

一、目標、核心能力與課程設計

(一) 現況描述與特色

【共同部分】

該校自我定位為鼓勵研究之教學型大學，並為教育部認證的「綠色大學」。該系係該校由師範院校轉型綜合大學後設立之新系所，原名環境與能源學系，於94學年度成立學士班、隔年成立進修學士班；96學年度該校另設綠色能源科技研究所碩士班，二系所於98學年度合併並改名為「綠色能源科技學系」，100學年度增設碩士在職專班（於成立屆滿三年後接受第二週期系所評鑑），目前共招收4個班制、11個班級之學生，現有專任教師9人，合聘教師3人。

考量臺灣未來科技發展主軸，能源產業之人才需求大幅提升，該系規劃「能源系統」與「能源材料」兩領域，並集中發展「綠色能源轉換系統」、「儲能元件系統」、「節能技術系統」三個重點方向，以培育學生具有獨立思考與進階研發之專業能力，成為熟悉能源相關科技基礎之工程師。

該系依其設立宗旨、教育目標及學生學習成果三大指標研擬各班制之核心能力，內容包含專業知識、技能及態度，提供學生更明確與具體之學習準則。積極規劃跨領域整合校內資源，並與電機工程學系、材料科學系合開課程及跨領域綠色能源學分學程，亦設有教學回饋機制。

【學士班、進修學士班部分】

該系學士班之教育目標有5項，分別為：1.具備完整能源專業基礎與應用能力；2.具備調適未來社會需求之基本能力；3.滿足國家永續產業需求，配合學校中長程校務規劃發展；4.加強區域性研究和地方互動，培育能源與永續發展專業技術人才；5.以學校優勢特色，提升國民自然生活科技與環境教育之素養。

學生核心能力共 6 項，包含：1.具備運用數學、科學及綠色能源知識之能力；2.擁有分析統計與解釋實驗結果或數據之能力；3.運用所學知識，設計與執行實驗之能力；4.具有會議簡報及專業中英文之能力；5.具備有效溝通與團隊合作之能力；6.具備理解專業及社會義務與責任。

學士班課程著重於培養學生之實作能力，自二年級起即逐步規劃初階、中階與高階實驗課，讓學生接受紮實訓練；另挹注經費設立燃料電池車隊，讓學生在競賽中學習結合理論與實作之經驗，以符合該系培育未來能源人才，並具有專題研究能力之宗旨。

【碩士班部分】

碩士班之教育目標為：1.配合世界潮流，倡議綠能科技，發展永續社會；2.培育綠能科專技術人力，協助國家發展綠能產業；3.配合學校校務中長程整體發展，發展民生福祉與環境品質永續經營。

學生核心能力指標共有 6 項，分別為：1.熟悉綠色能源專業之能力；2.明瞭國際宏觀溝通之能力；3.具備專業道德及社會責任；4.熟悉專業規劃執行之能力；5.具備論文報告表達之能力；6.明瞭創新思考開發之能力。

(二) 待改善事項

【共同部分】

1. 「課程與核心能力關聯」對應表以 1 至 5 分表示各課程對應六項核心能力之關聯程度，惟未能完全反映實際狀況。
2. 課程地圖分類繁雜，學士班有 17 類，碩士班有 6 類，無法發揮最大之參考價值。

【學士班、進修學士班部分】

1. 學生在「專業中英文之能力」(尤其是英文)、「理解專業及社會義務與責任」兩項核心能力之達成程度略差。
2. 該系設有多門應用導向的課程，但對於基礎課程架構與訓練

仍有改善的空間。

3. 學士班之核心能力第 2 至 4 項，在該系應屆畢業生核心能力調查中分數相對較低。
4. 課程規劃中未清楚區分能源材料與能源系統二領域的差異，「綠色能源學分學程」跨領域選課的成效有待提升。
5. 大二學生反應對於課程內涵與目標不甚清楚，不利其進行選課規劃。

【碩士班部分】

1. 碩士班教育目標第 2 項及核心能力第 2、3 項，在該系應屆畢業生教育目標及核心能力調查中，分數相對較低。

(三) 建議事項

【共同部分】

1. 宜重新審視「課程與核心能力關聯」對應表，針對各課程之課程大綱與教學策略，嚴謹訂定其與六項核心能力之關聯度。
2. 宜針對各班制分別整合相關重要課程至課程地圖，學士班課程地圖可考慮於系訂必修課程外，再加訂能源系統及能源材料二組之核心課程與專業選修課程。

