



中原大學

103 年度系所評鑑及通識教育評鑑

實地訪評報告書

受評單位：化學系

貳、綜合意見表

受評單位：化學系

班制別：■學士班 ■碩士班 ■博士班■碩士在職專班

項目一：教育目標、重點特色、核心能力與課程設計

(一)優點與特色

【學士班】

1. 課程設計能依學系、人才培育目標，妥善規劃必、選修課程，學分配量適當，並且能以流程圖呈現各年級修讀課程，課程地圖清晰易懂，有助學生安排四年學習計畫。
2. 學系重視學生實務與應用能力，自大三起即安排專題研究課程，使學生及早進入教師實驗室接受指導，大三專題課程訂為必選，大四則訂為選修，學生至大四仍延續專題人數超過 50%，顯示學生對研究的興趣，有助提升學生就學、就業競爭力。
3. 課程設計偏重在專業課程、實驗、專題研究，並有奈米與生技學程可供學生選擇。

【碩士班】

1. 碩士班以五門化學核心課程任選三門作為必修課程，有助學生建立專業研發能力，另外，開授近十五門選修課程，能提供學生充裕的跨領域學習，課程設計與教育目標密切契合。
2. 課程設計含有四大項：化學技術、專業進階課程、論文、書報與專題研究與論文，對於訓練學生的專業化學知識、創意研發、組織整合能力頗有幫助。

【博士班】

1. 博士班主要培養學生研發能力，在專業課程上並無訂定必修課程，與碩士班共享選修課程，博士論文訂為 12 學分，畢業門檻為四年內必須通過二科以上的專業科目考試及發表一篇 IF>3 以上的 SCI 論文，以維持博士論文品質，課程設計能達成所訂之教育目標。
2. 課程設計含有四大項：化學技術、專業進階課程、論文、書報與專題研究與論文，對於訓練學生的專業化學知識、創意研發、組織整合能力頗有幫助。

【碩士在職專班】

碩專班之學生主要來自業界，以加強化學專業知識，儀器使用及提升職場研發能力為訴求，學系所訂定之教育目標方向正確，教學注重實驗與實務性研究，有助培養學生創新和整合知識之能力。

(二)建議事項

【學士班】

1. 學系課程委員會組織規則自 95 學年系務會議通過後已執行七年，原條文有多處宜再修訂，例如第一條宜為組織設置目的及法源依據；原第一條會議組成人員教師 5~7 人，宜包含各化學專業領域教師至少一名，及在校學生代表(依大學法施行細則第 24 條辦理)參與相關議案之討論，以符合目前實際的運作。
2. 課程規劃與核心能力的對應在「專業化學能力」及「組織統整與應用能力」兩方面的界定模糊不清，例如「電腦在化學上的應用」對應前者，而「發光材料與應用」及「核磁共振與應用」則對應後者，這些課程內涵所對應的核心能力，差別不易釐清，建議表 3-1-11 的內容說明，宜再檢討修正。
3. 課程規劃委員會目前已邀請一位學生代表參加，建議除將學生代表列入課程委員組織規則外，另建議酌增學生代表一名，即研究生、大學部學生各一名，以符合學系研究所與學士班的規模需求。
4. 學系宣導教育目標及學生具備核心能力，以大一新生入學時期針對學生說明為之，學生至大四期間偶爾可以在教室再聽到教師提及，為達提升招生成效、傳達本系特色，建議於系網頁之學系介紹欄內增加學校、學院、學系之教育目標及學生核心能力以對家長、學生及關係揭露資訊。

【碩士班】

1. 碩士班人才培育之教育目標與大學部學士班已有所區隔，惟學生應具有之核心能力僅「專業化學之能力」有初階與進階之化學專業能力區分外，其餘三項核心能力內容與說明皆與大學部學士班相同或大致相同，繫於碩士班與學士班人才培育內涵不同，建議依教育目標再釐訂碩士班之核心能力與指標說明。
2. 學系碩士班每年核定招生 42 人，學生人數頗具規模，有關研究所課程規劃宜有學生代表參與，建議修訂學系之課程委員會組織規則，納入學生代表成員至少兩名，其中一名為學士班代表，一名為研究生代表，以符合大學法施行細則第 24 條學生應有代表參與課程委員會之精神。

3. 研究所課程規劃與核心能力的對應表 3-1-12 內容說明「核磁共振與應用」課程對應「實務與應用能力」，但在學士班的對應表 3-1-11，相同的課程卻對應「組織統整與應用能力」，前後不一致，宜再透過會議討論力求精確對應。
4. 宜加強碩士生的英文能力，包括說、聽、講與寫的能力，對於未來工作或深造等有幫助。

