

## 一、目標、核心能力與課程設計

### (一) 現況描述與特色

#### 【共同部分】

該系教學與研究目標在於培養學生成為符合產業應用與科技發展趨勢之人才，培育學生具機械、控制、電子、光電與系統整合所需之必要知識與技術，建立系統設計與整合能力，畢業後可往機械、控制、光電、微電子與顯示科技產業及研發單位就業，或往學術單位繼續深造。該系根據系定位整合規劃成「機電控制」與「光電應用」二大教學與研究領域，強化系所合一、資源整合與全方位專業技能人才培养之效益。

該系諮詢委員會由業界、學界、校友、在校生、應屆畢業生和學生家長代表等所組成，經多次會議充分討論和修改後制定核心能力，並經系務會議通過，發函調查畢業生、校友、業界與畢業生的雇主對核心能力的重視程度與滿意度，且該系全體師生對於核心能力認同程度相當高。

該系於 95 年通過第一週期系所評鑑，並於 100 年 3 月獲得 IEET 工程認證通過。而於第一週期系所評鑑後，即依該校「教學為主，研究為先」的自我定位朝教研並重之一般型大學邁進，在擬訂發展計畫時即以此為方針，以符合學校及工學院訂定之基本素養及核心能力，運用 SWOT 分析結果進行檢討。由校外問卷調查分析，經過諮詢委員會討論，依據 IEET 之 AC2010 認證，制定教育目標「原則」與學生核心能力「規範」，並藉由系所評鑑及工程及科技教育認證 (IEET) 改善意見來修正教育目標、核心能力與發展策略，透過每年召開之諮詢委員會持續檢討改進。

在課程規劃部分，課程委員會根據該系的教育目標、核心能力、所蒐集之互動關係人意見及諮詢委員會建議，作為設計課程架構與課程地圖之準則，每位教師依此準則、歷年上課經驗與教學評量結果修

正其教材、教法與評量方式，目前已將課程規劃成「機電控制」與「光電應用」二大領域，並繪製課程地圖供學生選課參考。

### 【學士班部分】

學士班學生有較好之數理與語文能力基礎，並多志在繼續深造，其核心能力強調須具有基礎專業知識、技能與實作能力，同時在計畫管理、溝通合作能力、問題解決能力、工程倫理與社會責任、自我持續成長與學習能力，以及國際視野方面，已達到一定的水準。

### 【碩、博士班部分】

學生大半來自技職體系，另有部分研究生（尤其是博士班學生）已具備產業實務及經營管理經驗，有較高之技術與實作基礎，多志在光機電領域就業，因此核心能力強調須具有機電專業知識、獨立研究、研發創新、問題分析及設計與執行之能力，並須具有科技論文閱讀、口語簡報、論文撰寫與發表、專案管理、溝通合作、自我管理、專業倫理、社會責任、智慧財產權及國際視野之能力。

### 【機電工程碩士學位班部分】

機電工程碩士學位班學生之核心能力方面，因大部分研究生來自臺中、彰化、南投等地區之科學園區或工業區，學生實務經驗豐富，但較缺乏機電理論與實務結合應用之能力。該系除強調須具有上述日間部研究生之若干核心能力外，並強化機電理論與產業實務結合應用之能力。

最低畢業學分數為 34 學分，包含必修之核心課程、實務選修課程與專業選修等課程。專業選修課程亦分為機電控制與光電應用兩組，學生可依需求進行選修。

## （二）待改善事項

### 【共同部分】

1. 根據歷次課程委員會開會簽到名單，發現未依課程委員會設置要點規定聘請學生代表及校外人士代表。

2. 該系教育目標在強調機電專業知能之養成及實作能力之訓練，畢業系友也大多以能動手實作的特色自豪，然在新版的課程地圖中，實驗及實作的課程卻大幅減少，如原有的工廠實習等。
3. 該系雖強調機電光整合為其特色，然現有課程安排與時數，使學生在基礎課程之訓練深度可能不足。
4. 該系已規劃「機電控制」與「光電應用」二大教學與研究領域，然在研究方面尚未形成較大的研究團隊與整合型研究計畫。

