

淡江大學 103-104 學年度教學單位評鑑

化學學系（研究所）自我檢核報告

(修正版)

聯絡人：馮麗卿

聯絡電話：(02)26215656 分機:2531

電子郵件：chem@mail.tku.edu.tw

系所主管：施增康

(此頁空白)

目錄

內部評鑑委員.....	1
內部評鑑認可結果.....	3
內部評鑑總結意見.....	5
一、教育目標、核心能力與課程設計.....	5
二、教師教學與學習評量.....	5
三、學生輔導與學習資源.....	6
四、學術、專業與服務表現.....	7
五、畢業生表現與整體學習成效評估.....	7
六、自我分析、改善與發展.....	8
內部評鑑結果回應表.....	9
內部評鑑工作小組.....	13
壹、摘要.....	15
貳、導論.....	17
一、化學系所之歷史沿革.....	17
二、自我評鑑過程.....	18
參、自我評鑑之結果.....	19
項目一：教育目標、核心能力與課程設.....	19
(一)現況描述.....	19
(二)特色.....	27
(三)問題與困難.....	27
(四)改善策略.....	28
(五)項目一之總結.....	28
項目二：教師教學與學習評量.....	30
(一)現況描述.....	30
(二)特色.....	34
(三)問題與困難.....	35
(四)改善策略.....	36
(五)項目二之總結.....	37
項目三：學生輔導與學習資源.....	38
(一)現況描述.....	38
(二)特色.....	43
(三)問題與困難.....	43
(四)改善策略.....	44
(五)項目三之總結.....	44
項目四：學術、專業與服務表現.....	45
(一)現況描述.....	45

(二)特色.....	48
(三)問題與困難.....	49
(四)改善策略.....	49
(五)項目四之總結.....	50
項目五：畢業生表現與整體學習成效評估.....	51
(一)現況描述.....	51
(二)特色.....	54
(三)問題與困難.....	54
(四)改善策略.....	55
(五)項目五之總結.....	55
項目六：自我分析、改善與發展.....	56
(一)現況描述.....	56
(二)特色.....	60
(三)問題與困難.....	60
(四)改善策略.....	61
肆、總結.....	63

淡江大學理學院化學學系（研究所）

內部評鑑委員

召集人：鄭連鴻

評鑑委員：方偉文
謝志明

中華民國 104 年 5 月

(此頁空白)

淡江大學理學院化學學系(研究所)

內部評鑑認可結果

請內部評鑑委員填寫各學制之評鑑認可結果。

化學系學士班評鑑認可結果(通過、有條件通過、未通過):

通過

化學系碩士班評鑑認可結果(通過、有條件通過、未通過):

通過

化學系博士班評鑑認可結果(通過、有條件通過、未通過):

通過

鄭建鴻

方俊文



中華民國 104 年 5 月

(此頁空白)

淡江大學理學院化學學系（研究所）

內部評鑑總結意見

時間：104 年 5 月 22 日

地點：化學館 C308

一、教育目標、核心能力與課程設計

（一）訪評意見

化學系所分為「化學組」與「化學生物組」，主要以物理化學、分析化學、無機化學和有機化學為基礎，其中，「化學組」以材料科學為應用導向，而「化學生物組」則是以生命科學為應用導向，皆能配合既定的教學目標培養產、學業界所需之高級化學專業人才。系所教學之核心方向，除了著重學生專業知識的培養外，並加強其實驗技能及解決問題為導向的訓練。

以此次訪評所見，該系所擬訂之教育目標與方針，均能符合時代之需求，教學及實驗課程嚴謹，相關課程設計也極為適切。

（二）改善建議

- 1、應鼓勵大學部學生多參與專題研究，藉以增進其解決問題的核心能力，並培植其專業研究與繼續深造的興趣。
- 2、化學、材料以及生命科學為具共通性研究導向的學門，故應積極鼓勵大學部學生從事跨領域學習，但考量學生之修課負擔，宜以選修學分為主，不宜再增加必修學分。
- 3、與外系開設化學與材料相關課程時，應從有利學生的角度，加強協調工作。

二、教師教學與學習評量

（一）訪評意見

此次訪評期間曾與系所全體教師座談，且分別與6位教師會談，

參觀有機化學、書報討論等授課情形，並與部分專(兼)任助教、行政人員、大學部及碩、博士班學生、陸生及僑生等座談，整體而言，教師教學與學習評量皆符合要求。

(二) 改善建議

- 1、化學實驗是訓練學生核心能力的重要課程，因此適任且具專業經驗專任助教的聘用極其重要。究此而論，學校目前採統一約聘(四年為期)的助教聘用方式並不理想，無法留任適任的專任助教，建議予以改善。
- 2、學生反映每週兩次的化學實驗課程必須耗費許多時間與精力，還需抄寫預習報告，除花費更多時間外，並未能增加學習效能。因此，學生們希望能規劃較為妥善的課前預習要求，或許能夠配合課前考試等方式，減免預習報告抄寫內容，以達更好的學習效果。
- 3、整體而言，全校目前在生物相關課程的安排方面稍嫌不足，學校宜考慮生物科技發展的重要性，適度增設生物相關課程，以供全校各系所學生修習。
- 4、研究生的專題研究能力是另一項重要的議題，為培養學生解決問題核心能力的指標。然而，為提升研究能力，教授在指導研究生從事專題研究需要花費更多的時間與精力，故學校宜核給適當的指導教學鐘點數。
- 5、建議學校考慮增設「講座教授」職級，以鼓勵教學及研究績優教師，並適度調整其教學負擔。

三、學生輔導與學習資源

(一) 訪評意見

學生學習資源豐富，尤其是數位媒體教材及觸控雲端教學平台及圖書館等軟、體設施方面均屬完善。

(二) 改善建議

- 1、應設法進一步提昇學生在數位教學設施之使用及點閱率，或許可配合教學計畫，鼓勵學生多加利用。
- 2、延長圖書館開放時間，或可藉由學生系學會的參與，鼓勵學生自主管理。
- 3、改善教室投影機流明及黑(白)板照明。

四、學術、專業與服務表現

(一) 訪評意見

教師在學術專業與服務方面，整體而言表現不錯，但學術研究部份應再加強，以維持一貫水平。

(二) 改善建議

- 1、鼓勵系內、校內甚至跨校學術交流與合作。
- 2、設法引導並扶持年輕教授之研究進展，鼓勵他們執行專題(合作)研究，爭取經費，並提升研究士氣。

五、畢業生表現與整體學習成效評估

(一) 訪評意見

化學系所具有悠久歷史與傳統，是國內最早成立的相關系所之一，尤其是該系大學部畢業系友眾多，更造就許多在學術界、工業界甚至商界有傑出表現的專業人才，值得尊敬。系所具有優良的傳統，學生所受的化學訓練非常嚴謹，基礎紮實穩固，所訓練出的系友人才濟濟，一直是工商學界的棟樑，對社會有卓著貢獻。

系友會已成立逾40年，系友向心力頗強，除熱愛母系外，更支持系所主辦的各項活動，並大力捐款支助所需經費，所成立之「系友基金」在鼓勵師生研究、提升化學科教、系友聯繫交流及系務發展等方面均發揮極佳成效。

(二) 改善建議

- 1、近來因為社會普遍面臨少子化問題，碩士班及博士班畢業人

數有明顯逐年遞減現象，需儘早提出因應對策，以繼續保持優良傳統。

- 2、畢業生聯絡資料之收集，尤其在失聯系友的聯絡方面，應繼續加強。

六、自我分析、改善與發展

(一) 訪評意見

淡大化學系的教學、研究及服務，整體而言，均有水準以上的表現。

研究方面，成果非常豐碩，平均每位教師每年有 2 篇論文發表，誠屬不易，但經詳細分析發現，仍有部份教師，尤其部份年輕教師的研究活力似有停滯的現象，這是一項隱憂。系上較資深教授、主任等，需要設法協助、提攜這些老師的研究活力，以提昇其研究能量。

(二) 改善建議

- 1、應鼓勵大學部學生多投入專題研究，以培養其專業能力並引導進入研究所就讀。
- 2、應設法減少教學及研究績優教師之授課鐘點數。
- 3、校方應考量系所之實際需求，改善並妥善解決目前專任助教之聘用制度。

淡江大學理學院化學學系(研究所)

內部評鑑結果回應表

學士班評鑑認可結果：通過

碩士班評鑑認可結果：通過

博士班評鑑認可結果：通過

項目	評鑑委員建議	本單位回應說明或初步改善計畫及因應方案
項目一	<ol style="list-style-type: none"> 1.應鼓勵大學部學生多參與專題研究，藉以增進其解決問題的核心能力，並培植其專業研究與繼續深造的興趣。 2.化學、材料以及生命科學為具共通性研究導向的學門，故應積極鼓勵大學部學生從事跨領域學習，但考量學生之修課負擔，宜以選修學分為主，不宜再增加必修學分。 3.與外系開設化學與材料相關課程時，應從有利學生的角度，加強協調工作。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.化學系專任老師積極鼓勵大學部同學，申請科技部大學生暑期專題研究計畫案，來培植其專業研究與繼續深造的興趣。另外化學系每年畢業典禮前一天，會舉辦畢業論文展與專題研究成果英文報告，藉此交流平台，來鼓勵學生更深入的參與，進而增加學生解決問題的核心能力。 2.化學系目前有材料化學與生物化學組。因此除了基礎化學課程必修外，也包括材料與生物相關很多跨領域的選修課程供學生修習。所以化學系學生在目前的課程規劃中，很容易獲得自主與跨領域學習。 3.化學系預計未來一年內，結合理工學院各系所商討開設適合理工學院背景其他各系學生修習的普通化學與普通生物學選修課程。

<p>項目二</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.化學實驗是訓練學生核心能力的重要課程，因此適任且具專業經驗專任助教的聘用極其重要。究此而論，學校目前採統一約聘(四年為期)的助教聘用方式並不理想，無法留任適任的專任助教，建議予以改善。 2.學生反映每週兩次的化學實驗課程必須耗費許多時間與精力，還需抄寫預習報告，除花費更多時間外，並未能增加學習效能。因此，學生們希望能規劃較為妥善的課前預習要求，或許能夠配合課前考試等方式，減免預習報告抄寫內容，以達更好的學習效果。 3.整體而言，全校目前在生物相關課程的安排方面稍嫌不足，學校宜考慮生物科技發展的重要性，適度增設生物相關課程，以供全校各系所學生修習。 4.研究生的專題研究能力是另一項重要的議題，為培養學生解決問題核心能力的指標。然而，為提升研究能力，教授在指導研究生從事專題研究需要花費更多的時間與精力，故學校宜核給適當的指導教學鐘點數。 5.建議學校考慮增設「講座教授」職級，以鼓勵教學及研究績優教師，並適度調整其教學負擔。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.擬請學校考量化學系專任助教職務之專業性與危險性，並且培養不易。所以建議學校能夠讓化學系專任助教之任用不受學校約聘四年之限制。預期改善聘任方式後，可以讓化學系助教品質與化學實驗安全都可以更全面提升，以促成學生核心能力的全面提升。 2.化學系預計兩年內由系主任召集所有基礎化學實驗負責老師與所有專任助教進行實驗課程內容的協調與討論，進而對所有實驗的預習報告格式與結論報告格式進行設計與編輯，以期減免預習報告抄寫內容，達到更好的學習效果。 3.將透過學校通識中心的課程小組之會議，來盤點目前所有生物科技相關課程，以便全盤考慮如何增加開設更多生物相關課程。預期生物新課程更全面的開設，以讓學校更全面推動生物科技的整合發展。 4.擬請學校相關單位，慎重評估科技部專題計畫，應視為“研究教學”課程來核給適當的鐘點數。預期老師在研究的投入會更積極，以全面提升系所的研究能量與水平。 5.研擬由系務會議來討論是否應該考慮增設講座教授級職，來鼓勵教學與研究績優教師。預期老師在自己的研究與教學投入上，有更好的分配。進而提升全系的老師在教學與研究都能發揮其所長。
------------	---	---

項目三	<ol style="list-style-type: none"> 1.應設法進一步提昇學生在數位教學設施之使用及點閱率，或許可配合教學計畫，鼓勵學生多加利用。 2.延長圖書館開放時間，或可藉由學生系學會的參與，鼓勵學生自主管理。 3.改善教室投影機流明及黑(白)板照明。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.化學系 104 學年度將在”化學資訊與雲端”選修課程中，整合教材內容與雲端觸控平台/智慧教學平台的使用，來進一步提昇學生在數位教學設施之使用及點閱率。另外也將設計利用數位資訊相關設施而設計的化學資訊創意競賽，來吸引鼓勵學生對數位教學設施之使用。 2.建議是否可以藉由圖書館相關業務的切割，來讓化學系學生系學會能夠部份自主管理化學系圖書館空間。預期化學系圖書館的空間使用更有彈性。並且提供學生自主管理圖書館部分空間的學習。 3.擬請遠距教學組派員實地評估教室投影機的流明以及黑板的照明，以便改善教學環境。預期學生能夠更投入上課的學習，進而有更好的學習效果。
項目四	<ol style="list-style-type: none"> 1.鼓勵系內、校內甚至跨校學術交流與合作。 2.設法引導並扶持年輕教授之研究進展，鼓勵他們執行專題(合作)研究，爭取經費，並提升研究士氣。 	<p>化學系目前已有太陽能材料合成/模擬及醫藥合成兩組跨領域團隊，而且積極鼓勵年輕教授參加這兩個團隊。另外也擬請系上資深教授來整合年輕教授一起進行整合研究計畫，爭取更多計畫來提升全系研究士氣。</p>

