



# 國立嘉義大學

## 大學校院通識教育暨第二週期系所評鑑

### 應用化學系（所）自我評鑑報告



聯絡人： 陳中元

聯絡電話： 05-2717899

電子郵件： appchem@mail.ncyu.edu.tw

單位主管： \_\_\_\_\_（簽章）

## 目錄

導論.....	1
系所之歷史沿革.....	1
自我評鑑過程.....	1
自我評鑑報告之結果.....	2
壹、目標、核心能力與課程設計.....	2
1-1 運用適合的分析策略以擬訂發展計畫之結果為何？.....	2
1-2 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何？.....	9
1-3 教育目標與核心能力之宣導機制與師生對其瞭解程度為何？.....	12
1-4 依據核心能力進行課程規劃與設計之機制運作與結果為何？.....	13
1-5 課程地圖建置與實施情形為何？.....	20
1-6 依據第一週期系所評鑑結果與建議，確定教育目標並擬訂發展計畫之結果為何？.....	21
項目一之總結：.....	23
貳、教師教學與學習評量.....	24
2-1 專任教師之數量與學術專長，符合系所教育目標及滿足學生學習需求之情形為何？.....	24
2-2 專任教師之結構與流動之情形為何？.....	26
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何？.....	29
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為何？.....	30
2-5 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為何？.....	31
項目二之總結.....	36
參、學生輔導與學習資源.....	36
3-1 提供學生學習輔導之作法為何？.....	37
3-2 提供學生之學習資源及其管理維護機制為何？.....	39
3-3 提供學生課外學習活動之作法為何？.....	42
3-4 指導教授的研究生指導負擔與提供學習和生涯輔導之情形為何？.....	

.....	43
3-5 系所提供學生生活輔導之作法為何？ .....	44
3-6 系所與學位學程提供學生生涯輔導之作法為何？ .....	45
項目三之總結 .....	46
肆、學術與專業表現.....	47
4-1 教師研究表現之情形為何？ .....	47
4-2 教師專業服務表現之情形為何？ .....	52
4-3 學士班學生專題研究能力之表現為何？ .....	56
4-4 碩、博班學生之學術與專業表現為何？ .....	58
4-5 碩、博士班學生之數量與品質如何？ .....	60
項目四之總結 .....	60
伍、畢業生表現與整體自我改善機制 .....	62
5-1 畢業生生涯發展追蹤機制落實之情形為何？ .....	62
5-2 研擬畢業生整體學習成效評估機制之情形為何？ .....	65
5-3 自行規劃機制或結合學校之機制，蒐集內部利害關係人、畢業生及 企業雇主對學生學習成效意見之情形為何？ .....	66
5-4 根據內部利害關係人、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為何？ .....	71
5-5 行政管理機制運作與定期自我改善之情形為何？ .....	72
5-6 針對第一週期系所評鑑之改善建議，進行品質改善之計畫與落實的 情形為何？ .....	75
項目五之總結 .....	78
自評報告總結 .....	80
附錄.....	I

## 導論

化學系曾於民國93年接受中國化學會化學學門評鑑，那時評鑑委員提供本系許多寶貴意見，本系過去7年依據評鑑委員之建議，落實改善本系之師資、課程、教學、學生輔導、軟硬體設備及行政服務等。應用化學系即將接受高等教育評鑑中心之第二週期系所評鑑，評鑑學門為「化學學門」，為了因應及準備，本系特別成立了「化學系自我評鑑小組」，全體教師共同參與，按照本次評鑑以學生為本之精神及確保學生學習成效之目的，本系明確訂立了適當之教育目標及核心能力、建立了課程發展與回饋機制、訂定了核心能力之檢核、大學部及碩士班之課程地圖，鼓勵多元教學及多元評量、落實了導師在學習、生活及職涯之輔導任務、逐步改善了軟硬體設備、提升大學生專題研究之能力、落實了畢業生之生涯發展追蹤、規劃了完整之學生學習成效品質保障機制及行政管理機制等。

## 系所之歷史沿革

本系以培養具有人類與社會關懷之化學科技人為最高教育理念，成立於民國89年，大學部亦同時成立，研究所碩士班則於民國92年開始招生，研究所博士班於民國96年成立。本系之重點為發展應用於生物及材料相關之化學技術，其中尤著重於生化及材料相關物質之合成、分析及感測方法之研發，包括生物技術中最重要之生物巨分子，如蛋白質、多胜肽等之結構分析及應用；生物奈米感測技術之研發，液晶材料於生物感測之應用等。目前本系進行之研究計畫包括蛋白質工程、巨分子光譜分析、生物奈米、各種生理活性物質之分子性質、化學合成及其分析方法建立。

## 自我評鑑過程

因應系所評鑑，化學系成立了「應用化學系自我評鑑小組」，應用化學系自我評鑑小組係根據本次系所評鑑的五個評鑑項目，由應用化學系教師（新到任教師除外）分組組成。五個小組根據所分配的評鑑項目，考量系所發展現況，搜集評鑑所需的佐證資料，撰寫小組的評鑑報告，再提報系所會議審核，整合成最後的自我評鑑報告。自我評鑑小組的工作項目和小組成員如表I所示。化學系於101年10月30日邀請了3位委員審閱報告及訪評，因應改善後形成自評報告最終版本，該次自評改善建議見附件A。

表I、應用化學系自我評鑑小組及工作分配表

工作項目		負責人員
項目一： 目標核心能力與課程	召開會議及掌握進度	連經憶
	資料搜尋及報告撰寫	連經憶、邱秀貞、莊宗原
	分項報告之檢核	陳清玉
項目二： 教師教學與學習評量	召開會議及掌握進度	李瑜章
	資料搜尋及報告撰寫	李瑜章、鄭建中、陳清玉
	分項報告之檢核	陳清玉
項目三： 學生輔導與學習資源	召開會議及掌握進度	王順利
	資料搜尋及報告撰寫	王順利、梁孟、蘇明德
	分項報告之檢核	陳清玉
項目四： 學術與專業表現	召開會議及掌握進度	陳清玉
	資料搜尋及報告撰寫	陳清玉
	分項報告之檢核	陳清玉
項目五： 畢業生表現與整體自我改善機制	召開會議及掌握進度	陳瑞彰
	資料搜尋及報告撰寫	陳瑞彰、古國隆、陳明娟
	分項報告之檢核	陳清玉
行政支援		陳清玉
工作協助	1. 問卷調查和分析 2. 電話訪查的支援 3. 其他行政工作的協助	陳中元、工讀生、大學部與碩士班代、系上各位教師

## 自我評鑑報告之結果

### 壹、目標、核心能力與課程設計

學生接受大學教育是希望藉由「學習」，提昇自我的能力，更重要地，在大學四年中培養本身的專業素養，這樣才能立足於社會，貢獻自己的心力，服務人群。為了有效地達成這個目標，首先有良好的課程規劃，為學生明確地訂定出學習的目標及所能養成的能力，清楚地讓學生了解，輔導學生完成大學四年的訓練。

#### 1-1 運用適合的分析策略以擬訂發展計畫之結果為何？

##### 現況描述：

嘉義大學應用化學系成立於民國 89 年，碩士博士班則分別成立於民國 92 及 96 年，是一個相當年輕的系所。系所成立之際，正值台灣電子、新藥開發、及生物科技蓬勃發展之際，因此為因應政策及國家社會發展之需

要，即以培養具有人類與社會關懷之化學科技人為最高教育理念，培育具有生物及材料專長之高級化學人才為特色。在這樣的教育理念及特色規範下，本系分別針對大學部及碩、博士班學生規劃了相對應之基礎及特色課程。

應化系創系之後，歷經十年之檢討及修正，如圖 1-1-1、應用化學系課程規劃理念及架構，在「培養具有人類與社會關懷之化學科技人」及「培育具有生物及材料專長之高級化學人才」之架構下，藉由課程評鑑，參考在化學領域有傑出成就學者所提出之意見，本系大學部課程之設計著重於化學基礎教育之養成，碩、博班之研究所則著重於進階化學專業之培訓。大學部以普通化學、有機化學、無機化學、物理化學、及分析化學為基礎架構，以「生物材料」與「化學材料」相關之學科為核心，設計了課程「生物化學」、「合成化學」、及「材料化學」等三個專業選修的學程，學生可以依興趣自由選擇學程課程。在碩士班的部份，因「觸媒」可用在有機、無機、分析、生化、及材料各領域，因此將「化學生物觸媒」列為本系碩士班的特色必修課程，因「化學生物觸媒」涵蓋有機觸媒、無機觸媒、及生物觸媒等，除了讓學生深入了解當代化學在生物、醫、農及材料技術之應用外，也培養學生跨領域之能力。除了上述的特色外，還有如專題研究及產業化學等，以培育符合既定目標之化學專業人才，以下將分別詳細說明。

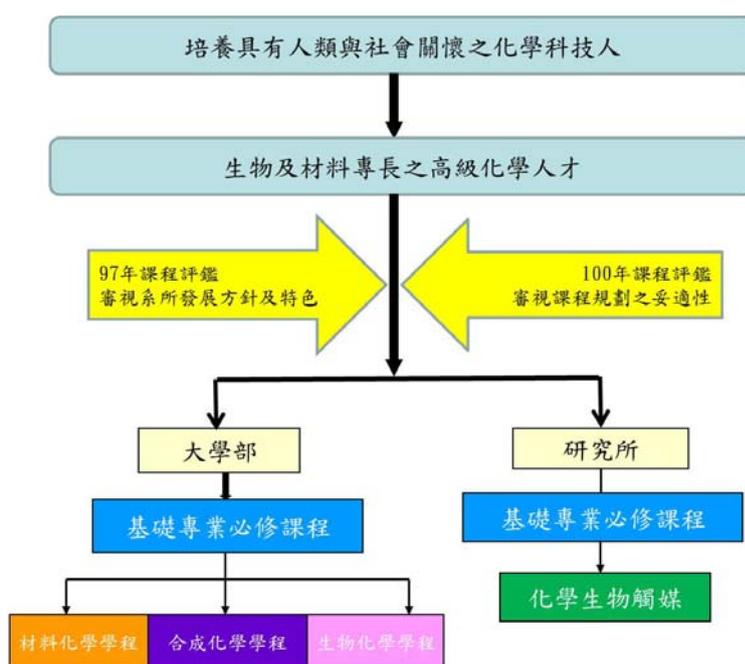


圖 1-1-1、應用化學系課程規劃理念及架構

## 大學部課程

圖 1-1-2 為大學部的課程架構圖，其中可以看出大學部之基礎及專業課程，其中還包括了選修學程的設置。基礎化學課程對大學部學生是非常重要的，唯有紮實的基礎才能造就學生日後在化學相關領域的發展，因此大學部一年級及二年級的主要課程都是化學領域的基礎課程，包括普通化學(I)(II)、有機化學(I)(II)、分析化學(I)(II)、及物理化學(I)等，另外的基礎科目-物理化學(II)、及無機化學(I)(II)則在三年級時修畢。(附件 1A、應用化學系大學部 100 學年度必選修科目冊，其餘學年度必選修科目冊請參考佐證資料：應化系 1、98-100 學年度必選修科目冊。)

一年級的課程中除了普化、普物、微積分等基礎課程外，還融入了「化學生物學概論」及「應用化學概論」二門課程。因嘉義大學為少數幾所具完整農學院與生命科學院的大學，而本系發展目標之一也設定在與生物科技相關之研究，因此在大一時開設「化學生物學概論」，介紹化學在生物領域的應用，以鼓勵化學系學生日後從事與相關的研究。「應用化學概論」除介紹化學在其他各領域的應用外，課程中也會利用一些時間，介紹本系教師所從事的研究，使學生在二年級時能順利進入實驗室，進行專題研究。



圖 1-1-2、應用化學系大學部課程架構圖

從二年級下學期開始，學生可依自己的興趣與規畫開始選修「生物化學」、「合成化學」、及「材料化學」三個學程中所包含的專業課目，此三個學程的設立符合本系奈米及生物科技的發展特色，使學生完成大學化學教育時除了具備「廣度」外，在特定的專業領域也具備一定的「深度」。除此之外學生也可以利用三、四年級的時間修習不包含在學程中的「專業進階選修課程」，如環境化學、電化學、量化導論等，有利於學生畢業後升學或就業（圖 1-1-2）。

化學科學是需要動手操作的學問，由實驗中驗證理論、得到結果，最終才能解決問題。學生在實驗的過程中也能累積經驗，印證課堂中所學的知識，培養解決問題的能力，因此大多數大學的應化系在三、四年級時設有「專題研究」的課程，讓學生進入實驗室進行研究，以「師徒」的方式強化學習，提升本身的實力。為了能有效地鼓勵學生能由做中學，本系加重並提前了「專題研究」的課程，在大二的課程中增加了 2 學分「專題研究」的必修課程，學生能提前熟悉並喜愛實驗的氛圍。同樣的，在大三及大四仍有專題研究的選修課，因此學生有機會在實驗室中接受完整的訓練。

升學並不是學生大學畢業後唯一的出路，部份學生可以選擇直接就業，為了讓學生了解當前化學產業的發展，對就業領域有具體的認識，本系在大四時規劃了「產業化學」的課程。在這門課程中授課老師會邀請化學相關產業的主管進行演講，使學生了解「化學家」在該產業所扮演的角色，並提供學生與企業主管互動的機會，這樣學生才有機會適當地進行就業前的規劃。

為了讓學生清楚課程分類及修課流程，課程及修課流程已整合為大學部修課流程圖(附件 1B、應用化學系大學部修課流程圖)，此圖綜合了必修、選修的課程及修課時間，同時本系的特色學程及所包含的課目也以不同的顏色標示，「生物化學」、「合成化學」、及「材料化學」三個學程所需修習的課程分別以粉紅、紫、及黃色標示，綠色的部份則為「專業進階選修課程」，如此學生便能清楚地由圖看出四年中所要修習的科目及本系培訓學生的特色。

### 研究所(含碩士及博士班)

有鑑於當前之發展趨勢，逐漸轉向以奈米科技、生物科技等技術為主，因此本系之重點為發展應用於生物及材料相關之化學技術。本系雖成立僅

12年，但在應用化學領域方面的師資相當充足，師資之專長領域多為生物及奈米化學科技，其中尤著重於生化及材料相關物質之合成、分析及感測方法之研發，包括生物技術中最重要之生物巨分子，如蛋白質、多肽等之結構分析及應用；生物奈米感測技術之研發，液晶材料於生物感測之應用等。因此本系之特色以生物觸媒之研究為主軸，配合本系發展方向，以「化學生物觸媒」做為碩士班必修課程。研究所成立之際，參考本校特色及當前化學發展趨勢，經老師們討論後，決定以「化學生物觸媒」做為碩士班的特色課程。「化學生物觸媒」所包含的領域很廣，有機、分析、無機、物化、及生化都與化學生物觸媒有直接或間接的相關性，不論學生日後的專業領域為何，都應該對此科目有基本的認識，因而將其訂為碩士班學生的必修課程，附件 1C 為 100 學年度「化學生物觸媒」授課大綱，希望藉由必修課的要求，增加學生的學能本質。

除了生物觸媒外，碩一的必修課程還包括「化學教學與實習」，由此訓練學生具備領導、管理規劃、及溝通表達的能力。在這個課程中學生必需協助教師，帶領大學部一年級的學生完成普通化學及有機化學實驗，在課程中碩士生先學習教師教授學生的方式，再訓練碩一學生扮演「教師」的角色，化被動為主動，與授課老師一起協助大學部學生解決實驗的問題。這樣的課程不但可以訓練學生的臨場反應，更重要地，在教學的過程中學生可以建立良好的邏輯及口語表達，同時強迫學生花一些心力，確認自己完全了解化學的基礎理論，最後使學生能具備第 5、6、及 7 項的核心能力。

在修課方面，碩班另有「核心課程」之要求，學生需依專業領域選擇高等有機、高等分析、高等物化、高等無機、及高等生化等五大領域之進階課程，以確保學生除了基礎背景外，對該專業領域也具有較深入的了解。相較於碩士班的課程，博士班課程較有彈性，適合化學或非化學主修的學生修課。因博士班的學生都已具有碩士學位，此在組織、表達、邏輯、及化學知能等方面都具備一定的水準，因此去除「化學教學與實習」及「化學生物觸媒」二門必修的課程，使學生有更多的時間能修習與專業領域相關的學科，以充實博士生在該專業領域的深度與廣度。

本系博士課程特別注重研究，以「研究」為主要訓練方式，使博士班學生能開發及解決問題的能力。為取得本系所授與的博士學位，除修課外，學生必需將研究成果發表於國際知名的學術期刊中、及完成一份與研究無

關的研究計畫書，如此學生才具獨立思考、發現問題、最後設計實驗解決問題的能力，日後才能成為一個獨立的研究人員。除了專業訓練外，對碩士及博士班學生有英文的要求。由本系所畢業的研究生，在畢業前需通過英文檢定考試，使學生具有一定的英文水平，能順利閱讀英文期刊，以培養具國際觀的學生。

除了上述的特色外，本系碩士班及博士班的詳細課程可以參考附件 1D、應用化學系 100 學年度研究所必選修科目冊。圖 1-1-3 則包括了研究所的課程架構圖，由此可以清楚地看到碩、博士學生所受到的專業訓練，在博士班方面則無「化學教學與實習」及「化學生物觸媒」二門必修，以增加博士班學生的修課彈性，但如需要在指導教授的建議下，博士班學生仍可修習此二門學科，強化本身的學能本質及能力。為使碩士及博士班學生清楚課程分類及修課流程，課程及修課流程已整合為為碩士班及博士班的修課流程(附件 1E、應用化學系碩士及博士班修課流程圖)，藉由此圖學生能很快地了解本所的課程架構及修課時間，以利修課及研究之規劃。



圖 1-1-3、應用化學系研究所(碩、博班)課程架構圖

## 特色：

### 大學部

1. 重視基礎課程之訓練。
2. 有「化學生物學概論」及「應用化學概論」二門入門介紹課程，使學生了解化學之廣泛應用，及日後可能從事之研究，除此之外，「化學生物學概論」可視為鼓勵學生選修「生物化學」學程之先修課程。
3. 有計畫培養學生具「生物化學」、「合成化學」、及「材料化學」等領域之專業知識。
4. 重視「專題研究」，使學生具備化學實務、動手操作及解決問題的能力。
5. 規劃「產業化學」之課程，使學術與產業接軌，讓學生了解當前化學產業之發展趨勢。

### 研究所(含碩士及博士班)

1. 配合本系發展方向，以「化學生物觸媒」做為碩士班必修課程。
2. 以「化學教學與實習」為基礎，訓練學生具備領導、管理規劃、及溝通表達的能力。
3. 有「核心課程」之規劃，學生需依專業領域選擇高等有機、高等分析、高等物化、高等無機、及高等生化等五大領域之進階課程，以確保學生除了基礎背景外，對該專業領域也具有較深入知識。
4. 博士班課程彈性，適合化學或非化學主修的學生修課。
5. 注重研究，以「研究」為主要訓練方式，使博士班學生能開發及解決問題的能力。
6. 對碩士及博士班學生有英文的要求，使學生具有一定的英文水平，能順利閱讀英文期刊，以培養具國際觀的學生。

### 問題與困難：

1. 為鼓勵學生加強實作的能力，設計大學部課程時，將專題研究的科目提前至大二，並將其列為必修課，但大二學生只修過一年的普通化學正課及實驗，可能無法對化學的各次領域有足夠的認識而發覺本身的興趣。
2. 專題研究列為大二必修課程，學生在大二進入實驗室後，因基本實驗技巧不足，造成實驗室藥品、器材等各方面的浪費，並增加實驗儀器損壞的機率。
3. 因生物化學並非應用化學系之必修課目，許多學生因缺乏生化之基礎，

