特色。此規劃凸顯教師對教學之投入，學生亦由專題討論習得紮實之系核心能力。

該校對教師之專業成長活動十分重視，活動內容多元，對於教師多元化教學教法與學生學習評量設計有一定之助益。該系另提供教學獎勵，鼓勵教師自編講義與創新教學，以提升學生學習成效。該系亦組成教師專業成長社群，每年以不同主題分享教學經驗。

該校於期末針對各課程，進行網路教學問卷調查，對於有填寫問卷調查的學生，可於下學期優先選修課程，並參加抽獎活動，目前填答率已提升至九成。問卷內容含括：教師基本職責、教學方法、課程內容設計、評量考核之方式及學習成效評估等教師投入部分。近年該系教師之滿意度已提升為 90 分以上。

## (二) 待改善事項

1. 該系教師支援外系課程，教學負擔過於沉重，且目前光電相關領域之師資僅有 1 名，該系更名後該領域教師更顯單薄。
2. 師徒制之專題討論與實驗課程，在無專任助教與研究生下，教師教學負擔沉重且對於教師之教學付出，未能完全呈現在相關之教學評鑑或授課負擔上。
3. 該系較缺乏具有產業經驗的專、兼任教師，職涯發展相關的課程略為不足。
4. 該系教師評審委員會評審辦法第五條明訂該系教師升等評審辦法另訂之，然該系尚未訂定升等辦法，目前乃依照院級之「中國文化大學理學院教師升等辦法」執行。

## (三) 建議事項

1. 宜增聘 2 至 3 名光電相關領域專長之師資，以充實教學人力並符合該系發展方向。
2. 宜將專題討論納入教師之教學負擔或提高給予教師實質之教學鼓勵回饋，如提高教學升等比重或提高教學獎勵金額與名額，以持續教師之教學能量。
3. 宜延攬有產學經驗之專、兼任教師，針對該系所規劃的方向，做系統性與多樣化的授課，以增加學生職涯的知識與競爭力。
4. 宜儘速訂定該系教師升等相關辦法，明訂教學、研究及輔導比重以為教師升等之依據；另宜明訂教授升等時，教評會委員在教授人數不足時之組成方式。

### 三、學生輔導與學習資源

#### (一) 現況描述與特色

該系之空間以目前師生規模而言尚稱充足，教學實驗室、研究實驗室及教授研究室分配得宜，並配有系專屬之電腦教室以及學生聯誼與自習空間。

教學實驗室設備充實，普通物理實驗以 2 人一組為原則，每個實驗有 5 套設備，設備保養得當，學生有充分操作之機會，可發揮學習成效。由於負責實驗室的專任組員僅有 1 人，且該系並無研究所，故由學士班高年級學生擔任實驗助教，實驗課之任課教師全程在場指導，並親自協助學生解決實驗所遭遇之問題。

該系最大特色是推動學士班學生參與專題研究，使學生在大學時期就開始接受研究方法與文獻閱讀的訓練，並因此有機會接觸到較先進的實驗儀器，頗受學生好評。配合專題研究的進行，該系經常帶隊參加各種大型學術研討會與企業參訪，為學生繼續進修或就業建立良好基礎。另外該校施行的導師制與班會作法對學生提供密集的輔導，也有助於增強師生感情，值得肯定。

#### (二) 待改善事項

1. 該系僅有 1 名專任組員管理所有的教學實驗室，因此由學士班高年級學生擔任實驗課教學助理，惟學生是否有足夠能力與經驗輔導實驗進行（特別是物理學系二、三年級之實驗課），有待商榷。

#### (三) 建議事項

1. 宜增聘 1 名理工背景之專任助教，與現有專任組員分工管理實驗室，並擔任各級實驗課程之助教。此外，負責協助實驗課程之教學助理，宜有更充分之教育訓練。

## 四、學術與專業表現

### (一) 現況描述與特色

該系教師學術研究領域包括材料與磁性物理、光學光電、統計物理、計算物理、太空物理及物理教育等領域，以該系 9 位專任教師而言，研究領域相形之下略嫌分散。

自 98 至 101 學年度，該系平均每年均可獲包括國科會、國家太空中心及教育部等總計約 9 件研究計畫，平均每年約有 277 萬元經費；而同一期間內，該校補助的計畫，每年平均約 24 萬，每位教師每年執行計畫經費平均約為 33 萬元。整體研究計畫經費與成果雖仍有提升空間，但部分教師與他校教師合作情形尚屬良好。該系教師每年發表約 10 篇 SCI 論文，其中有多篇是屬合作研究之成果，對以偏重教學為主的學系而言，誠屬難能可貴。