<p>項目五</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.近來因為社會普遍面臨少子化問題，碩士班及博士班畢業人數有明顯逐年遞減現象，需儘早提出因應對策，以繼續保持優良傳統。 2.畢業生聯絡資料之收集，尤其在失聯系友的聯絡方面，應繼續加強。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.化學系擬於 104 學年度起主動赴新北市與台北市就近高中，針對本系研究所推動化學教育的特色，鼓勵在職高中老師來本系研究所博士班申請就讀，並且參與化學教育課題的設計與推廣，達到雙贏的效果。 2.化學系擬 104 學年度起由化學系系友會與化學系學會共同推動”畢業生即是系友”的連絡平台，來強化畢業生之聯絡。
<p>項目六</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.應鼓勵大學部學生多投入專題研究，以培養其專業能力並引導進入研究所就讀。 2.應設法減少教學及研究績優教師之授課鐘點數。 3.校方應考量系所之實際需求，改善並妥善解決目前專任助教之聘用制度。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.化學系專任老師積極鼓勵大學部同學，申請科技部大學生暑期專題研究計畫案，來培植其專業研究與繼續深造的興趣。另外化學系每年畢業典禮前一天，會舉辦畢業論文展與專題研究成果英文報告，藉此交流平台，來鼓勵學生更深入的參與，進而增學生解決問題的核心能力。 2.研擬由系務會議來討論是否應該考慮增設講座教授級職，來鼓勵教學與研究績優教師。預期老師在自己的研究與教學投入上，有更好的分配。進而提升全系的老師在教學與研究都能發揮其所長。 3.擬請學校考量化學系專任助教職務之專業性與危險性，並且培養不易。所以建議學校能夠讓化學系專任助教之任用不受學校約聘四年之限制。預期改善聘任方式後，可以讓化學系助教品質與化學實驗安全都可以更全面提升，以促成學生核心能力的全面提升。

分項工作小組

分項組別一負責內容	成員
項目一報告內容撰寫、佐證資料搜集	林志興（主任）、王秋淑（專員）、林欣欣（組員）、陳吉福（技士）

分項組別二負責內容	成員
項目二報告內容撰寫、佐證資料搜集	吳俊弘（副教授）、王秋淑（專員）、林欣欣（組員）、陳吉福（技士）

分項組別三負責內容	成員
項目三報告內容撰寫、佐證資料搜集	李長欣（副教授）、王秋淑（專員）、林欣欣（組員）、陳吉福（技士）

分項組別四負責內容	成員
項目四報告內容撰寫、佐證資料搜集	陳曜鴻（教授）、王秋淑（專員）、林欣欣（組員）、陳吉福（技士）

分項組別五負責內容	成員
項目五報告內容撰寫、佐證資料搜集	鄧金培（副教授）、王秋淑（專員）、林欣欣（組員）、陳吉福（技士）

分項組別六負責內容	成員
項目六報告內容撰寫、佐證資料搜集	林志興（主任）、陳銘凱（副教授）、王秋淑（專員）、林欣欣（組員）

壹、摘要

本系所服膺淡江大學的使命：「承先啟後，塑造社會新文化，培育具心靈卓越的人才」，民國 47 年自成立以來配合本系所成立目標：「培養高級化學人才，為學術界及工業界儲備化學人才」，經過半世紀的經營與發展，已經培養出無數具有深厚化學學養學術人才與成熟科技實作研發人才。民國 92 年，為順應世界當時研究潮流及未來發展趨勢，並且配合學校活化系所政策，將大學部化學組更名為化學與生物化學組，應用化學組更名為材料化學組。民國 98 年度配合學校系所的規劃，原理學院生命科學所併入化學系，同年將研究所碩士班也分為化學組與生命科學組。迄今累計畢業的校友，大學部約 6000 人，碩士班約 670 人，博士班約 65 人，眾多系友在國內外學術研究機構或工商教育界，有相當優異的成就及表現。目前淡江大學化學系共有 21 位專任教師，數位兼任教師，4 位專任助教，3 位技術人員，2 位行政人員。大學部有 480 多位學生，碩士班有 51 位學生，博士班有 13 位學生。

配合本系所教育目標：「培養高級化學人才，為學術界及工業界儲備化學人才」，再運用「如何因應未來世界科技發展趨勢」與「如何培養出具有此科技相關化學專業的人才」的分析策略，最後確保學生畢業時達到所具備的「物理、數學等基礎科學知識，並且運用於基礎化學領域」、「有機、物化、無機、與儀器分析等基礎化學知識，並以此知識擴展於生物化學、材料化學及其他專業化學領域」、「基礎化學實驗技巧與其如何應用於其他專業化學實驗」、「資料蒐集與分析並且運用於相關專業化學的專題研究與書報討論」、「專業化學職場的專業倫理與未來化學專業問題解決」，本系所擬定之課程規劃包括：(1)化學基礎與化學專業課程、(2)生物科技與奈米材料科技專業必修與選修課程、(3)化學基礎實驗必修課程與「生物科技與奈米材料科技」實驗必修與選修課程、(4)書報討論必修課程與專題研究選修課程、(5)化學講座課程。

本系所設有課程委員會來做大學部與研究所課程的規劃與設計，委員除系主任外並包括本系六大專業領域教師、業界、畢業系友、在校生。並且透過每四年一次的課程外審機制，以期能夠落實課程規劃的完整性與內容的周延性。再根據本系所的教育目標與學生畢業時應該具備的核心能力，及為達到此核心能力的課程規劃與內容設計所建置出有系統性、層次性與完整性的課程地圖，提供學生作為自己未來職涯的導航系統。

本系所設有教師聘審委員會來進行本系所專任教師結構的規劃與設計，為了配合民國 92 年大學部材料化學組及化學與生物化學組更名，專任教師的結構也做了循序漸進的轉變，特別是在民國 98 年理學院生命科學所併入化學系之後，使得本系專任教師結構更加強化，確保本系大學部與研究所的教學品質與研究能量可以達成系所的教育目標。但是今年陸續會有無機與物化等領域教師屆齡退休，

雖然他們已經申請並且通過延退一年，但是這些屆齡退休的教師一旦沒有意願再延退時，仍然需要新聘無機或物化相關的材化領域師資，以期維持系所的教學品質與研究能量。

本系所目前專任教師的結構能夠配合自己的學術專長規劃與設計出符合本系所教育目標的課程結構與程內容。並且能夠根據傳統教科書、自編數位媒體教材、自編教科書、化學觸控雲端教學平台與數位化學實驗等多元教學方法的應用來促進學生的學習成效。最後也能夠依據每學期的期中教學意見表與期末的教學評鑑結果做為如何持續促進學生學習也是自我學習的依據，且達成“評量即促進學習及評量即學習”的成效為本教育的新觀點。

本系所設有導師制度，提供不同年級學生與研究生在專業學習、學生生活、與生涯輔導的諮詢時間。另外針對大一新生的基礎科目包括普通化學、普通物理、微積分提供每週固定時數的課後輔導；大二以上學生的基礎專業科目包括有機化學、物理化學、無機化學及儀器分析提供每週固定時數的課後輔導與個別問題提問。除以上的課業輔導，系上另透過學校所提供身心障礙生、境外生的名單來給予必要的協助。最後本系設有系務、所務之行政人員，環境安全衛生、實驗器材、化學藥品相關之技術人員，貴重儀器操作與維護之相關專業人員，大學部實驗室專任助教等來提供系所學生事務性工作的資源、專題研究相關的學習資源、大學部實驗教學的學習資源。

本系所教師、專題生、碩士生、博士生都全力投入參與不同領域的研究課題亦展現出非常高的研究動能。除了學校有針對不同需求而編列的重點研究經費、助理教授研究經費、資深副教授扶助研究經費外，本系所的系發展基金也提供多項補助機制，使研究人力、研究經費、論文發表都有很好的表現。生命科學所併入化學系後，讓本系大學部化學與生物化學組與研究所化學生物組的教學與研究在短期內大幅提升，因此本系所在未來兩大化學領域包括生物科技與奈米材料科技的發展與整合已然有很好的基礎與潛力。

本系所有非常完整與龐大的系友會，來增進系友及化學系和母校之合作，進而激勵系友回饋母校及社會；本系資深的教師也藉此系友會的向心力進行積極募款，並成立系發展基金作為教學與研究相關的學習資源，例如設置獎學金以吸引優秀學生就讀、補助助理教授論文出版獎勵費等。

貳、導論

一、化學系所之歷史沿革

民國 47 年淡江英專改制成淡江文理學院時成立化學系，開始興建化學館，第一期只建了兩間實驗室。民國 48 年繼續擴建化學館，完成了基本的實驗室、藥品室、玻璃室、儀器室、辦公室和圖書室。民國 56 年大學部分為 A、B 兩班，並籌劃設立研究所，民國 60 年 8 月經教育部核准正式成立研究所。鑑於當時設備已不敷使用，遂將化學館擴建為三層樓建築，增加一個天井，系館大門也完成至今。民國 63 年為配合社會產業的需要，將化學系分為化學組及應用化學組。化學組與一般化學系之課程一樣，應用化學組除了化學組之課程外，另必修高分子和單元操作，並有應用化學概論、生物化學和單元操作實驗等選修課程。民國 65 年初，為培養高階研究人才，籌設博士班。經教育部嚴格審核後，獲准成立，為國內繼台大、清大後第 3 個博士班。繼又耗資 1000 餘萬元擴建新館，與舊館銜接為 4 層樓建築物。民國 86 年初，鑑於鍾靈化學館第一期建築老舊，實驗空間不足，斥資 4 億重建為 7 層 4000 坪建築物，已於 88 年 11 月完工，是國內各大學化學系中最有特色及最現代化之建築物之一。民國 92 年，為順應世界當時研究潮流及未來發展趨勢，並配合學校活化系所政策，將大學部化學組更名為化學與生物化學組，應用化學組更名為材料化學組。民國 94 年，本系研究所碩士班分為「A 組」與「B 組」招生方式。「A 組」招生對象為化學、應用化學系畢業或肄業具同等學力者。「B 組」招生對象為非化學、應用化學系畢業或肄業具同等學力者。民國 98 年度配合學校系所整併的規劃，原來理學院生命科學所併入化學系，同時研究所碩士班「A 組」更名為化學組，「B 組」更名為生命科學組。民國 100 年化學系研究所碩士班生命科學組再更名為化學生物組。

二、自我評鑑過程

依據《淡江大學自我評鑑辦法》第六條，各受評單位應成立評鑑工作小組負責規劃、協調與辦理相關業務，並完成自我檢核報告書，以供進行內部評鑑。本系為辦理 103-104 學年度教學單位評鑑，於 103 年 10 月 15 日正式成立內部評鑑工作小組，並召開後續相關會議。

內部評鑑工作小組會議召開時程及重要決議事項(會議記錄內容請至現場參閱)

時間	會議名稱	參與人員	主要決議事項
103 年 10 月 15 日 (星期三)	內部評鑑工作小組第 1 次會議	6	內部評鑑委員名單推薦；「內部評鑑工作小組」任務分配。
103 年 11 月 24 日 (星期四)	內部評鑑工作小組第 2 次會議	4	內部評鑑報告書撰寫內容討論；內部評鑑報告書撰寫時程設定。
103 年 12 月 19 日 (星期五)	內部評鑑工作小組第 3 次會議	6	內部評鑑報告書撰寫事宜討論；內部評鑑報告書初稿繳交日期設定。
104 年 6 月 24 日 (星期三)	內部評鑑工作小組第 4 次會議	7	內部評鑑結果回應；外部評鑑委員名單推薦。

參、自我評鑑之結果

項目一：教育目標、核心能力與課程設

(一)現況描述

1-1 運用全面品質管理之 PDCA 精神及適合之分析工具擬訂發展計畫之結果。

為達成本系所「培養高級化學人才，為學術界及工業界儲備化學人才」的成立目標，並且秉持「PDCA」精神運作與永續經營態度。近年來系所的規劃與發展，所運用的分析策略(Plan)包括如何因應未來世界科技產業發展趨勢的相關化學專業(包括生物科技與奈米材料科技)與如何培養出具有此相關化學專業的人才。配合此策略所採取的措施(Do)包括進行系所名稱活化；民國 92 年首先是將大學部化學組更名為化學與生物化學組，應用化學組更名為材料化學組，接著民國 100 年研究所碩士班分為化學組與化學生物組；另外配合組別變更，大學部兩個組的課程也做了調整(Check)，來確保學生畢業時所應達到的核心能力；所以其中兩個組除了理學院的微積分與普通物理的基礎課程外，都包含有機化學、物理化學、無機化學 與儀器分析的基礎化學課程與相關實驗課程（無機化學除外），每一基礎課程以 6 個學分為限，但是由於物理化學與有機化學的課程內容篇幅較廣，所以這兩個基礎化學課程增加到 8 個學分；至於生物科技與奈米材料科技相關的專業化學課程，在化學與生物化學組包括：生物學、微生物學、生物化學及實驗、分子生物學等課程；在材料化學組的課程包括；材料科學、材料化學及實驗、光電材料、奈米材料，高分子化學等課程。最後本系特別設計 1)「科技講座課程」來邀請國內外業者大師蒞系演講與生物科技及奈米材料科技相關的重要議題，2)「暑期業界實習」來提供學生更廣闊的視野與深入的內涵，以因應未來職場的需求。來持續(Action)確保學生在未來專業化學職場的專業倫理與化學專業問題解決之能力。至於研究所碩士班與博士班，配合目前的分組來深化各領域(有機、無機、物化、儀分、材料化學、生物化學、生命科學)相關課程的學習，來達到化學相關生物科技及奈米材料科技高級專業人才的素養，並且同時強調書報討論課程與化學講座課程，最後訓練出如何獨立研究的能力，進而完成碩博士論文研究並且發表期刊論文。