因此對碩班必修課程「化學生物觸媒」初期較難適應，有時有較多之抱怨，認為太過困難。

### 改善策略：

1. 大二學生進實驗室進行研究，因學生實驗技巧及專業知識不足，的確有其困難度，但專題研究是化學系學生學習的一項重要制度，為強調「專題研究」的重要性，大二仍可以訂為必修課程，讓每一位學生有機會進實驗室，體驗實驗的樂趣。必修「專題研究」的時間則挪後至第二學期，學生大二下學期才進實驗室進行專題研究，如此可以克服學生實驗技巧及專業知識不足的問題。97 及 100 學年度課程評鑑時，課程委員已針對此問題提出建議，本系也已在表 1-6-1、附件 1N 及佐證資料:應化系 4 中提出詳細之改善作法。
2. 考量「觸媒」與其他化學間之相關性及本系既定之教育目標及特色，「化學生物觸媒」仍列為碩士班的必修課程，但藉由修改教材內容、鼓勵學生、採用多元化評量、及由二位以上教師共同授課等方式，來消除學生對這門課的恐懼感。

## **1-2 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何？**

### 現況描述：

為建構完整及合理的核心能力指標，使學生修課時能充分了解課程對自我能力之提昇，以做為審核學習成效之依據，本系在訂定核心能力時是依據台灣在化學相關產業對人才之要求、本系培育學生之宗旨及特色、及本校校務發展計畫所訂定之校層級及院層級基本核心素養及能力指標。對大學部及研究所學生分別訂定了各八項的核心能力。表 1-2-1 為本系大學部及研究所核心能力與校素養、校、及理工學院所訂定核心能力之相關聯性。為了能明確評估學生學習之成效，使教師及學生了解學習完成後是否已建立既定之核心能力，每一核心能力都有相對應之核心能力指標，做為檢核之依據。附件 1F 及附件 1G 分別為大學部及研究所所訂之核心能力指標，與本系核心能力之關聯性可以在表 1-2-2、應用化學系學生核心能力與核心能力指標之對照中看出。

表 1-2-1、應用化學系學生核心能力與校、院層級基本素養及核心能力對照表

校素 養	核心能力			
	嘉義大學 (A)	理工學院 (B)	應用化學系	
			大學部	碩(博)士班
品德 涵養	1. 自主自律 能力 2. 關懷、參 與及領導 能力	5. 團 隊 合 作、溝 通 協 調、領 導與管理 能力。	8. 具備團隊合作與 自我終身之學習	7. 具備領導、管理規 劃及團隊合作與自 我終身學習之能力
通識 素養	1. 語文、資 訊能力與 體適能 2. 博雅知能	3. 科技法律 認知與社 會關懷能 力。	5. 具備將化學基本 知識應用於化學 相關產業，以瞭 解當前產業發展 之趨勢	4. 具備整合化學科學 與生物資訊，並能 創新思考應用於其 它領域之能力
專業 與創 新	5. 專業之基 本與核心 知能 6. 獨立思考 與創新能 力	1. 分析與邏 輯思考能 力 2. 科學及工 程理論、 實務與表 達能力	1. 具備認識有機、 無機、物化、分 析化學的基礎科 學知識 2. 具備基礎科學知 識所延進至化學 生物學或材料科 學之相關知識 3. 具備化學實務， 並有分析、設計 與實作，再經由 驗證、歸納、及 推論，找出問題 與解決之能 4. 具備處理數據與 資料收集能力， 能有效溝通與表 達，且具邏輯組 織的思考 6. 具備將化學基本 知識應用於尖端 基礎研究，瞭解 當前科技之發 展，以利於基礎 科學之研究	1. 具備基礎科學知識 所延伸至化學生物 學或材料科學之相 關專業知識 2. 熟悉生物觸媒之相 關知識 3. 具備個人專業領域 所需之知能，並瞭 解專業領域之發展 5. 具備處理數據與資 料收集能力，能有 效溝通與表達，且 具邏輯組織的思考 6. 具有發現問題、研 究問題、進而解決 問題之能力
多元 文化 素養	7. 在地理解 8. 全球視野	4. 跨領域整 合與科技 新知能力	7. 具國際觀之胸襟 與思考	8. 培養具社會責任與 國際觀之胸襟與思 考

表 1-2-2、應用化學系學生核心能力與核心能力指標之對照

	核心能力	核 心 能 力 指 標	核心能力	核心能力 指 標
	大學部		碩(博)士班	
1	具備認識有機、無機、物化、分析化學的基礎科學知識	1-1、1-2 1-3、1-4 1-5	具備基礎科學知識所延伸至化學生物學或材料科學之相關專業知識。	1-1、1-2 1-3
2	具備基礎科學知識所延伸至化學生物學或材料科學之相關知識	2-1、2-2 2-3、2-4	熟悉生物觸媒之相關知識。	2-1、2-2 2-3
3	具備化學實務，並有分析、設計與實作，再經由驗證、歸納、及推論，找出問題與解決之能	3-1、3-2 3-3、3-4	具備個人專業領域所需之知能，並瞭解專業領域之發展。	3-1、3-2 3-3、3-4 3-5、3-6
4	具備處理數據與資料收集能力，能有效溝通與表達，且具邏輯組織的思考	4-1、4-2 4-3、4-4	具備整合化學科學與生物資訊，並能創新思考應用於其它領域之能力。	4-1、4-2 4-3、4-4
5	具備將化學基本知識應用於化學相關產業，以瞭解當前產業發展之趨勢	5-1、5-2 5-3、5-4	具備處理數據與資料收集能力，能有效溝通與表達，且具邏輯組織的思考。	5-1、5-2 5-3、5-4
6	具備將化學基本知識應用於尖端基礎研究，瞭解當前科技之發展，以利於基礎科學之研究	6-1、6-2 6-3	具有發現問題、研究問題、進而解決問題之能力。	6-1、6-2 6-3
7	具國際觀之胸襟與思考	7-1、7-2 7-3、7-4	具備領導、管理規劃及團隊合作與自我終身學習之能力。	7-1、7-2 7-3、7-4
8	具備團隊合作與自我終身之學習	8-1、8-2 8-3、8-4	培養具社會責任與國際觀之胸襟與思考。	8-1、8-2 8-3、8-4

### 特色：

本系乃依台灣在化學相關產業對人才之要求、本系培育學生之宗旨及特色、及本校校務發展計畫所訂定，中規中矩地符合本校及本系教育學生之目標，除了強化學生在專業上的養成教育外，也積極培養學生在具備國際觀的同時也能具有社會責任，養成關懷在地事務的習慣。除了核心能力之外，又具體訂定核心能力指標，方便學生及教師檢核學習成效。

### 問題與困難：

本系課程之設計偏重於專業的養成教育，這應該是與「化學」的屬性相關，化學是基礎的科學教育，注重學理，相較之下與學校既定之「通識素養」相關聯性最弱，除此之外與校核心能力中「在地理解」的相關性也較弱。

### 改善策略：

為了強化課程與「通識素養」及「在地理解」的相關性，在「通識素養」方面，可以鼓勵教師使用英文教材、補充資料，鼓勵學生閱讀科學期刊，這樣學生可以了解語文對化學之重要性，除了英文期刊外，還可以請教師利用機會在課堂上介紹不同國家-如日本-在化學上之進展，使學生有學習如日文等不同語文之動機。在「在地理解」方面，可以適時提出如「化學對環境之影響」等問題，引導學生了解利用「綠色化學」之重要性，這樣的觀念可以在實驗課程中落實，如規範學生實驗時化學藥品的用量，以免浪費而造成本地環境莫大的負擔。除此之外，還可以利用課外活動，如專業的服務學習，由教師帶領，到鄰近的國中或高中指導學生進行化學活動，以培養學生關懷社會的習慣。

## 1-3 教育目標與核心能力之宣導機制與師生對其瞭解程度為何？

### 現況描述：

教育目標與核心能力是由本系教師共同討論、擬訂，並在系務會議中審核、修正後通過，因此本系教師對於本系之教育目標、發展方向、及學生應有之核心能力有概括的認知。除此之外，教育目標及核心能力皆公告在學校的網頁，供教師查詢。對於新進教師，因學校設有輔導新進教師之制度，本系新進教師之輔導是由系主任或資深教師負責，輔導教師會善盡告知之責任。

在授課方面，本系每一領域都有至少二到三位該領域之教師，負責該領域基礎或進階專業科目之教學，不論是大學部或研究所的課程都有教師輪流開課的機制，為了使教學內容一致，不會因授課教師不同而使相同科目內容有極大的差異，本系於 99 學年度全系教師經系務會議共同討論後，統一訂定本系之必修科目的教學大綱與規範授課內容(佐證資料：應化系 2、應用化學系專業必修課程教學內容大綱及學科內容概述)。教學大綱之訂定除了考量課程應包括之化學專業外，也參考本系所訂之核心能力，使本系教師更熟悉核心能力及指標。

### 特色：

本系依循正規管道，利用不同的方式及管道對師生進行教育目標及核心能力之宣導，教育目標及核心能力為本系教師共同討論後制定，老師都能瞭解教育目標及核心能力。在學生的部份，同樣地依循多元管道進行宣導，大部份的學生應本系之瞭解教育目標及核心能力，如有需要學生可以隨時上網，找到相關資料。

### 問題與困難：

雖然本系已利用多元管道進行教育目標及核心能力之宣導，可能仍有部份學生不是非常清楚，因在高中以下之教育並未有核心能力之建置，學生學習時不習慣依核心能力檢視自己學習之成效。

### 改善策略：

為改善學生忽略教育目標及核心能力之狀況，除了請老師持續在課堂上適時宣導核心能力與該課程的相關性外，也可以利用高年級學長姐與同儕的影響力，並培訓系學會幹部，或其他種子學生，由學生對學生進行教育目標及核心能力之宣導，同時也製成海報，張貼在系館的公告欄。

## 1-4 依據核心能力進行課程規劃與設計之機制運作與結果為何？

### 現況描述：

在「培養具有人類與社會關懷之化學科技人」及「培育具有生物及材料專長之高級化學人才」之架構下，除必修科目外，本系大學部課程還規劃了「生物化學」、「合成化學」、及「材料化學」等三個專業選修的學程，碩士班則有必修的「化學生物觸媒」及「化學教學與實習」，以符合既定的教育目標，各學制詳細的特色說明請參考項目 1-1。在執行所訂定的課程中，首重課程需被檢視、修改，這樣才能使整體規劃更完善。因此本系課程之規劃、執行、及修改可以分為三大部份，第一部份為建立課程與核心能力之相關性，其次為建立檢核學生學習成效之機制，依此考核課程的有效性，檢視課程是否能協助學生建立應有的核心能力，第三部份則為課程之修改。三者環環相扣而成為一循環之課程規劃、運作、及修改機制(圖 1-4-1)。

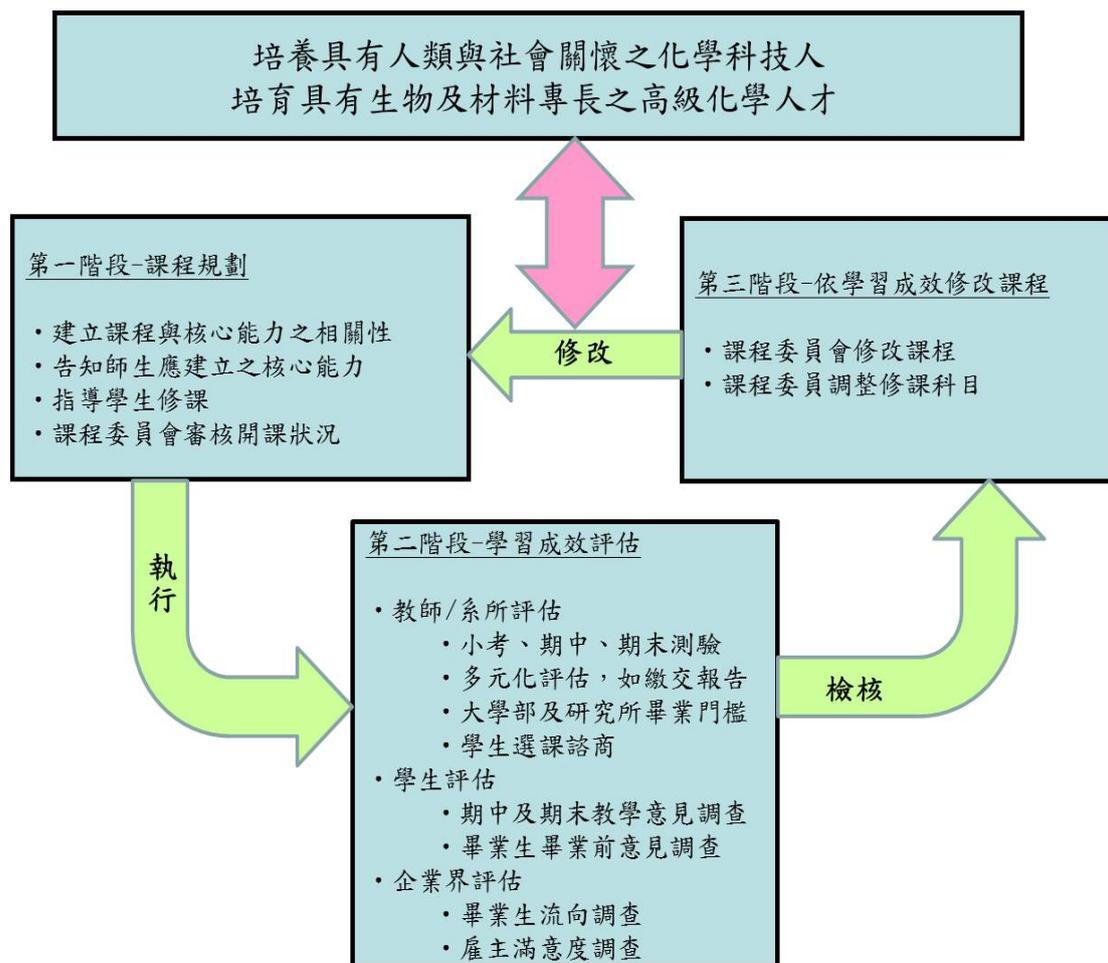


圖 1-4-1、課程規劃、運作、及修改機制

### 第一階段-課程規劃

在課程規劃、運作、及修改機制中，在第一階段本系已建立課程與核心能力相對應的關係，為了能有效地檢核課程是否能提供學生應有的核心能力，每一個核心能力也有相對應的具體基本核心能力指標(表 1-2-2、應用化學系大學部核心能力與指標之相對關係)，核心能力之宣導請參考項目 1-3、教育目標與核心能力之宣導機制與師生對其瞭解程度之描述。

在授課教師方面，本系每一領域都有至少二到三位該領域專長之教師，負責該領域基礎或進階專業科目之教學，教師領域之分類可參考附件 1H、應用化學系現有師資之研究領域與專業課程規劃摘要表。除此之外不論是大學部或研究所的課程都依循教師輪流開課的機制，因本系已對必修課目訂定共同教學大綱規範授課內容，授課教師必需依規範之內容選擇教材、授課(請參考 1-3、教育目標與核心能力之宣導機制與師生對其瞭解程度之描述)。大學部的基礎必修課程-包括普通化學、有機化學、分析化學、無機

化學、物理化學等，經由各領域協商已建立輪替機制，以大二有機化學及大三無機化學為例，輪替方式以一年為原則，每年都由不同的有機或無機組老師負責開課。研究所的核心課程也仿照大學部的作法，由該領域教師協商後輪流開課，各次領域詳細開課及輪替狀況可參考附件 1I、應用化學系 98-101 學年度教師開課一覽表。

在實驗課程方面，本系各領域皆有相對的實驗課程。學生於大一、大二、及大三時必須修完各一年的普通化學實驗、有機化學實驗、分析化學實驗、及物理化學實驗，使學生具備完整的實驗操作技巧。在分析化學實驗中更加入儀器分析的元素，使學生了解目前常用在化學領域的各項儀器。學生在大二開始還可以修習「專題研究」，加入教師之研究團隊，由實驗中訓練學生觀察問題並解決問題，讓學生從「做」中加深、加廣專業知識，加強學生研究及就業的技能。

為了確保本系課程內容符合當前化學發展趨勢及學生之需求，本系設有「課程規劃委員會」負責全系課程之規劃(附件 1J、國立嘉義大學理工學院應用化學系課程規劃委員會設置準則)，委員會設置委員六人，系主任為當然委員，其餘五人於每學年上學期期初時由本系講師以上之教師互相推選擔任之。課程委員會定期開會，負責訂定及規劃本系大學部、研究所之課程內容，督導並檢討本系課程之開課狀況(佐證資料：應化系 3、98-100 學年度課程委員會會議記錄)。主要之任務包括以下項目：

1. 訂定本系所必修科目。
2. 規劃本系所之課程與學程。
3. 協調及平衡本系所原有課程，整合內容重疊科目，實施共同開課。
4. 輪流開課或分學期開課。
5. 審查各教師擬新開之課程及課號之歸屬
6. 排定各學期的課表，協調本系支援外系及外系支援本系的各種課程。

## **第二階段-學習成效評估**

為了明確學生及老師了解學習的成效，判斷學生是否已具備應有的核心能力，因此有教師、學生、及企業等三個不同層面的檢核機制，同時這三項檢核機制之結果也可以用來做為修改課程之依據，使本系之專業課程更能符合學生之需求。

在教師面，教師可以掌握學生之學習狀況，評估課程內容是否仍有不足

或太多而做適當的修正，因化學專業科目有較多的理論要學習，在基礎必修科目中，教師對學生的學習成效評量以紙筆測驗為主，每一科目至少都有期中及期末測驗，也有許多老師採取多次小考方式，使學生能穩扎穩打的學習。為了能用較多元的方式評量學生的學習成效，部份進階的學科-尤其是研究所的課程-也開始用口頭或書面報告的方式進行評量。為確保學生修課時除依本身興趣外也能考量核心能力之養成，大學部學生及研究生每學期選課前都先要接受導師或論文指導教授之諮詢(附件 1K、研究所選課諮詢單)，在指導教授或導師同意後才能上網選課。

嘉義大學應用化學系大學部或研究所學生畢業年限屆滿時應要修滿一定分數方能取得畢業證書。大學部、碩士班、及博士班學生畢業時需分別修滿至少 128、24、及 18 學分，除了學分數的要求外，對於修課科目的類別也有所規定，以下分別說明：

#### 大學部畢業門檻：

1. 畢業學分數：至少 128 個學分，其中包括通識、專業必修、及專門選修。專業選修（至少應修畢及格本系專業選修 22 學分，其中含「化學生物學(I)」、「材料化學(I)—高分子」二選一），包含：

- 生物化學(B)、材料化學(M)或化學合成(S)等三個學程，學生得選一學程修習，每一學程需修習核心課程 9 學分，另註記 BMS 之核心課成為三學程均可修習之課程。

2. 先修規定

- 修習分析化學(II)前必先修分析化學(I)。

3. 注意事項：

- 超修之通識教育學分不得計入畢業學分。(此為本校選課要點第九點規定)
- 學生放棄教育學程，其已修得之教育學程不計入畢業學分。
- 學生選修大三、大四體育課程，其學分不納入畢業學分。
- 最多承認本系所認可之外系課程 15 學分