【博士班】

1. 學系將碩士、博士班的教育目標合併同為「培養具有深入化學專業知識與研究暨應用能力之人才」，無法在教育層次上給予區分，畢竟二者，所受教育內涵及訓練不同，預測達成目標亦宜有所區隔，建議再就博士班教育目標在予規劃釐訂。
2. 博士班之核心能力培養指標除「專業化學之能力」與大學部有初階與進階的化學專業能力區隔外，其餘「組織統整與應用能力」等三項內涵皆與大學部相同或大致相同，繫於不同學制人才培育之深度與廣度不同，建議再依據教育目標訂定不同層次或屬性的核心能力指標及說明。
3. 宜加強博士的英文能力，包括說、聽、講與寫的能力，對於未來工作或深造等有幫助。

【碩士在職專班】

1. 碩專班學生來源背景差異性大，教育目標方向有所不同，惟在課程設計上與一般的碩士班內容雷同，偏向學理性高階課程，建議在課程方面能增加類似「工業化學」領域的科目，以貼近學生職涯發展需求。
2. 國內化學相關學系開辦碩士專班者不多，學系培養業界人士在職進修之作法值得肯定，惟在文宣方面可再加強，例如學系網頁的「升學招生」除入學推薦書表單下載外，宜再增加設立專班宗旨，教育目標及畢業後學生具備之核心能力等相關資訊。

項目二：教師教學與學生學習成效

(一)優點與特色

【共同部份】

1. 學系重視學生實作能力培養，針對大學部專業實驗科目安排短期聘用之專任助理教授負責授課，教師實驗經歷豐富，課程講解有自製教學影片，可確保教學品質，提升學生學習興趣，同時分攤學系其他專任教師授課負擔，能增加其在學生輔導及從事學產研究的時間，教學規劃執行良好。該系設有學士班（分二組－化學組與材料化學組）、碩士班、博士班與碩士在職專班。102 學年第 1 學期專任教師 23 位，專任教師學術專長含括化學主要領域：有機（4 人）、無機（4 人）、物化（6 人）、分析（4 人）、材料（4 人）、生化（1 人）；教師學術專長分布符合教學需求，專任教師皆具博士學位，約 40%教師具工業或產業經驗，符合碩士在職專班的教學需求，並有助博士班產學研發合作的發展。
2. 該系設置基礎化學教學中心網頁，拍攝製作實驗教學影片，協助學生課前預習、課後複習，提升實驗學習效果，對研究室實驗安全也有助益。並設置於網路平台，分享社會大眾。
3. 大三必修及專題研究，傾向實務應用性題材能提供學生在實驗操作技巧、研究創新、資料搜尋、數據整理等提供更深入的訓練，亦強化如團體相處、表達溝通、化學問題探討、終身學習等方面的軟實力，對學生留校就讀及提升碩士班招生報到率均有所幫助。
4. 校系辦理教師成長活動，進行教學經驗的交流及教學方法的提升，多數教師會參與教學專業成長活動。

【學士班】

1. 學系招生分為化學組與材料組，102 學年招生名額各為 54, 53 名，學士班學生人數合計為 451 名。授課專任教師現有 23 名，其中材料化學領域背景之教師有 4 位，足夠安排材料組有關材料化學的必修課程，其餘教師能依化學專業領域及授業科目需求分配，開授課程皆與學術專長吻合，能滿足學生學習需求。

(二)建議事項

【共同部份】

1. 學校於期末時實施線上教學評量，100-102(1)學年間每學期有 2-5 位教師教學評量未達學校所訂標準。學校教學發展中心雖已辦理教學專業成長活動，宜有更有效的機制協助教師教學改進；或建立期中教學評量、即時回饋機制等，使教師於期中即可瞭解學生對課程教學的意見。
2. 依據實地受訪意見，在校生希望教師能給予習題練習，並將詳解上網公布或交給 TA，輔助學習。
3. 依據實地受訪意見，多數學科課程學習評量以考試（紙筆測驗）為主，宜有更多元的評量方式。
4. 依據實地受訪意見，在校生與畢業生表示希望能多辦理企業參訪或產業講座，在校期間即能多瞭解產業實務發展。

