

一、目標、核心能力與課程設計

(一) 現況描述與特色

【共同部分】

該系於 96 學年度成立，原為「電子物理研究所」碩士班，97 學年度更名為「光電工程研究所」，98 學年度與 97 學年度成立「能源工程學系」合併為「光電暨能源工程學系（含碩士班）」，99 學年度設立進修學士班。該系發展重點方向為光電節能及能源系統兩大領域，以培養光電技術及綠色能源之相關專業人才為目標。

該校以「綠能、有機、健康」為定位，「人格·文才·人才」為教育目標。應用科學院以「培育學生為具備通識與應用科學基本能力之綠領人才」為教育目標。該系學士班（含日間部與進修學士班）之教育目標主要強調光電與能源基礎知能之養成及實作能力之訓練，加強團隊合作、溝通能力、專業倫理及國際視野之培養，以強化學生競爭力；碩士班則強調光電與能源專業知能、系統整合設計、研發創新、獨立研究、計畫管理、溝通能力、專業倫理及國際視野之培育，以兼具元件與系統整合創新及專案管理之能力。該系教育目標符合該校之自我定位。

該系採用雙迴圈檢核機制確保教育目標與核心能力之達成及修訂，並做為課程規劃與設計之依據。內迴圈包含課程架構設計、核心能力及學生學習成效規劃、課程評量，最後根據學生學習評量及教師教學評量之結果做為改進之依據。外迴圈則是依據畢業系友、企業主管及畢業生雇主之問卷結果分析，檢討系教育目標與核心能力達成程度，以提供教育目標與核心能力修訂之意見。經此一雙迴圈檢核機制之推動，足以提升教學品質及確保學生學習成效。

該系依據光電及能源產業需求，並參酌學士班、進修學士班和碩士班學生之需求，建置不同班制完整之課程地圖，學生可依個人興趣及未來職涯規劃自由選修專業課程。

(二) 待改善事項

【共同部分】

1. 該系發展重點方向涵蓋光電節能及能源系統兩大領域，領域發展重點包含太陽能光電、光電檢測、光電元件與系統、省電照明、照明設計、能源光電、綠色能源科技（太陽能、風力發電、燃料電池）、節能技術、節能控制、自動化控制等，每一領域範圍過於廣泛，造成教育資源分散，以目前該系僅9位專任教師，恐無法兼及所有領域，影響核心能力之培育。
2. 有關係統整合、工程倫理及產業發展趨勢的課程較少。
3. 實作及實驗的相關課程及教學較少，學生缺乏實作學習之機會，無法滿足學生學習與就業需求。

【學士班部分】

1. 該系開設之能源技術實驗課程具有特色，但仍需加強學生之光電及能源基礎實驗能力。
2. 目前雖有專題實作課程，學生於校外實作競賽有不錯的表現，但尚未有業界實習課程之規劃，難以進一步落實學用合一的精神。

(三) 建議事項

【共同部分】

1. 因應招生人數減少趨勢，宜針對該系教師的專長及未來臺灣能源產業的發展，再聚焦領域教學，集中整合教學資源，建立特色，擬定該系最適發展方向。
2. 宜開設相關課程，以加強學生系統整合的能力，以及對於工程倫理和時事議題的認識。
3. 宜增加實作及實驗相關課程及教學內容，以增進學生對基本學理的瞭解及動手實作的能力。同時，加強產業界交流與合作，增進學生業界實習的機會。

【學士班部分】

1. 宜開設基礎光電及能源相關實驗課程，如基礎光電及基礎能源實驗等，以強化學生實驗能力，使學生對於整體能源系統與應用有完整概念。
2. 宜加強規劃與鄰近產業界合作，增加學生至業界實習之機會。

二、教師教學與學習評量

(一) 現況描述與特色

【共同部分】

該系 101 學年度專任教師 9 位，生師比尚佳，教師專長大致能滿足學生學習需求。專任教師結構穩定、流動率低，於每學期開課前均依據所要培育之核心能力及產業需求與學生特質，規劃並撰寫課程教學大綱、內容、進度、教材、書目、教學方式及評量方式，提供學生選修參考，教師亦自編教材及實驗手冊，有助於提升學生的學習成效，部分教材並上傳該校數位平台網頁，供學生下載運用學習及師生間訊息交流與作業繳交評量。此外，教師能於多元教學中依課程性質彈性安排教學助理或課程小老師於課外指導。學生對教師教學及學習成效，大都持滿意態度。