#### 碩士班畢業門檻：

1. 畢業學分數：學生畢業時應修滿至少 30 學分，包括專業必修 9 學分、專業選修 15 學分、論文 6 學分

2. 核心課程（至少選一門該領域之核心課程，並經指導教授同意）。

博士班畢業門檻：

因博士為本系所授予的最高學位，除了修課學分外還有其他的要求，對博士班學生的詳細之要求請參考表 1-4-1、嘉義大學應用化學系（所）101 學年度入學博士班研究生畢業條件明細表。

表 1-4-1、嘉義大學應用化學系（所）101 學年度入學博士班研究生畢業條件明細表

嘉義大學應用化學系（所）101 學年度入學博士班研究生畢業條件明細表														
項	目	備 註												
一、修業年限：	1.最低修業年限：2 年 2.最高修業年限：7 年（不含保留入學及休學期間）													
二、畢業時應修滿至少 <u>34</u> 學分 包括下列兩項：	1.學 科： 專業必修 4 學分及專業選修 18 學分，含以下課程 (1) 專題研究課程六學分（必修）。 (2) 一、二年級每學期必修書報討論課程計四學分。 (3) 除上述(1)(2)款外，至少應修畢十二學分課程（逕修讀博士生二十一學分），其中核心科目課程至少六學分。 2.畢業論文： <u>12</u> 學分	1. 研究生學業及操行成績均以 70 分為及格。 2. 操行成績不及格者，予以退學。 3. 核心課程至少選二門，專題研究 4 學分，須經指導教授推薦給委員會審查並獲所長同意。												
三、修課規定	1. 博士班所規定之二門核心課程請由以下核心科目清單中選擇： <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>科目名稱</th> <th>學分數</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>高等分析化學(I)</td><td>3</td></tr> <tr><td>高等有機化學</td><td>3</td></tr> <tr><td>高等物理化學(I)</td><td>3</td></tr> <tr><td>高等生物化學</td><td>3</td></tr> <tr><td>高等無機化學</td><td>3</td></tr> </tbody> </table> 2. 其他規定： 博士班學生：分成物化、有機、分析、無機、生化五組學術領域。 a. 學生選課均須經指導教授及系主任認可。 b. 每位博士班研究生須於選定指導教授後成立委員會，委員會成員為本校教師，其中二人為本組老師。委員會成員為該博士生博士候選人口試、及論文口試之當然委員。委員會成員由指導教授建議四名老師，由系主任圈選其中三人。 c. 博士生必須修習最少 18 個學分之課程。 d. 修課科目由指導教授衡量其碩士班修課情形，及大學主修予以輔導選課，必要時由指導教授建議，下修大學部之基礎課程。 e. 博士生必須修習二門經指導教授核可之核心課程。 f. 博士生得修習經指導教授認可同意之其它系所所開之選修課程最多 6 學分。 g. 博士生必需選修博一、博二專題研究最少 4 學分。	科目名稱	學分數	高等分析化學(I)	3	高等有機化學	3	高等物理化學(I)	3	高等生物化學	3	高等無機化學	3	必修科目不及格應予重修，  必修科目未修滿不得畢業。 應指導教授之要求下修之大學部學分不得計入博士生畢業學分內。
科目名稱	學分數													
高等分析化學(I)	3													
高等有機化學	3													
高等物理化學(I)	3													
高等生物化學	3													
高等無機化學	3													
組別	學域主修	備 註												
無機組	高等無機化學 (3 學分) 固態化學 (3 學分) 當代材料特論 (3 學分) 高分子特論 (3 學分) 生物無機化學 (3 學分) 有機金屬化學 (3 學分)													

物化組	高等物理化學(I) (3 學分) 高等物理化學(II) (3 學分) 膠體化學 (3 學分) 綠色化學與工程 (3 學分) 計算化學 (3 學分)	
分析組	高等分析化學 (I) (3 學分) 高等分析化學 (II) (3 學分) 分析化學特論(3 學分) 質譜學 (3 學分) 液相層析質譜特論 (3 學分) 生物分析化學 (3 學分) 分離化學 (3 學分)	
有機組	高等有機化學 (3 學分) 有機合成 (3 學分) 有機反應 (3 學分) 不對稱反應 (3 學分) 有機光譜 (3 學分)	
生化組	高等生物化學 (3 學分) 生物觸媒化學(3 學分) 蛋白質化學 (3 學分) 生物化學方法論 (3 學分)	
四、博士班研究生考核： 研究生在第一學期結束前，必須選定指導教授。未選定指導教授之前，由系主任指定臨時指導教授。		未於規定期限內選定指導教授者，勒令休學一學期。
五、博士資格考核： (1)博士班研究生應於畢業前一年須通過資格考試。 (2)資格考試方式由各學域自定、並嚴格審核提出申請成為博士候選人前博士班研究生所需具備之基本能力及通過之測試。 (3)博士班研究生並需完成本系對英文之要求 (1)通過托福考試 500 分(新制分數 173) (2)在英語系國家連續研究六個月(含) 以上 (3)通過英文檢定中級考試。 (4)TOEIC 673 分。 (5)未通過上述英文檢定測驗者可依本校「國立嘉義大學日間研究生英語文能力畢業資格檢定實施辦法」第四條第二項之規定辦理。		
六、博士候選人資格考核： 博士班研究生修完最低修業年限並修滿規定應修科目及學分，通過博士資格考核及研究計畫口試後，應撰妥學位論文計劃大綱及基本內容，提出博士候選人資格考核，並經考核委員會三分之二以上之委員通過，始為合格，成為博士候選人。		博士候選人資格考核不合格者，不得提出論文考試，經重考一次仍不合格者，予以退學。
七、論文演講 每位學生於學位考試時應於系上公開演講其論文內容		
八、博士學位考試（論文考試）： 通過博士候選人資格考核後需再完成至少二學期之註冊及選課，經論文指導教授認可後，得申請參加博士學位考試。 完成研究論文初稿者得於當學期完成註冊及選課後，於預定舉行論文考試日期至少十五天前提出論文考試申請。		學位考試成績不及格而其延長修業年限尚未屆滿者，不得於同一學期內舉行重考，重考以一次為限，經重考一次仍不及格者，依本校學則第七十五條第三項規定應令退學。
九、博士班研究生畢業要求： 博士班研究生需發表 SCI Impact Factor 1.0 以上之論文一篇始得提出博士學位口試。		

除了藉由上述的教師評量機制，學生可以進行學習成效的自我評量。在學生方面的評量最主要是讓學生有反應意見的機會，因此有期中及期末的教學意見調查。開學約一個月後進行期中評量，評量內容主要是針對教師教學的態度及方法(附件 1L、期中教學評量問卷)，教師拿到評量結果後可以參酌學生之意見及時修改教學方法，讓教學更具效果，符合學生的期望。期末評量結果則可用來做為下次開課的改進基準。學生畢業前必需填寫意見調查，依此才能做為日後系所改進之依據。(參考網址：[http://www.ncyu.edu.tw/careercenter/content.aspx?site\\_content\\_sn=25411](http://www.ncyu.edu.tw/careercenter/content.aspx?site_content_sn=25411))

在企業評估方面，應化系著手進行畢業生流向調查及雇主的滿意度調查，此部份對系所的改進十分重要，但因學生畢業後升學、或就業，變化很大，尤其是工作的領域，包羅萬象，雇主也不一定有時間回覆問卷調查，因此具一定的困難度，雖然如此，本系仍盡可能達成目標，詳細結果、困難、及改善措施請參考伍、畢業生表現與整體自我改善機制。

### **第三階段-依學習成效修改課程**

本系設有課程委會，負責課程的調整及修改，課程委員會的設置及職責請參考本章，第一階段-課程規劃之描述，本系也依其功能定期召開課程會議，修改本系必選修課程，如合成化學學程的增設、每年大學部及研究所必選修科目之檢核。

#### **特色：**

本系已依既定之教育目標及核心能力進行開課，並建立適當的學習成效檢核機制，由教師、學生、及企業三方面進行評估，除了機制的建立外，本系也已經依檢核機制進行課程的修改。學生選課時也有導師或指導教授之指導，使其能有系統地選擇所需的課程，建立自我的核心能力。

#### **問題與困難：**

這個部份最困難的就屬於畢業生流向及雇主的滿意度調查，因學生就業領域包羅萬象，大學部的學生甚至可能不再從事與化學相關的工作，因此很難從雇主處得到資料，另外學生也不一定願意讓學校與雇主聯絡進行訪談。學生畢業時間越久失聯的機會也越大，這些都增加了企業對學生評估的困難性。

#### **改善策略：**

本系因人力配置有限，在無法增加行政人員的情況下，已請工讀生幫忙，

寄發問卷及統計結果，除了工讀生外，還可以發動老師及學生，以研究室為單位，由學生調查學長姐畢業後之流向，老師則可以利用本身的人脈，對熟識的企業雇主進行畢業生滿意度調查。

### 1-5 課程地圖建置與實施情形為何？

#### 現況描述：

課程地圖是要讓學生了解課程、核心能力、與未來職涯發展的相關性，方便學生依本身興趣、能力、及未來發方向選擇合適的課程，本系已建置大學部及研究所的課程地圖，並將課程地圖放在學校網站的 e 化校園系統 ([https://web085004.adm.ncyu.edu.tw/webcourse/epf\\_viewer.aspx](https://web085004.adm.ncyu.edu.tw/webcourse/epf_viewer.aspx))，供學生查詢。本系課程地圖堪稱完整，包括的項目有核心能力、課程規劃、核心能力與課程間的相關聯性、職涯進路、職涯與修課、及核心能力指標。在課程規劃中建置了課程架構圖及修課流程(請參考圖 1-1-2 ；附件 1E)，方便學生規劃及選課。除了核心能力及其與課程的相關性外，最重要的是「職涯進路」與「職涯與修課」(附件 1M、職涯進路圖及網址：[https://web085004.adm.ncyu.edu.tw/webcourse/epf\\_viewer.aspx](https://web085004.adm.ncyu.edu.tw/webcourse/epf_viewer.aspx))，這二項地圖的建置清楚地告知學生化學系畢業後未來可以從事的工作型態、及要從事的工作的類別，選定工作類別後，便可在「職涯與修課」中點選相關領域，對照出所需要修的課程 (<https://web085004.adm.ncyu.edu.tw/webcourse/DomainCareer.aspx?Appyear=101&DeptNo=343&SecNo=0&DCType=2&DCCode=1&DCSC=品管分析領域>)，這樣學生才能具體了解學習化學之出路，並提早規劃、修課以充斥自己的實力，實現自己的夢想。

#### 特色：

本系所建置的課程地圖資訊完整，學生能充分了解畢業後可能的發展，以及為達成就業目標所應該具備的核心能力，依此在修課上提早做規劃。

#### 問題與困難：

雖然有完整課程地圖，但因學生並未習慣用這樣的資訊進行未來的規劃，相較之下學生較被動，積極性不夠，同時部份學生可能進入本系後才發現化學並非自己的興趣，所以課程地圖的使用率不佳。對於學習較為落後的同學而言，因需重修相關必修課程或選修相對較容易及格的課程，導致課程地圖無法發揮其功能。

### 改善策略：

為讓學生多加利用課程地圖，可以利用多元的管道說明課程地區的好處及使用方法，例如在新生剛入學時請主任或導師向學生說明課程地圖之使用，導師會議時可以定期宣導課程地圖的重要性，授課教師也可以在課堂上鼓勵學生多加利用課程地圖。對於學習落後的同學則多予以鼓勵，先讓成績有起色，再要求依其本身的興趣及未來的發展選擇適合的課程。

### **1-6 依據第一週期系所評鑑結果與建議，確定教育目標並擬訂發展計畫之結果為何？**

#### 現況描述：

應化系創系之後，歷經 12 年之檢討及修正，在系所成立後，93 年即接受教育部委託中國化學辦理之化學學門之評鑑，因此申請免接受 96 年第一週期之系所評鑑，近年與課程相關的活動為 97 學年度及 100 學年度之課程評鑑，藉由這二次的評鑑，更進一步對本系課程做了嚴格及審慎的評估。整體而言，委員們一致認可本系課程設計之方向及內容，除符合培養化學專才之目的外，也能符合嘉義大學之發展特色，以農業為主要研究領域。對於委員們所提出的改進意見，本系也持續進行相關的改善，表 1-6-1 為 97 學年度課程評鑑委員對本系系所發展方針與特色妥適性的部份意見及本系改進做法。其他有關 97 學年度課程評鑑結果、委員意見、及系所改進作法的詳細描述則列為佐證資料(佐證資料：應化系 4、應用化學系 97 學年度課程評鑑委員意見及改進做法)。97 學年度藉由課程評鑑確認本系的發展方針及特色後，在課程目標方面，評鑑委員一致認為符合專業、學生與社會之需求，經三年的執行、討論、及修正後，100 學年度再次進行課程評鑑，附件 1N 為 100 學年度課程評鑑委員意見及改進做法。

### **97 學年度課程評鑑委員意見摘述：**

#### 優點

1. 系所發展特色在於化學生物與材料科學，師資之專長足以配合，此發展特色以生物觸媒之研究為主軸，在國內相當突出，不但符合本校之屬性，且為當今化學科學發展之潮流。
2. 課程規劃內容頗為詳盡，考量系所教授之專長與設備資源，訂定生物與材料為核心發展方向，聚焦生物化學與材料化學，頗為正確之規劃。

3. 除基礎之四大化學外，加強學生在材料及生物之基礎，符合培養化學專才之目的。
4. 強化基礎實驗訓練，有利於培養科技專才。
5. 重視專題研究訓練，可提升學生科學研究基礎及強化系所研究能量。
6. 重視生物催化研究領域，符合嘉義大學農業及生命科學之重點研究。

表 1-6-1、97 學年度課程評鑑系所發展方針與特色妥適性改進意見及改善做法

改進意見		本系對應之改善做法
1	生物及材料領域為當今化學應用兩大主軸，但其涵蓋面廣，故應以發展系較具特色之主題為宜；例如，可整合生物及材料領域，發展綠色科技核心課程。	本系現有師資之專長仍以生物化學、材料化學、及合成化學三學程為主，但部份教師已開始從事與綠色科技相關之教學及研究，如在大學部實驗方面，儘量進行小量實驗以降低化學藥品的使用量，並選擇對環境較為友善的溶劑。
2	生物觸媒設為必修課後對畢業生從業之幫助，可以持續追蹤。	本系碩士班畢業生人數較少，因此回收之畢業生留向問卷調查份數也較少，目前尚無法看出化學生物觸媒對畢業生從業之幫助，會持續追蹤及調查。
3	基礎核心課程之「必要」內容應逐年檢討，達成共識。加強跨領域方面之訓練。	本系已於執行教學卓越計畫時，針對應化系專業必修科目及外系共通之必修化學科目制定教學大綱，其中規範各科所應包含之主題，使學生能得到完整的專業知能，不會因教師輪替而產生專業知能上之偏頗。
4	可以多開放其他跨領域課程整合與學程。加強跨領域方面之訓練。	在畢業學分中，已開放 15 學分供本系學生選修非本系的課程。

### 特色：

化學學門評鑑時，本系才成立 4 年，當時在軟體及硬體方面與現今相比略顯不足，如草創之際，只有應化一館，因空間不足教師必需共用實驗室，實驗設備也稍嫌不足，影響教師之研究能量。但現在本系已有許多供研究使用之中、大型儀器，如 TEM、400MHz NMR 等，解決了教師在研究上的部份問題。在軟體方面，自 93 年化學學門評鑑後，本系又陸續增聘了多位教師，其研究領域與本系既定的研究方向相合，以提昇本系之研能量。在教育目標及核心能力的確定及宣導上，應用化學系也有長足的進步，從無到有，本系能遵循評鑑委員們之建議，持續在課程等各方面進行改善。

### 問題與困難：

受限於學校經費、空間、人力等多項因素影響，有時無法完全依評鑑委員所出之建議進行修正。

### 改善策略：

在可能的範圍內盡量做到最好，同時持續向學校爭取資源，不氣餒努力向上提昇。

### 項目一之總結：

在本系即定的教育目標下，為了能有效培育大學部及研究所學生，不論是大學部或研究所課程，都已訂定出明確的核心能力，讓學生了解學習課程後本身所能累積的實力。為了能確實檢視學生的學習成效，每一核心能力都有相對應、具體的核心能力指標，做為授課教師或學生考核的標準。在系所發展方針及特色妥適性方面，我們清楚地符合委員們的建議，除四大化學基礎外，以化學生物、材料、及合成化學為主軸，發展屬於應用化學系特色之課程，以培育在生物及材料相關領域的化學專才，重視生物催化研究領域，符合嘉義大學農業及生命科學重點領域之研究。除此之外，應用化學系也持續努力，進行對課程方面的修改，如強化基礎課程深度、邀請不同領域產學人士開課與產學合作、定期檢視必選修課目等，使課程更符合學生之實際需求，期望學生因此能更符合化學產業之期盼。

在大學部方面，除了基礎化學課程外，也為學生規劃了「生物化學」、「合成化學」、及「材料化學」等三個學程，供學生依興趣選擇適合的進階專業課程。除此之外，本系更強調學生實做的能力，利用專題研究的課程鼓勵學生提早進入實驗室進行研究，由實驗中培養發現問題、解決問題、以及團隊合作的能力，使學生畢業後能順利升學就業。

在研究所方面，本系在課程上規劃以「化學生物觸媒」為基礎，搭配「核心課程」，使學生在本身的專業領域有深入的理論基礎，並對當前化學的發展有所認識。在實際的訓練方面，以「研究」為主要訓練方式，要求學生將研究成果發表於研討會或國際期刊，使學生具分析、整合、獨立思考、發現問題、解決問題、以及團隊合作的能力，以符合企業界之需求。

---

## 貳、教師教學與學習評量

確保學生學習成效機制之教師素質面，包括教師遴聘學術專長能符合系所目標之需求，為使教師之教學與學習評量能達成學生核心能力，而對教師教學品質能有一套健全之教學評量機制，以促進教師專業成長。

### 2-1 專任教師之數量與學術專長，符合系所教育目標及滿足學生學習需求之情形為何？

#### 現況描述：

應用化學系之師資結構係依照本系之「生物材料」、「化學材料」、與「合成化學」三大學程之相關學科為基礎，完全配合課程規畫以及系(所)發展目標，而聘用專長符合之教師，組成五大教學研究學群：有機化學、分析化學、物理化學、無機化學、生物化學。本系(所)101 學年度既有專任教授 8 位、副教授 7 位、助理教授 2 位，共 17 位，與專案助理教授 3 位，皆具有博士學位。所有專任與專案教師皆有博士後經驗或工業界實務經驗。在 100 學年度，大學部學生 199 名，碩士班生 51 名，博士班學生 6 名，生/師比為 18.8  $((199+51*2+6*3)/17)$ 。表 2-1-1 為應用化學系 98-100 學年度各學制入學學生人數統計。

表 2-1-1、應用化學系 98-100 學年度各學制入學人數

		一年級		二年級		三年級		四年級		延畢				
		男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	總計
98	博士班	2	0	1	2	1	0	0	0	0	0	4	2	6
98	碩士班	12	5	11	7	6	1	1	0	0	0	30	13	43
98	大學部	33	20	36	13	40	16	37	11	10	0	156	60	216
99	博士班	5	1	1	0	1	1	1	0	0	0	8	2	10
99	碩士班	15	8	13	5	2	3	0	0	0	0	30	16	46
99	大學部	33	17	33	22	34	13	40	16	5	0	145	68	213
100	博士班	1	0	2	1	0	0	1	0	0	0	5	1	6
100	碩士班	15	6	14	8	4	2	1	1	0	0	34	17	51
100	大學部	27	22	30	16	29	22	32	11	9	1	127	72	199