【學士班】

1. 專題研究之課程大綱載明學生評量以報告為主佔成績 100%，因該課程自大三上學期起每學期授課 2 學分，建議比照一般課程有詳細的配分標準，使各專題指導教師有較為一致的評分標準，例如評量學生學習態度，或配合學系核心能力四大指標訂定配分。
2. 大學部實驗課程主要由短期聘任之專任助理教授負責教學，另外安置研究生教學助理協助課程進行，惟教師聘期僅 2 年，教師流動率高，在 100-102(1)學年間有 3 科目實驗課程未達學校教學評量標準，宜有改善措施。

【博士班】

1. 宜加強博士班的英文能力，結合說、聽、講與寫的能力，對於未來工作或深造有幫助。

項目三：學習資源與輔導

(一)優點與特色

【共同部份】

1. 系設備完善，提供學生很好的學習環境。
2. 校成立 i-learning 教學平台，包含課程目錄、教學資源、平台支援、網路連結、學習探索等，讓上課學生、助教及各科任課老師之間能互相在網路張貼並將課程內容 e 化。

【學士班、碩士班、博士班】

1. 大學部在大三及大四之課程有整合型的特色專題研究課程，學生可依其興趣進入喜愛之研究室在研究生的輔導下進行專題研究工作，且每年設有專題獎學金對表現優異學生產生激勵作用。

【碩專班】

1. 學系依教師專長設有整合型的特色專題研究室，學生可依其興趣進入喜愛之研究室進行專題論文研究工作，學系資源充裕，學生亦能感受到教師熱心的輔導。

(二)建議事項

教師之研究實驗室，除進行期專題研究外，尚提供大三、大四、碩士班、博士班學生的專題研究，由於長時間有學生在研究實驗室上課，且人數多，以目前教師之研究實驗室空間宜再增大。

項目四：學術與專業表現

(一)優點與特色

1. 助理教授以上共 23 人，平均一年能夠自科技部等單位申請到 48,000,000 元的研究經費（平均 22 件），與產學合作經費近 2,000,000 元，平均一人的研究經費每年多達 2,000,000 元以上，表現優異。
2. 學系一年的 SCI 論文總數近 60 篇，一人平均約 2-3 篇，表現良好，並且，設備齊全，特別與材料相關之儀器，包括 TEM、SEM、X-ray 等皆在系上即可使用，實驗室的電腦連線至學校，即可上網查閱論文，資訊通暢。
3. 系上有奈米材料學程的設置，教授頗多偏向材料化學研究，在這一領域的研究表現相當凸出，頗具特色。

(二)建議事項

1. 宜善用化學研究中心與科技部的短期來訪管道，應引進更多國外的學者來系上參訪並演講，可以藉此增進教授之間的國際交流或合作，並且增加學生之國際視野與訓練英文聽講的能力。
2. 建議開拓外籍生的生源，有助於解決未來少子化所面臨的生源缺乏的問題。

項目五：行政運作與自我改善機制

(一)優點與特色

1. 化學系系務會議為最高決策會議，職權明確，下包含研議小組及系課程委員會。與之平行另有系教評會，辦理教師評量事宜，上轉院及校教師評量委員會，負責教師各評量之初評及終評。系務及系教師評量委員會會議，兩者皆有完整會議紀錄，整體而言組織健全並具特色。
2. 畢業生雇主滿意度近二年是透過人力銀行（101 年/104 人力銀行、102 年/1111 人力銀行）進行調查分析，每年 10 月透過校友日表揚傑出系友，並不定期邀校友返校演講，讓學生多了解產業現況，系上並有分析應屆畢業生及雇主之分析，交叉比對之結果與前者類似，有期望強化畢業生及雇主滿意度之落實。

(二)建議事項

1. 系教評會之流程與系務會議應無直屬關係，請調整其文字上聯結關係，並適度說明系教評會的權責，包含納入教師評量教師自我評量與院教師評量委員會初評之間的行政流程。
2. 畢業生追蹤部分系友調查的樣本 32 件，因不少調查單位重複，而減少其代表性，宜再增加其樣品數。
3. 明年將是系 60 週年校慶，為有效聯繫畢業之 5 千多位系友，建議系上建立較完整歷年系友聯繫資料庫。
4. 除做 SWOT 分析，此部分之自我改善機制宜以 PDCA 模式進行。
5. 建議系教評會與研議小組的會議合併，改為常態會議，即系務會議之後即系教評會，含聘任、升等、課程、學程...等皆納入系教評會。除了升等須合適的教授成員組成，其他議題的成員為系上教師。