

# 國立中央大學

## 化學系 (碩士班、博士班)

### 自我評鑑 結果報告書

召集人：林振東 林振東

委員：陳幹男 陳幹男

劉陵崗 劉陵崗

楊懷德 楊懷德

林金全 林金全

中華民國 104 年 5 月 27 日



## 國立中央大學系所自我評鑑結果認定檢核表

受評單位(含班制全稱)：化學系

班別： 學士班  碩士班  博士班  在職專班  其他\_\_\_\_\_

評鑑項目	符合	大致符合	勉強符合	不符合
<b>評鑑項目一：教育目標與重點發展</b>				
1-1.教育目標與學校辦學目標之關聯性	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1-2.依據教育目標訂定學生核心能力	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1-3.重點發展與建立特色	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>評鑑項目二：課程、教學與評量</b>				
2-1.課程規劃符合核心能力	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2-2.課程規劃滿足社會發展需求，並培養學生跨領域能力	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2-3.教師人數與專長符合教育目標及學生學習需求	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2-4.教師依據核心能力設計教材，及採用多元教學與評量	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2-5.系所提供教師教學專業成長資源	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>評鑑項目三：學生輔導與培育優質人才</b>				
3-1.鼓勵學生進階學習培育優質人才	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3-2.積極執行學生輔導	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3-3.系所提供資源滿足教學需求	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>評鑑項目四：學術卓越與頂尖研究</b>				
4-1.教師與學生積極從事學術研究	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4-2.系所提供優質學術環境，並輔導新進教師成長	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>評鑑項目五：畢業生表現與自我改善</b>				
5-1.系所能建立學習成效評估機制，並整體評估畢業生表現	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5-2.蒐集利害關係人意見改善並規劃未來	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 本小組對受評單位之評鑑認可結果建議為：

通過      有條件通過      未通過

- 受評單位評鑑認可結果建議為通過、有條件通過或未通過之總評或主要理由（至少三點）：

1. 學系教育目標與學生核心能力之訂定能納入 SWOT 分析及透過自評小組討論後，經系務會議確立通過，程序符合。
2. 課程大綱載入 LMS 系統，讓學生在選課時充分了解。採多媒體教學之教學評量，足夠改善強化課程。
3. 學系師生研究表現佳，研究發展方向能與國家六大新興產業中之綠色能源主題契合，尤其在太陽能領域有特殊表現。
4. 化學系研究生就業分布，60%以上進入半導體製造與光電產業。與化學系特色研究領域若合符節。

召集人：林振東

委員：陳幹男

劉陵崗

楊懷德

林金全

# 104 年度國立中央大學系所(學程)評鑑 自我評鑑訪評意見書

## 評鑑項目一：教育目標與重點發展

### (一)系所(學程)優點及特色

對應效標	訪評意見
1-1 教育目標與學校辦學目標之關聯性	學系的教育目標內容能與理學院的教育目標相互呼應，而且與學校之六項辦學目標關聯性緊密。
1-2 依據教育目標訂定學生核心能力	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學系教育目標與核心能力制訂後能針對大一新生、家長、應屆畢業生、系友、校外學術及業界人士以問卷、座談方式徵詢意見，宣導成效良好。</li> <li>2. 藉由校外論文口試委員評量研究生應具備之核心能力，並以不同評量等級評估，檢核方式客觀、公平，值得肯定。</li> </ol>
1-3 重點發展與建立特色	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學系以材料化學與環境分析為發展重點，能與國家六大新興產業的綠色能源相結合。</li> <li>2. 學系整合大學實驗課程強化各年級的課程銜接，有助提升學生實作能力，達培育基礎化學科學人才目標。</li> </ol>
1-4 受評單位自訂特色效標(1~2 項)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 培育研究生具足夠的外語能力，能與外籍人士溝通，效標明確，有助達成「塑造具備國際觀的領導人才」的教育目標。</li> <li>2. 「太陽能電池」為學系綠能研究特色，結合學校已設立的「新世代太陽能電池研究中心」，可預期帶動學系的研究團隊開拓尖端領域。</li> </ol>
綜合評論	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學系組織架構完整，推動系務發展的功能委員會相當齊全。</li> <li>2. 學系教育目標與學生核心能力之訂定能納入 SWOT 分析及透過自評小組討論後，經系務會議確立通過，程序符合。</li> </ol>