請參考佐證資料：

【附表 1-1-1】化學系教育目標

【附表 1-1-2】化學系必、選修科目表

【附表 1-1-3】化學系研究所教育目標

【附表 1-1-4】化學系研究所必、選修科目表

1-2 各學制依據教育目標與結合大學人才培育功能與國家產業人才需求，訂定學生核心能力之作法與結果。

為了讓本系所的學生在畢業時，如何透過「三環」「五育」「三化」為教育方針，來培養學生具備「全球視野」「資訊運用」「洞悉未來」「品德倫理」「獨立思考」「樂活健康」「團隊合作」「美學涵養」等八大素養，同時也要達到具備「化學基本、專業知識及實驗技巧」、「專業化學實務執行之能力」與「專業化學倫理與終身學習之能力」等系所的教育目標，進而成為國家未來生物科技與奈米材料科技的專業人才。因此本系所在訂定學生核心能力的作法，包括由本系全體老師經過系座談會的詳細討論，然後再經由系務會議提案決議後訂定之。因此本系所訂定的學生核心能力，一方面有考慮到學生的橫面來符合通識人才培養的目標，一方面有考慮到學生縱面來達到成為國家未來生物與奈米材料科技專業人才的目標。至於研究所碩博士班學生的核心能力，則再多考慮如何可以深化他們在生物科技及奈米材料科技等化學相關專業領域進階知識的學習及如何投入碩博士論文的專題研究。綜合以上這些作法，學生核心能力的訂定也就有了依據。例如：結合以上基礎化學課程與專業化學課程之外，再加上其他的多元選修課程，可使本系大學部畢業生具備足夠的「物理、數學等基礎科學知識，並且運用於基礎化學領域」、「有機、物化、無機、與儀器分析等基礎化學知識，並以此知識擴展於生物化學、材料化學及其他專業化學領域」與「基礎化學實驗技巧與其如何應用於其他專業化學實驗」等基本核心能力，並且更進一步延續到生物科技及奈米材料科技領域；還有配合必修的書報討論課程與選修的專題研究課程，可使本系大學部畢業生具備足夠「資料蒐集與分析並且運用於相關專業化學的專題研究與書報討論」的基本核心能力，在未來繼續攻讀研究所時可以順利從事與生物科技及奈米材料科技相關的研究領域；最後本系特別設計科技講座課程來邀請國內外業者大師蒞系演講與生物科技及奈米材料科技相關的重要議題，還有在暑假提供「學生暑期業界實習」來提供學生更廣闊的視野與深入的內涵，以因應未來

職場的需求，來確保學生具備足夠「專業化學職場的專業倫理與未來化學專業問題解決」的基本核心能力。而且這些核心能力訂定後的直接結果是可以讓大一新鮮人或是碩博士班研究新生在剛進入大學或研究所時，就能夠充分的瞭解個人、學校與系所的環扣關係，並且可以讓大一新鮮人或碩博士班研究新生很清楚自己如何去做心態上的調適，以便能夠在「核心能力」、「基本素養」與「課外活動」等三項課程獲得全面的學習，同時也能夠在「德」、「智」、「體」、「群」、「美」等教育內涵得到均衡的發展，以培養成為學有專長，心靈卓越的淡江人。最後再透過國際化去建構淡江人具有國際觀的思考模式，資訊化去培育淡江人具有資訊人性化的人文關懷與未來化去擬訂淡江未來的願景，以便認識未來、適應未來，進而創造理想的未來。

請參考佐證資料：

【附表 1-2-1】校、院、系所設立宗旨及教育目標

【附表 1-2-2】淡江大學校級學生應具備之基本素養

【附表 1-2-3】化學系學生核心能力指標

【附表 1-2-4】化學系研究所學生核心能力指標

1-3 各學制教育目標與核心能力之宣導機制與師生對其瞭解程度。

對於大一的新生，配合大一新生的入學準備，學校會在新生放榜後兩週，先舉辦新生暨家長座談會，座談會中系主任會親自對大一的新生宣導系所的教育目標與為達成此目標學生畢業應具備的核心能力。並且宣導系上如何依據此教育目標與核心能力來作課程規劃與設計以便確保學生的學習成效。接著在入學的前一週，學校也會舉辦新生講習，講習的過程中系主任與新生的導師會再一次對大一的新生宣導系所的教育目標與為達成目標學生畢業應具備的核心能力。至於大二以上的非新生，系上會透過各班導師在輔導自己班上的學生同時，來宣導本系所的教育目標與為達成此目標對學生所擬定的學生應該具備的基本核心能力，另外系主任也會在每學期的班代表座談會中，重申本系所的教育目標與為達成此目標對學生所擬定的學生應該具備的基本核心能力。對於碩博士班的研究新生，本系所會利用研究生的第一次專題演講課程，由系主任親自對所有研究生宣導本所的教育目標與為達成目標下研究生畢業時所應具備的核心能力，並且宣導

系上如何依據此教育目標與核心能力來作研究所課程規劃與內容設計，以便確保學生的學習成效。有了這樣例行性的宣導，每位教師在填寫教學計畫表時，便可以針對自己所授課程內容的設計、教育目標和核心能力互相呼應，使得學生在初選課程時，都能夠清楚瞭解所選課程其將達到什麼樣的核心能力進而符合系所教育的目標。相信如此雙向宣導機制的運作，一方面會使全體老師在填寫教學計畫表的過程中，對自己所授的課程都能夠達到什麼程度的核心能力，進而符合教育目標的考量，另一方面也會使所有學生自己在初選課程時，配合教師所提供的教學計畫表，對課程內容為何是如此的設計，並且應達到什麼程度的核心能力，與如何達成學習成效，會有更具體透明的瞭解。

1-4 各學制依據核心能力進行課程規劃與設計之機制運作與結果。

為了讓系所大學部與研究所的課程架構與課程科目是依據所訂定的核心能力來規劃與設計，並且還要確保學生在畢業之時能夠達成既定的教育目標，本系所特別成立了課程委員會來規劃與設計課程。另外為了讓相關利害人能夠瞭解，整個課程規劃與設計是依據所訂定的核心能力，並且可以確保學生的學習成效，課程委員會也主動的邀請業界、畢業生、與在校學生加入，以期能夠落實課程規劃的完整性與設計的週延性，使其中的課程架構能夠明確反應系所的教育目標與核心能力，並同時包含通識素養、基礎科學與學術專業課程，而課程設計則能夠根據課程架構，設計涵蓋理論與實務課程之課目，並明確說明課程與核心能力間之關係。系所課程委員會透過數次的深入討論並且參考其他學校化學系所的課程架構而提出草案，然後再透過系務會議全體老師的充分討論。然後擬定出可以達成教育目標下大學生與研究所碩博士生在畢業時所應具備之核心能力的課程規劃與設計。再經過院、校課程委員的審查與校外的審查，而完成整個課程架構與課目設計的規劃。學校要求本系所的課程結構必須每四年要送校外審查，而且課程結構中如果有任何一門課程在四年內不曾有老師開課過，那麼在送校外審查時，其課程內容必須要重新規劃，才可以再開此課程，而且新開的課程，其課程內容也必須附上。這樣的外審機制可以讓課程規劃與內容的設計更符合時代需要。

請參考佐證資料：

【附表 1-4-1】淡江大學理學院化學學系課程委員會設置規則

【附表 1-4-2】化學系課程委員會名單

【附表 1-4-3】化學系課程委員會會議記錄

【附表 1-4-4】102 學年度課程外審資料

1-5 各學制課程外審與改善之情形。

根據學校的規定，本系所大學部的課程結構每四年要送校外審查，最近一次的審查，是淡江大學化學系生化組與材化組 102 學年度入學新生課程結構的校外審查。根據委員審查的項目、建議的事項與本系所改善之情形歸納如下：

- 1) 課程的規劃配置極佳，但必修 95 學分(系必修 64 學分+通識 31 學分)，及本系應修科目 20 學分，共 115 學分，佔畢業學分要求的比例極高，可能會壓縮學生跨領域學習的機會，建議適量減少必選修學分數。

本系所的回應

目前在專業課程必修學分僅佔畢業學分數的 47.06%，專業選修學分佔 15%，若再減少恐對學生的專業知識訓練不足，建議將部份通識課程改為選修，以降低必修學分數

- 2) 為了使課程規劃與教學更貼近產業需求，可以考慮在大四開設「產業化學特論」，邀請產業專家演講，使學生更加了解市場的需求。

本系所的回應

目前本系每年於大四開設「綜合應用化學」講座課程，每年均邀請產業界傑出人才到校演講，學生反應良好。

- 3) 雖然將「材料化學暨實驗」列在必修科目中，但是化學材料相關的專業知識略不足，無法與生化組有明顯的區格。如果能選修科目中，規定學生必選 9 學分(3 門課)與材料相關的課程，應該更能凸顯材化組的特色。

本系所的回應

因學校選課系統的限制，目前暫時無法設定「必選」科目，擬請導師協助輔導學生選課。

- 4) 選修科目似乎都是化學系專兼任教授所開設，如果能洽請物理系或化工系教授幾門材料相關課程，可以減輕化學系教授的教學負擔，也可讓學生學習到更寬廣的知識。

本系所的回應

選修科目表列各科開設情形，視每年開課需求及授課師資進行調整，非為每年開設，教授教學負擔應在合理範圍內。

- 5) 英文是最重要的化學語言，建議將英語列入必修的外國語文。

本系所的回應

英文目前已列為通識核心課程「外語學門」必修。

- 6) 全系的教育目標的設定專業、通才兼顧，頗見用心。唯觀諸現今教育暨社會氛圍，仍有隔空打牛之慨。核心能力是為了達成目標之所需，應有更多細節的論述與說明。現在的內容反比教育目標精簡，不僅是邏輯上的錯誤，也表示課程結構及內容設計缺少 guideline。建議針對核心能力指標進行修改，做良好的撰述與說明。

本系所的回應

本系教育目標及核心能力已經配合學校規定，進行重新修訂如下：

本系所訂定教育目標：

「化學基本、專業知識及實驗技巧」、

「專業化學實務執行之能力」

「專業化學倫理與終身學習之能力」

本系所訂定核心能力：

「物理、數學等基礎科學知識，並且運用於基礎化學領域」、

「有機、物化、無機、與儀器分析等基礎化學知識，並以此知識擴展於生物化學、材料化學及其他專業化學領域」

「基礎化學實驗技巧與其如何應用於其他專業化學實驗」

「資料蒐集與分析並且運用於相關專業化學的專題研究與書報討論」

「專業化學職場的專業倫理與未來化學專業問題解決」

7) 化學系大學部分生化、材化兩組。在課程架構上，除了兩門必修課及部份選修課的差異，其餘完全相同。好處是兩組維持互選的機會，但是在特化學識技能的養成難免僵化。譬如兩組對基礎養成課程的需求、必修學分數、佔了 64 學分中的 57 個學分。雖然說基礎重要，但是卻有失分組的用意與彈性。若能提供最低必修學分數(譬如兩組對有機、無機、物化、分析的必修學分是否必須相同)，或可讓學生在系內選修有更多的選擇空間。也可考慮允許部分別系重要的相關基礎課程納入選修範疇。

本系所的回應

本系係以化學知識為基礎，再衍生至兩組的專業知識，目前專業必修學分已為最低要求，不宜再刪減，但會依據兩組的領域，於必修課內分別導入兩組專業領域的內容，特化兩組學識技能的養成。

請參考佐證資料：

【附表 1-4-4】102 學年度課程外審資料

【附表 1-5-1】102 學年度「課程結構」外審結果回覆表

1-6 課程地圖建置與實施之情形。

為了明確顯示系所教育目標、核心能力及課程設計間之關係，以便解決學生就讀本科系畢業後有什麼出路，該修什麼課，加強什麼能力等相關的問題，本系所根據課程架構中的課程內容設計與教育目標、核心能力的相互呼應，所建置出的具有系統性、層次性、完整性學習流程的課程地圖。其內容包含了本系所所開設的基礎與專業化學課程、核心通識課程以及其他有可能連結的領域課程為元素，規劃學生不同年級的學習路徑。其主要目的是將所有課程有系統連接，讓學生清楚知道為何修這些課程，可培養什麼能力，對未來工作與生涯發展有何關連，可幫助學生更有系統的選課；除了專業科目，通識也是重點。例如化學系材料化學組的畢業出路包括材料合成、材料分析、材料設計模擬等，要成為材料合成專業需要那些基礎知識的核心能力，要修什麼課，有哪些選修、哪些是必修，課程地圖會告訴學生。另外課程地圖是學生修課的導航系統，指引學生大學四年要如何修課，加強應有核心能力。最後透過建置課程地圖，各系所可以檢視目前的師