近年來該系舉辦多次全國性的研討會，邀請著名學者蒞臨演講，在學術互動上受益不少，且研討會內容也不囿限於純物理或純光電領域，例如 101 學年度所舉辦的「社會經濟物理學研討會」，既能拓展師生視野，也能傳達分擔社會發展責任之理念。另外，該系也鼓勵學生參加國內、外研討會，以增進學術視野。

該系雖只有學士班，但從大二起，學生參與專題研究的風氣即相當盛行，每位教師均有專題生，而教師們也很熱心，於每星期均安排時間與專題生進行討論，也樂於鼓勵並協助學生申請「國科會大專生參與專題研究計畫補助」，並提供個人研究實驗室做為訓練專題生學術研究之用，讓學生得以受益。該系並於課程結束前，舉辦公開的專題研究成果展，要求學生報告研究成果，由教師實際進行評選，師生熱心參與的表現值得鼓勵。

### (二) 待改善事項

1. 該系教師的研究專長分布較廣，雖能兼顧教學所需，但相似研究領域人數少，且各教師研究專題較分散，在有限的經費

限制下，較難發展出系內教師的合作研究模式，論文發表的品質與數量亦有待提升。

2. 該系足以展現學術與專業表現之國際學術交流合作成果較少，有待加強。
3. 該系專題課程表現優異的學生申請至校外，乃至國外參加學術活動並發表成果，無法得到差旅費與報名費之補助，加重參與教師和學生的經濟負擔。

### (三) 建議事項

1. 宜增強校內、外合作研究，將研究領域聚焦於二至三大項，儘量與國內光電產業發展與應用的重要議題連結，並結合校內、外同領域教師，共同申請研究計畫與發表論文，以累積研究成果與實力，提升研究表現。另外，宜與成功的企業，尤其是北部地區企業，加強建教合作關係，爭取研究經費，讓學生學以致用，也讓企業招募到優秀人才，互惠互利。
2. 宜鼓勵教師進行國內、外合作研究，讓教師能具有更多元的國際觀。此外，宜鼓勵研究成果優良教師參與國際研討會，並邀請國際科研人士蒞系訪問，進而讓教師的研究早日提升到國際等級，以提高其學術貢獻度。
3. 宜向該校爭取經費補助，鼓勵學生參與專題研究計畫與國外學術活動，以減輕師生之經濟負擔。

## 五、畢業生表現與整體自我改善機制

### (一) 現況描述與特色

該系每年皆召開系友大會，並配合辦理學生學習成果展，密集聯繫系友返校，以聯絡感情並更新動態，系友出席狀況亦佳。目前於系網頁新增系友回饋專區，並請與該系往來較密切之系友擔任聯絡人加強宣傳，定期以電話更新系友動態，以掌握系友即時動態。系友對母

系的向心力甚強，可歸功於該系教師對學生無私的付出，因該系積極施行極具特色的專題課程，師生密切而頻繁互動，已發展出師徒制、學長姐制等專題團隊學習模式，故能落實同一團隊成員間之聯繫。

該系已建立畢業生追蹤聯繫機制，持續蒐集在學學生、畢業生學生家長、雇主及校外專家等之意見回饋，有利於該系自我改善機制之運作。針對畢業生進行之問卷調查，旨在蒐集其對系所走向與發展之意見，內容包括「各項教育目標對求學及就業的重要性」、「在大學四年物理學系幫助你達成此目標的情況如何？」、「各項核心能力對求學及就業的重要性」及「在大學四年物理學系幫助你達成此項能力的情况如何？」等。

該系自 98 至 101 學年度，平均每年約有 34 名畢業生，其中有高達 44% 的學生繼續升學，另有約 26% 進入職場，而工作上的各項表現良好，約 60% 雇主表示滿意或非常滿意，有效樣本數約 50 份。

畢業系友對該系教授的課程感到受益良多，包括專題課程中的口頭報告、英語能力、撰寫報告的能力、實用的光電領域相關教學，以及產業界通用的電腦程式應用能力等，都能在職場上充分的應用。

## **(二) 待改善事項**

無。

## **(三) 建議事項**

無。

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。