本系的教育目標是培養理論與實務並重且具有實際解決問題能力之化

學專業人才，成為應用化學相關領域的中堅幹部。本系之課程規畫在大一、大二以落實基礎化學教學為主，大三起加入進階化學課程，以「生物材料」、「化學材料」、與「合成化學」之相關學科為核心課程。課程間強調基礎化學能力之強化與銜接。本系所規劃之課程目標為以下 4 點：

1. 藉由有機化學、分析化學、物理化學、無機化學與生物化學建立紮實的化學基礎。
2. 藉由普化實驗、有機實驗、分析實驗、及物化實驗建立基本實作能力。
3. 具備「生物材料」、「化學材料」、與「合成化學」的進階專業知識。
4. 整合基礎與進階知識，了解當代化學產業發展之動向。

本系師資之規劃與延聘以達成並落實教育目標為首要原則。依照本系所規劃之發展目標與重點領域，師資專長背景及研究需符合有機化學、分析化學、物理化學、無機化學與生物化學五大分組之基礎。目前各領域師資員額之分配為：分析化學相關領域 4 位、有機化學相關領域 4 位、無機化學相關領域 3 位、物理化學相關領域 3 位、生物化學相關領域 3 位。教師專精領域分配平衡，兼顧基礎與應用範疇。為因應嘉義大學其他科系化學基礎課程之教學，本系另聘有 3 位專案教師。本系所規劃及實施之各個科目的教學中，100%之課程由專任教師擔任；專案教師以支援外系的有機化學暨實驗、普通化學暨實驗為主。(附件 2A、應用化學系 98-100 學年支援外系課程統計) 應化系師資之專業背景及研究領域概況統整於表 2-1-2。

表 2-1-2、現有專任與專案教師之最高學歷與專長

專任教師			
姓名	職 稱	學 歷	專長
陳清玉	副教授 兼所長	美國德州農工大學博士	藥物合成(有機)、有機化學、自由基化學
李茂田	教授	國立成功大學博士	環境化學、界面化學
陳文龍	教授	美國喬治亞理工學院博士	生物物理學、分析化學
林榮流	教授	南非開普敦大學博士	生物化學
陳世晞	教授	美國密蘇里大學-Rolla分校 博士	分析化學、鏡像固分離、鏡像 固定相合成
蘇明德	教授	英國劍橋大學博士	理論化學、計算化學

鄭建中	教授	美國紐約州立大學石溪分校 化學系博士	生物無機、生物有機化學、核 酸化學
楊鐘松	教授	美國加州大學Davis分校博士	無機固態合成、奈米材料
李瑜章	教授	美國羅徹斯特大學博士	不對稱合成(有機)、天然物合成 、有機反應
陳明娟	副教授	國立台灣大學博士	分析化學
古國隆	副教授	國立台灣大學博士	生物分析化學
王順利	副教授	國立台灣大學博士	生物物理化學、雷射光譜學、 物理有機
梁 孟	副教授	美國堪薩斯州立大學博士	無機化學、固態化學
邱秀貞	副教授	美國德拉瓦大學博士	生物無機化學、有機金屬
黃正良	副教授	國立清華大學博士	化學動態學(物理化學)
陳瑞彰	助理教授	美國德州農工大學博士	生化暨遺傳、生物化學、有機化學
黃建智	助理教授	國立清華大學博士	有機合成、藥物化學、新藥開 發、生物科技
<b>專案教學人員</b>			
連經憶	助理教授	美國密西西比大學博士	分析化學、生物物理
莊宗原	助理教授	國立中興大學化學工程所 博士	功能性高分子，奈米高分子混 成材料
陳蔚璇	助理教授	美國 University of North Texas博士	有機發光二極體、有機薄膜晶 體管、發光電化學電池

### 特色:

應用化學系的專任教師數量充足，生師比值為 18.8 遠低於教育部所規定的 40。在此師資領域分配架構下，執行層面係透過「專業課程」以及「核心課程」，落實教學及系所發展之目標。所有選修及必修課程，均由各專業分組按照教師專長開設，並以學年為單位定期輪替。

### 2-2 專任教師之結構與流動之情形為何？

#### 現況描述:

本系教師聘任與續任依據本校訂定之「教師聘任及升等審查準則」及「教師初選委員會設置準則」(佐證資料：應化系 5、應用化學系教師聘任及升等審查準則及教師初選委員會設置準則)。並據此設立各級教師評審委員會，教師聘任審核，採三級三審制，以公平公開的方式辦理。再配合系所發展目標方向，經系務會議及系教評會議達成一致決議:新聘師資以維持有機、無機、分析、物化、及生化五大領域架構為原則。

自 96 學年度迄今本系的專任教師流動僅有 3 位，一位是曾志明院長在 97 學年度借調期滿歸建，第二位是於 101 學年度新進專任教師黃建智助理教授，最後一位是王禹文教授於 101 學年度退休 (表 2-2-1、應用化學系 96-101 學年度各年度師資統計)。這期間變動較大的為專案計畫教師，聘任方式為 1 年 1 聘，主要任務為解決支援外系普通化學暨實驗與有機化學暨實驗的沉重教學負荷(支援外系共約 270 小時)。專案教師並非正式編制內的教師，所以我們鼓勵專案計畫教師申請國科會計畫與其他不同的計畫，也同時可以提出升等的需求，強化自己的能力期能找到合適的工作。目前 (101 學年度)有 8 位教授，7 為副教授及 2 位助理教授。教授佔師資 47%，副教授佔師資 41%。教授平均年齡為 53 歲，副教授平均年齡為 47 歲。

### 特色:

目前(101 學年度)有 8 位教授，7 為副教授及 2 位助理教授。教授平均年齡為 53 歲，副教授平均年齡為 47 歲。過去 6 年共有 5 位老師升等，2 位專任老師離職，一位是曾志明院長在 97 學年度借調期滿歸建，一位是王禹文教授於 101 學年度退休。這代表教師對應用化學系有強烈的認同感。

### 問題與困難:

教授與副教授的年齡相近，接近退休時恐造成師資銜接上的困擾。

### 改善策略:

現在教授的休假都是採取協調方式，我們應會在老師計畫退休前，開始擬定老師們退休與遞補師資的相關計畫。

表 2-2-1、應用化學系 96~101 學年度各年度師資統計

學年度	教授	副教授	助理教授	專案教師	備註
96 學年度	王禹文 李茂田 林榮流 陳世晞 陳文龍 蘇明德 鄭建中 曾志明	陳明娟 古國隆 陳清玉 李瑜章 楊鐘松 王順利 梁孟	黃正良 邱秀貞 陳瑞彰	連經憶 鄭博中 張惠萍 陳志誠	96(1)梁孟老師升等副教授。 96(1)許正宏老師離職。 96(1)新進教師：張惠萍、陳志誠。
97 學年度	王禹文 李茂田 林榮流	陳明娟 古國隆 陳清玉	黃正良 邱秀貞 陳瑞彰	連經憶 鄭博中 張惠萍	97(1)曾志明老師借調期滿歸建。 97(1)新進教師：莊宗原。

學年度	教授	副教授	助理教授	專案教師	備註
	陳世晞 陳文龍 蘇明德 鄭建中	李瑜章 楊鐘松 王順利 梁 孟		陳志誠 莊宗原	
98 學年度	王禹文 李茂田 林榮流 陳世晞 陳文龍 蘇明德 鄭建中	陳明娟 古國隆 陳清玉 李瑜章 楊鐘松 王順利 梁 孟	黃正良 邱秀貞 陳瑞彰	連經憶 鄭博中 張惠萍 陳志誠 莊宗原	
99 學年度	王禹文 李茂田 林榮流 陳世晞 陳文龍 蘇明德 鄭建中 楊鐘松	陳明娟 古國隆 陳清玉 李瑜章 王順利 梁 孟 邱秀貞	黃正良 陳瑞彰	連經憶 鄭博中 張惠萍 莊宗原	99(1)楊鐘松老師升等教授。 99(1)邱秀貞老師升等副教授。 99(1)陳志誠老師離職。
100 學年度	王禹文 李茂田 林榮流 陳世晞 陳文龍 蘇明德 鄭建中 楊鐘松 李瑜章	陳明娟 古國隆 陳清玉 王順利 梁 孟 邱秀貞 黃正良	陳瑞彰 黃建智	連經憶 鄭博中 張惠萍 莊宗原 陳蔚璇	100(1)李瑜章老師升等教授。 100(1)黃正良老師升等副教授。 100(2)鄭博中老師離職。 100(2)張惠萍老師離職。 100(2)新進教師：黃建智。 100(2)新進教師：陳蔚璇。
101 學年度	李茂田 林榮流 陳世晞 陳文龍 蘇明德 鄭建中 楊鐘松 李瑜章	陳明娟 古國隆 陳清玉 王順利 梁 孟 邱秀貞 黃正良	陳瑞彰 黃建智	連經憶 莊宗原 陳蔚璇	101(1)王禹文老師退休 (101.08.01 生效)。

## 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何？

### 現況描述:

本系經由課程委員會與系務會議的討論，訂定出化學系相關之課程所需培育的核心能力(見項目一)，所有課程的教學設計解以此為準繩。本系老師會依課程本質提供適切的教學，除專業知識講授之傳統教學方法，並根據不同課程的需求，輔以power point、影片教學、分組討論、上台報告、專題實作及校外實地觀摩等方式。使學生不僅習得知識，並培養學生的獨立思考與表達能力。

應化系有五大教學研究學群:有機化學、分析化學、物理化學、無機化學、生物化學，每個教學研究學群至少有 3 位老師，我們所開設的必修課程幾乎都由各個學群內的老師輪流開課(附件 1I、應用化學系 98-101 學年度教師開課一覽表)。為了讓不同的老師所開設相同的必修課程能有相同的重點，於 100 學年度經各個學群的老師開會統整必修課程的上課內容，我們將應化系必修課程的課程概述與課程內容統一，集結成冊(佐證資料:應化系 2、應用化學系專業必修課程教學內容大綱及學科內容概述)。

為了讓教學更為順利並確保學生能有效地學習，本系另有教學助理制度，以下就教師授課鐘點數及教學助理制度做概略的描述。

依據本校授課鐘點準則，專任教授、副教授、助理教授、專案教師每周上課基本鐘點數分別為 8、9、9、及 12 小時。部分專任教師之上課時數皆因兼行政工作而減免基本鐘點，教師授課的鐘點數請參考附件 2B、應用化學系 98-101 學年度教師授課鐘點統計表。98 學年度全系 22 位教師平均超鐘點 1.7 小時，99 學年度全系 21 位教師平均超鐘點 0.5 小時，100 學年度全系 21 位教師平均超鐘點 0.2 小時，101 學年度全系 20 位教師平均超鐘點 1.3 小時。(表 2-3-1)

表 2-3-1、應用化學系專任與專案教師超終點時數表

學年度	98	99	100	101
專任教師人數	17	17	17/18	17
專案教師人數	5	4	4/3	3
每人平均超鐘點數	1.7	0.5	0.2	1.3

為配合老師教學的成效，依「國立嘉義大學教學助理實施要點」每門實

驗課都配置一位教學助理，3 小時實驗課配置 1 名教學助理，6 小時實驗課配置 2 名教學助理。每位教學助理在期初都需參加研習會，其中主要為本系所提供之專業助教訓練，教導這些新任的教學助理擔任助教所必需了解的化學專業知識、實驗技術及一些溝通的技巧，並將注意事項及資料制定成冊，發給參與的每位教學助理（佐證資料：應化系 6、化學教學與實習訓練手冊）。在學校方面期初也會有一次的助教訓練課程，每學期期末會再舉行教學助理期末座談會，針對學生回饋與建議事項進行討論，並選出傑出教學助理與頒發服務證明（附件 2C、教學助理服務證明書之範例）。在 101 學年度學校更要求每科系開課總數的 25%需配置教學助理，應用化學系的實驗課依上課時數配置 1-2 名教學助理，而且大一與大二的必修課(普化、有機、分析)都配置一名教學助理，至於大三的專業必選修，則上課人數須超過 55 名才得配置教學助理一名。

#### **特色：**

本系教師皆能根據自己的學術專長，設計適合學生的課程及進度並採用多元教學方法，教師對於課程的設計皆以提高學生之核心能力為主，課程內容豐富且專業，對於學生的學習有極大的幫助。

#### **問題與困難：**

雖然教師在教學上及課程設計上認真的投入並具有豐富的課程內容，但是對於教學的方法上，目前仍然偏重於“教”。另外在實施多元教學方法時，因為學生的個性不一樣，會有不同的學習成效。

#### **改善策略：**

1. 以化學的課程特質仍以老師上課為主，目前只能針對學習評量加入上台報告或作業繳交。
2. 另外在實驗課程方面，會訓練學生分組上台報告，其餘組別的學生負責問問題。

**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為何？**

#### **現況描述：**

目前所有上課教室均配備有投影機及電腦等多媒體設備。因此每位教師皆能根據自己的專長領域，自編講義配以powerpoint或編製數位媒材作為教學輔助(請參考佐證資料)，以提升學生學習成效。

### 特色:

系上專任教師皆可根據自己特殊的學術專長，設計出符合學生程度、深入淺出的課程講義，製作成powerpoint並上傳到學校的教學網站，讓學生能於上課前先行列印、預習上課課程，課後也能再次觀看教材，幫助學生更容易學習。

### 問題與困難:

教師自編講義若是紙本或powerpoint，為較容易準備的教材。但要讓學生更容易瞭解一些困難的原理、實驗時，往往需要製作多媒體教材，這部分則必須投入大量時間跟精神，此對於教師而言是一個非常大的負擔。

### 改善策略:

嘉義大學六年來均獲得教育部補助之教學卓越計畫，學校積極獎勵教師製作多媒體教材的方案，教師若要編製數位媒材，可以向學校提出申請，學校會編列預算協助教師們編製數位媒材。

## 2-5 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為何？

### 現況描述:

本校實施教學評鑑係透過 e 化線上平台提供學生於期初、末作答，評鑑結果除提供教師做為改進教學之參考外，評鑑結果亦列入教師升等、教師評鑑及優良教師遴選之教學成效項目中審議。本系教師所採取的授課方式普遍受到學生的肯定，此部分可由學生對於教師之教學評鑑結果獲知。由表 2-5-1 可知本系自 98-100 學年度學生對於教師教學評鑑一般課程之平均值為 4.38，實驗課程之平均值為 4.37，均高於 4.0 之滿意程度，顯示學生對於本系教師授課的認同。教學評鑑結果，會用來作為本系推薦優良教師之參考依據之一。96-101 學年度內，本系有陳清玉老師與鄭建中老師，分別於 97 與 100 學年度獲得教學肯定獎。顯示本系在堅持教學內涵，並增進教學效果提升教學品質之具體成果。

表 2-5-1、應用化學系 98-100 學年度期末教學評量統計結果

學年度	問卷類別	平均值			系上專任教師			
		全校	學院	學系	教授	副教授	助理教授	平均
98(1)	一般課程	4.38	4.42	4.41	4.28	4.57	4.37	4.41
	實驗課程	—	—	—	—	—	—	—

98(2)	一般課程	4.39	4.38	4.41	4.41	4.5	4.41	4.44
	實驗課程	—	—	—	—	—	—	—
99(1)	一般課程	4.36	4.36	4.29	4.23	4.39	4.26	4.29
	實驗課程	4.39	4.37	4.32	4.24	4.33	4.39	4.32
99(2)	一般課程	4.39	4.39	4.41	4.35	4.54	4.36	4.42
	實驗課程	4.38	4.41	4.43	4.15	4.56	4.55	4.42
100(1)	一般課程	4.41	4.38	4.37	4.31	4.44	4.36	4.37
	實驗課程	4.40	4.39	4.35	4.23	4.42	4.40	4.35
100(2)	一般課程	4.44	4.38	4.34	4.17	4.47	4.43	4.36
	實驗課程	4.42	4.38	4.39	4.24	4.33	4.66	4.41

就算教學評鑑的平均值高於 4.0，老師們仍會在教學上逐年作修正，更有老師將其上課時修正的內容撰寫成書。蘇明德老師於 96 學年度將物理化學上課的內容集結成 3 本書，98 學年度連經憶老師將修正後的有機化學實驗出書與大家分享，梁孟老師受邀將高分子材料的部分內容寫成 1 個章節。(表 2-5-2)

表 2-5-2、應用化學系 96-101 學年度教師專書統計結果

學年度	作者	書名	出版社	國際標準書號
96	蘇明德	化學動力學觀念與 1000 題	五南圖書出版股份有限公司	978-957-11-5129-8
96	蘇明德	有機化學的反應機構論	五南圖書出版股份有限公司	978-957-11-5195-3
96	蘇明德	有機分子軌域對稱守恆原理初探	五南圖書出版股份有限公司	978-957-11-5248-6
98	連經憶 廖文昌	有機化學實驗	新文京出版社	978-986-236-190-0
99	梁孟	Handbook of Engineering and Specialty Thermoplastics, Vol. 3: Polyethers and Polyesters.	John Wiley & Scrivener Publishing	978-047-063-926-9

本系在各學期教師教學評量得分統計公佈後，若老師有任何一科教學評鑑低於 3.5 以下，被視為教學評量不佳，依「國立嘉義大學教師教學評量實施要點」，教師可依學生評鑑的內容先有書面解釋，再由系、院主管主動晤談了解教師教學之困難，並由教學發展中心提供諮詢，提供必要之教學科技或教學協助。(佐證資料：應化系 7、應用化學系 98-100 學年度教師輔

導記錄)

### 特色:

本系在「教師教學與學習評量」這個項目上有以下幾項特色：

1. 依本系即定之發展方向及目標聘任具適合專長之教師  
此部份因已項目 2-1 中描述，不再贅述，另可參考表 2-1-2。
2. 提升教師教學技能之研習課程

教師在學生學習過程中扮演十分關鍵的角色，但一般大學教師並未接受教學倫理與技巧的訓練，就只能依照自己的了解直接轉換成教學的內容，往往造成師生在教學關係上的緊張。嘉義大學自成立之初(2000 年)就在每學年開學前都會舉辦一場「教與學研討會」，邀請教學專家與教學績優的老師分享教學心得，更在「教學卓越計畫」的帶動下，持續提供教學專業成長的機會給全校的老師。學校對提升教師教學品質及學術水準，訂有相關獎勵辦法：如「國立嘉義大學教師出席國際會議補助辦法」，「國立嘉義大學教師研究成果獎勵辦法」，「國立嘉義大學傑出研究教師獎勵辦法」，「國立嘉義大學教師學術專書發表獎勵要點」，「國立嘉義大學教學績優教師彈性薪資獎勵辦法」等(佐證資料：應化系 8、國立嘉義大學對提昇教師教學品質的相關獎勵辦法)。本校於民國 98 年 2 月將教務處下所設置的教學發展中心提升為一級單位，以促進本校教師教學專業成長、提升教學品質，並辦理教師教學專業發展課程，協助教師創新教學。