資結構否符合目標，足夠培養學生能力。最後本系的課程地圖也都公佈在系所的網頁供學生參考與詢問，讓學生在任何時間地點都可以查詢。

請參考佐證資料：

【附表 1-6-1】化學系課程地圖

【附表 1-6-2】化學系學生核心能力與課程矩陣對應表

(二)特色

為達成「培養高級化學人才，為學術界及工業界儲備化學人才」教育目標，為順應世界科技產業之趨勢，培養生物科技與奈米材料科技兩方面的專業人才，使本系所大學部或研究所畢業生具備足夠的專業知識以因應職場的需求；本系早在民國 92 年透過系所的活化，將大學部化學組更名為化學與生物化學組，應用化學組更名為材料化學組，接著民國 100 年研究所碩士班分為化學組與化學生物組。另外配合系所結構的轉變，在大學部與研究所的課程結構，都能夠依據目前的系所結構所制定的核心能力，去做周詳的課程結構規劃與完整課程內容設計。經過如此設計的系所結構與課程結構，讓本系所不僅維持包括有機化學、無機化學、物理化學、與儀器分析化學等基礎化學的教學研究環境，又可以輕易結合生物科技與奈米材料科技的相關領域發展出更優質的教學研究環境，來建立非常具有特色的二十一世紀的跨領域化學系所。而且我們也都深信本系所在這樣精心的設置下，更符合系所設立的教育目標，更達到化學學門相關領域發展趨勢及科際整合的需求。不久的未來將更努力朝生物科技和奈米材料科技二大方向發展，秉持理論與應用並重，培養學生邁入 21 世紀之重點科學，使其具有國際競爭力。

(三)問題與困難

雖然目前本系所已經就設立的教育目標與制定的核心能力，來完成本系所相關課程的規劃與設計的擬定，但是大學部的學生對本系所如此的規劃與設計還是有很多的存疑，特別在生物化學組與材料化學組的名稱下，大學部學生很難理解為什麼會有如此多的與材料化學或生物化學不相關的課程。另外由於要含蓋如此跨領域的課程結構規劃與課程內容的設計，終究會有在課程結構的組合上與在課程內容的分配上有一些銜接上的困難，所以造成學生在基礎化學與基礎科學的訓練就略嫌不足。為了提升學生學習成效為本的教學作法，必須在本系所形成一種

教學的文化。所以如何在本系所建立學生學習成效為本教育理念，讓新式學習導向的教學取代傳統教學導向的教學的文化，也是本系所面臨的問題。

(四)改善策略

隨著大學數量及學生人數倍數增加，我國高等教育已由菁英教育轉為普及教育，大學生素質與其學習成效成為社會大眾關心的議題。因此傳統上重視學科內容學習的課程發展方式，已經轉變為重視學生行為與能力增長的課程發展方式。而學生學習的成效其重點也不在學生的學業成績，而是在學習歷程結束後學生真正獲得的能力。另外學生學習的成效也更多元，其重點是學生在經過積極參與教學和學習過程所累積之學習經驗，並且在課程結束後表現出的專業知識、技能及態度。有了以上的認知，本系所將會讓大一新生在新生暨家長座談會與新生講習時讓大一新生充分瞭解學習成效為本教育的架構，所規劃出來的課程結構與設計出來的課程內容。配合學習成效為本教育的架構自然在課程內容的設計上需要做一些調整，讓學生學習的成效更多元，這樣才能夠符合畢業時所具備的核心能力，進而真正能夠表現出自己的專業知識、技能及面對未來應有的態度。最後本著提升學習成效為本的教學，去落實 1) 扮演學習促進者的教師角色 2) 達成學習促進與設計學習經驗的教學目標 3) 接受評量為促進學習及評量即學習 4) 促進全人發展的教學活動 5) 整合校內外經驗的學習成效 6) 佐證完整學習歷程檔案資料，並且建立學習導向的教學新文化。

(五)項目一之總結

本系所妥善運用符合教育目標的分析策略去進行系所名稱活化，成立大學部的化學與生物化學組和材料化學組，研究所的化學組與化學生物組；另外配合組別變更，大學部兩個組的課程和研究所的兩個組也做了調整，來確保學生畢業時

所應達到的核心能力。本系所透過新生暨家長座談會與新生講習活動(大一新生)和導師輔導時間(其他學生與研究生)來做本系所的教育目標與核心能力的宣導，另外也經由教師在學校開始初選課程時的教學計畫表的填寫與學生在學校開始初選課程時的教學計畫表的參考，來達成宣導機制的落實。本系所成立課程委員會(成員包括各專業領域教師、業界、畢業生、與在校學生)來規劃與設計課程，並且透過每四年一次的外審機制，以期能夠落實課程規劃的完整性與設計的週延性。本系所根據課程架構中的課程內容設計與教育目標、核心能力的相互呼應，所建置出的具有系統性、層次性、完整性學習流程的課程地圖，以便解決學生就讀本科系畢業後有什麼出路，該修什麼課，加強什麼能力等相關的問題。

項目二：教師教學與學習評量

(一)現況描述

2-1 專、兼任教師之數量與學術專長，符合各學制教育目標及滿足學生學習需求之情形。

由於化學系於民國 92 年將原本之應用化學組及化學組，分別更名為材料化學組及化學與生物化學組，因此專任教師的結構也作了循序漸進的轉變，特別是在民國 98 年原來理學院生命科學所併入化學系，接著在民國 100 年將研究所碩士班分為化學組與化學生物組，並強化相關領域的教學和研究師資之聘任，目前本系專任教師結構完全符合系所教育目標並可滿足學生專業學習的需求。

請參考佐證資料:

【附表 2-1-1】專任教師學經歷基本資料表

【附表 2-1-2】教師授課科目及研究專長一覽表

2-2 專任教師結構與流動之情形。

目前全系共有 21 位專任教師和三位榮譽教授，其中具博士學位者共有 20 位，碩士學位者有 1 位，103 學年度預估生師比為 25.86。如果以教師的專業化學專長和所從事研究領域來區分，則材料化學領域的教師有 11 位，生物化學領域有 10 位；如果以教師的一般基礎化學專長和所負責教學課程來區分，則有機化學組師資有 5 位，物理化學組有 6 位，無機化學組有 4 位，儀器分析化學組有 5 位。

目前的師資內容不管是在教學或研究方面，都能完全符合系所發展的目標之需求。不過因為無機化學領域和物理化學領域都各有一位老師將屆齡退休，兩位老師的研究領域偏向材料化學，因此預計未來需要再增聘兩位老師，其主要研究專長應為無機材料合成和固態材料化學領域。原本已足夠的生物化學方面的師資，在生科所合併於化學系後，課程變得更多元及豐富，課程學分的分配也相當平衡。另外本系目前有三位榮譽退休教授與數位兼任老師，他們也都可以支援系上之通識課程。

請參考佐證資料:

【附表 2-2-1】98~102 學年度化學學系教師人數統計表

【附表 2-2-2】103 學年度新聘老師學經歷基本資料表

2-3 教師依據課程所要培育之核心能力，進行教學設計與應用多元教學方法之情形。

為達成本系所「培養高級化學人才，為學術界及工業界儲備化學人才」教育目標，而所運用的包括“根據未來世界科技產業發展趨勢”與“如何培養出具有此核心能力的人材”的分析策略，並且根據此分析策略再接合系所的專任教師的專長來作課程規劃的設計與課程教學設計，並且應用多元的教學方法來落實。以下是我們的做法：

- 1、本系設有課程委員會，主任為召集人，委員包括本系六大專業領域教師、業界、畢業系友、在校生。
- 2、課程委員會除固定開會進行每學年課程詳細討論外，另視需要不定期召開會議，討論與課程相關的各項議題。
- 3、各組的教學內容與大綱，皆經各小組成員討論後得到一致共識，希望在不同老師教授時，學生能得到相同的教導。

請參考佐證資料：

【附表 1-4-1】化學系課程委員會名單

【附表 1-4-2】化學系課程委員會會議紀錄

【附表 2-3-1】101~103 學年度各科教學計畫表

2-4 教師自編講義、編製數位媒材做為教學輔助，提升學生學習成效之情形。

教師教學方式會根據課文內容增刪，以電腦投影機、投影片或板書方式呈現，上課方式也以講授為主，討論為輔。內容融合課本及課外補充之相關資料，遇到複雜且須要進一步深入了解之觀念，多輔以自製或廠商提供教材，或網站相關訊息。教師們每週也安排研究辦公室接見時間，歡迎學生隨時至研究辦公室提問。

為了讓教學內容不斷多元，學校提倡老師自編教課書與教材並給予獎勵，近年來系上老師也積極參與。本系也有多位師資針對本系專業科目，自編講義並放置在學校的教學支援平台網站供學生下載學習。而支援外系之通識課程，如生活

中的化學、全球科技革命等，也自編數位媒體教材予學生學習。此外，為了提升學生的學習成效，本系也積極製作數位學習教材，特別是針對實驗課程內容拍攝教學影音教材，以多元教學的方式提高學生的學習意願以及增加實驗課程的安全性和學習效果。

學校教室多具有多媒體設備，學校也會在期末針對各教室的軟體設備進行調查，對於老師提出的建議，學校的配合度也很高。老師可用 powerpoint 方式或投影片呈現，電腦程式版本學校也會定期更新，在老師播放影片時可以支援。有的老師需用板書時，也根據教室設計提供粉筆或油性筆書寫，使用工具的提供也是時而充足。

請參考佐證資料：

【附表 2-4-1】淡江大學教師教學獎勵辦法

【附表 2-4-2】教學優良教師得獎名單

【附表 2-4-3】教學優良教材得獎名單

【附表 2-4-4】實驗課程的數位學習教材資料

2-5 教師依據課程所要培育之核心能力，設計學習評量之情形。

針對學生學習成效之評估，大學部部分主要仍以筆試為主，本系專業科目每學期有三至四次的考試，以及不定時隨堂的小考。實驗課程的評分則除了筆試以外，更注重學生的實驗態度，包括課前的準備，實驗技巧的要求，和實驗結果與討論的書寫。而研究所部分，則筆試、討論、和書面及口頭報告並行。

老師們會將教學的規定及內容或考古題，上傳至學校的教學平台供學生下載，學生可做事先閱讀及準備。

請參考佐證資料：

【附表 2-5-1】教學平台教師使用人數與上線科目數一覽表

2-6 依據教學評鑑結果，協助教師改進教學設計、教材教法與多元學習評量方法之情形。

目前學校在每學期期中考前後，請學生填寫「期中教學意見」問卷，讓教師能夠在自己的教學進行中，得到學生上課到目前為止對教師教學的意見及建議，這樣

的調查報告可以協助教師改進教學設計、教材教法與多元學習評量方法，來讓學生的學習可以得到更好的成效，進而達到學生所要培育的核心能力。另外在學期結束前學校又會請學生填寫「期末教學評量」問卷調查，學生根據上課老師的專業態度、教學方法、教學內容、學習效果提出建議，老師可根據學生的建議參酌並調整上課方式，做為下一次教師教授同一課程時，改進其教學設計、教材教法與多元學習評量方法之根據。

另外每學期本系會舉辦全系班代表座談會，並邀請理學院院長列席，讓學生直接與系主任及院長進行對談，班代也會針對上課情況，請系主任轉達授課老師學生們的建議。

對於老師教授的課目，系上原則上有每兩年更換一次授課老師的共識，這樣可讓學生對於該課目可接收不同老師的概念。

請參考佐證資料：

【附表 2-6-1】班代表座談會會議紀錄答覆事項

2-7 教師參與學校特色計畫（教學部分）之情形及成效。

本系教師積極參與學校的特色計畫，包括建構雲端觸控化學資訊學習平台、延聘業師與大師舉辦「科學與科技講座」、舉辦化學系新生體驗營、深化姐妹校交流計畫、海外招生以提升生源多元化等。本系所建構的「化學觸控雲端平台」可提供師生隨時使用最新的化學相關應用程式、化學分子雲端即時搜尋引擎、和教師輔助教學模型、以及數位實驗技巧實習等，這些不定時、不定點、可提前、可重覆的數位學習輔助工具有助於提升教學成效。邀請業師與大師舉辦「科學與科技講座」則提供了學生直接向業師與大師學習的機會，藉由業師和大師精彩的演講和問答，擴展學生的知識領域。另外，本系也會在暑假舉辦化學系新生體驗營，由系上老師幫新生介紹化學系的課程內容，以及如何適應英文教材和讀懂原文書。

請參考佐證資料：

【附表 2-7-1】化學觸控雲端平台

【附表 2-7-2】舉辦「科學與科技講座」資料表

【附表 2-7-3】化學系新生體驗營相片

2-8 教師素質符合國際化及外語環境之情形。

本系所聘任的教師都具有曾經至外國攻讀學位或從事研究的經驗，教師們也經常出席國際會議，至海外姊妹校從事學術交流、招生、甚至舉辦國際學術研討會。在教學方面，研究所有開設全英語教學課程，老師以英文授課，學生也以英文做研究論文報告。而在大學部，雖然沒有以全英文授課的課程，但大都採用英文的教材講義，考試也以英文命題。