### (二)改善建議

對應效標	訪評意見
1-1 教育目標與學校辦學目標之關聯性	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 大學部及碩、博班學生之教育目標幾乎相同，建議能針對不同學制訂定區隔明顯之教育目標。</li> <li>2. 學系教育目標及核心能力於 103 學年第一學期第一次教評會(103.10.14)討論、修正、通過，案由與教評會設置辦法第二條之職掌不符，宜以「系務會議」為討論通過之會議。(附件資料 12 頁)</li> </ol>
1-2 依據教育目標訂定學生核心能力	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 親師座談會問卷調查表之內容，針對本系教育目標及核心能力滿意度調查，建議個別分項評分，比較可以分析家長對內容的看法。</li> <li>2. 大學部及研究所的核心能力認知調查，每年評量後宜作分析並將成果提系務會議討論，以完備 PDCA 循環管理及回饋機制。</li> <li>3. 學系配合學校辦學目標「躋身一流大學」，制訂「塑造具備國際觀的領導人才」，而對應的大學部學生核心能力為「強化語文表達的能力」，並未特別指英文或中文，學系如何客觀檢核此項核心能力宜再確認。</li> </ol>
1-3 重點發展與建立特色	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 大學部、碩士班、博士班因學制不同，教育目標宜有所區隔，因此建議學系重點發展與建立特色宜分別規劃。</li> <li>2. 101 學年度自評工作小組依 SWOT 分析而擬定發展計畫，除例行性的推動作業外，建議能在學生的學習成效及教學改善方面建立特色。</li> </ol>

<p><b>1-4</b> 受評單位自訂特色效 標(1~2 項)</p>	<p>學系以評量表格，分不同等級調查教育目標及核心能力滿意度，惟未見年度成果分析，建議能依分年度呈現調查統計結果，並擬定新的績效與量的指標，俾利追蹤考核。</p>
<p>綜合評論</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系務會議組織章程(96.3.2 通過)未將會議之職掌列出，宜增列。</li> <li>2. 系務會議組織章程第十二條本章程經系務會議通過後，宜再經院務會議通過或核備後實施。</li> <li>3. 101 年 12 月第二次系務會議確認教育目標與學生核心能力，不宜與系教評會共用一會議紀錄，建議依會議職掌分開紀錄。(附件資料 11 頁)</li> <li>4. 系課程委員會宜依大學法實施細則第 24 條規定有學生代表參與。</li> </ol>

## 評鑑項目二：課程、教學與評量

### (一)系所(學程)優點及特色

對應效標	訪評意見
2-1 課程規劃符合核心能力	1. 針對大學部、研究所等所制定教育目標與課程設計理念，培育學生化學的專業知識、實作、應用能力、獨立思考、表達能力之協調與領導的能力等。 2. 各學制課程規劃，自大學部到研究所等很完善。
2-2 課程規劃滿足社會發展需求，並培養學生跨領域能力	教學面向多樣，包括國際交換學生、英文授課、建立 LMS 數位學習平台、外籍生與專題評比等，培養學生專業外語能力之跨領域能力。
2-3 教師人數與專長符合教育目標及學生學習需求	專任教師 15 人、專案教師 1 人，加入合聘與兼課教師等，能夠充分開出各領域的課程，專長領域涵蓋有機、無機、物化、生化、分析等教學時數適當，教授有足夠時間做研究。
2-4 教師依據核心能力設計教材，及採用多元教學與評量	課程大綱載入 LMS 系統，讓學生在選課時充分了解。採多媒體教學之教學評量，足夠改善強化課程。
2-5 系所提供教師教學專業成長資源	有教學評量、新近及創新教學補助，提供教學專業的成長。
2-6 受評單位自訂特色效標(1~2 項)	跨領域課程包括材料化學、環境化學與生物化學的課程建立。
綜合評論	專業教師專業領域分布平均，設計課程有助於學生的專業與跨領域的學習。學習環境優點，設備佳。

### (二)改善建議

對應效標	訪評意見
2-1 課程規劃符合核心能力	無機化學實驗(1)與(2)在三上、三下，與物化實驗(1)與(2)輪流上課。無機化學實驗設計具特點，絕大部分學校均無此實驗課。但各類複合物的合成實驗偏多，建議加入一些材料化學的設計，幫助實驗架構更加完善。
2-2 課程規劃滿足社會發展需求，並培養學生跨領域能力	由於國際化之趨勢，英文授課的課程項目可適度增加，但須進行學習英文授課的意見與成果的評估。
2-3 教師人數與專長符合教育目標及學生學習需求	40 歲以下之專任教師為 0，應適時增聘年青的人力，改變系的體質。