該系每學期皆有邀請相關領域學者與產業專家演講，對學生學術研究及未來就業有相當助益。每學期末由教師對修課學生進行核心能力達成度調查，並配合全校性的教學評鑑機制，由學生填寫教學評量問卷，分析結果提課程委員會檢討改善，有關核心能力之修正則提系務會議討論。經由系務會議與課程會議討論分析，反應回饋教學內容、建立追蹤輔導紀錄及探討追蹤成效，提供教師做為教學改進及提升教學品質與成效之參考。

(二) 待改善事項

【共同部分】

1. 101 學年度專任教師 9 位，其中有 5 位因兼任行政職減授鐘點，致使其他教師有超鐘點較多之現象。

(三) 建議事項

【共同部分】

1. 有關部分教師超鐘點較多情形，宜外聘學術界及產業界兼任師資，以減輕教師教學負擔。

三、學生輔導與學習資源

(一) 現況描述與特色

【共同部分】

該校訂定完備的輔導機制以提供學生學習、生活與生涯之全方位服務，以「全校教師皆導師」之理念，每位教師除教學、研究、服務等工作之外，皆需參與學生輔導工作。其中「公益教育」為該校之重要特色，透過公益教育由師生一起進行公益服務，讓學生從做公益中學習，以培養學生健全之人格。

該系藉由多層次之學習活動設計與輔導機制，激發學生對專業領域的興趣，並鼓勵學生參與實作與專題計畫，培養學生實驗能力與團體合作精神，進而深化專業領域知識，藉此可讓學生瞭解其個人興趣，提早生涯規劃。

學習輔導方面，主要由班級導師、授課教師及專題研究指導教師擔任輔導工作，針對學習成效不佳學生，能善用各種輔導及預警機制，協助學生課後輔導並解決學習問題。生活輔導方面，除班級導師的班級經營之外，學務處生活輔導組與住宿組亦提供學生在校內外的生活輔導與協助。

在課外學習輔導方面，除導師及指導教授提供就業諮詢外，就業

輔導中心提供學生職涯輔導與各類徵才訊息，諮商輔導中心則提供學生個別或團體諮商、心理諮商、心理測驗、心衛宣導及班級輔導。

該系有完善之學生輔導機制與學習資源，使學生得到最佳學習效果。整體來說，系上師生互動良好，向心力強，有助於系務之發展與推動。

【學士班部分】

導師利用時間開設零學分課程「快樂學英文」，義務指導學生閱讀英文，有助學生外文能力之提升。

【碩士班部分】

碩士班之學習與研究空間資源上共有 9 位教師研究室與 8 間研究實驗室，平均每位教師約指導 2 位研究生，教師與學生間關係緊密，研究成效良好。

（二）待改善事項

【共同部分】

1. 經濟較為弱勢之學生，其協助與輔導有待加強。
2. 學生入學背景程度差異大，新生入學補救教學措施較不足。
3. 學系間之跨領域學程的規劃較不足。

（三）建議事項

【共同部分】

1. 對於弱勢族群之學生，宜多增加校內工讀機會，不僅能於經濟上有所幫助，更能有效加強學生之獨立能力。
2. 光電與能源範圍廣泛，且學生來源背景差異大，在課程規劃上宜有基礎及進階課程的規劃，並加強對落後學生的輔導，以提升教學之廣度與深度。
3. 宜開設跨領域學程，讓學生能學習跨領域知能，增加學習的廣度。

四、學術與專業表現

(一) 現況描述與特色

【共同部分】

該系 101 學年度專任教師有 9 位，均具有國內外博士學位。96 至 101 學年，該系教師發表期刊論文 90 篇（SCI 期刊 36 篇，EI 期刊 48 篇、其他期刊 6 篇），發表研討會論文 125 篇（國際研討會 50 篇，國內研討會 75 篇），專書著作 5 本，美國專利 1 件，中華民國專利 10 件，以及技術轉移共 5 件。

每位教師每年平均執行 1 件以上研究計畫，近四年來，每年研究計畫總金額均在 1,200 萬元以上。其中，該系多位教師合作完成經濟部直線翼垂直軸風機之高效率風力發電裝置開發 2 年計畫、於馬祖地區設立高速垂直軸風力發電示範計畫、氫能燃料電池電動機車示範運轉驗證等整合型研究計畫。另外，LED 照明之光學設計製作研發與產業結合、氫能燃料電池系統整合與膜電極組（MEA）開發、高效能垂直軸風力發電研究等項目，堪稱為該系在學術與專業表現方面之特色。教師之研究成果亦能應用於教學與教材製作，例如「再生能源」及「風力發電控制系統」。