鑑於英語能力的重要性，學校自 97 學年度起規定學生需通過全民英檢中級初試始可畢業，學校亦鼓勵及輔導學生報考多益英語測驗，藉以提高學生英文程度。

請參考佐證資料：

【附表 2-1-1】專任教師學經歷基本資料表

【附表 4-1-5】教師參與國際會議一覽表

【附表 2-8-1】教師赴海外招生、姊妹校學術交流及舉辦國際會議相關相片

(二)特色

- 1、本系大學部每年招收材料化學組及生物化學組學生共 95 名，專任師資有 21 名，領域涵蓋基礎化學科目及應用科學，足以提供相關科目學習，生師比於 103 學年度預估為 25.86。本系大一新生入學成績，也在全國私校化學系與本校理工科系中名列前茅；每年大學部應屆畢業生考取研究所的情形亦非常良好。本系研究所每年招收碩士班 35 名，博士班 4 名。
- 2、因應原化學系系所活化更名為目前系組名，將材化實驗及生化實驗分別列為材料化學組及生物化學組之必修科目，而內容也由負責老師根據學生所知、所學而精心設計，以達到實驗驗證所學功效。
- 3、本系有新穎的實驗室設計，設備也堪與國立大學媲美，學生採獨立操作實驗為主，並有專任助教負責實驗督導，學生也必須依照規定撰寫實驗報告。
- 4、系上空間目前足敷老師們使用，除了研究生外，也鼓勵大學部學生從事專題研究，藉此提高學生未來甄試研究所及申請國科會大專學生從事專題研究機會。
- 5、系上為了招收對化學有興趣之高中畢業生，每年於三月份舉辦全國性的鍾靈化學創意競賽，主要目的是希望讓高中生能有多認識本系的機會並愛上化學。
- 6、本系為了提高學生研究熱誠，於每學年末舉辦畢業論文展，由應屆畢業的碩、

博士生及專題生製做研究壁報，並以英文做研究論文的口頭報告，邀請系上部分老師擔任評審委員，評審出優良論文獎，另由全系學生票選出最佳人氣獎，得獎者頒發獎金獎勵。

- 7、化學系發展基金每年補助部分學生出國開會。
- 8、系上於學校零基預算中，每年補助五十萬給每位新聘教師，連續補助三年，讓新聘教師設置最初之研究設備，較其他經費充裕之國立大學毫不遜色，而新聘教師於前三年依系上規定可多收研究生，讓新聘教師有多一點的研究人力。
- 9、本系每年寒暑假都在化學系主辦或協辦北部地區多所國高中的化學營和科學營，每一活動都有專責老師負責規畫課程內容，並提供大學部的實驗室資源給中學生體驗化學實驗的樂趣與學習化學知識，引發中學生對化學的興趣，另一方面也藉由此非營利活動，回饋和支援社區中學的科學教育，讓中學生認識淡江化學系優秀的設備和師資。
- 10、本系已經連續舉辦4年「行動化學館趴趴走活動」，將化學實驗室巡迴全台各鄉鎮超過100所中小學，以推廣中小學生的化學教育，在基層教育中散播化學教育的種子，並提升校系的能見度。

請參考佐證資料：

【附表 2-9-1】101、102 學年度大學部畢業生升學情形一覽表

【附表 2-9-2】鍾靈化學創意競賽專刊

【附表 2-9-3】本系舉辦寒假暑假化學營和科學營一覽表

【附表 2-9-4】行動化學館歷年活動一覽表

(三)問題與困難

- 1、因為少子化與大學系所增多的影響，雖然本系所招收的大學部學生平均指考成績優於大部分系所，但依然在教學過程中遇到不少困境，諸如：學生找不到人生方向、學習意願低落、態度偏差，造成導師輔導上的困難，以及老師在教學上的挫折感。雖然學校有針對學生在學習與情緒上進行測驗和評估，並提供導師們參考，但每年求助於諮商輔導的學生仍未見明顯降低。
- 2、配合教育部必修學分數上限的規定，必修科目學分數降低後造成學生學習不夠紮實，又由於必修總學分降低，系外選修學分相對增加，造成學生傾向選擇選修較容易的學分。
- 3、學校對教室的設計，多將投影機螢幕至於黑板中央，當教師需要用到黑板進一步書寫時，發現相當不方便。
- 4、系上開有不少化學相關選修課程，但因部分老師對於分數及教學的嚴或鬆認

知不一，有時會造成部分的選修課程無法開設。雖然，系上對於給分較為寬鬆的系內選修課設有選修人數，為的是不衝擊到其他選修課，然而學校的政策是每科目以 80 人為上限，因此仍然無法遏止學生趨向於比較不正常的選課方式。

請參考佐證資料：

【附表 2-10-1】化學系個別諮商統計表

(四)改善策略

- 1、系上設有課程委員會，並聘請校外專家不定時針對課程作改進，本系並針對校定目標降低大學部新生之必修科目，學分數占畢業學分數之比重為 70%。
- 2、這些年除了透過指考進入本系的學生外，本系針對甄試入學的學生以班級學生 50%為限，學校每年會根據課業表現評估甄試、指考入學甚至轉系生之間的差異，若有需要將更進一步輔導。
- 3、為了加強學生通過必修課程的比例，除了助教在輔導課時加強課本習題及考古題的演練外，有的教科書具有雲端設計，學生可上網自行測試，老師們亦可將測試列為部分成績考量。或者，可以鼓勵同學組成讀書會的性質，同學之間應會有正面的激勵。
- 4、本系的專題研究雖非必修，但對於有志於化學研究的學生應有鼓勵的機制，例如補助大學部學生開會及發表文章，並給予經費上的補助。
- 5、教室投影機的擺設方向經不斷向學校反映，近年有逐步改善，希望最終能達到目標。
- 6、本系近年來博士班學生往往招生不足，而碩士班學生也因國內碩士班增加稀釋了報考人數及素質，所以我們應設計課程，讓有潛力的學生留在淡江化學系繼續攻讀碩士班，目前我們正積極推動大學部預研生修讀學、碩士學位的辦法，以縮短修業年限以及優先提供獎學金的方法吸引較優秀的本系大學部畢業生攻讀本系碩士學位。
- 7、系上長遠發展應著重在新的師資之聘任，目前生物化學和材料化學領域的師資相當，但近幾年退休及屆退的老師以材料化學領域居多，為了符合材料化學的研究發展和教學需求，徵才應以有機材料、高分子材料、無機材料和固態化學等領域為主，系上因應陸續退休人員，正積極尋找人才中。

- 8、系上每學年末皆會舉辦畢業論文展，展出研究生以及大學部專題生研究成果，以互相激勵方式提升學生研究興趣，對於傑出的研究，會頒以獎金以資鼓勵。
- 9、本系大學部近幾年來陸續有招收到一些大陸的學生，他們在課業上的表現平均都比台灣學生較優秀，主要是他們的學習態度較認真。不過，因為名額不多，所能產生的競爭和影響力有限。如果能適度增加陸生名額，相信能對台灣學生的學習態度產生正面的影響。另外我們也應積極引進外籍生來念本系的研究所，特別是陸生和中南亞如越南和馬來西亞以及印度等地的學生，相信研究生的質和量方面都會有所提升。

(五)項目二之總結

目前系上的師資專長尚可符合教學需求，但各教學小組如果有老師退休或休假，則立刻會有排課上的困難，以及老師教學負擔加重的情形發生。因此，如果能在目前的師資結構下再增聘二至三位老師，會是較理想的師資陣容，如此也可提高師生比。雖然，我們目前遭遇到學生學習動機降低，以及研究生招收來源的逐漸縮減的困境，某些客觀條件學校可以克服的部分相信可以達成，然而提高學生的學習意願需多方配合，例如，導師可以多與學生談談讀書心得，利用學長學姊的力量帶動學弟妹學習動機，系上可多安排企業界與學子的接觸，讓學生對於學習化學以後可從事的職業有更進一步的認識，從而提高學生的學習動機和態度。

項目三：學生輔導與學習資源

(一)現況描述

3-1 提供學生學習輔導之作法。

- 1、配合教育部教學卓越計畫，理學院安排各系研究生加強輔導本系學生基礎學科相關課程(普通化學、普通物理、微積分)。
- 2、安排本系研究生擔任系上兼任助教加強輔導本系學生專業化學課程(物理化學、有機化學、無機化學、儀器分析演習課)。
- 3、配合學校學習預警機制，結合導師制、學習與教學中心之學生學習發展組、諮商輔導組，提供學生學習之輔導與協助。
- 4、本系助教皆為優秀畢業系友擔任，與在學學弟妹互動頻繁，提供專業學習與生活輔導之協助與輔導。
- 5、若干老師義務幫學生增加上課時數及演習課程。

請參考佐證資料：

- 【附表 3-1-1】補救教學上課時間一覽表
- 【附表 3-1-2】課業輔導兼任助教工作表
- 【附表 3-1-3】化學系兼任助教工作表

3-2 提供學生之學習資源及其管理維護之機制。

- 1、圖書資源：本系擁有專用圖書館，館內化學及科普相關藏書三萬餘冊、化學中、英文現行期刊約百餘種，並可上網使用多種電子資料庫。
- 2、設備資源：
 - (1)大學部實驗室：化學館有大型實驗室7間及中型實驗室4間，供普通化學、物理化學、儀器分析、有機化學實驗、生物化學及材料化學實驗用。
 - (2)研究用實驗室：化學館有研究用實驗室65間，供教授、研究生及大學部專題研究學生的研究實驗使用。原則上每位專任教師各配置約25坪的研究用實驗室。
 - (3)貴重儀器室及儀器：除了經常使用之各種玻璃器材及化學藥品外，並有貴重儀器室及多種精密儀器，供學生親自操作，進行實驗。較重要儀器為：

核磁共振儀(NMR 300 MHz及600 MHz各一臺)、傅氏紅外光譜儀(FT-IR)、液相及氣相層析質譜儀(LC, GC/MS)、基質輔助雷射脫附游離飛行時間質譜儀(MALDI-TOF/MS)、紫外光/可見光/近紅外光光譜儀(UV/VIS/NIR)、電子自旋共振光譜儀(EPR)、掃描電子顯微鏡 (SEM)、掃描探針顯微鏡(SPM)、熱分析儀(TGA、DSC、TMA、DMA等多臺)、粉晶X-光繞射儀、單晶X-光繞射儀及磁化率量測儀等。

3、獎助學金與學生工讀金：

(1)本系除學校提供之獎助學金外，另由系友之捐款設立系內獎助學金獎勵優秀學生，每年發放金額上百萬元，計有大學部清寒獎助學金、服務獎助學金以及研究所碩士班、博士班新生入學獎學金，補助碩博士班學生出國參加國際會議暨發表論文。

(2)研究生可藉由擔任系上兼任助教獲得教學助學金或可藉由參與老師國科會專題計畫案獲得研究助學金。

(3)低收入家庭之學生可獲得申請校內獎助學金工讀之機會。

4、大學部專業教學實驗室由專門教師負責，專任助教負責管理；研究實驗室由各教師及其指導之研究生負責管理；貴重儀器室及儀器由專任技正專人管理；化館圖書館由圖書館派人駐館管理。

5、本系多位教師使用教學支援平台，教師將講義上傳至網路，並補充課外資源，讓學生隨時可自我學習。

6、建立觸控多元學習的“雲端化學系”，規劃化學館雲端觸控化學學習空間。

7、建置化學智慧教室移動平台，提供不定時、不定點、可提前、可重覆數位實驗學習的行動裝置。

請參考佐證資料：

【附表 3-2-1】101-103 學年度化學系介購訂購及經費使用情況

【附表 3-2-2】行政人力基本資料統計表

【附表 3-2-3】學校年度專用經費資料

【附表 3-2-4】化學系實驗室一覽表

【附表 3-2-5】大學部實驗室購買儀器一覽表

【附表 3-2-6】貴重儀器室空間儀器配置一覽表

【附表 3-2-7】化學系獎助學金得獎名單

【附表 3-2-8】專任教師研究計畫案研究助理資料

【附表 2-7-1】化學觸控雲端平台

3-3 提供學生專業實習、實作、產學合作或職涯連結活動之情形。

- 1、與台灣永光化學工業股份有限公司的產學合作計畫於103年9月正式啟動。涵蓋3個部份，太陽能電池、新藥的開發與博士班獎學金
- 2、在研究所開設「化學講座」與「書報討論」：每週邀請學界與業界之專家學者蒞臨演講，使學生瞭解化學相關領域之最新產學發展與應用。
- 3、校外參訪活動：本系支持系學會安排學生參訪系友的工作環境或知名企業，藉由實地參訪提供學生實務性的學習以及與系友間之互動學習。

請參考佐證資料：

- 【附表 3-3-1】產學合作計畫合約書
- 【附表 3-3-2】綜合應用化學課程一覽表
- 【附表 3-3-3】化學講座課程一覽表
- 【附表 3-3-4】研究所書報討論課程一覽表
- 【附表 3-3-5】工廠參訪資料

3-4 教師指導研究生與學士班學生研究之負擔與提供學習和生涯輔導之情形。

本所研究生與學士班專題學生研究指導教授互動頻繁，本所教師每週駐校至少4日，駐校期間幾乎每日均進行學生之輔導。另外，本所每學期至少舉辦一場師生座談會，增進全所師生互動。研究生、專題學生與指導教授互動之方式為(1)每週固定一次的研究結果討論及讀書會；(2)隨時針對學生的問題及結果進行檢討。另外，各實驗室負責人也會不定期邀請校外專家蒞校針對學生的問題及結果進行檢討。