【學士班、進修學士班部分】

1. 部分課程或專題報告可嘗試以英文進行，或設計其他方式加強英文能力之訓練；另宜尋求適當課程融入「專業及社會義務與責任」之教育，以培養學生具備此項核心能力。
2. 宜整體審視該系之發展目標，並考量學生就業需求，強化基礎必修課程。
3. 宜加強課程內容與核心能力之關聯性。
4. 除新能源開發課程外，宜規劃系統節能、能源使用效率提升及能源管理等相關課程，以加強綠色能源學分學程之學習成效。

5. 宜適時向學生說明課程的教學目標與內容，以利學生選課規劃。

【碩士班部分】

1. 宜加強課程內容與教育目標、核心能力之關聯性。

二、教師教學與學習評量

(一) 現況描述與特色

【共同部分】

該系教師專長分為「能源系統」與「能源材料」兩大領域，符合系發展方向與教育目標。該校教學與學習發展中心規劃各種教學資源供教師教學使用，此外，亦鼓勵教師自編教材與數位媒體教材，透過課程網站協助教學，便利學生課後學習。

該系師生互動佳，系上同仁相處融洽，教師教學認真，學生對教師教學高度肯定。學生自行籌組讀書會，並由該校提供補助，能有效提升讀書風氣，畢業生繼續升學之情形良好。教師研究計畫可提供學生研究論文充足之經費，學生有機會參加國際研討會發表論文。

(二) 待改善事項

【共同部分】

1. 該系教師員額不足，部分教師每週授課時數過多，教師除教學與行政工作外，尚需兼顧學術研究、論文發表與產學合作等研究績效，教師負擔較重。

【學士班、進修學士班部分】

1. 學生使用數位媒體教材之學習成效佳，教師自編講義或數位教材的比例可再提升。

(三) 建議事項

【共同部分】

1. 宜考慮增加適當之教師員額，並積極增聘業界教師，以減輕

教師教學負擔，以強化教學能量，同時亦可增進學生對產業之瞭解。

【學士班、進修學士班部分】

1. 宜鼓勵教師運用數位媒體教學，提高教師自編講義或數位教材的比例。

三、學生輔導與學習資源

(一) 現況描述與特色

【共同部分】

該系空間大部分集中於榮譽教學中心校區，與府城校區有數分鐘車程之距離，現有專任教師 9 位、行政組員 1 位及助理 2 位，人力編制尚可負擔學生輔導工作。

該系建置有數間實驗室，於必修實驗課配置教學助理，並訂定「國立臺南大學綠色能源科技學系實驗室管理要點」，做為實驗室管理之規範。年度業務與設備等相關經費，由該系發展委員會依實際需求與發展規劃向學校爭取，所獲經費總額合理，經費制度化之作法值得肯定。

該系已建立學習預警機制與教學補救制度，透過成立學生自治組織、辦理國際化學習活動、校外專家學者演講與校外參觀等作法，提供學生多元化之課外學習活動。此外，亦舉辦新生座談會、新生家長座談會、新生導師時間、系友經驗傳承等活動，進行學生生活與生涯輔導。該系在短期且大環境整體資源有限的條件下，以有效方式支援教學與研究工作，提供學生尚稱良好的學習環境。

(二) 待改善事項

【共同部分】

1. 該系與材料科學系共用教學型實驗室，教學共用實驗室與個人研究實驗室難以區分，且除與理工學院共用之普通物理與

普通化學實驗室外，系內教學實驗室空間不足。目前雖利用舊教室設置教學實驗室與研究實驗室，然以工程系所實驗室標準而言，該系之空間資源仍相對缺乏，影響整體之教學成效。此外，部分畢業生亦反應系上若干基本硬體設備、專業軟體及空間不足，有待改善。

2. 實驗室安全守則及操作手冊尚未完備。
3. 部分儀器設備老舊，實驗課程管理人力亦不足。
4. 該系位於榮譽教學中心校區，與府城校區之行政單位並未相鄰，提供學生之教育資源或有差異，例如學生活動中心資源、藝文相關活動與專業活動之舉辦等。
5. 學生對於未來可能就業的職場定位與產業動態發展，不甚清楚。

【進修學士班部分】

1. 進修學士班學生休、退學人數偏高。

【碩士班部分】

1. 對於非本科系的新生，缺乏相關之輔導機制。

(三) 建議事項

【共同部分】

1. 在新校區建設完成之前，宜先建立共用之教學實驗室，並積極向學校爭取研究空間，利用現有之實驗室設備，規劃具有該系特色之基礎教學實驗室；另宜適時更新基本硬體設施及專業軟體，以滿足必修實驗及基礎課程之需求。
2. 教學與研究實驗室之安全守則及操作手冊，宜依實驗室之特性適時更新，以確保學生實驗之安全。
3. 宜逐年增加經費添購與更新儀器設備，並增聘助教協助教學及實驗室管理。