<p><b>2-4</b> 教師依據核心能力設計教材，及採用多元教學與評量</p>	<p>可以在選課之前，請任課老師與學生座談，或口頭報告，充分讓學生了解大致課程內容。</p>
<p><b>2-5</b> 系所提供教師教學專業成長資源</p>	<p>教學與教師評鑑宜落實，對於系上教師的品質將提升。</p>
<p><b>2-6</b> 受評單位自訂特色效標(1~2 項)</p>	<p>生物化學領域的人員較少，可以集中發展材料與環境化學兩項比較合適。</p>
<p>綜合評論</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 適度增加英文授課的課程，但宜評估學生的學習成效與興趣。</li> <li>2. 生物化學領域的人員較少，整合不易，宜集中發展材料與環境化學兩項。</li> </ol>



### 評鑑項目三：學生輔導與培育優質人才

#### (一)系所(學程)優點及特色

對應效標	訪評意見
3-1 鼓勵學生進階學習 培育優質人才	大學部畢業生超過 60% 畢業生選擇繼續進修校外碩士班，本校的碩士班來源大部分來自私立大學畢業生。
3-2 積極執行學生輔導	大學部和碩士班學生每年招收 60 名，本系有 16 名教師，生師比 22.5，對輔導學生具有正面效果。
3-3 系所提供資源滿足 教學需求	1. 教師教學熱誠和教學設備均佳。 2. 英語教學受到學生肯定，尤其受訪的外籍生。
3-4 受評單位自訂特色 效標(1~2 項)	
綜合評論	1. 受訪學生均甚正面思考和陽光的個性，對學校老師和行政人員均肯定，尤其在實驗室的實驗安全的要求。 2. 課後輔導的小老師頗受肯定。

#### (二)改善建議

對應效標	訪評意見
3-1 鼓勵學生進階學習 培育優質人才	運用系友的資源影響力，建議建立內政部立案的系友會，以發揮凝聚系友力量的組織。 以增加系友對學生的正面影響力。
3-2 積極執行學生輔導	1.系友反映在校學習期間，外語能力的學習氣氛的養成，有待加強。 2. 鼓勵大學生多參與課外活動，如學會運作、各項競賽等，培養團隊合作、協調溝通協調等能力。
3-3 系所提供資源滿足 教學需求	運用系友和老師資源，多邀請業界專家來系演講或是座談，以擴展學生的視野，同時建立與外界多管道的聯繫。
3-4 受評單位自訂特色 效標(1~2 項)	
綜合評論	1. 建議由系系主動邀請年高德劭熱心的系友，發起組織系友會，透過系友會的活動，凝聚系友力量。 2. 另進一步成立法人團體，才具有法律功能，如公司節稅用捐款等。 3. 但在實驗室的安全尚有改善空間，如實驗室進出門(安全逃生的目的，需要外開)。實驗室的抽煙櫃，需要個別抽氣，以避免交叉污染。

## 評鑑項目四：學術卓越與頂尖研究

### (一)系所(學程)優點及特色

對應效標	訪評意見
4-1 教師與學生積極從事學術研究	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學系教師研究表現佳，能帶領學生從事尖端研究，近三年來學術論文無論質或量皆有成長。產學合作金額每年能為維持在 2-3 百萬元，專利件數已達 22 件，另有一項光敏染料技轉金 220 萬元，值得肯定。</li> <li>2. 每年舉辦大學部學生專題研究成果評比，並且擇優獎勵，有助提升系內研究風氣。</li> <li>3. 碩博士班基本人力匹配得宜，每位教師平均約在 7-8 位。100 至 102 年度 SCI 論文發表，成果斐然，數量上平均 3.3、4.6、5.9 篇、品質高端論文 (IF&gt;4 或 Q1) 平均 2.1、3.3、4.1 篇，量與質兩方面，都能夠逐年成長。</li> </ol>
4-2 系所提供優質學術環境，並輔導新進教師成長	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學系以「指導研究生」、「執行研究計畫」來減抵授課鐘點，及設置獎勵辦法協助教師專業成長，執行成效良好，對新進教師有激勵作用。</li> <li>2. 經費、設備、人力、環安要求、校方支援都在一定程度之上。化學系 15 位專任教師，每位均能獲得科技部經費補助，100 至 102 年度全系依序共獲得 19、21、16 件計畫，人均研究經費來自科技部者，依序為 285、279、258 萬新台幣。經費較之一般大學化學系，相對充裕，唯亦反映出科技部補助趨勢，逐年遞減。</li> </ol>
4-3 受評單位自訂特色效標(1~2 項)	
綜合評論	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學系師生研究表現佳，研究發展方向能與國家六大新興產業中之綠色能源主題契合，尤其在太陽能領域有特色表現。</li> <li>2. 化學系特色研究領域在 (1) 材料化學 (2) 環境分析化學。兩者重要性亦反映在經費使用百分比上。</li> <li>3. 教師參與國內外學術活動及邀請國內外學者專家參訪化學系頻率相當穩定，交流對象也很廣泛。</li> </ol>