該系專任教師擔任「Applied Energy」、「International Journal of Hydrogen Science」、「Optics Letters」等國際期刊論文審查工作，及參與「臺灣光電研討會」、「臺灣鍍膜科技協會」、「中國機械工程學會」等籌備與會議主持，舉辦學術研討會及國際性競賽，推動綠色能源科技。該系教師亦與馬來西亞及大陸進行學術交流。

【學士班部分】

該系注重專題研究並採師徒制，每位教師平均指導 4 至 5 位學生，鼓勵研究成果參與校內外比賽，對學生實作學習與創作啟發有很大幫助。學士班學生必修兩學期的專題研究課程，每組專題生需展示其成果及簡報，教師根據完成度、創新性、應用性及學生的參與程度

進行評量，擇優參加應用科學學院舉辦的「專題研究海報競賽」，其中，該系兩屆畢業學生分別獲得冠軍與亞軍，另有學生將成果發表於 99 學年度第六屆全國氫能與燃料電池學術研討會。學生完成之專題研究能符合該系發展方向及培養學生核心能力。

98、99 及 101 學年度均有獲得國科會大專生專題研究計畫，其中 99 學年度大專生專題研究計畫成果獲得國科會 100 年度大專學生研究計畫研究創作獎。多位學生參與國科會、經濟部及光陽機車等單位之委託計畫，執行風力發電、氫能開發與燃料電池等領域之研究，其中含國科會產學合作計畫 3 件、經濟部科專計畫 2 件。學生參與國內外學術單位或研究機構所舉辦之相關競賽方面，於 102 年甫獲美國氫能教育基金會（The Hydrogen Education Foundation）與世界再生能源協會（Renewable Energy World）等機構共同舉辦之「2013 年國際氫能學生設計競賽第三名」、「臺灣十大傑出發明家獎」及「2013 清華大學風力機系統設計專題競賽亞軍」等獎項。

【碩士班部分】

碩士班強調專業知識的養成，注重系統整合設計與研發創新能力，培育研究機構與產業界所需之光電與綠色能源人才，96 至 101 學年度碩士班入學學生人數分別為 5、7、8、11、8 及 12 名，大致成正向成長。

該系教師帶領研究團隊參與產學研究相關之競賽，102 年國立清華大學舉辦之「風力機系統設計專題競賽」，由碩士班學生及大三學生組成之團隊榮獲亞軍及獎金 2 萬元。

碩士班修業規定學生須於國內外相關之學術研討會或期刊上至少發表 1 篇論文。該系研究生經常於「中國機械工程學會」、「IPC 國際光電」及「中華民國燃燒學會」等學術研討會中發表論文。

（二）待改善事項

無。

(三) 建議事項

無。

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】

該系設立剛屆滿 5 年，學士班目前有一屆畢業生共 32 位，碩士班目前有四屆畢業生共 31 位。該校設有職涯輔導與就業輔導機制，持續追蹤畢業生就業流向。學士班畢業生約有 50% 以上學生繼續升學，而碩士班畢業生大都在公民營機構或企業擔任研發工作或工程師。

該系定期針對在校生、畢業生和企業雇主等，就課程、教材、教法、專業訓練、就業屬性、企業主滿意度及專業知能建議等進行問卷調查。在校生對教學及培養的核心能力滿意度高；學士班畢業生對於該系在專業訓練充實程度認為「普通」以上者占 87%；學士班與碩士班畢業生在工作或進修與課程關聯程度認為「部分相關」以上者均達 89%，以及均認為該系在「思考問題態度」的訓練對於工作的助益最大，同時反應「舉辦相關研討會」及「定期舉辦系友活動」對職場競爭力最有助益。此外，在企業雇主對於畢業生的滿意度方面，在「人際溝通」、「服務精神」、「情緒管理」與「團隊合作」的表現上，均有相當高的評價，對於畢業生在「公文能力」、「外語能力」、「電腦能力」、「企劃能力」及「法律常識」等一般知能的表現亦均有相當的肯定。

該系成立系友會，每年定期召開系友會議或系友回娘家活動，促進系友彼此間情誼並相互提攜，增進對系上向心力。該系目前建立與畢業生交流之平台，建置系所部落格及校友社群網站，提供該系最新訊息並取得學生近況資訊。

(二) 待改善事項

【共同部分】

1. 該系與畢業系友交流活動較少。

(三) 建議事項

【共同部分】

1. 宜持續強化與畢業系友間之聯繫，建議定期舉辦畢業系友交流活動，加強系友間的連結，並適時回饋系所課程及教學改善建議。

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。