請參考佐證資料：

- 【附表 3-4-1】教師指導研究生人數一覽表

3-5 提供學生課外學習活動之作法。

- 1、在大學部開設「綜合應用化學」，每週邀請業界之專家學者蒞臨演講，使學生瞭解化學相關領域之發展與實務應用。特別是邀請系友返校徵才與講座。
- 2、在大學部開設「專題研究」，並鼓勵大學部學生參與國科會專題計畫案，

訓練大學部學生實作與獨立研究之能力。

- 3、在大學部開設「專業知能學習」，學生應用專業知能參與社區服務，使學生能實地學習發揮專業。
- 4、本系支持系學會舉辦大一新生迎新茶會。
- 5、配合校務發展計畫，邀請優秀系友、業師及大師到系演講。
- 6、鼓勵本系學生參加學生學習發展組主辦之學生學習社群讀書會行動方案。
- 7、鼓勵本系研究生申請國科會補助或系上募款經費參與國際研討會，並與國外研究實驗室進行實驗研究交流。
- 8、本系積極鼓勵學生參加國內外之學術年會和研討會之學術相關學習活動。此外，本系每年舉辦畢業生論文展提供學生發表論文與觀摩學習，並提供優秀論文獎金。
- 9、本系舉辦高中化學營隊、行動化學館趴趴走等活動，鼓勵學生於課外時間參加，共同推廣中小學生化學教育。

敬請參考佐證資料：

- 【附表 3-5-1】大專生參與國科會專題計畫核定清單
- 【附表 3-5-2】大學部社區基礎科學服務資料
- 【附表 3-5-3】畢業生論文展參展論文一覽表

3-6 各學制提供學生生活輔導之作法。

學校規定專任教師每週駐校至少 4 日，總計至少 32 小時，本系教師均依規定時間駐校，駐校期間幾乎每日均進行學生之輔導。另外，各學制均設導師，各年級的班導師每學期至少會約談各個學生至少一次，導師約談提供了學生與導師間近距離溝通的平台。

理學院每學期會針對共同科目(例如：普通物理、普通化學、微積分等)開設補救教學班，系上則是積極鼓勵學生參加，各年級導師也會積極鼓勵學生組成讀書會與小組討論。

請參考佐證資料：

- 【附表 3-1-1】補救教學開課時間表
- 【附表 3-6-1】教師駐校時間表
- 【附表 3-6-2】導師輔導統計表

3-7 各學制提供學生生涯輔導之作法。

- 1、本系每學期會安排學生參訪學校附近的研究單位或廠商，包括「財團法人工業技術研究所」、「同步輻射中心」等。系上每學期也會邀創業有成之校友回母校演講，與學生分享創業甘苦談。
- 2、在校外合作實習方面，各實驗室負責人會安排學生前往馬偕醫院醫學研究部、中央研究院、國立陽明大學、國立中國醫藥研究所、台灣大學醫學院等相關單位進行參訪及研究。
- 3、本系安排學生暑期赴業界實習，包括長興化學工業股份有限公司、台灣保來得公司、宗緯工業股份有限公司、綸欣實業股份有限公司、越南味丹公司、興農股份有限公司等多家業界提供實習名額，供學生選擇。
- 4、本所積極鼓勵學生參加學術相關之學習活動，101-102 學年度本所學生赴國外參加國際學術研討會，共補助 4 人次 9 萬 6,108 元。

請參考佐證資料：

【附表 3-3-5】工廠參訪資料

【附表 3-7-1】補助碩、博士班學生出國發表論文一覽表

【附表 3-7-2】暑期實習甄選公告

3-8 系所參與學校特色計畫（教學部分）之成果。

- 1、邀請學界與業界之專家學者蒞臨演講，使學生瞭解化學相關領域之最新產學發展與應用。
- 2、規劃化學館雲端觸控化學學習空間，建立觸控多元學習的“雲端化學系”。
- 3、建置化學智慧教室移動平台，提供不定時、不定點、可提前、可重覆學習的觸控應用程式及行動裝置。
- 4、普化實驗技巧數位化及雲端化，使學生可重覆觀摩實習。

請參考佐證資料：

【附表 2-7-1】化學觸控雲端平台

3-9 國際化及外語環境執行之情形。

- 1、開設全英語授課課程，如高等分析化學特論、書報討論等。
- 2、研究所開設書報討論課程，要求學生研讀最新英文文獻並用英文作三十分鐘口頭報告。
- 3、每間實驗室均有定期的研究結果討論及讀書會，在老師帶領下研讀最近刊登於國際期刊之文章，了解國際同儕間之新技術及新觀念。
- 4、於新生入學時，由系上老師開設專門講座，指導其閱讀外文課本的技巧及方法。
- 5、舉辦 2nd TKU-OPU 與 4th TKU-ECUST-OPU-KIST International Symposium，邀請日本、中國大陸、馬來西亞與台灣相關學者約 100 位參與。鼓勵學生用英文發表論文。
- 6、本系每年舉辦畢業生論文展，於 102 學年度開始，鼓勵學生用英文作十分鐘口頭論文報告，並提供優秀論文競賽獎金。

請參考佐證資料：

【附表 2-8-1】國際研討會活動照片

【附表 3-5-3】畢業生論文展參展論文一覽表

(二)特色

本系創系已逾 50 年，計有博、碩士班(化學與化學生物兩組)與大學部(化學與生化兩組)；承襲悠久之歷史，本系在實驗室、圖書設備、精密儀器與資訊設備等之提供已具一定之規模。本系迄今已有六千多名的畢業生，在各行業中嶄露頭角、卓然有成者眾，提供本系堅強的支持。在獎助學金與學生工讀機會之提供，亦有制度。

(三)問題與困難

- 1、學生在校內獲得獎助學金工讀之機會較不足，僅限於低收入學生之申請。

- 2、因國內研究所之廣設與擴大招生，報考本系所之研究生的質與量有漸低之勢，未來恐有部分研究生已較無法完全勝任教學兼任助教之工作。
- 3、本系學生普遍外語能力與論文撰寫能力較不足。

(四)改善策略

- 1、因應教學兼任助教與學生工讀之機會較不足之問題，善用本系大學部四年級之優秀同學應可解決部分問題；希望學校能增加本系甄選優秀之大學部四年級學生擔任教學兼任助教之彈性，並給與優秀之大學部四年級學生擔任教學兼任助理之補助與工讀機會，協助提升本系教學兼任助教的質與量。
- 2、因應本系學生普遍外語能力與論文撰寫能力較不足之問題，本系配合學校選定高等分析化學特論、書報討論等課程以全英文授課；並訂有英文能力畢業門檻以及英文補救教學。

(五)項目三之總結

本系創系近一甲子，歷史悠久，在學生學習與輔導的部分，系所所提供之教學與學習資源、學習輔導、生活輔導與生涯輔導等學生輔導機制，除因資源所限，大致上已摸索並訂定出合理的處理方式，盡可能確保學生學習成效。

項目四：學術、專業與服務表現

(一)現況描述

4-1 教師學術研究表現之情形。

- 1、101-103 學年度本系教師獲得國科會專題研究計畫共計 66 件，總金額 7,666 萬 3,635 元。而來自國科會以外的計畫數目，共計 9 件，總金額 970 萬 958 元；其中以與永光化學所贊助之產學合作計畫金額最多。
- 2、101-103 學年度，本系師生共發表 SCI 期刊論文共 109 篇，且大部分為通訊作者。這些成果除了涵蓋了有機化學、無機化學、物理化學、分析化學等傳統領域外，也包含材料化學、生物化學與毒理學等領域，體現了本系在研究方面之堅強實力，亦顯示出本系相當多教師能在多個化學研究領域獨立進行高質量之研究工作，並能與其他學術單位合作研究產出。
- 3、101-103 學年度本系教師獲得專利 8 項。
- 4、本系教師獲得淡江大學 101~103 學年度專任教師第一類和第二類研究獎勵共 113 人次。
- 5、而眾多國立大學環伺與激烈競爭下，本系在有限的經費補助下能有此成績，實屬不易。

論文(SCI)發表統計

	總篇數	平均篇數(篇/每人)
101 學年	38	38/20
102 學年	58	58/21
103 學年	12	12/20

研究計畫數、計畫金額統計

	國科會		其他		總計	
	件數	金額(台幣)	件數	金額(台幣)	件數	金額(台幣)
101 學年	23	25,467,378	5	2,901,958	28	28,369,336
102 學年	20	23,254,536	3	1,799,000	23	25,053,536
103 學年	23	27,941,721	1	5,000,000	24	32,941,721
總計	66	76,663,635	9	9,700,958	75	86,364,593

請參考佐證資料：

【附表 4-1-1】101-103 學年度教師研究計畫一覽表

【附表 4-1-2】101-103 學年度教師發表期刊論文一覽表

【附表 4-1-3】國科會以外其他單位研究計畫一覽表

【附表 4-1-4】教師申請專利通過一覽表

【附表 4-1-5】參加國內或國外研討會一覽表

【附表 4-1-6】參與國內或國外各類演講一覽表

【附表 4-1-7】參與國際學術交流一覽表

4-2 教師專業與社會服務表現之情形。

- 1、多位老師擔任國際著名期刊，如 PLoS One、J. Chem. Phys. 等期刊之審稿與編輯委員。
- 2、多位老師擔任國科會專題研究計畫案審查委員。
- 3、系上多位老師經常應邀在國際、兩岸和國內研討會上發表研究報告，或為研討會組織委員或為會議主持人，也曾組團赴姊妹校(日本大阪府立大學)一起出席國際會議並發表論文。
- 4、本系曾主辦與協辦多次國內外大型學術會議，系上多位老師齊力參與。另外，每年都會舉辦畢業論文展，並於 101 學年度起，增加了英文論文口頭報告競賽。

專業期刊編審、計畫審稿統計

101~103 學年	人次(件數)
期刊審稿	94
計畫審稿	78
校外機構委員、顧問	12

系上主辦或協辦之學術會議

101~103 學年	會議名稱
國際學術會議	1. 2nd TKU-OPU & 4th TKU-ECUST-OPU-KIST symposium(103.09.24-27) 2. 19th International Workshop on Quantum Systems in Chemistry, Physics and Biology. 3. 第六屆世界華人理論計算化學會議。(102.06.24-28)

請參考佐證資料：

【附表 4-2-1】參與專業期刊審稿或編輯委員一覽表

【附表 4-2-2】參與各類計畫審稿一覽表

【附表 4-2-3】其他單位重要職務或顧問(政府各部會、民營公司或法人團體等)

4-3 學士班學生專題研究能力之表現。

- 1、學士班專題生除參與指導教授之研究計畫案，並參加國內外研討會，發表論文。
- 2、學士班專題生論文經教師修改，發表於期刊中。
- 3、學士班專題生學術成果統計表

學士班學生學術表現統計

	研討會論文數	發表期刊數
101~103 學年	2	3

請參考佐證資料：

【附表 4-3-1】教授指導大學部專題生名單

【附表 4-3-2】專題生參加國內外研討會一覽表

【附表 4-3-3】專題生發表期刊一覽表

4-4 碩、博士班學生之數量與品質。

- 1、研究生除參與指導教授之研究計畫案，並積極參加國內外研討會，發表論文。
- 2、研究生論文經教師修改，發表於期刊中。
- 3、研究生學術成果豐富，除了發表研討會論文、發表期刊論文外，也多次獲得研討會論文獎。

碩士班學生學術表現統計

	期刊論文數	研討會論文數	研討會論文獎
101~103 學年	59	23	3

請參考佐證資料：

【附表 4-4-1】碩、博班學生參加國內外研討會一覽表

【附表 4-4-2】碩、博班學生發表期刊論文一覽表

【附表 4-4-3】碩、博班學生獲得各類論文獎一覽表

4-5 碩、博士班學生之學術研究、專業或實務之表現。

- 1、本系 101、102、103 學年度共有 5 位博士班學生畢業，其中有人待業中，1 人從事科技業，1 人從事博士後研究，2 人服役；101、102、103 學年碩士班畢業生總計人數為 78 人，其中多從事科技業、研究及公家單位，在社會上皆有不錯之表現。
- 2、由於國家教育補助政策過度傾向國立大學，以及社會上對私立大學傳統偏見，本系培養之優秀學生大多考取國立大學之研究所。近年來國立大學研究所擴大招生，導致本系研究生數量與質量每下愈況。儘管客觀環境逐年變差，本系老師仍盡心教導學生，學生仍有不錯的期刊論文發表。

請參考佐證資料：

【附表 4-5-1】畢業碩、博士生升學就業情形一覽表

4-6 系所參與學校特色計畫（研究部分）之情形。

1. 系上多位老師，在學校特色計畫的補助之下，組團前往大阪府立大學學術交流，參加 The First TKU-OPU Symposium，並將研究成果共同發表在 Res. Chem. Intermed.這本 SCI 期刊上。
2. 系上多位老師共同組成教師成長精進社團，結合了有機化學、理論計算與生命科學等領域，大家定期聚會討論，也共同發表了數篇 SCI 期刊。