### (二)改善建議

對應效標	訪評意見
4-1 教師與學生積極從事學術研究	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師發表之論文被引用次數統計表(表 4-1-6)，宜新增一欄位呈現扣除自行引用自己的文章以顯示其公認的重要性。</li> <li>2. 承續材料化學特色研究，化學系累積已有的研究能量為基礎，多鼓勵其他領域間的合作研究發展。</li> </ol>
4-2 系所提供優質學術環境，並輔導新進	教師或碩博班研究生的研究計畫之提出，目標單位宜適度增加，(目前太集中在科技部單一資源)。

教師成長	
4-3 受評單位自訂特色 效標(1~2 項)	特色效標的執行：化學系強調材料化學、環境化學特色，也開設了材料化學、環境化學跨領域課程，如化學系評估學生修課達到一定程度，可適度發給證書。
綜合評論	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 招收國際研究生是未來趨勢，學系在這方面的招生工作宜再積極規劃，並予落實。</li> <li>2. 學系與產業界的合作與開發可再擴大，以爭取更多的社會資源強化研究能量。</li> </ol>

## 評鑑項目五：畢業生表現與自我改善

### (一)系所(學程)優點及特色

對應效標	訪評意見
5-1 系所能建立學習成效評估機制，並整體評估畢業生表現	系所確實能以大學部學生畢業後發展，畢業後繼續升學學校，研究生畢業後發展及研究生就業概況做有效的學習成效評估。並能夠以上述資料做進一步分析來達成整體評估畢業生表現。
5-2 蒐集利害關係人意見改善並規劃未來	除收集大學部畢業生對課程與教學滿意度，碩博士畢業生對課程與教學滿意度外，系所會邀請並蒐集利害關係人的意見改善並規劃未來。並且對於雇主對本系畢業生工作表現滿意度，雇主對畢業生在同儕中工作表現評比與整體工作表現滿意度，大學部畢業生對本系整體評價，碩博士生對本系整體評價，畢業生具備核心能力達成度統計及畢業生對達成教育目標認同度統計。有做問卷調查，並有改善機制。
5-3 受評單位自訂特色效標(1~2 項)	強化意見回饋的收集與課程改進，建立完整系友資料庫，緊密追蹤系友動態，積極輔導學生就業與畢業後發展，籌辦多樣化系友活動以增進對本系之向心力及問題與改善。
綜合評論	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 畢業系友對學校及系所的認同度及向心力都非常高，實屬不易。</li> <li>2. 畢業系友在業界的整體工作表現評價的滿意度非常滿意及滿意有 94%。系所在教育目標與發展重點，課程，教學與評量，學生輔導與培育優質人才，學術卓越與頂尖研究，畢業生表現與自我改善上都有做非常多的努力，並且也廣納多方意見，自我持續加強。</li> <li>3. 化學系研究生就業分布，60%以上進入半導體製造與光電產業。與化學系特色研究領域若合符節。</li> <li>4. 化學系畢業生就業後雇主評估，創意思考與外語能力兩者為弱項。化學系畢業生自身對核心能力達成度統計結果，以及對化學系碩士畢業生核心能力之評量結果看來，亦是語文表達能力與協調與領導的能力兩項，成效較差。有改善空間。</li> </ol>

### (二)改善建議

對應效標	訪評意見
5-1 系所能建立學習成效評估機制，並整體評估畢業生表現	針對雇主認為還需要加強的外語能力及創意思考，學生在學校中雖然都有學習環境(課程或活動)。但是僅由鼓勵的方式可能對於參與率及成效可能有限。建議可以考慮用畢業或是入學評核標準的方式來強化外語學習成效。至於創意思考，建議多強化校內及系所的活動中培養風氣，擴大影響範圍。

<p><b>5-2</b> 蒐集利害關係人意見改善並規劃未來</p>	<p>系所雖然有找畢業生及利害關係人做意見蒐集，作為改善及未來來規劃。建議頻率可以再強化，也可以由教授以各實驗室的規模做深度的討論，做為自我加強的計畫參考。</p>
<p><b>5-3</b> 受評單位自訂特色效標(1~2 項)</p>	<p>系所年輕就是優勢，建議加速建立完整系友資料庫，緊密追蹤系友動態。</p>
<p><b>綜合評論</b></p>	<p>建議正式成立系友會並開始運作，系所年輕就是優勢，有比較好的機會把最多的系友能聯絡起來。在加上指標性的畢業生就可以非常好的能量帶領學弟妹及給系所回饋。</p>