#### 【學士班部分】

1. 教學實驗室設備老舊，堪用率不高，極需加以充實，且實驗課程之教材與實驗項目和教學目標不完全契合。

#### 【碩士班部分】

1. 機電控制組與光電應用組的課程各自獨立，未有機電光跨領域之共同核心課程。

### (三) 建議事項

#### 【共同部分】

1. 宜依課程委員會設置要點規定聘請學生代表及校外人士代表，以增加意見蒐集的廣度。
2. 宜重新檢討課程規劃中實驗及實作的課程比重是否合適。
3. 宜依學生的程度加強一般基礎課程之教學深度。
4. 宜推動跨領域整合的大型研究計畫，以凝聚有限師資人力發展該系之研究特色。

#### 【學士班部分】

1. 宜充實教學實驗室，加強整理維護實驗設備，並依教學目標檢討實驗課程及設計合適的教材與實驗項目。

### 【碩士班部分】

1. 宜將機電控制組與光電應用組的相似課程整併，並將內容適當的調整。

## 二、教師教學與學習評量

### (一) 現況描述與特色

#### 【共同部分】

該系擁有 13 位助理教授級以上專任教師，分「機電控制」與「光電應用」二大學術專長領域進行教學與研究工作，兩專長領域教師數之比例約略相當（機電控制組 7 位、光電應用組 6 位），教師之學術專長亦符合該系之教育目標，且近六年之師資結構狀態穩定，教師大致均可充分發揮專長於教學。

該系已依據專業所需之核心能力規劃適當之對應課程，同時以「多元活潑、理論與實務並重」之教學，養成學生專業核心能力，教學方法包括如一般常見之課堂講解、以網路教學平台提供電子自修教材並輔以測驗考試、分組討論、軟體教學與上機實作，以及演講與參觀活動等，99 學年度僅參觀企業 1 次，100 學年度教師帶領學生進行企業參訪多次，有助學生實務觀念，激發學習意願；教師依規定將每門課綱及教學計畫均放置於網路平台。學習成效評量方式也相當多元，教師可依課程特性與其培育能力特性之不同，設計各式評量方法，檢視教學成效是否達成培育學生之核心能力，包括如期末專題報告與實作競賽，並鼓勵高成就動機學生參與校內外競賽、展覽活動或是論文投稿等，成效良好。

該系於學期中安排問卷調查，做為教師教學改進之參考，並已實施教學評量，自 98 學年度起，其評量結果未達標準提升至 3.5，並依據該校訂定之「國立彰化師範大學教學專業成長研究會實施辦法」及「國立彰化師範大學教師教學診療服務辦法」，針對教學評量不佳教

師提供教學關懷，以「教學知能」及「專業知能」二面向協助教師改進教學效能，以提升教師專業與教學品質，同時，教師亦可主動參與學校教學知能輔導團等，藉由資深且教學卓越的教師提供專業上的經驗分享。

#### 【機電工程碩士學位班部分】

教師之授課內容與方法較具彈性，教學多朝實務應用層面，故學生碩士論文題目也多與其工作職能相關。

### (二) 待改善事項

#### 【共同部分】

1. 該系已訂有教師升等辦法及準則，惟其教師評審委員會組成委員之人數及產生方式尚未明訂，僅訂為「系主任及助理教授以上專任合格教師組成」。
2. 該系部分基礎實驗課程與各教師之研究項目結合，雖可以達到一定之成效，惟其實驗內容容易因授課教師不同而差異過大，不利維持教學品質之連貫性。
3. 根據實地訪評待釐清問題回覆之補充資料，教師近三年每門課程使用教學平台之平均次數分別為 9.34、10.67 及 7.12，由教師使用明細表中顯示，集中在少數幾位教師。此外，近三年學生登入此學習平台每門課程之平均次數為 149.23、225.29 及 115.21，顯見學生之使用率遠高於教師。