3. 提升教師學術專業之成長課程

嘉義大學自成立之初(2000 年)就在每學年開學前都會舉辦一場「教與學研討會」，邀請教學專家分享教學心得，以提高教師之教學技巧，掌握學生的學習態度。應化系也在 99-2、100-1、100-2 學年度邀請李瑜章老師、黃正良老師、黃瑞賢老師分別就有機化學、物理化學、無機化學分享教學心得(表 2-5-3、應用化學系教師參與教學專業活動一覽表)。另外每學期邀請學術演講者都會於當天中午先與系上老師一起餐敘，針對教學與研究彼此交換意見。

表 2-5-3、應用化學系教師參與教學專業活動一覽表

學年度-學期	舉辦單位	演講者	演講題目
98-1	教務處	成功大學副教務長 兼雲嘉南區域教學資源中心主任 黃副教務長	雲嘉南區域教學資源中心介紹及從加入臺灣開放式課程聯盟談教學國際化趨勢

		吉川	
98-2	教務處	交通大學開放教育推動中心 白主任啟光	開放教育資源與自我學習
99-1	教務處	教育部學術審議委員會 王專門委員明源	大學學術倫理
99-1	教學發展中心		教學法研習-「PBL 融入課程設計與創新教學」
99-2	教務處	台灣大學特聘教授 吳政忠教授	科技與智慧生活
99-2	教學發展中心	國立新竹教育大學 教育學系 蘇錦麗教授	「注重學生學習成效的教學方法:經驗分享-如何於課程實施學生學習成果本位評估模式」
99-2	理工學院	中原大學教育研究所 楊坤原教授	教學法研習-「新式教學法-PBL 提升學生學習動機」
99-2	應用化學系	國立嘉義大學 應用化學系 李瑜章 副教授	教學法研習-「有機化學課程之教學方法與研究」
100-1	教務處	嘉義大學教務長 丁志權教授	建構學生學習成效品質保證機制
100-1	理工學院	龍華科技大學商學與管理研究所 羅文基教授	決戰思考力-談大學教育的創新教學
100-1	應用化學系	國立嘉義大學 應用化學系 黃正良 副教授	物理化學課程之教學方法與研究 Synthesis and Characterization of Colloidal Silver Nanoparticles
100-2	教務處	逢甲大學 李副校長秉乾	推動成果導向教學品保機制經驗分享
100-2	理工學院	高雄師範大學 科學教育研究所 張欣怡 助理教授	教學法研習-學習科技融入科學教育
100-2	應用化學系	國立彰化師範大學 化學系 黃瑞賢 教授	以 Group 4 Transition Metal Complexes Containing Pyrrolyl and ketimate ligands. 來探討無機化學課程之教學方法與研究
101-1	教務處	南台科技大學 張教務長 鴻德副教授	課程地圖與就業輔導(U-CAN)系統整合

#### 4. 新手上路-新進教師輔導機制

學校對於新進教師會統一辦理專業成長研習營，提升教師教學的方法與策略，並依「國立嘉義大學新手教師導入要點」(佐證資料：應化系 9、國立嘉義大學新進教師專業成長研習手冊)，由該系派 1 名資深優良教師擔任初任教師之輔導。應用化學系於 96 學年度、97 學年度、100 學年度共有新

進教師 5 名，張惠萍、陳志誠、莊宗原、黃建智、陳蔚璇，分別由林榮流、古國隆、梁孟、陳清玉 4 位老師(表 2-5-4、應用化學系 96-100 學年度擔任新進教師之輔導教師名單)依照學校所撰寫的電子版「新進教師手冊」(附件 2D、新進教師手冊之首頁)，介紹老師的權利與義務，並且與全系老師餐敘，在輕鬆的氣氛下談談教書的小秘訣與避免過勞死的生存之道。(佐證資料：應化系 10、應用化學系教師與新進教師餐敘)

表 2-5-4、應用化學系 96-100 學年度擔任新進教師之輔導教師名單

學年度	新進教師	輔導教師
96-1	張惠萍	林榮流
96-1	陳志誠	古國隆
97-1	莊宗原	梁孟
100-2	黃建智	陳清玉
100-2	陳蔚璇	陳清玉

#### 5. 課程訂定明確的教學大綱

本系開設的所有課程均有完整之中、英文教學大綱。課程大綱內涵項目包括：課程名稱、授課教師、必選修、學分數、晤談時間、系所教育目標、核心能力、本學科內容概述、本學科教學內容大綱、本學科學習目標、教學內容、教學方法、成績考核、參考書目等，對於課程內容說明鉅細靡遺，如附件 2E、國立嘉義大學教學大綱範例所示。

#### 問題與困難：

1. 全系約有 80% 的老師超鐘點 0.5-3.0 學分間，當然這是因為化學系需要支援外系相關課程 270 學分，在師資有限的情形下才會發生超鐘點的狀況。
2. 每位老師都須符合一定的教學、研究、服務，在教學的負擔沒辦法下降的情形下，又同時要兼顧研究與服務，勢必影響老師在各方面的表現。

#### 改善策略：

1. 因學校財政緊縮，目前要爭取人力不容易，但這是我們努力的目標。
2. 現階段雖無法增加人力，但我們能做的是提供教師們教學助理以減輕老師上課的負擔。另外，我們在排課上盡量讓老師每學期只有一門化學系的必修課，搭配應化系的選修課或支援外系的正課與實驗，來減輕上課的分量。

## 項目二之總結

本系的教育目標是培養理論與實務並重且具有實際解決問題能力之化學專業人才，成為應用化學相關領域的中堅幹部。本系(所)101學年度既有專任教授8位、副教授7位、助理教授2位，共17位，與專案助理教授3位，皆具有博士學位。

應化系有五大教學研究學群:有機化學、分析化學、物理化學、無機化學、生物化學，每個教學研究學群至少有3位老師，我們所開設的必修課程幾乎都由各個學群內的老師輪流開課。在100學年度將各個學群老師所開設的必修課程，課程概述與課程內容統一並集結成冊。(參考佐證資料:應化系2、應用化學系專業必修課程教學內容大綱及學科內容概述)教師們在教學、研究與服務負荷已呈現飽和的情形下，本系自98-100學年度學生對於教師教學評鑑之平均值仍高於4.0之滿意程度，顯示學生對於本系教師授課的認同，這更是全體老師努力不懈的教學成果。

---

## 參、學生輔導與學習資源

---

「天下雜誌2009年生命教育特刊中的調查顯示，42%的大學生不知道自己要做什麼(蕭富元，2009)；行政院青年輔導委員會「2006年大專畢業生就業力調查報告」也指出，有過半數的雇主認為大專畢業生的就業力不足。因此，如何讓學生更有生涯的方向、更具職場的競爭力，已是大學教育中不可忽視的一環。」

---

以上的敘述出自於天下雜誌的報導，在聯考的考試制度下，學生大多在考試後，才開始決定申請或分發的科系。憑著簡章上寥寥數句的簡介，或學系名稱來想像這學系的樣貌後便做了選擇的依據。通常，學生容易在倉促之間，輕易地決定自己的未來。甚至在對自己未來生涯完全茫茫無所知的情況下，莫名完成學業。因此畢業後，當然也對於以後的目標感到茫然。

在接受大學教育之前，大學生活的資訊大多透過師長、雜誌等類的管道取得。在未全面了解大學生活的情況下，常常認為大學四年可以盡情玩樂。因而忽略掉學生在大學生活裡最基本的一項要求-學業，而只沉溺在感情的氛圍與社團活動的多彩多姿。與高中生活的最大區別，大學中有各式各樣的社團可供挑選，且每個系上都有不同項目的系隊。在驟然擺脫過去

重重拘束的學習生活後，學生往往會有約束不了自己的情況發生。因為社團跟戀愛的緣故，學生沒有足夠的時間唸書。加上學生從各個不同的地方到完全陌生的大學校園學習與獨立生活，很容易因為課程銜接不上的關係與心態上的放鬆或茫然，而產生學習困難與情緒障礙。

有鑑於此，為了協助學生進入應化系或研究所時能順利適應環境，達到良好的學習效果，本系提供以下的輔導機制及措施。

### 3-1 提供學生學習輔導之作法為何？

#### 現況描述：

本系教師經常鼓勵學生有任何問題都該主動詢問。在學期初跟學期末，學校會讓學生填寫教師評量，因為採不記名的方式，學生有什麼問題都可以直接表達，不管是授課方式的建議還是心理感受的反應都能誠實反映，不必擔心因此影響期末成績考核。

大學部實施四年制導師制度，每位學生從大一到大四皆由同一導師循序漸進輔導，每學期配合校方訂定導師時間，安排至少四次班級與導師之會議。配合各年級不同需求，學生可以自行與導師訂定導師會議之主題，主題包括新生適應、專題研究、修課規範、就業升學等對學生有實際影響之問題。

本系導師制度行之有年，自有全校導師績效評比開始，本學系陳明娟老師於 99 學年度獲全校優良導師績優獎，足見應化系對學生輔導的用心。學校因重視導師對學生的幫助，為對提升導師輔導品質訂有「國立嘉義大學優良導師彈性薪資獎勵辦法」(佐證資料:應化系 11、國立嘉義大學優良導師獎勵辦法)。除此之外，本校學務處於每學期定期舉辦導師知能輔導研習營，以協助導師熟悉導師職責，善盡導師角色與功能(附件 3A、嘉義大學 100 學年度導師知能輔導研習營議程表範例)。

導師相關活動分別以個別性與班級性方式進行，每學期每位學生至少應與導師會談一次，並視情況需要增加次數，針對課業方面(包括學習動機強弱，責任感主動性及研究潛力)、生活方面(包括情緒穩定，成熟度，與別人合作的能力，熱心程度等)，於每學期結束時導師繳交導師訪談紀錄，由系主任審閱，並於學生畢業時存入學生個人資料檔案，作為未來學生推薦與職場生涯之參考。因各導師對學生輔導紀錄涉及個人隱私，輔導狀況以輔導之統次數計呈現(附件 3B、應用化學系導師輔導記錄)

根據本校在 98 學年度調查的應屆畢業生去向，大多數學生在畢業以後都選擇繼續升學。而大學的科目是研究所的基礎，若學生在基礎科目無法取得良好的學習效果，勢必會阻礙日後的升學。為避免學生出現在面臨考試時才開始挽救表現不佳的基礎學科，本校建立一套完善的預警制度，使學生早期在學習階段時即發現學習問題並加以補救(表 3-1-1、國立嘉義大學預警制度)。為了在學生學習情況尚未嚴重落後時能提早發現，應化專業科目大都定期舉行考試。考試的目的有二：檢測學生學習能力，考試的結果還可以提供給授課老師及導師，做為改良課程之依據及導師藉此來發現學生就學的適應度。

表3-1-1、國立嘉義大學預警制度

國立嘉義大學學生學習成效預警實施要點	
95 年 1 月 3 日教務會議通過	
一、為加強學生對學習狀況之了解及提供教師輔導之依據，特訂定「國立嘉義大學學生學習成效預警實施要點」(以下簡稱本要點)。	
二、預警制度實施方式如下：	
(一) 缺曠課情形：教務處將學生缺曠課情形送交導師、系主任及家長瞭解原因，俾便予以輔導。	
(二) 期初預警：每學期開學二週內，由教務處列印前一學期之學期成績總表交予導師及系主任，俾便了解學生學習情形，得以加強輔導。	
(三) 期中預警： <u>授課教師於期中考後二週內需上網登錄學生期中各項考核成績</u> ，再由教務處列印期中成績總表並分送導師及系主任瞭解與輔導，必要時由導師另行通知家長，俾利落實預警機制。	
三、各院系所對於學業成就偏低學生，應自訂輔導措施，並追蹤學生學習改進結果。	
四、 <u>學生在校期間，已有一學期學業成績不及格學分數達該學期修習學分總數二分之一者</u> ，列為所屬院系學習輔導當然對象，並應通知學生家長或監護人共同輔導。	
五、本要點經教務會議通過後實施，修訂時亦同。	

除了以考試成績做為衡量學生的學習狀況，本系教師會採取多元項目來衡量學生的學習狀況，包含學生的課堂表現、在課堂內積極程度、以及課堂外參與相關課程活動等，也納入評分裡，希望藉此能真實呈現該學生的實際學習結果。

對於學習比較落後的學生，本系教師或導師，會先了解學生落後的原

因。若是因為對化學系學科的興趣不合，則輔導學生轉系及找出適合性向。若是因為欠缺該學科所需的基本能力，則加強該項能力培養。每位教師及導師都會遇到狀況較嚴重的同學，因此教師及導師間有不定期的經驗交流，可以幫助導師在學生遇到嚴重學習困難時提供有力且有效的援助。

為了讓學生能有良好的學習成效，本系也鼓勵同學在課後閒聊之餘參與讀書會。讀書會的目的地無論是要預習課程進度或是複習已學習課程，對於學生的學習狀況皆相當有幫助。藉由讀書會上的討論過程，意見、思想上的激盪，學生的思考模式會有所刺激。這些都有助於學生學習從不同的面相去看待並且分析同一個問題，對於課業學習、研究以及工作皆有莫大好處。為鼓勵學生組織讀書會，本學系提供讀書會場地、設備以及相關的資源，並且在需要之際予以師資上的贊助。學生擁有良好的環境唸書，也可以和其他同學有交換課業意見的管道。

#### 特色：

重視學生在學業上的學習成效，藉由發揮導師制功能、結合學校教學資源中心之資源，以提供學習落後學生必要之學習輔導。

#### 問題與困難：

在傳統中國的價值觀上，老師的地位雖然崇高，但畢竟在心境上離學生較遠，因此一般學生不會在遇到問題的第一時間就馬上尋求老師們的協助進而解決問題，這是在學生輔導上所面臨的最大困難。常常是學習進度已嚴重落後時，才會尋求協助。

#### 改善策略：

藉由同儕的力量讓學生們能自組讀書會，學長姐帶著學弟妹一起玩一起唸書。也藉由同學會的溝通管道，讓教師及導師提早發現問題。

### 3-2 提供學生之學習資源及其管理維護機制為何？

#### 現況描述：

##### 軟體設備：

1. 本系的發展重點主要在材料、合成與生化方面，為此，本系依各教師的專長招募與此三大領域相關的專業人才。本系在此三個領域中，共成立了十七個專業研究室，使學生可依照自己的興趣與性向挑選適合的實驗室。在與老師討論溝通後，可以在這些實驗室學習專業技能，並將自己在課業所學與實際操作之間尋得融會貫通的領悟，但為了讓學生了解更

深的專業技能後，能在特殊領域有更進一步的學習空間，本系提供不同領域的特論課程，依學生的要求，由系上選擇適合的老師，依學生的程度實行彈性教學的上課方法。

2. 在學校的全力協助下，在系行政上，配有專業行政人員、及化學準備室技佐各一名，除此之外，有支援行政人員及技佐的工讀生數名，以配合系上教學及研究之需。在專業實驗室中，依各負責老師需求，由老師自己的研究經費雇用博士後研究員或研究助理，協助教師進行研究及教學的工作，同時也協助教師培訓大學部的專題研究生。

硬體設備：

1. 本系在國科會與教育部的協助下，已有完整之專業儀器設備，例如螢光儀與時間解析螢光儀等(附件 3C、應用化學系儀器清單)。除供教師研究外，各儀器設備也可以配合教學使用，以符合學生在專業學習及未來就業所需。但由於各儀器的維修費用龐大如穿透式電子顯微鏡，因此本系已建立一套完整合理的維修體系(附件 3D、應用化學系 TEM 收費標準及收費標準)，以擴充各儀器適用範圍。
2. 本系為了能夠輔導學生在課業上的不足，在應化一館設立一間學生專門的讀書室，提供學生在課餘時間，除了溫習課業外，且能互相討論與分享學習成果。此讀書室位於各研究室中間，因此當學生發現在課業上的問題，可就近向各任課老師諮詢與討論；而老師也可以利用研究的空檔到讀書室與學生溝通上課的細節，加強學生對專業概念的了解。
3. 為了讓學生在讀書之餘，生活上無後顧之憂。本系亦要求學校在各研究室的附近設立經專業妥善照顧的飲水機，提供冷熱水的協助，以使學生能夠安心學習課業。
4. 根據本校調查 98 學年度應屆畢業生，所做的校內調查。對於校內圖書館資源部分滿意度並沒有太高，這指出校內館藏部分尚有改善空間。對於該項問題，未來將會試圖和他校圖書館合作，將彼此的管藏分享。同時也會持續定期採購圖書，以補足校內圖書館收藏不足的書籍，提升圖書館資源。

獎助學金：

1. 為了使家境清寒的學生能無後顧之憂，本系提供二種協助管道：清寒獎助學金和學生在校打工的機會。學生可以依本系清寒獎助學金設置及申

- 請要點申請補助(附件 3E、應用化學系清寒獎助學金設置及申請要點)，或配合學生上課的空檔時間在本系工讀，以使學生在工作與學習兩方面皆能同時並行，而不互相牴觸(附件 3F、應用化學系工讀生工讀記錄)。
2. 在研究所方面，為鼓勵優秀學生進入本系就讀，本系設有研究生獎學金，以碩士班學生為例，本系畢業學生參加本系碩士班甄試入學之正取生，前三名每人由系提供二萬元獎學金，第 4 名之後(含)，每人由系提供一萬元獎學金(附件 3G、應用化學系研究生獎學金申請規定，第四條第三項)。
  3. 除了研究生獎學金外，本系依「國立嘉義大學研究生工讀助學金實施要點」(附件 3H、國立嘉義大學研究生工讀助學金實施要點)，訂定研究生在應化系工讀的辦法及遴選機制(附件 3I、應用化學系研究生工讀助學金暨申請工讀及遴選實施細則)，以協助研究生在經濟無虞的狀況下順利完成學業。
  4. 為了幫助需要幫助的學生，本系在學校的救濟體系外，另外建立學生急難救助的管道，以達成讓學生在遭逢厄變時仍能可以安心學習。其發放的方法，乃在學期中任何時刻由導師的要求而召集成立急難救助委員會，再由委員會決議救助的金額與方法。如在 100 學年度，大三一位學生意外喪母，急難救助委員會立即號招老師們捐得 2 萬元幫助學生順利註冊，再進行其他的管道救助。

### 特色：

能提供足夠且穩定之學習資源，以滿足學生學習需求。

### 問題與困難：

學生來自不同的環境，因此他們所需要的資源也不盡相同。一般說來對於較貧窮的學生而言，雖然學校與系上可提供他們一些緊急救難的幫助，但對於真正家境清寒的學生而言，此救濟仍屬杯水車薪。因此學生即使獲得了一些資源後，在學習的心態上仍然存有徬徨的感覺。

### 改善策略：

本系對於此種學生除了物質上的幫助外，在心理上更時常加以輔導。因為我們相信教育是貧窮學生翻身的最好機會。除了系上資源外，對於外面的資源，如就學輔導或專業工讀亦是本系在輔導學生方面所重視的項目。

### 3-3 提供學生課外學習活動之作法為何？

#### 現況描述：

健全的學習輔導機制能增進學生了解個人學習特性與風格，協助學生建立有效的學習方法與策略，激勵學生擁有正向學習態度與動機。為了達到這樣的成效，本系提供學生修課諮詢，使其了解修課方向，做為未來職涯規劃上的根基。除修課外，本系也依核心能力指標，檢討學生的學習進展。依相關核心能力指標，觀察學生在課程上之學習成效。因有導師制度，導師也會給予課業以及生活上的關懷、協助，輔導學生規劃生涯，讓學生對自我未來的發展能夠有完整的認知。除此之外，課業以外的學習可以進一步強化學生學習成效，本系因而規劃以下學生課外學習活動：