4. 宜規劃榮譽教學中心校區與府城校區間之交通接駁方式，並注意兩校區舉辦活動次數之平衡，或是規劃其他可行方式，俾降低學生教育資源取得之差異。
5. 宜加強學生職涯輔導及產業發展現況的介紹。

【進修學士班部分】

1. 宜深入瞭解學生學習狀況及休、退學原因，並加強輔導。

【碩士班部分】

1. 宜規劃基礎學科相關之核心課程，以利非本科系學生的學習銜接。

四、學術與專業表現

(一) 現況描述與特色

【共同部分】

該系 9 位專任教師之學術研究表現良好，有不少的優秀成果；在專業能力上亦受到肯定，對各項學術計畫、教學計畫與產學計畫的參與不遺餘力，成果頗佳。除出席國內研討會論文發表外，教師亦主動參與重要國際學術活動。

該系教師平均年齡較為年輕，能積極帶領專題生與研究生，在專業服務上表現亦佳，獲該校 96 及 100 年度研究績優系所獎項。

【學士班、進修學士班部分】

學士班強調培養學生專題研究能力，自 96 學年度起開設專題實驗課程，每年均有學士班專題學生獲得國科會大專生專題計畫。此外，該系亦規劃於 100 學年度起，每學年舉辦成果發表會，以強化學生專題研究之成果。

【碩士班部分】

該系教師著重培養碩士班學生研究與實作能力，積極鼓勵學生參與競賽及發表文章，以期提升該系之國際能見度。

(二) 待改善事項

【共同部分】

1. 專題實驗課程對學生未來之就業有所幫助，目前該系學生之論文與校內外實作競賽雖已有初步成果，但在專題製作教學上，仍有深化之空間。
2. 基礎教學實驗與研究之經費與設備有限。

【碩士班部分】

1. 研究生人力不足，恐影響教師之研發能量。

(三) 建議事項

【共同部分】

1. 宜建立專題製作之共用實驗室，鼓勵師生多與產業交流，除了可以獲得與業界貼近之專題製作題目外，也有助於提高爭取外部資源之機會。
2. 宜優先編列經費，逐年增置具該系特色之基礎教學實驗室與相關設備。

【碩士班部分】

1. 宜積極向校方爭取研究生名額，以厚植該系之研究能量。

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 100 級學士班畢業生共 45 位，目前於研究所就讀的有 25 位、進入產業界的有 2 位、延期畢業 4 位、服兵役 6 位、待業 2 位、其他 6 位（包括僑生及 1 位未提供資料），繼續升學比例達 56%，反映畢業生多認為碩士學歷為目前求職之基本門檻，對於薪資的提升很有助益。100 級進修學士班共有 26 位畢業生，其中就讀研究所 1 位、進入產業界 3 位、在國營事業或稅務單位服務者有 3 位，其他為待業

中或未提供具體工作資料。100 級碩士班畢業生共 9 位、進入產業界 4 位、進入博士班就讀者有 3 位、服兵役者 2 位，攻讀博士班人數高達三分之一，另有近半數畢業生進入產業界服務。

由於國內綠能產業發展尚未具有相當的規模及人力需求，故學生所學專業與職場工作項目契合度仍有限，但該系之教學、研究及訓練大致能符合畢業生工作專業上之需求，雇主對該系畢業生各項表現的滿意度均高，多數畢業生皆肯定該系教師在研究、教學、學生學習及生活輔導方面之用心，對於應用在校所學和所接受的訓練，以解決畢業後在工作上面對的各種問題，亦有充足的信心。

98 至 100 級學士班畢業生，在核心能力養成成效的平均指標中（扣除無意見與未填答樣本後之權重分數），有 6 個項目均低於 4；而碩士班畢業生之六項核心能力中，亦有 5 項平均指標低於 4，尤其第 2 項「明瞭國際宏觀溝通之能力」指標僅達 3.22，這些指標較低的項目也反映在雇主對畢業生表現相關項目之意見中。該系已針對此類項目召開委員會討論，提出各項自我改善機制並施行中。

（二）待改善事項

【共同部分】

1. 系友對於核心能力養成成效的平均指標分數較低，該系雖召開委員會討論，但礙於人力、資源及層級之限制，有待校方規劃改善。
2. 在畢業生聯繫方面，目前尚未指派專責人力或由系友會建立聯絡網站與交流平台，畢業生現況資料之蒐集仍未完備。

（三）建議事項

【共同部分】

1. 在師資及資源有限的情況下，宜由校方整體規劃建構優良的語文學習環境，並由該系制定語言能力評估的基本門檻，以提升學生國際宏觀溝通之能力。

2. 宜設置系友聯絡交流網站，由專人或系友會定期查詢、更新系友資料，並建立畢業生就業狀況追蹤以及職場人力推介的窗口。

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。