### (三) 建議事項

#### 【共同部分】

1. 宜於系教師評審委員會組織辦法中，明訂系教評會委員之產生方式及人數。
2. 基礎實驗課程之實驗項目與內涵，宜經課程委員會討論通過、確立，授課教師並據以遵循實施，以維持教學品質之連貫性。

3. 宜鼓勵該系教師多使用「數位學習中心」平台。

### 三、學生輔導與學習資源

#### (一) 現況描述與特色

##### 【共同部分】

輔導係該校的傳統特色，對於學生的學習輔導方式，該系於工學院首創採用家族導師制度及教師全體參與之方式，每位教師輔導大一至大四學生各 4 名，提供學生有關選課諮詢、生涯規劃及學生諮商轉介等服務。

該系對學生的課業輔導措施有：教師每週提供 4 小時的晤談時間（office hours）、安排助教解答課業上之問題、對於基礎課程及實驗課程亦會安排研究生擔任助教。教師對教學及輔導具有熱忱，而學生亦能把握下課時間或晤談時間向教師請益。

校方成立「數位學習中心」用以提升學生學習成效，該系任課之教師及學習導師亦針對學習評量成效不佳之學生，適時付出關心與輔導，並依據該校之「學生學習預警措施」，由任課教師針對修課學生依出缺席、期中考、平時成績、作業繳交及課堂表現作為學習評量之參考，進行期初、期中與期末預警與輔導，故 98 學年度下學期後，因不及格學分數達二分之一而遭退學的學生數，已有效減少。

校園已架設無線網路，校方亦加入「中區區域教學資源中心」落實資源共享，學生普遍滿意學校措施。該系目前有 2 間基礎實驗室及 10 間研究型實驗室，而師生可使用的教學與研究空間約 1,690 平方公尺，略為狹小且分散四處（力行館、經世館、教學一館、教學二館）。該系預計今年 5 月將搬入工學大樓三樓及二樓半層，可使用面積約 2,240 平方公尺，以解決空間短缺問題。

##### 【碩士班、機電工程碩士學位班部分】

平均每位教師指導研究生（含機電工程碩士學位班）約 10 人，

對研究生的學習輔導是採指導教授導師制，學生對此一制度的認同感高。每週固定與指導教授討論論文進度 1 至 2 小時。

## (二) 待改善事項

### 【共同部分】

1. 部分實驗室僅有 1 個門，不符緊急應變逃難相關規定，且實驗室溶液置於櫃內未上鎖及部分實驗用氣瓶置於實驗室內，未落實定期安檢。

### 【碩、博士班部分】

1. 碩、博士班休學人數有逐年成長之情況。

## (三) 建議事項

### 【共同部分】

1. 宜注意實驗室逃生路線，並規劃不同出入口，另宜將實驗用相關用品妥善存放，並要求各實驗室負責人落實定期安檢。

### 【碩、博士班部分】

1. 宜瞭解休學人數逐年成長原因，做適當輔導及改進，以維持系所正常發展。

## 四、學術與專業表現

### (一) 現況描述與特色

#### 【共同部分】

該系教師積極投入研究工作，大都以將研究成果發表至期刊為主。每位教師均積極致力於學術研究或學術交流工作，參與國內外各項學術活動、國科會或政府其他部門研究計畫及產學合作計畫等。

該系產學合作之總金額每年達 600 萬以上，國科會計畫總金額每年約 700 萬，教育部計畫每年總金額約 200 萬，每位教師國際期刊發表量每年平均約 2 篇，專利的申請尚處萌芽階段，並積極推動中，教師之學術研究表現佳，有多位教師榮獲傑出教學教師獎或傑出研究教