1. 學生自治組織-系學會，讓學生能強化自我管理能力的處理自己同學之間的事務，並對學校或校外爭取權益。並利用系學會資助及輔導系上各種球隊的學習與比賽，使學生在課業學習的同時，也能鍛鍊自己的身體，並可增加自己體能上的自信。
2. 強化國際觀之學習活動。系上提供機會與國外姐妹校交流，使學生有機會成為交換學生，了解不同國家給予的教育，擁有較為寬廣的國際觀。應化系在 100 學年度有一位學生到嘉大的姊妹校法國圖盧茲國立綜合理工學院(Institut National Polytechnique Toulouse)選讀一學期。德州大學-Commerce 校區化學系主任來系上提供一名碩士生的獎學金。(附件 3J、德州大學-Commerce 校區化學系主任演講)
3. 學術演講或工作坊。本系定期舉辦相關化學類的學術演講，使學生能理解化學於各理論上應用操作(附件 3K、應用化學系 98-100 學年度學術專題演講清單)。
4. 產業參訪或實習。本系大四有化學與產業的課程，課程中會安排業界人士進行專題演講，每學期還有 1-2 次工廠參觀的機會，藉此讓學生了解未來工作上可能須應用到的相關化學知識，或藉由實習，了解實務上的訓練，讓學生在理解理論後，知道這樣的知識如何應用在生活中(附件 3L、應用化學系化學產業課程演講及參訪記錄)。

#### 特色：

學生的課外活動學習設計為全方面。其中包含純粹的非專業活動學習與專業的深層學習。其中在非專業活動學習的領域，學生學會組織社團活動與

互相聯絡感情。而在專業的深層學習，學生經由國際交流學會了不同國家與環境中對自身領域的看法，並藉此機會交換各自的成長背景與學習經驗，藉此拓展自身的國際觀。

#### 問題與困難：

要能夠安排學生到國外一流大學交換學習，需要非常多的條件配合。除了語言能力外，在國外的生活花費與交通費也需要學生有足夠的家境來支持。常常對學生而言，即使其外在的條件如語言與經濟的要求皆能符合，但學生常會擔憂，假如到國外交換學習，是否需要忽略到實驗室從事專題研究的機會。而使得畢業後的甄試研究所更加不利。因此幾年下來，要找到有意願及能力的學生並不容易。

#### 改善策略：

本系在安排與國外大學交換學習的機會時，會盡量參照此學生原有實驗室的專長背景。因此我們盡量以系上老師的專長，尋求國外類似實驗室，以使學生在國內原有的研究並不會因交換學習的過程而荒廢。更由於學生到國外交換學習時，仍可從事專業的研究，因此除了學校與系上的資源外，本系也較有機會從國科會或其他相類似的專業機構申請到補助。

### **3-4 指導教授的研究生指導負擔與提供學習和生涯輔導之情形為何？**

#### 現況描述：

大學部每年級均各設有導師而研究所則安排指導教授擔任認輔導師，負責輔導學生的課業、生活及生涯發展。系上指導教授指導的研究生平均人數，約每兩年四人，其負擔並不大，而且系上亦有足夠的儀器與設備可供利用。大部分實驗室在每週會固定時間舉行會議，會中討論個人的實驗進度及實驗時所面臨的問題，藉此相互解決研究上所遇到的瓶頸，亦會輪流報告最新發表的文獻來增加相關領域的廣度與深度，而不會只侷限在自己的小小研究主題內。每年鼓勵研究生參與各項研討會，並參與會中張貼海報，來提升研究生個人的專業程度、人際關係及國際觀。學校固定在每年4月底舉辦校園徵才活動，學生可循此管道進入相關產業，除此以外，系上每學期定期邀請各大學的教授或產業主管到系上演講，讓學生了解學術界及產業界的相關訊息，更於大四開設「產業化學」的課程讓所有應化系的大學生與碩、博生可以明白外面職場的運作細節，以增加學生在學校求學的意願，藉此為未來研究所或工作鋪路。

### 特色：

本系的研究生指導教授直接擔任研究生的導師，由於生師比低所以研究生的大小問題皆是老師們親自與學生一起面對。因此對研究生而言，可以與老師有良好的互動，學習及生涯輔導的成效較佳。

### 問題與困難：

大部分的研究室皆存在不同年齡與經驗的學生，因此當這些學生一起學習做實驗與討論，對專業的研究總會存在不同程度的落差，而對於指導教授而言必須面對不同程度與心態的學生，因此在指導上老師必須做到因材施教，在結果上老師必須負責學生的研究成果能符合國際標準，因此對老師而言除了專業授課外，實驗室的指導研究通常占據更多的時間。

### 改善策略：

持續向學校爭取降低教師授課時數，以便減輕教師的工作負擔，亦鼓勵研究生善加利用學校所提供之各項生涯進路資訊及輔導服務，分攤教師在生涯輔導上之工作。

## 3-5 系所提供學生生活輔導之作法為何？

### 現況描述：

本校學生生活輔導主要由班級導師及校園心理師共同進行。專業心理輔導服務，包括辦理系所心理健康促進與輔導活動，藉由篩檢機制，協助系所辨識可能具有心理與行為問題的高危險群學生。必要時能加以協助、及進行必要之轉介，提供系所師生諮詢，個別、或團體心理諮商及治療，以及危險處理等服務。

有關各輔導辦法及常見問題處理，學務處提供「導師資源手冊」，包括導師的定義與內涵，自我準備的能力，輔導學生常見的困難，及包括嘉義大學導師制度的法規、各種制度與相關的資源。期能協助各導師適時地協助同學們自我探索，重新認識自己，發覺自己的優勢與限制、興趣與潛能，進而確立人生的目標，及人生的價值觀。

本系亦設有學生事務委員會，負責規劃與執行大學部學生輔導活動。學生事務委員會設立宗旨乃本著應化系老師對於教育之理念，協助學生爭取權利與福利、並盡其義務與責任。定期提供生活、課業與就業輔導。委員會之任務與職責為：

1. 學生獎學金申請、審查與頒發。

2. 學生生活、課業與就業之輔導。
3. 學生與學系兼行政事務之協調與協助。
4. 系學會活動之輔導與功能強化。

本委員會每年定期召開會議，討論每一班學生與特殊學生的學習狀況，協調並建立全體教師對特殊案例學習和生活輔導的共識，檢核輔導、活動紀錄，確認學生輔導之正常運作，及檢討學生意見反應與回饋機制等。

本系學生事務委員會組織由系務會議中推派教師代表六人(含每年級之導師各一人)，職員一人，系所主任為當然委員，本委員會必要時得請班代表及系學會會長列席開會。

#### 特色：

由於本系學生進實驗室的比例相當高，因此除了日常生活外，學生們亦可利用專業研究的機會，增加系上老師與學生間的感情。因此對於系上一些活動，學生參與的興趣，便相對提高。由於師生間感情較為融洽，因此對於本系學生事務的運作，學生與系上皆可有較積極的溝通與互動。

#### 問題與困難：

由於本系學生在課業與研究上皆有較重的負擔，再加上有些專業研究的項目較為花費時間，因此對學生而言，要兼顧所有課業與生活上的需求便較為吃重。再加上本系進入研究所就讀的學生比例也相當高，因此學生從大三以後對於系上事務也較難兼顧。

#### 改善策略：

本系強調培養學生間的特別情感，藉此讓學生較快熟悉學生事務的運作，同時也可督促大四的學長姐在忙碌之餘，亦可抽空參加系上的學生活動。

### **3-6 系所與學位學程提供學生生涯輔導之作法為何？**

#### 現況描述：

導師盡量藉由不同的形式來達成與學生溝通的目的，除了辦公室的懇談外，與學生的聚餐與聯誼亦是本系老師與學生親近的方式。藉由導師與學生的交流，導師可以適時地輔導學生，讓學生了解日後的生涯規劃。基本上，導師會盡量督導學生，讓學生在專業學習裡了解自己的性向發展，擴展自己的視野，同時也能改善及修正自己的學習規劃與職涯規劃。藉由導師持續地叮囑，更讓學生具體且明確了解自己的未來生涯發展的目標。本系大四的課程-「產業化學」與學校在畢業前所舉辦的「職涯博覽會」，都

讓學生對產業的結構與需求有直接的認識。另外，本系的「專題研究」課程則加強學生對化學各領域發展的了解，並強化學生在學的學習成效、態度、及畢業後的就學及就業競爭力。

### 特色：

本系設置生化、材料與有機合成三大學程，讓不同的學生可依照自己的性向選擇自己喜歡的課程。再加上本系學生平均有較多的實驗室經驗，因此學生在選課時便有較多的能力做客觀的判斷。

### 問題與困難：

由於學生修完學程不久，即進入不同學校的研究所就讀或進入職場，因此所有課程的設置與教導皆無法有立即性的回饋與修正。要仔細評量一個課程與學程的利弊得失，必須讓學生畢業後有較長的時間去驗證與反思，因此本系所設置課程與學程的好壞，無法立即由學生的回饋來判別與改善。

### 改善策略：

本系定期邀請已畢業學生回應化系進行經驗分享，並與在校的學弟妹直接講解。本系在 2011 年創系 10 週年時，已將嘉大應化系的畢業學生組織起來，成立應用化學系畢業校友會。藉以增加畢業生對母系的向心力。雖然目前歷屆畢業生仍處於高度變動的人生階段，但藉由系友會的多元化聯繫，亦可逐漸凝聚畢業生與母系的互動，因此本系未來將更積極協助系友，讓在學學生了解畢業學長姐在化學專業的經驗與成就，進而樹立應用化學系的典範，以激勵在校學生的榮譽感及學習動力。

## 項目三之總結

教師秉持教學優先的共識，落實學系學生的輔導，學校亦有完善導師輔導訓練與學生輔導機制。故學生除了接受化學專業教育外，更能經導師的引導，學習生活與人際互動。

為了達到更有效率的學習成果，本系在大學部方面，實施四年導師制度，每個學生從大一到大四盡量安排同一個導師做循序漸進的輔導。依照不同年級需求安排不同主題，包含如下：

1. 新生適應：了解學生性向、興趣、人格性質、生活與家庭狀況。協助學生身心發展。必要時可聯絡諮商單位進行更深入的測驗與輔導。
2. 修課規範：說明高中與大學求學環境的差異，使學生快速適應大學生活。以及說明系上發展特色與研究領域的發展走向，讓學生探索興趣所

在，以增加學生學習動機。

3. 專題研究：對於大二與大三的學生，本系提供實驗室專題訓練的課程，讓學生接觸更深入的知識探索，思考升學或就業的規劃。
4. 就業升學：本系、系學會或系友會邀請已畢業的學長姐回校分享升學或就業經驗，同時邀請業界人士到系上演講，讓學生經由專題研究的訓練後，依自己的興趣選擇升學或就業，再依不同決定提供適當的協助。

對於研究生，除了配合學校環安中心之安排，定時督促學生參加身體檢查，了解研究生的健康狀況。同時也鼓勵研究生之間的聯誼活動，讓學生互相交流溝通。而對於將畢業的研究生則提供多方面的就業資訊與協助，並在學生畢業時將學生個人料檔案，建檔保存，做為未來學生輔導與職場生涯的參考。

---

## 肆、學術與專業表現

確保學生學習成效機制之學術與專業表現面，指系所教師與學生能展現出符合學校發展定位、系所班制結構以及所屬學門普遍認可之學術與專業表現。

校務諮詢委員經 SWOT 分析後，並經校務發展委員會與校務會議通過，96 至 99 學年度嘉義大學的自我定位為『以研究支持教學之教學型大學』，100 學年度調整自我定位仍持續以教學優先，投入具產學合作特色的學術研究與創新研究，『具卓越教學與特色研究之綜合大學』。本系也定位在以「專業課程」以及「核心課程」，落實教學、研究及系所發展之目標。

### 4-1 教師研究表現之情形為何？

#### 現況描述：

#### 一. 教師承接各種研究計畫之情形

承接各類計畫是教師進行研究之重要資源，研究計畫主要申請政府各部會之各類計畫案為主，政府單位包括國科會、農委會、教育部等單位之計畫案。98-101 學年度共承接 58 件政府部會之計畫案，獲補助經費總額為 87,007,000 元。同時間與業界產學合作有 14 件及經費總額為 19,303,075 元。同時為了達成在校內的資源共享，老師們會參與不同科系的計畫，也會參與校外大型計畫的研究，讓應用化學系的資源能充分使用，也能拓展學生

的眼界。以下將分項敘述：

### 1. 老師承接政府部會(含國科會)研究計畫案情形

98 至 101 學年度應用化學系執行政府部會計畫明細列於附件 4A。這期間執行政府部會計畫件數及金額統計如下:98 學年度共執行 15 件計畫，計畫經費 32,322,000 元，包含 1 件 13,000,000 元的「新穎材料開發關鍵核心設施計畫」。99 學年度共執行 17 件計畫，計畫經費 18,339,000 元。100 學年度共執行 15 件計畫，計畫經費 24,039,000 元，其中包含 1 件 8,000,000 元的「新穎軟性材料開發與元件之關鍵性核心設施及服務實驗室-新穎藥物暨材料合成之開發」。101 學年度共執行 11 件計畫，計畫經費 12,297,000 元。

### 2. 承接產學合作計畫案情形

應用化學系 98-101 年產學合作計畫列於表 4-1-1、應用化學系 98-101 學年度產學研究計畫一覽表，這 4 年間所承接之產學合作計畫共 14 件及經費總額為 19,303,075 元。98 學年度共執行 4 件計畫，計畫經費共 1,506,075 元。99 學年度共執行 6 件計畫，計畫經費共 2,882,000 元。100 學年度共執行 3 件計畫，計畫經費共 911,000 元。101 學年度共執行 1 件計畫，計畫經費共 450,000 元。

表 4-1-1、98-101 學年度應用化學系產學合作研究計畫

年度	研究人員	中文計畫名稱	研究經費	委託單位
98	古國隆	台糖公司甘蔗多酚抗氧化萃取出之成份分析	305,000	經濟部國營事業委員會
98	李茂田	可降解之高分子材料在水土保持植生工程與土壤改良應用之研究	150,000	弘強工程顧問企業有限公司
98	李茂田	事業廢棄物污染衍生人工粒料之研究	120,075	茂盛開發股份有限公司
98	李茂田	生質能源的利用	931,000	台灣中油股份有限公司煉製研究所
99	林榮流	大青鯊魚皮膠原蛋白萃取與微小胜肽之研發與應用	650,000	經濟部(朝海生物科技股份有限公司)
99	梁孟	具生物辨識性及熱答應行為高分子之合成、鑑定與應用	650,000	行政院國家科學委員會

99	李茂田	固體廢棄物再利用	400,000	豐本實業股份有限公司
99	李茂田	生質煉油廠製程技術研究所	902,000	台灣中油股份有限公司煉製研究所
99	李茂田	廢橡膠再利用計畫	250,000	銓吉企業有限公司
99	李茂田	盟鑫公司委託污泥過濾與濾液水質檢測	30,000	盟鑫工業股份有限公司
100	李茂田	第二代生質燃料製程技術研究經費	450,000	其他政府機關
100	黃正良	金淞彩色奈米銀產品開發計畫	341,000	金淞工業股份有限公司
100	古國隆	羅布麻萃取物成份分析計畫	120,000	台灣優杏生物科技股份有限公司
101	李茂田	第二代生質燃料製程技術研究經費	450,000	其他政府機關

### 3. 應用化學系與其他校、系合作計畫案情形

應用化學系在 2000 年成立時，即努力由不同管道爭取經費，陸續購得大型設備。因嘉義大學的自我定位以教學優先，投入具產學合作特色的學術研究與創新研究。系上的老師努力與農學院、生命科學院、獸醫學系的老師合作，希望藉由研究上的交流發展出屬於嘉義大學的特色研究。同時參與成功大學吳天賞老師的國家型計畫—新藥開發，朝陽科技大學的永續農業綠色產品費洛蒙應用技術研發,培訓與推廣，長庚技術學院的甘藷之機能性成份及食用品質研究。這些都顯示出老師對專業的熱情。(表 4-1-2)

表 4-1-2、98-101 學年度應用化學系與其他校、系合作計畫一覽表

年度	執行機構	研究人員	中文計畫名稱	研究經費	委託單位
98	國立嘉義大學土木與水資源工程學系	周良勳 李茂田	施工期間快速降低水質濁度之研究	1,635,000	行政院農業委員會
98	國立嘉義大學水生生物科學系	吳淑美 李茂田	矽藻土應用在降低水產品與養殖環境之重金屬污染技術開發的研究	899,000	行政院國家科學委員會
98	國立嘉義大學獸醫	王誠明 古國隆	Cefquinome 之檢測法的開發及乳羊經乳房注入後之乳汁	710,000	行政院農業委員會

	學系		捨棄期與羊肉停藥期的探討		
98	國立嘉義農藝大學	劉景平 古國隆	不同乾燥溫度及時間對胡麻種子之影響——香氣成分之變化(III)	377,000	行政院農業委員會
98	國立嘉義水生生物學系	賴弘智 古國隆 周濟眾	水產與畜產養殖環境中 Sulfamonomethoxine 與 Sulfadimethoxine 的殘留、降解宿命與生物毒性	1,140,000	行政院國家科學委員會
98	國立成功大學(所)	吳天賞 李宜堅 郭賓崇 蘇銘嘉 陳清玉 陳鴻儀	中風預防治療與心血管藥物開發	4,500,000	行政院國家科學委員會
99	朝陽科技大學	陳家鐘 錢偉鈞 卓重光 陳清玉	永續農業綠色產品費洛蒙應用技術研發,培訓與推廣(子計畫)	13000000	教育部
99	國立嘉義水生生物學系(所)	賴弘智 周濟眾 古國隆	水產與畜產養殖環境中 Sulfamonomethoxine 與 Sulfadimethoxine 的殘留、降解宿命與生物毒性	1,140,000	行政院國家科學委員會
99	國立嘉義獸醫大學系	王誠明 古國隆	乳羊經乳房注入頭孢子素後之羊乳捨棄期與羊肉停藥期的探討	500,000	行政院農業委員會
99	國立嘉義農藝大學系	劉景平 古國隆	高品質胡麻生產技術之建立(I)	284,000	行政院農業委員會
100	國立嘉義食品科學系(所)	翁義銘 陳文龍	國產龍眼蜜產地鑑定之研究	624,000	行政院農業委員會
100	國立嘉義水生生物學系(所)	賴弘智 古國隆 周濟眾	水產與畜產養殖環境中 sulfamonomethoxine 與 sulfadimethoxine 的殘留、降解宿命與生物毒性	1,140,000	行政院國家科學委員會
100	國立嘉義農藝大學系	劉景平 古國隆	高品質胡麻生產技術之建立(II)	289,000	行政院農業委員會
100	長庚技術學院	廖文昌 連經憶 詹錦豐	烤薯用 CYY95-26 甘薯之機能性成份及食用品質研究	294,000	行政院農業委員會
101	國立嘉義農藝大學系	劉景平 古國隆	高品質胡麻生產技術之建立(III)	471,000	行政院農業委員會

## 二. 教師發表專業期刊論文、國內外研討會論文之情形

98-101 學年度本系教師著作發表情形統計於表 4-1-3。98 學年度、99 學年度、100 學年度、101 學年度分別發表期刊論文 31 篇、39 篇、42 篇、21 篇。迄今共計發表期刊論文 133 篇。(佐證資料:應化系 12、應用化學系教師專業期刊論文)