(二)特色

- 1、本系每一位老師都仍活躍且積極的從事研究工作。
- 2、除了學校的經費支援補助教師的部分設備費、耗材費外，本系募款基金亦提供相關經費補助，以下列出系募款基金幾個主要補助項目：

(1)補助教師及研究生出國參加研討會及國際交流部分經費。

(2)獎勵助理教授發表國際期刊論文。

(3)補助助理教授研究設備經費至少 2 年 10 萬元。

3、本系除了在材料化學外，於生物化學相關領域的教學及研究也大幅提昇，並結合系上具有生命科學相關領域研究專長的師資，在未來的研究上具有高潛力。

(三)問題與困難

本系碩士班招生量近來有小幅度增加，但博士班招生部分則遭遇國內各化學博士班研究所招生不足的共同問題(101、102、103 學年本系共 4 位博士生就讀)。博士生報名、就讀人數不足，同時也衍生質的不足問題。本系博士生就讀狀況近年有斷續的現象發生，另近兩年平均人數不到 2 人，整體而言對研究動力延續性的衝擊大。

近 6 年博士班就讀人數

學年	98	99	100	101	102	103
人數	4	2	1	1	0	3

(四)改善策略

為解決博士生就讀人數低的問題，本系已有多項措施因應：

- 1、本系目前以「預研究生修讀學碩士規則」吸引學生留系就讀並延長學生研究時間，以此彌補具較長研究時間之博士生不足現象。
- 2、另外，為鼓勵本系專題生留系就讀研究所，以延伸其研究經驗(約博士班研究年資)，特設置優厚的「化學系碩士班新生入學獎學金」。
- 3、本校已有大學部直升博士班的機制，本系於 99 學年已有學士申請並於 100 學年就讀。為拓展此機制所招收到的博士生，本系將利用系募款基金獎勵利用此方案就讀博士班的學生。
- 4、系上多位教師親赴越南招收國際學生，提升系上在東南亞國家的能見度，

目前已成功招募一員越南籍博士生，下次預計前往泰國與柬埔寨。

(五)項目四之總結

- 1、本系教師、專題生、碩士生、博士生之研究參與力普及且研究動能高。
- 2、除了學校的經費支援補助研究外，系募款基金亦提供多項補助機制，使研究人力、研究經費、論文發表相對容易。
- 3、針對高階研究人力博士生不足的問題，本校與本系已有多項措施緩解此問題可能帶來的衝擊。

項目五：畢業生表現與整體學習成效評估

(一)現況描述

5-1 畢業生生涯發展追蹤機制落實之情形。

本系所大學部自 92 年起改組為生物化學與材料化學兩組，101 及 102 兩年應屆畢業生分別為 106 與 114 人。其中 26 人(11.8%)仍在服役，113 人(51.4%)繼續升學攻讀國內外碩士，23 人(10.5%)進入社會工作，狀況不明者有 47 人(21.4%)，待業或準備出國進修者則有 11 人(5.0%)。

本系 101 及 102 兩學年研究所畢業之碩士生分別為 44 與 32 人，目前已知其現況者有 64 位，其中有 2 位(3.1%)在攻讀博士學位，12 位(18.8%)從事高科技電子產業，23 位(35.9%)從事化學與生物技術相關工作，6 位(9.4%)研究助理，16 位(25.0%)服兵役，仍在待業者僅 3 位(4.7%)。

而 101 及 102 兩學年畢業之博士生分別為 3 與 1 人，1 人服役，1 人於本系從事博士後研究，其餘 2 位分別擔任核能研究所研發替代役以及雙邦實業公司研發部門。

大學部畢業生之生涯發展資料可經由學校職涯輔導組取得，因多數學生仍選擇繼續升學，對於就業情況較難進行有效之分析。研究所畢業生的部份則經由各實驗室作為統合據點，由該實驗室負責之指導教授收集各畢業生之就業資料。此追蹤機制除可準確掌握各碩士畢業生之工作情形外，更可藉由各化學領域(有機、無機、材料、物化、生化、分析)畢業之碩士或博士的就職分析，了解目前各產業對於專業技能的需求以及相關性。此外本系系友會已在 100 年 11 月通過內政部之認證，系友會的活動行程以及相關資料更可透過本所網頁直接取得。配合校慶的活動，每年在 11 月舉辦系友返系日舉辦系友大會，會後並舉辦餐聚，讓各位系友用餐時聯繫情誼與交換工作近況。

請參考佐證資料：

【附表 5-1-1】大學部畢業生升學就業一覽表

5-2 畢業生整體學習成效評估機制及落實之情形。

為了確保畢業生具備既定之核心能力，本系所配合 PDCA 模式去研擬一套學生學習成效評估機制，以能有效評估學生達成核心能力的程度，並作為檢討修訂核心能力之設計、課程規劃與設計、教師教學與學習評量，以及學生輔導與學習資源提供之依據。

PDCA 模式的研擬包括：

規劃：系所設立的宗旨、教學的目標、運用的分析策略、學生基本素養、核心能力、學習成果、評量方法與標準

執行：教師結構建置、課程內容規劃設計、學習資源提供輔導、研究質量提升

佐證：進行學習評量、分析學習成果、公開學習成果

檢討反思與改進：改善規劃內容、微調執行方式、精進學習成果

並且在這個模式的運作中不斷的重覆以求不斷的進步。

目前學生個人學習成效的評估還未能有較具體的定量方式，但是大學部學生透過著名國立大學相關研究所的錄取名額，可以提供學生學習成效初階的評量，至於研究所學生則透過學生生涯發展的追蹤包括職務與薪資的成長來做為學生學習成效初階的評量。

5-3 自行規劃機制或結合學校之機制，蒐集內部互動關係人、畢業生及企業雇主對學生學習成效意見之情形。

根據校友服務暨資源發展處在最新版調查企業雇主對於畢業生之表現滿意度報告，企業雇主或服務單位主管對於化學系畢業之職員 18 名的表現以滿意度來說 61-80 分者為 55.6%，81-100 分者為 44.4%，具體調查企業主管對於本系學生 14 項工作表現顯示，對於本系畢業生在職場責任感、敬業精神、團隊合作、職業道德、專業知識與技能以及工作效率方面相當滿意，然而在外語能力上仍需加強。本校校友與他校校友工作表現評比來說，回答差不多以及較好者都為 38.9%，顯示本系畢業生在工作能力上普遍受到肯定。

而在畢業生自我評估的問卷中顯示，不論大學部或研究所畢業生目前未能就業原因大多在於兵役問題以及準備繼續升學中。此外本系所規劃的課程對於已就業之大學或研究所畢業生而言，問卷顯示 8 成以上認為有所幫助；所具備的專業能力與工作(公司主管)所要求的程度相對應。另外，7 成以上的畢業生在 2 個月

內找到第一份工作。

此外大學部畢業生認為本系應加強之部分，19.2%的同學認為應加強建教合作，18.5%的畢業生認為應加強理論與實務之間的結合，16.4%的同學認為要加強外語之訓練，14.2%的同學則認為要加強專業技能以及實務操作上的訓練。

研究所畢業生則認為應先加強外語能力(14.3%)及增加與企業建教合作之機會(14.3%)，並加強理論與實務之間的結合(12.7%)以及安排企業實地參訪(12.7%)。

請參考佐證資料：

【附表 5-3-1】畢業生滿意度與就業概況調查報告

5-4 根據內部互動關係人、畢業生及企業雇主對學生學習成效意見之分析結果，進行檢討修訂核心能力之設計、課程規劃與設計、教師教學與學習評量，以及學生輔導與學習資源提供之情形。

本系所開的課程以及課程大綱長年有經宗瑋工業公司林健祥董事長以及各傑出系友審核，並依據審查委員之意見修改以及增減課程大綱，而大多數畢業生對於系上老師的師資以及上課態度均給予相當正面的肯定，然而對於學生的興趣與需求的了解上則需要加強。

經分析企業主管以及畢業生的意見發現本系畢業生首應加強的部份為學生之外語能力，因此大學部同學須通過”全民英語檢定的中級初試”或者”多益測驗:450”以上始得畢業，而研究所課程則有書報討論已改為英語授課，課程中要求同學上台以英語報告專業期刊內容與回應其他同學的提問。每年六月舉辦畢業生論文展，並頒發獎金鼓勵研究生與大學部專題生上台以英語介紹論文內容。鼓勵大學部學生利用寒、暑假期間參與短期國際青年志工團的服務(例如：Vision YouthAction)，與各國青年志工協助當地建築教室以及教育服務；由國際暨兩岸事務處補助獎勵金(2萬元)。另外，系友發展基金補助碩、博士班學生參加國際會議的機票與註冊費。在建教合作方面，本系每學期固定舉辦校外參訪活動，前往系友開設之公司或是系友服務之知名企業參觀，了解最新業界資訊。此外由知名企業與系友的公司認養優秀大學部與研究同學，並於畢業後可直接前往該公司服務的措施已行之有年，不但保障本系畢業生之工作機會，畢業生於在校期間便可依據該系友公司的職務需求，加強相關知識與技能的涉獵。目前提供暑期實習

的企業包括，永光化工公司、長興化工公司、台灣保來得公司、興農公司、味丹公司、宗緯工業公司以及綸欣實業公司。

(二)特色

本校設有學生事務處職涯輔導組，所以目前大學部畢業生之生涯發展資料可經由該處取得。研究所畢業生的部份則經由各實驗室作為統合據點，由該實驗室負責之指導教授收集各畢業生之就業資料。此外本系系友會已在 100 年 11 月通過內政部之認證，系友會的活動行程以及相關資料更可直接至本系所系友會網頁直接取得。

企業雇主或服務單位主管對於本系所畢業之職員的表現，以滿意度來說 61-80 分者為 55.6%，81-100 分者為 44.4%。具體調查企業主管對於本系學生 14 項工作表現顯示，對於本系畢業生在職場責任感、敬業精神、團隊合作、職業道德、專業知識與技能以及工作效率方面相當滿意。然而在外語能力上仍需加強。本校校友與他校校友工作表現評比來說，回答差不多以及較好者都為 38.9%，顯示本系畢業生在工作能力上普遍受到肯定。

本系所設有課程委員會來負責課程結構的規劃與課程內容的設計，並且邀請前任系友會會長宗瑋工業公司林健祥董事長以及本系所其他傑出系友擔任課程委員，並依據審查委員之意見修改以及增減課程結構與課程內容。在建教合作方面，本系每學期固定舉辦校外參訪活動，前往系友開設之公司或是系友服務之知名企業參觀，了解最新業界資訊。由知名企業與系友的公司認養優秀大學部與研究同學進行暑期實習，並於畢業後可直接前往該公司服務。

(三)問題與困難

- 1、經由職涯輔導組處取得之大學部畢業生資料多有遺缺，甚至有些延畢生名單會有重複出現之情況。
- 2、研究所畢業生收集的資料只能了解該碩士生就職於哪個企業或公司行號，對於該碩士的職位、工作內容與化學知識之相關性仍然無法有具體的資料收集。
- 3、經分析企業主管以及畢業生的意見收集，發現本系畢業生首應加強的部份為

學生之外語能力與企業建教合作之機會。

(四)改善策略

- 1、大學部畢業生的資料，應該以應屆畢業生為單位，並委託留在系上繼續就讀之碩士生進行校訂。
- 2、至於研究生的資料，未來仍將繼續以實驗室為單位，加強上述資料的統整，以利了解產業的脈動以及系務發展方向。
- 3、針對學生核心能力的制定時，須要加入外語能力的項目，並且通盤考量學生外語能力所應達到的目標，來確保學生外語能力的學習成效。獎勵大學部與研究所學生參加國際會議與國際交流，經費的來源由系友發展基金與國際暨兩岸事務處補助。
- 4、在建教合作方面，應該持續舉辦本系每學期固定的校外參訪活動，前往系友開設之公司或是系友服務之知名企業參觀，了解最新業界資訊。最後透過系學會所舉辦的系友會座談會，來邀請不同業界的精英系友作專題演講或產業介紹，並提供更多未來建教合作的溝通平台。

(五)項目五之總結

- 1、本系大學部畢業生畢業後多以升學為主，約6成就讀於各大國立學校研究所，3成留在本校繼續就讀。研究所畢業之學生則以就業為主，多數從事於高科技電子產業以及化學與生物技術相關工作。目前已知之大學部以及研究所畢業生處於待業狀態者均在5%左右。
- 2、本系所碩博士畢業生生涯發展的追蹤機制是以各實驗室之指導教授負責追蹤，大學部畢業生目前則是以職涯輔導組資料為主。
- 3、企業主管對本系所畢業之學生的工作滿意度多抱持正面的評價，工作能力上也普遍受到肯定。9成畢業生也肯定系上所規劃的課程在目前職場上的幫助。
- 4、目前不論企業主管以及本系所畢業之學生均認為本系應加強外文之訓練，未來在系所發展中將會加強此一項目。

項目六：自我分析、改善與發展

(一)現況描述

6-1 前次評鑑後，「教育目標、核心能力與課程設計」之改善計畫與精進情形。

(一)訪評委員改善建議

基礎化學科目不宜過度簡化。

(二)回應說明

由於受教育部專業化學科目必修學分之限制，本系所的基礎化學科目如普通化學，有機化學、物理化學、無機化學的課程內容都做了適當的調整，因此傳統分析化學課程，已經不再開課了，而是濃縮在普通化學課程內容。另外隨著日漸擴充內容的物理化學與有機化學的課程，本系所也都做了相關程度的刪減，來符合限制學分下的教學。這樣一來難免這些基礎化學科目只能做一般的介紹，很難做非常深入的教學。