師獎。教師五年內之產學計畫共 48 件，參與計畫執行學生共有 71 名，對學生實務能力提升有所助益，並積極鼓勵學生參與國內競賽，績效良好。

該系建立「實務專題」課程實施辦法，有效落實並舉辦專題競賽及獎勵優良作品，給予學生相互觀摩學習的機會。

#### 【碩、博士班部分】

該系要求碩士生畢業前需於國內外研討會中發表論文，博士生則需發表至少 2 篇 SCI 期刊論文，因此所有研究生均積極參與國內外學術活動。

#### 【機電工程碩士學位班部分】

該系教師指導過的機電工程碩士學位班學生，畢業後有部分學生會提供產學合作計畫，並繼續與指導教授保持密切研究夥伴關係，有助於學士班與碩士班全職生進行研究與實務能力的提升。另，機電工程碩士學位班學生不乏來自財團法人之研究單位，共同合提政府公部門之創新性計畫及提出專利申請、學術論文發表與技術創新。

#### (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】

該校經由教育部教學卓越計畫建立畢業生職涯發展方向之追蹤機制，瞭解該系畢業生所從事之職業領域。系主任及導師亦透過同學會及各實驗室聚會，與畢業系友保持聯繫，關心學生職涯發展。



為瞭解該系訂定之學生核心能力是否確切符合該系學生以及企業雇主的需求，並符合社會發展之趨勢，於 98 學年度使用問卷的方式對應屆畢業生、畢業系友、企業雇主等進行意見調查，進行畢業生學習成效分析。

該系每三年對全部校友、業界主管、校友雇主進行校友現況與達成核心能力成效之調查，每年對應屆畢業生調查加以修正資料；以此資料與各課程每學期之達成核心能力問卷分析結果，系務會議於每學年度結束前進行達成學生核心能力成效之分析檢討，並依分析結果研擬改善方法，提供 10 月舉行之諮詢委員會討論，提出修訂教育目標、核心能力與課程架構之建議。系務會議即依此決議，並參考校院教育目標與基本素養及核心能力、AC2010 與 SWOT 分析報告等討論修訂教育目標與核心能力，此等持續改善的機制堪稱完備。

該系教育目標在於培養學生成為具機械、控制、電子、光電與系統設計及整合之能力人才，畢業後可往機械、控制、光電、微電子與顯示科技產業及研發單位就業，或往學術單位繼續深造。由該校畢業生畢業流向調查顯示，該系培養之畢業生大部分均能符合所揭示之教育目標。畢業生表現優異，專業知能獲得業界與雇主的肯定與信任，在企業雇主方面建立了極佳之口碑。

98 學年度應屆畢業生及畢業校友對學生核心能力之調查結果，在核心能力三「具備使用光機電領域相關軟硬體能力、能建立模型並分析設計之實作能力」及核心能力四「具備瞭解國內外先進技術發展及趨勢、能瞭解技術接軌與整合所需的知識」的項目中，滿意度仍需加強。

## (二) 待改善事項

### 【共同部分】

1. 對核心能力四雖已提出具體改進方案及措施，但對核心能力三仍未見回應，實地訪評時亦有學生反應須強化實作及軟體方面的課程。
2. 該系對畢業系友之相關調查問卷樣本數偏少，系友參與系所活動意願較低。
3. 該系僅對應屆畢業生進行畢業後動向調查。

### 【學士班部分】

1. 該校訂有資訊能力畢業門檻，而該系屬工程專長領域之學科，對資訊能力之要求較高，然目前學生取得之證照均屬電腦文書處理類。

## (三) 建議事項

### 【共同部分】

1. 宜持續針對畢業生的反應意見，調整核心能力之內涵與達成策略與行動，並增加必修實驗及實作課程，以強化學生之實作能力。
2. 宜協助畢業系友成立系友會、固定舉辦系友回娘家活動、系友通訊等更積極之做法，擴大彼此間互動，提高系友對系所發展的瞭解及對系所的認同，以提升問卷填答率。
3. 宜全面性調查畢業生動向，主動追蹤畢業生之就業狀況。

### 【學士班部分】

1. 宜提高資訊能力之畢業門檻，以工程專長領域之證書為主。

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。