本系教師依專業領域之特性每年均定期參加各類國內外之研討會,以提升專業知能,發表研究成果,以獲取經驗交流與學習之機會。在國內之研討會以中國話學年會、中國化工年會、生化工程年會、質譜年會、材料科學年會、蛋白質體學會、有機合成研討會、生物無機研討會、質譜年會、生物分析研討會等。國際之研討會則包含亞洲分析化學會議、海峽兩岸複合材料研討會等。

本系教師出席參加各學術研討會之情形穩定且持續,教師參與研討會均同時發表研發成果,會中發表論文或參加壁報論文的篇數逐年增加,顯示本系各級教師在研究上仍十分活躍。98-101 學年度本系教師於國內研討會發表論文共 64 篇,國外研討會發表論文共 42 篇。(表 4-1-3)

表 4-1-3、應用化學系 98-101 學年度教師研究成果統計表

年度	期刊論文數	研討會論文(國內)	研討會論文(國外)
98	31	24	7
99	39	18	12
100	42	21	15
101	21	1	8

## 三. 教師升等、獲獎與榮譽之情形

教師升等主要在於研究成果,本系教師在研究與研發上均十分積極投入,自 96 學年度迄今本系共有 5 位老師提出升等之申請。其中 3 位老師申請助理教授升等副教授,且已通過;另外兩位老師分別於 99 與 100 學年度通過自副教授升等至教授。本系專任教師近年升等狀況如表 4-1-4。

表 4-1-4、應用化學系教師升等情形一覽表

學年度	教師姓名	原職級	升等後職級	備註
96(1)	梁孟	助理教授	副教授	通過
99(1)	楊鐘松	副教授	教授	通過
99(1)	邱秀貞	助理教授	副教授	通過
100(1)	李瑜章	副教授	教授	通過

100(1)	黃正良	助理教授	副教授	通過
--------	-----	------	-----	----

本系教師於 96-101 年度獲獎情形列於表 4-1-5，其中這些獲獎的項目顯示老師在學術上努力不懈，在教學上落實十年樹木，百年樹人的精神。

**表 4-1-5、應用化學系 96-101 學年度專任教師獲獎與榮譽之情形一覽表**

學年度	姓名	校內外獎勵或榮譽事項	頒授機構
97	陳清玉	教學肯定獎	國立嘉義大學
99	蘇明德	大專院校獎勵特殊優秀人才	行政院國家科學委員會
99	林榮流	大專院校獎勵特殊優秀人才	行政院國家科學委員會
99	楊鐘松	大專院校獎勵特殊優秀人才	行政院國家科學委員會
99	蘇明德	特聘教授	國立嘉義大學
100	蘇明德	大專院校獎勵特殊優秀人才	行政院國家科學委員會
100	林榮流	大專院校獎勵特殊優秀人才	行政院國家科學委員會
100	楊鐘松	大專院校獎勵特殊優秀人才	行政院國家科學委員會
100	鄭建中	教學肯定獎	國立嘉義大學
101	蘇明德	大專院校獎勵特殊優秀人才	行政院國家科學委員會
101	林榮流	大專院校獎勵特殊優秀人才	行政院國家科學委員會
101	楊鐘松	大專院校獎勵特殊優秀人才	行政院國家科學委員會
101	李瑜章	大專院校獎勵特殊優秀人才	行政院國家科學委員會
101	蘇明德	特殊優秀人才彈性薪資	教育部

### **特色:**

化學專業領域分布均勻，系所成員對教學與研究非常投入，老師們不單申請國科會計畫從事基礎研究，更努力經營產學合作，同時為了達成在校內的資源共享，老師們會參與不同科系的計畫，也會參與校外大型計畫的研究，讓應用化學系的資源能充分使用。

### **問題與困難:**

嘉義大學的自我定位以教學優先，投入具產學合作特色的學術研究與創新研究。但礙於升等的壓力，年輕老師無法同時參與基礎研究與產學合作。

### **改善策略:**

向學校爭取老師執行產學或建教合作案亦可於升等中加分，且專利的文章可用來作為升等的依據。

## **4-2 教師專業服務表現之情形為何？**

### **現況描述:**

#### **1. 教師至外校演講之情形**

本系教師會將自身的研究結果透過演講與別人分享，除了專業領域的演講外，亦會利用專業知識所發展的其他技能，貢獻一己之力在台灣的科學普通教育上。98-101 學年度本系教師於外校或會議共演講 26 場，其中包括 3 場的科學普通教育。(表 4-2-1)

表 4-2-1、98-101 應用化學系教師至外校演講一覽表

學年度	演講者	地點	題目
98	李瑜章	國立清華大學	Synthesis of A-B-D Rings of Serratine-Type Molecules via a Key Tandem Cope Elimination /1,3-Dipolar Cycloaddition Reactions
99	楊鐘松	淡江大學	Synthesis and Characterization of Metal Oxides Doped Titania Nanomaterials, and III-A Phosphates Porous Materials, and Single Crystals
99	邱秀貞	高雄醫學大學	Potential Photochemical NO Release Molecules (NO-RM) the novel water soluble dinitrosyl iron complexes (DNICs) & Roussin's red ester (RREs): Synthesis, DNA cleavage and Anticancer Activity
99	陳清玉	中國醫藥大學	血栓素拮抗劑衍生物的合成與開發
99	邱秀貞	靜宜大學	Potential Photochemical NO Release Molecules (NO-RM) the novel water soluble dinitrosyl iron complexes (DNICs) & Roussin's red ester (RREs): Synthesis, DNA cleavage and Anticancer Activity
100	楊鐘松	國立東華大學化學	Synthesis and Characterization of Metal Oxides Doped Titania Nanomaterials, and III-A Phosphates Porous Materials, and Single Crystals
100	楊鐘松	嘉義市私立興華高中	自然科小論文或專題寫作技巧
100	陳清玉	靜宜大學	缺血性中風之先導治療藥物 - 木質酚類 Cinnamophilin(CINN)衍生物的合成
100	陳清玉	朝陽科技大學	荔枝細蛾與小白紋毒蛾性費洛蒙的合成
100	李瑜章	義守大學	2,3-Wittig Rearrangement and 3,3-Sigmatropic Rearrangement of $\alpha$ -Allyloxy Vinylogous Urethanes and Their Synthetic Applications
100	邱秀貞	無機錯鹽研討會	Synthesis of Potential Photochemical NO-Release Molecules (NO-RM) DNICs & RREs with Specific Biomolecular Vectors
100	李瑜章	國立中興大學	2,3-Wittig Rearrangement and 3,3-Sigmatropic Rearrangement of $\alpha$ -Allyloxy Vinylogous Urethanes and Their Synthetic Applications
100	李瑜章	中國醫藥	Synthesis of Chiral Fuopyrrolizidinones through a key

		大學	Tandem Cope Elimination/1,3-Dipolar Cycloaddition Reaction and Their Application on The Serratine-Analogs Synthesis
100	鄭建中	台北市立圖書館	「科學到民間」系列
101	楊鐘松	國立中正大學	Recent Progress in the Synthesis and Properties of Indium Chalcogenides Supertetrahedral T3 (In <sub>10</sub> X <sub>20</sub> ), T4 (Cd <sub>4</sub> In <sub>16</sub> X <sub>35</sub> ), and Pentasupertetrahedral P1( In <sub>8</sub> X <sub>17</sub> ) Molecular Clusters (X=S, Se)
101	鄭建中	淡江大學	科學到民間

## 2. 應用化學系辦理研討會之情形

在這少子化的時代已不能用傳統的想法行事，不能以為國立大學一定可收足學生，更何況應用化學系不想只僅僅收足學生，還更希望在雲嘉南地區的學生會捨棄較遠的國立大學選擇就讀嘉義大學應用化學系。在這樣的思維下，本系不僅舉辦專業的學術研討會，也針對雲嘉南地區的高中職女學生辦理奈米科技的研習營、綠色能源化學研習營，除了鼓勵女學生往理工科學習外，也希望藉這些活動讓更多家長認識嘉義大學。(表4-2-2)

表 4-2-2、應用化學系 96-101 學年度舉辦研討會一覽表

時間	活動名稱	地點
96.06.08~ 96.06.10	舉辦第一屆「應用化學系畢業生研究成果壁報展」	國立嘉義大學 應用化學系
96.10.13	舉辦「2007 台灣生物無機研討會」	國立嘉義大學 應用化學系
97.04.12	舉辦「2008 年國科會分析小組研討會」	國立嘉義大學 應用化學系
97.06.06~ 97.06.08	舉辦第二屆「應用化學系畢業生研究成果壁報展」	國立嘉義大學 應用化學系
97.07.14~ 97.07.18	舉辦「97 年雲嘉地區高中職教師尖端科技研習營」	國立嘉義大學 應用化學系
97.11.23	協助辦理 2008 年中日有機反應國際會議 <b>ISOR</b>	國立嘉義大學 應用化學系
98.02.21	98 年雲嘉南地區高中職教師奈米科技研習會	國立嘉義大學 應用化學系
98.06.06~ 98.06.07	舉辦第三屆「應用化學系畢業生研究成果壁報展」	國立嘉義大學 應用化學系
98.08.24~ 98.02.25	雲嘉地區高中職女學生奈米科技研習營	國立嘉義大學 應用化學系
99.06.07~ 99.06.11	中國科學院長春應用化學研究所王成博士等人蒞校進行學術交流	國立嘉義大學 應用化學系
99.06.04~	舉辦第四屆「應用化學系畢業生研究成果壁報展」	國立嘉義大學

99.06.05		應用化學系
99.08.24~ 99.02.25	99 年雲嘉地區高中職女學生奈米科技研習營	國立嘉義大學 應用化學系
100.01.27~ 100.01.28	100 年雲嘉地區高中職女學寒假化學研習營	國立嘉義大學 應用化學系
100.06.04~ 100.06.05	舉辦第五屆「應用化學系畢業生研究成果壁報展」	國立嘉義大學 應用化學系
100.08.18~ 100.08.19	2011 國際化學年-雲嘉地區國中女學生暑假化學研習營	國立嘉義大學 應用化學系
100.08.23~ 100.08.24	100 年雲嘉地區高中職女學生奈米科技研習營	國立嘉義大學 應用化學系
100.09.23	中國化學會嘉義分會 100 年年會 『燃料電池之發展與前景』	國立嘉義大學 新民校區
101.01.17~ 101.01.18	101 年雲嘉地區高中職女學生奈米科技研習營	國立嘉義大學 應用化學系
101.06.08~ 101.06.09	舉辦第六屆「應用化學系畢業生研究成果壁報展」	國立嘉義大學 應用化學系

### 3. 教師其他專業服務的情形

本系教師化學專業服務範圍列於表4-2-3，本系教師多為國內外SCI 期刊擔任文章評審工作，而蘇明德老師及林榮流老師更分別為African J. Micro. Res.及Organometallics期刊的編輯委員，本系教師在學術界的專業服務還包括國內專題研究計畫審查及擔任國內各大學如國立台灣大學、國立清華大學、國立交通大學及國立成功大學等研究型大學碩、博士班的口試委員。教師也為政府提供專業服務工作，例如李茂田老師及林榮流老師為經濟部技術處小型企業創新研發計畫(簡稱SBIR計畫)擔任技術審查委員，古國隆老師為台灣(TAF)實驗室認證委員。

表 4-2-3、96-100 年教師專業服務概況表

專業服務內容	教師
國科會、教育部計畫審查	陳文龍、林榮流、蘇明德、鄭建中、楊鐘松、李瑜章、古國隆、梁孟、邱秀貞、黃正良、連經憶
校外博、碩士班口試委員	全體專任教師
SCI 期刊論文、會議審查委員	陳文龍、林榮流、蘇明德、鄭建中、楊鐘松、李瑜章、古國隆、梁孟、黃正良、黃建智、陳清玉
經濟部技術處小型企業創新研發計畫(簡稱 SBIR 計畫)技術審查委員	林榮流、李茂田

經濟部學界科專審查	林榮流
中小學科學展覽會評審、學科能力競賽評審委員	李瑜章、古國隆、邱秀貞、陳清玉
學會理監事	梁孟
考試院命題委員	陳明娟
台灣(TAF)實驗室認證委員	古國隆

### **特色:**

本系的老師除了在大學或會議中演講，亦會利用本身的專業素養應用在科學普通教育上，也為政府提供專業服務工作。另由 98-100 學年度共辦理 7 場雲嘉南地區的高中職女學生的研習營，除了回饋社會外也希望藉這些活動讓更多家長認識嘉義大學。

### **4-3 學士班學生專題研究能力之表現為何？**

#### **現況描述:**

教學相長，老師們以各類研究計畫為學生開啟一條成為理論與實務並重且具有實際解決問題能力之化學專業人才之路，在 95 學年度我們首先將大二的專題研究改為必修，要求學生進入實驗室學習實驗操作技巧。到了大三學生可自己決定是否繼續選修專題研究，若到大四仍持續選修專題研究，在畢業前就能與碩士班的學長姊一起將研究成果發表於畢業成果展中。由表 4-3-1 我們可看出 96 學年度上學期大四仍選修專題研究為 21 人，到 97 學年度上學期選修專題研究為 28 人，約為全班學生數的 50%，98 學年度上學期情況類似，到了 99 與 100 學年度上學期大四選修專題研究的比例下降為約 37%。到了每學年度下學期選修的人數會再往下降至 30%，經過側面了解學生覺得考試會比甄試更容易上好的學校。但堅持到大四仍選修專題研究的學生，會與應用化學系的碩士生一樣，研究的成果不只是發表於國際期刊，更重要的是能提升學生化學專業領域的能力與知識，進入職場能成為應用化學相關領域的中堅幹部。

**表 4-3-1、應用化學系 96-100 學年度專題生統計表**

學年度	上學期人數				下學期人數			
	大二	大三	大四	小計	大二	大三	大四	小計
96	53	44	21	118	52	43	16	111
97	56	54	28	138	56	42	26	124
98	49	32	24	105	48	26	20	94

99	55	34	20	109	52	27	16	95
100	46	30	17	93	44	24	15	83

當專題生與研究生畢業時，大部分老師還未將資料撰寫成期刊論文，為了及時讓學生看到自己努力研究的成果，95 學年度開始舉辦學生畢業論文展，並將論文收錄成冊，至今已六屆。(表 4-3-2)參加對象為當屆畢業的研究所或大學部進行專題研究的同學，將其研究成果依期刊論文發表格式整理，並於畢業典禮的週末，將論文以海報方式展出。(佐證資料:應化系 13、應用化學系 95-100 學年度畢業論文集)為鼓勵學生參與此活動，由應化系全體老師與大四、碩士畢業生，共同選出優勝三名，頒發獎金 2000 元正及獎狀乙紙。佳作若干名，頒發獎金 500 元正及獎狀乙紙。

表 4-3-2、應用化學系 95-100 學年度畢業論文集之發表篇數

學年度	畢業論文集	論文篇數(大四/碩士)
95	創刊號	24 (17/7)
96	第二集	16 (9/7)
97	第三集	27 (11/16)
98	第四集	20 (7/13)
99	第五集	23 (7/16)
100	第六集	30 (10/20)

### 特色:

我們以為除了學生在專業上的學習外，還須具備國際化的視野，畢竟將來的工作領域不單只在化學方面。國際化不是流行的口號，而是要營造環境讓學校同學確實在國際化、全球化的環境下成長，更希望藉著多元的學習及活動中真正能建立國際化的思維。

#### 1. 外籍學生

99 學年度嘉義大學的外籍碩士生僅有 68 人，佔全校學生人數 0.5%。或許是學校的地點偏遠或許是名聲不夠，雖然無法立即修正外在條件，但我們仍想盡力改變現狀。應用化學系趁著 2011 年 11 月 7-11 日在台灣舉辦 Cutting edge Organic Chemistry Symposium 時，邀請泰國 Chulalongkorn University 化學系系主任 Dr. Warinthorn Chavasiri 來嘉義大學參觀，希望彼此能有機會讓老師與學生交流。我們將會於今年到泰國拜訪，先讓老師在

學術上有交流後，再延伸至學生的互訪。另外 2011 年來自 Kwansai Gakuin University 的 Pro. Yukihiro Ozakiu 也藉由來訪，討論老師與學生互訪的可能性。無論是有外籍學生到系上唸書或是讓學生到國外學習，這樣都可讓本系的氣氛改變，讓國際化就在生活中自然形成。

## 2. 邀請國外專家學者蒞校學術交流與演講

應用化學系的老師很努力地找機會給學生刺激，若有認識的外國學者到台灣演講時，都盡可能邀請外國學者到風景優美的阿里山一遊，順道停留在應用化學系給一場演講。(附件 4B、應用化學系 95-100 學年度國外專家學者蒞校參訪學術交流與演講)

## 3. 藉由學校的姊妹校做老師與學生的交流活動

Texas A&M U.-Commerce 與嘉義大學互為姊妹校，由於該校在美國生活費較台灣來的高很多，找不到資源辦理老師或學生的互訪。但我們卻能鼓勵畢業後的學生到該校念碩士，化學系系主任 Dr. Ben W.-L. Jang 在 101 學年度提供 1 年 U.S 15000 獎學金給嘉義大學應用化學系的學生。這樣的資訊也同樣可刺激學生出國念書的想法。

### 問題與困難:

1. 化學系實驗室空間略小，暫時雖然尚可滿足學生學習需求，但改善現有空間情況對系所長遠發展是非常重要的。
2. 另外，因推甄成果優異，選擇繼續在本系攻讀碩士班的人數不多。

### 改善策略:

1. 一般專題生會集中在寒暑假到實驗室學習，我們將大學部的實驗室於寒暑假時開放，讓空間不夠的老師借用。
2. 提供獎學金來鼓勵本系優秀大學生就讀本系研究所，且自 98 學年開始本系實施 5 年一貫措施，學生可以於 5 年時間修讀完成學士跟碩士學位。

## 4-4 碩、博班學生之學術與專業表現為何？

### 現況描述:

本系至今仍無博士生畢業，故僅針對碩士生之學術與專業表現作說明。本系碩士班新生多半來自外校，如中國文化大學、朝陽科技大學、嘉南藥理科技大學、靜宜大學、台東大學等，來就讀碩士班的學生水平呈現中下程度，除了專業能力要加強外，比較嚴重的是英文能力明顯不足。但老師們仍努力訓練學生，會讓大四的專題生與碩士新生一起執行老師的計畫，這

樣可以讓大四專題生與碩士新生彼此學習。在項目二所提到老師所承接的計畫與發表的文章，都是由這群不太成熟的學生與老師一起努力的結果。與前面項目 4-3 的描述一樣，研究生畢業時，大部分老師還未將資料撰寫成期刊論文，為了及時讓碩士畢業生看到自己努力研究的成果，學生將其研究成果依期刊論文發表格式整理，並於畢業典禮的週末，將論文以海報方式展出。98-100 學年度共產生 54 本碩士論文(附件 4C、應用化學所 98-100 學年度碩士論文清冊)。

### 特色：

有別於國內外研究型大學，本系主要研究人力以碩士班學生與大學部專題生為主。

#### 1. 將研究融入教學與人才培育。

本系將專題生與研究生的研究成果，集結成冊，至今已六屆。此部份因已在項目 4-3 描述，不再贅述，可參考表 4-3-2。

#### 2. 每學期都會邀請國內、外知名的老師到系上進行專題演講，提升教師的專業素養，並開拓碩士生與博士生的眼界(附件 3K、應用化學系 98-100 學年度學術專題演講清單)，在最後會請老師們先離席，演講的老師與學生單獨交流互動半小時，讓學生們可得到不同觀點的資訊或想法。