(三)改善計畫與精進情形

配合本系所朝向材料化學與生物化學的未來發展，初步的改善計畫是由本系所各專業領域小組研擬這些基礎化學科目的課程基本綱要，然後再由材料化與生物化學專業領域小組，針對未來材料化學與生物化學的未來發展，再作課程基本綱要的修正。最後再由本系所課程委員會與系務會議作最後的決議並付諸實施。

6-2前次評鑑後，「教師教學與學習評量」之改善計畫與精進情形。

(一)訪評委員改善建議

教師授課時數偏多，實無多餘時間指導研究生從事實驗及論文寫作。考慮理工學院指導研究生的特性，對教授指導博士生、碩士生應酌予減免授課學分。

(二)回應說明

雖然本系所教授、副教授、助理教授的必要學分點與其他系所是都一樣，但是理工學院，特別是理學院指導研究生的特性是有很大差別於其他系所的。很難想像如果持續這樣的理工與文商研究生的特性不分，那理學院研究領域的深度，充其量也就像目前國內電子業的所謂技術代工的模式，只能達到基礎科學研究的應用代工，研究生畢業後是很難有競爭力。更何況目前本系所的研究生程度又大不如從前，如果本系所教授的授課時數偏多的狀況持續不能獲得改善的話，那也只有研究生素質上去妥協了。

(三)改善計畫及精進情形

本校於 101 學年度為了配合助理教授八年升等條款辦法，開始針對第一年與第二年的新聘教授助理教授實施減授二個學分的鐘點，讓他們來投入更多的時間指導研究生從事實驗及論文寫作。至於其他的副教授與教授則還是維持相同的學分點規定。所以本系所會持續透過系務會議與院務會議的提案來爭取校方對這問題的重視。

請參考佐證資料：

【附表 6-2-1】淡江大學教師聘任待遇服務辦法

6-3 前次評鑑後，「學生輔導與學習資源」之改善計畫與精進情形。

(一) 改善建議

- 1、大學部學生獲得工讀生獎學金不足，這些工讀獎學金又侷限於低收入戶。與現況不符合致使有經濟壓力之學生無法適得經濟資助。
- 2、目前博士生招生不足，可吸引或招收外籍博士級研究生，或由大學部直攻博士學程，維持一定的博士班招生名額，強化研究能量。
- 3、助教輔導學生之規範，可以由系所教師做統一作業，使助教在教學上有較適切之依循。

(二)回應說明

- 1、本系所的確有一些學生不符合申請工讀生獎學金的申請，特別有些學生家境還不致於是低收入戶，但是在就學時仍然有經濟的壓力。目前本系所系發展基金所撥放的獎學金，還沒有是以工讀生獎學金來發放。
- 2、本系所最近由於全國性的國立大學化學博士班研究生普遍招生不足，而使得博士研究生嚴重招生不足。
- 3、本系所專任助教對學生的規範是由負責實驗的老師來做統籌管理，由於不同實驗的不同屬性，所以難免會有在要求上有一些許的落差，不過對在於實驗室內所有的安全規範是完全一致的。

(三)改善計畫及精進情形

- 1、本系所有特別由系發展基金撥出經費成立一般學生助學金，對特別有些學生家境還不致於是低收入戶，但是在就學時仍然有經濟的壓力來提供這方面的經濟資助。
- 2、本系所除了會持續赴大陸重點大學去宣導招收陸生博士班研究生之外；也打算透過本系所的印尼、馬來西亞的僑生利用回僑居地時，來協助宣傳本系所博士班研究生的海外招生；另外本系所也打算赴越南一些重點大學去宣導招收博士班研究生；最後本系所也會持續宣導由大學部直攻博士學程，來招收博士班研究生，以強化本系所的研究能量。103 學年度本系所共計有三位博士班研究生來就讀，其中一位是來自越南的國際學生。
- 3、本系所於 102 與 103 學年度配合學校卓越計畫如何彰顯學院教學特色，特別召集所有專任助教與負責實驗老師參與化學數位實驗的製作，一方面提供翻轉式的實驗教學，一方面可以減少專任助教在教學上的落差並且有所依循。

請參考佐證資料：

【附表 2-4-4】實驗課程的數位學習教材資料

6-4 前次評鑑後，「學術、專業與服務表現」之改善計畫與精進情形。

(一)改善建議

化學系研究經費及論文數量均佳，足以顯示本系教授專業素質與認真程度，建議應酌予減授表現優良教師的授課時數。

(二)回應說明

本系所研究經費及論文數量均佳，而且本系教授在學術與專業的表現都是遠遠超出學校的平均水平。

(三)改善計畫及精進情形

本校於 101 學年度為了配合助理教授八年升等條款，開始針對第一年與第二年的新聘教授助理教授實施減授二個學分的鐘點，讓他們來投入更多的時間指導研究生從事實驗及論文寫作。至於其他的副教授與教授則還是維持相同的學分點規定。本系所會持續透過系務會議與院務會議的提案來爭取校方對這問題的重視，讓本系所的學術與專業表現能夠更加卓越。

6-5 前次評鑑後，「畢業生表現與整體學習成效評估」之改善計畫與精進情形。

(一)改善建議

招收外籍博士生或聘任一至二位外籍老師，可增加學生練習外語機會，為提昇學生外語能力最有效的方法。

(二)回應說明

培養出具有良好外語能力的畢業生是業界在應聘時所關切的，另外透過外籍老師的授課來增加學生的外語學習機會也是學生所樂見的。

(三)改善計畫及精進情形

本系所謂了配合招收外籍博士生特別由系發展基金提供至少兩年全額獎學金來吸引學生。本系所也在 102 學年度遠赴越南，作本系所招收博士班研究生的宣導，結果 103 學年度有一位越南國籍的博士班研究生來就讀。還有本系所為了配合學校全英語的教學，經由課程委員會提議並且經由系務會議決議通過研究所

的書報討論課程改為全英語的授課，以增加學生學習外語的機會。最後本系所的畢業論文展也增加了英語研究報告的評分項目來增加學生練習外語的機會。

6-6 行政管理機制運作與定期自我改善之情形。

本系所充分配合本校推動全面品質管理，使全系行政人員深具品質意識，並且結合外部資源，並且運用最新雲端科技，營造最後行政資源活化與優質環境的營造。

(二)特色

配合系所因應材料與生物科技未來的發展與了解基礎化學科目在這些領域所扮演的角色，各專業領域小組積極投入研擬基礎化學科目的基本綱要，來提升學生專業的核心能力。

針對新聘助理教授在第一年與第二年實施二個學分鐘點的減授，的確讓老師有更充裕的時間投入指導研究生從事實驗及論文寫作。

積極作博士班研究生的宣傳，使得 103 學年度有三位博士班研究生來就讀，更難得是其中一位是來自越南國籍的學生。

投入化學數位實驗的製作，一方面提供學生翻轉的實驗學習機會，一方面提供專任助教實驗教學彼此的落差。

重視新聘教授的研究資源提供兩百萬的啟動基金、實驗室的空間與論文發表的獎助金。

規定研究所書報討論以全英語方式進行與增設畢業論文展中英文論文發表項目，來提升學生練習英文的機會。

(三)問題與困難

本系所受到台灣少子化的衝擊，新進大學部或是研究所學生的專業素養大不如前，特別是數學與其相關在化學的運用遠遠落後其他國立大學，另外英語閱讀

能力也趕不上一般大學專業科目閱讀的需求，使得在系所的相關專業課的學習受到很多的挫折與挑戰。

教育部規定相關比例的清寒學生才能夠獲得學校相關研究生獎助金的申請，一方面使得研究所學生擔任大學部相關實驗兼任助教與課程兼任助教的機會相對被剝奪，一方面也造成大學部學生無法在相關的實驗與課程所獲得全面的輔導。

本系所的專任老師的授課時數除了新進助理教授外有鐘點減授外，其餘的專任老師包括助理教授、副教授與教授的教學鐘點仍是偏高，實無多餘時間指導研究生從事實驗及論文寫作。

(四)改善策略

根據以上的問題與困難，本系所老師專業來組成問題導向研究團隊來，一方面挑戰具有深度與衝擊的科學議題，來提供可以銜接基礎科學與專業化學在材料與生化科學的相關課題，一方面提供學生有目標與方向的專業學習環境與資源讓本系所大學部或研究所學生可以透過團隊的運作而獲得更有效率與更有價值的學習。目前已有針對太陽能電池研究團隊(五位專任老師及其大學部專題生與研究所學生)與生醫藥物合成的研究團隊(四位專任老師及其大學部專題生與研究所學生)透過產學研究計畫的進行在運作中。

至於一般學生的獎助學金與專教師教學終點偏高的問題，本系所會持續透過系務會議與院務會議的的提案來爭取校方對這問題的重視。

經過以上的自我分析，本系所會 1) 持續因應未來材料與生物科技的發展。更進一步去了解基礎化學科目在這些領域所扮演的角色，並且要求各專業領域小組積極投入研擬基礎化學科目的基本綱要，來提升學生專業的核心能力，2) 針對新聘助理教授在第一年與第二年實施二個學分鐘點減授的優勢，積極鼓勵老師透過更多時間的投入在研究生的指導與論文寫作，而能夠盡快讓自己的研究領域建立並且升等副教授，3) 持續且積極組成問題導向研究團隊來，一方面挑戰可以銜接基礎科學與專業化學在材料與生化科學的相關課題，一方面鼓勵更多碩博士班研究生透過團隊的運作而獲得更有效率與更有價值的學習，以維持系所研究能量，4) 持續投入化學數位實驗的製作，來提供學生翻轉的實驗學習機會並且減

少專任助教實驗教學彼此的落差。5) 最後本系所會持續推動研究所書報討論以全英語方式進行並且鼓勵更多學生來參加畢業論文展中英文論文發表活動，以提升學生練習英文的機會並且更容易地與國外的相關科技學術接軌。

肆、總結

本系所妥善運用符合教育目標的分析策略去進行系所名稱活化，成立大學部的化學與生物化學組和材料化學組，研究所的化學組與化學生物組；另外配合組別變更，大學部兩個組的課程和研究所的兩個組也做了調整，來確保學生畢業時所應達到的核心能力；經由課程委員會(成員包括各專業領域教師、業界、畢業生、與在校學生)來規劃與設計課程，並且透過每四年一次的外審機制，以期能夠落實課程規劃的完整性與設計的週延性。

本系所目前的師資專長尚可符合教學需求，但各教學小組如果有老師退休或休假，則立刻會有排課上的困難，以及老師教學負擔加重的情形發生；因此，如果能在目前的師資結構下再增聘二至三位老師，會是較理想的師資陣容，如此也可提高師生比；雖然，目前遭遇到學生學習動機降低，及研究生招收來源的逐漸縮減的困境，然而導師可以多與學生談談讀書心得，再利用學長學姊的力量帶動學弟妹學習動機，最後在配合安排企業界與學子的接觸，深信可以提高學生的學習動機和態度。

本系創系將近一甲子，歷史悠久，系所所提供之教學與學習資源、學習輔導、生活輔導與生涯輔導等學生輔導機制，可以確保學生學習成效；另外本系系友之捐款所設立”系發展基金”提供獎助學金獎勵成績優秀學生、提供大學部大學部與研究所學生的清寒獎助學金與服務獎助學金、提供新生入學獎學金給研究所碩士班、博士班新生與提供機票費或註冊費來補助碩博士班學生出國參加國際會議暨發表論文，讓本系所學生有更豐沛的學習與輔導的資源。

本系所的教師、專題生、碩士生、博士生之研究參與力普及且研究動能高。除了學校的經費支援補助研究外，系募款基金亦提供多項補助機制，使研究人力、研究經費、論文發表相對容易。除了學校的經費支援補助研究外，系募款基金亦提供多項補助包括舉辦 OPU-TKU 台灣淡江大學與日本大阪府立大學兩校學術交流研討會並表特別專刊，使研究能量、研究資源與論文發表都有更具體的提升與表現。

本系大學部畢業生畢業後多以升學為主，約 6 成就讀於各大國立學校研究所，3 成留在本校繼續就讀。研究所畢業之學生則以就業為主，多數從事於高科技電子產業以及化學與生物技術相關工作。目前已知之大學部以及研究所畢業生處於待業狀態者均在 5%左右。企業主管對本系所畢業之學生的工作滿意度多抱持正面的評價，工作能力上也普遍受到肯定。9 成畢業生也肯定系上所規劃的課程在目前職場上的幫助。

最後本系所會持續因應未來材料與生物科技的發展，並且更進一步去了解基礎化學科目在這些領域所扮演的角色，並且要求各專業領域小組積極投入研擬基礎化學科目的基本綱要，來提升學生專業的核心能力。另外針對新聘助理教授在第一年與第二年實施二個學分點減授的優勢，積極鼓勵老師透過更多時間的投入在研究生的指導與論文寫作，而能夠盡快讓自己的研究領域建立並且升等副教授。更重要是強化問題導向研究團隊，一方面挑戰可以銜接基礎科學與專業化學在材料與生化科學的相關課題，一方面鼓勵更多碩博士班研究生透過團隊的運作而獲得更有效率與更有價值的學習，以維持系所研究能量。