#### 3. 在國際化的潮流中，本校沒有足夠的資源，但應用化學系的老師仍努力尋找資源，藉由全英文授課數的增加、廣收外籍學生或交換生、邀請國外專家學者蒞校學術交流等，來營造國際化的環境。

### 問題與困難：

部分碩士班新生的基礎水平有下降的趨勢，英文能力也略顯不足，閱讀英文文獻有些困難，因而無法執行較困難的研究任務，且一般碩士班修業時間需控制在 2 年，學生難於執行需深入探討的研究計畫。

### 改善策略：

#### 1. 持續加強訓練，教師也會透過定期的研究群會議，要求學生參與，加強學生整體研究能力。

#### 2. 每學期會固定 6-10 場邀請國內、國外學校知名的老師到系上進行專題演講，開拓碩士生與博士生的眼界(附件 3K、應用化學系 98-100 學年度學術專題演講清單)。如此可以訓練學生除了熟悉本身所研究的專題外，亦可涉略不同領域的專業知識。

3. 若學生的能力仍不足，必要時延長修讀學位時間，務求學生能達到一定的專業水平。

#### 4-5 碩、博士班學生之數量與品質如何？

##### 現況描述：

以100學年度為例碩士班招收名額24人，博士班招收名額3人。本系博士班的報考人數一直不理想，真正來念的人數更少，近3年每年都只有1人來念，過程中仍有可能休學。碩士班則因本系鼓勵大學生參與專題研究，推甄名額有12名，推甄報名人數也比較穩定，過去5年每年平均有40位報名，招生考試名額有12位，實招名額則視甄試報到情況而增加。5年平均註冊率為90%，扣除休學人數後實際到系就讀的人數98-100學年度每年約20位。我們以每年22位碩士新生及本系17位教師計算，平均每位教師每年只有1.3位碩士新生加入實驗室。另外，本系碩士新生多半來自外校，如中國文化大學、朝陽科技大學、嘉南藥理科技大學、靜宜大學、台東大學等，學生水平呈現中下程度。相反地，本系大學畢業生多半進入研究型大學，如台灣大學、清華大學、交通大學、中央大學、成功大學、台灣師範大學等就讀，繼續留在本系攻讀碩士班的人數並不多。

##### 問題與困難：

因為社會少子女化的原因及研究型大學擴大招生名額的影響，本系碩士班報考人數及新生註冊人數跟隨本校逐年下降，且報考人的基本化學知識水平也呈下降趨勢，部份教師收取新生非常困難，無足夠具備良好基礎的人力穩定發展研究計畫。

##### 改善策略：

加強宣傳，改變大眾對嘉義大學應用化學系的生疏感，同時提供獎學金來鼓勵本系優秀大學生就讀本系研究所，並實施5年一貫措施，讓本系學生可以於5年時間修讀完成學士跟碩士學位。

#### 項目四之總結

##### 一、 教師之教學

專題生與研究生畢業時，大部分老師還未將資料撰寫成期刊論文，為了及時讓學生看到自己努力研究的成果，95 學年度開始舉辦學生畢業論文展，並將論文收錄成冊，至今已有六冊。每位碩士生完成系上的修課要求

外，在老師的指導下將研究成果寫成碩士論文繳交，98-100 學年度共產生 54 本碩士論文。

## 二、教師之研究

98 學年度、99 學年度、100 學年度、101 學年度分別發表期刊論文 31 篇、39 篇、42 篇、21 篇。共計發表期刊論文 133 篇。本系教師出席參加各學術研討會之情形穩定且持續，98-101 學年度本系教師於國內研討會發表論文共 64 篇，國外研討會發表論文共 42 篇。

98 至 101 學年度執行政府部會計畫件數及金額統計如下：98 學年度共執行 15 件計畫。98-101 年產學合作計畫共 14 件及經費總額為 19,303,075 元。因嘉義大學的自我定位以教學優先，投入具產學合作特色的學術研究與創新研究。除了自身的研究外同時還與農學院、生命科學院、獸醫學系的老師合作，希望藉由研究上的交流發展出屬於嘉義大學的特色研究。

## 三、教師之專業服務

98-101 學年度本系教師於外校或會議共演講 26 場，其中包括 3 場的科學普通教育。本系不僅舉辦專業的學術研討會，也針對雲嘉南地區的高中職女學生辦理奈米科技的研習營、綠色能源化學研習營，除了鼓勵女學生往理工科學習外，也希望藉這些活動讓更多家長認識嘉義大學。

## 四、教師之成長

國立嘉義大學為提昇教師教學、研究、輔導及服務之專業品質與水準，特依據「國立嘉義大學教師評鑑辦法」所訂定之「國立嘉義大學理工學院應用化學系教師評鑑實施要點」，本系教師服務每滿四年接受評鑑一次。

教師升等主要在於研究成果，本系教師在研究與研發上均十分積極投入，自 96 學年度迄今本系共有 5 位老師提出升等之申請。其中 3 位老師申請助理教授升等副教授，且已通過；另外兩位老師分別於 99 與 100 學年度通過自副教授升等至教授。

國際化不是流行的口號，本學系老師在客觀的資源缺乏下，仍積極為本系學生營造國際化的環境：全英文授課、邀請國外專家學者蒞校學術交流與演講、藉由學校的姊妹校進行交流活動等，目的都是給學生們營造國際化與全球化的環境。

---

## 伍、畢業生表現與整體自我改善機制

為確保學生學習成效機制之畢業生表現與回饋機制面，包括畢業生生涯發展追蹤機制之落實，研擬評估學生學習成效之機制，建立蒐集內外部利害關係人意見做為品質改善之機制與落實情形，以及針對第一週期系所評鑑之建議，進行品質改善之品質保證機制的落實情形。

### 5-1 畢業生生涯發展追蹤機制落實之情形為何？

#### 現況描述:

應用化學系成立於西元2000年，至今屆滿十二年，畢業生含本屆實屬年輕，但是具有活力與成長性之科系，本系以本校原設有之校友資訊管理系統，作為畢業生生涯發展追蹤的主要工具，學生畢業後即可輸入聯絡資料、畢業流向、行業別、考取證照等資料，應用化學系會定期檢查畢業生資料是否齊備並定期更新，畢業生若未輸入資料或更新(如服役期滿或已過碩士班修業年限)，本系會透過電話或電子郵件的方式主動提醒該畢業生輸入或更新資料，系上如獲悉畢業生的工作情況也會主動更新資料。為能擴大系友對本系之向心力以及尋找一些失聯校友並瞭解其現況，本系現在「臉書」(facebook)建構化學系系友會社團，希望能直接且快速的瞭解校友們之現況，並且發布一些就業訊息。因此基本上，應用化學系學生生涯發展追蹤機制架構如圖5-1-1 所示。

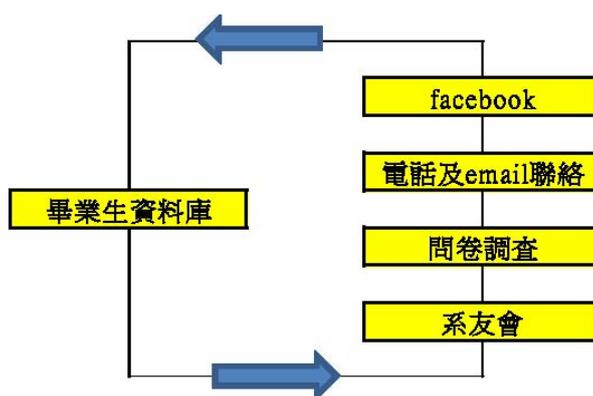


圖5-1-1、畢業生生涯發展追蹤機制

本系的學生分為大學部與研究所兩部份，而研究所又分為博士班與碩士班兩部份，因博士班才剛成立五年，目前尚無博士畢業生，因此應化系畢業生中以碩士研究所與大學部為主。整體而言，碩士畢業生百分之九十以上以就業為主，然而每年約有少數一兩位繼續就讀博士班，另一方面，本

系的大學部畢業生畢業後之生涯規劃卻有明顯之不同，最近幾屆的畢業生以升學(研究所碩士班)為主，每年的應屆畢業生約有百分之六十至七十選擇繼續在國內之國立大學念研究所，而必須服役與選擇就業之應屆畢業生分別各佔約百分之五十。

本系研究所碩士班，這幾年來的畢業生人數每年約 20 人左右，除非繼續唸研究所博士班，選擇就業者不論女生或男生服完兵役後大約在半年之內順利找到與化學相關之工作，97 至 99 學年各年度研究所碩士班畢業生選擇就業者，除非仍在服役的男同學之外，就業率幾乎都達到百分之百。就業的工作性質範圍以製造業為主，包括化學化工廠傳產業、與化學有關之各種電子業、以及生技產業等。另一方面，大學部畢業生畢業後的職涯或升學之選擇就顯得比較具升學導向，以 99 年度的畢業生為例，該屆的 51 位(4 位延畢)應屆畢業生中有 33 位同學直接生繼續唸研究所碩士班，研究所全部為清一色皆為國內之國立大學研究所，另外其他的 8 位女同學或沒當兵的男同學現皆已經有適當之工作，5 人服役結束後也選擇繼續唸研究所，3 人仍在服役中，1 人完成四加一的大學與研究所課業後選擇至英國繼續深造。以下的表 5-1-1 列出最近三個學年度之大學部畢業生畢業後之升學與就業之情況。

表 5-1-1、應用化學系 97-99 學年度各學制應屆畢業生就業升學統計表

學年度	學制	畢業人數	升學	就業	服役	進修	待業	其他
97	碩士班	15	1(7%)	14(93%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)
	大學部	43	16(37%)	11(28%)	14(30%)	2(5%)	0(0%)	0(0%)
98	碩士班	16	1(6%)	16(94%)	0(90%)	1(5%)	0(0%)	0(0%)
	大學部	44	22(50%)	1(3%)	7(15%)	9(20%)	5(12%)	0(0%)
99	碩士班	18	2(10%)	7(40%)	9(50%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)
	大學部	55	33(60%)	8(15%)	8(0%)	5(0%)	1(0%)	0(0%)

本系應用化學系馬上面對之出路現況調查，大致可以反映本系學生畢業後之人生職場規畫難易度，依據本校應屆畢業生離校前至大專校院畢業生畢業流向資訊平台填寫問卷之資料分析，應用化學系各學制畢業流向詳如表 5-1-2、應用化學系 98 學年度各學制應屆畢業生畢業流向資料及圖 5-1-2。如資料所示，應用化學系大學部應屆畢業生約五成三比例選擇繼續進修，一成五進入職場。碩士班畢業後則有約三成的同學會選擇就業。

表 5-1-2、應用化學系 98 學年度各學制應屆畢業生畢業流向資料

畢業學制	有效問卷	畢業流向 (人數 / 百分比)									
		就業		服役		繼續進修		暫不就業		其他	
		人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
大學部	47	7	15%	14	30%	25	53%	1	2%	0	0%
碩士班	16	5	31%	7	44%	2	13%	2	13%	0	0%

備註：畢業流向選項說明

1. 就業包含畢業前已在職者、大專院校企業實習方案，職業軍人、已錄用但尚未上班；全職及在職實習；商談工作中；找工作中但尚未與特定公司或機構接觸；自行創業等。
2. 繼續進修含已獲錄取，或準備升學相關考試者。
3. 暫不就業包含專心(指不從事全職工作或不工作)準備證照考、檢定考、或國家考試等(不包含出國進修考試)。

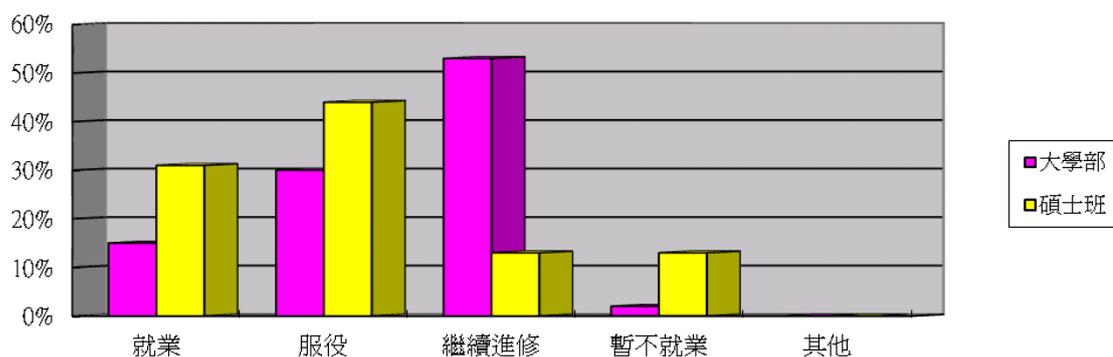


圖 5-1-2、應用化學系 98 學年度應屆畢業生各學制畢業流向

至於規劃或已投入就業市場之畢業生，目前或未來打算服務之機構屬性，大學部及碩士班皆企業場域居冠，如圖 5-1-3。

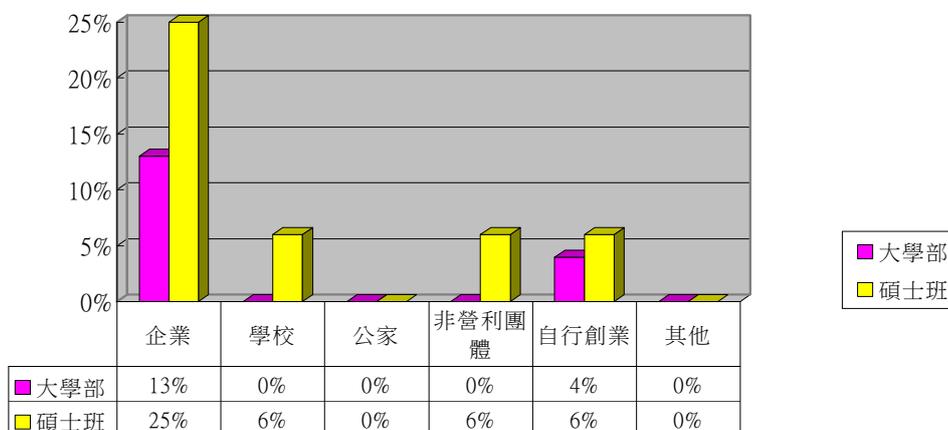


圖 5-1-3、應用化學系 98 學年度各學制應屆畢業就業市場流向

就大學部畢業生部份而言，除就讀研究所與服兵役外，大都從事化學相關工作，只有少數參與非化學相關的工作。至於研究所畢業生部份，大多從事與在校所學之專長有關工作。為了進一步瞭解本系畢業生進入職場後之表現，故亦針對企業主之滿意度進行問卷調查。受訪對象設定為本系93-96學年度畢業之學生及其雇主，於民國100年3月起發出200份問卷，但是可能問卷調查項目太冗長，企業僱主對畢業校友問卷調查之回收非常不佳，附件5A為本系設計之問卷調查表。

### 特色：

本系落實畢業生之生涯發展追蹤，以98學年度大學部之就業率為15%，升學率為53%，服役者佔30%，另外有2%的畢業校友選擇考公教職。碩士班就業率為31%，升學率為44%，服役者佔13%，另外有13%的畢業校友選擇考公教職或是待業中。可見化學系之畢業生就業及升學情形甚佳。

### 問題與困難：

現今社會競爭激烈，普遍生活忙碌，社會新鮮人也非常專注於個人的發展，以致忽略了生涯發展資料的更新，使化學系在追蹤畢業生發展遇到不少困難，有少數畢業生甚至完全不理會本系之提醒電話或電子郵件，而本系行政人力有限，在落實畢業生生涯發展追蹤方面較為吃力。

### 改善策略：

系上在學生畢業前，多宣導畢業生生涯發展追蹤機制對化學系的重要性，並培養學生能有回饋母系之心，期望畢業生畢業後能主動關切及幫忙母系之發展。另外，本系現在正籌劃開始以時下非常流行之「臉書」作為追蹤畢業生生涯發展及發佈就業訊息之工具，希望有不錯的成效。

## 5-2 研擬畢業生整體學習成效評估機制之情形為何？

### 現況描述：

本系以三項專業領域之課程規劃、有系統之教學品保、落實實務課程及實習成效、以及主動的關懷措施，促進在校學生的學習成效；教學上，由大學二年級既開始進入實驗室做專題研究，進而提升實驗技術與解決問題之能力，確立能力指標，提升專業程度，不僅可以讓學生唸研究所時有適應的能力，並增進畢業生之就業與發展競爭力。本系並於去年2011年成立系友會，期望對畢業生以系友會為管道，持續關懷追蹤畢業生就學就業發展狀況；對將畢業之大四在校生，開設產業化學課程，每週邀請有關化學

方面的產業代表與學生進行對談，以期結合產學的實務訓練課程，設計升學就業講座，提供就業輔導機能。

為確保學生在畢業前能有效的學習足夠的專業知識及技能，本系對大學部及研究所學生所修習的學分均有明確的規範，碩士班並要求在口試前以口頭或海報型式在研討會發表研究成果，或將研究成果發表於學術期刊上，博士班更要求在口試前需發表一篇文章於被SCI或SSCI所收錄的期刊上。此外對研究生透過指導老師每學期評估其學術能力訓練以及研究進度，協助學生在畢業前能獲得充足之學術能力，且研究能有計畫的依進度完成。否則指導老師會先行口頭警告，如該生無進一步改善，原指導老師將停止該學生在實驗室繼續做實驗，本系所會輔導該生轉換實驗室或探究其原因進行輔導，以加強學生之技能與工作倫理。

本系利用每學期期中與期末學生對應用化學系教師之評量直接了解學生對每位教師的教學表現，並結合課程評鑑與畢業學生就業率統計、升學率統計、雇主滿意度調查、學生學習調查可提供本系量化數據，可顯示畢業生整體學習成效，而行政滿意度調查是本系改善學生學習資源之重要參考，系友會則是維繫化學系及畢業生的重要橋樑。

#### 特色：

化學系學生學習成效品質保障機制包括所有內外關係人之意見回饋，對精進本系之課程有很大之助益。

#### 問題與困難：

評估機制規劃包含多項問卷調查，對象有在校生、畢業生、雇主等，所以需要不少的行政支援才可達成，因為問卷調查回收率普遍偏低，亦需要大量行政人力加以關懷才能提高問卷回收率，但在有限的行政人力及教師忙碌的工作下實不易達成，問卷調查過程也是倍感吃力的。

#### 改善策略：

化學系盡量借助研究生力量，藉著提供工讀金的機會來增加行政人力來完成規劃中的各項要求。

### **5-3 自行規劃機制或結合學校之機制，蒐集內部利害關係人、畢業生及企業雇主對學生學習成效意見之情形為何？**

#### 現況描述：

本系為了蒐集內部利害關係人、畢業生及企業雇主對學生學習成效意

見，規劃針對系專任教師、在學學生、畢業系友和系友雇主等內外部利害關係人為對象進行問卷調查，各利害關係人所需進行的問卷調查，因課程安排、教學與研究資源不同，調查對象分為大學部畢業生與研究所畢業生，詳列如下：

### 1. 大學部畢業生

在本系大學與研究所修習期間，每位應化系之系友求學還算滿意，但也有少許學生對系上有諸多怨言，其中以系務行政、硬體設施(儀器設備)、課程安排、及教學品質(軟體)等，因此本系自 97 學年度起開始辦理「畢業生對本系所建議調查」，希望在本系畢業生離校之際，能針對在學期間本系的缺失，提供給系上寶貴的建言，以造福學弟妹。為了能傾聽本系系友對系上寶貴的建議，我們將調查表設計成兩種版本，第一種版本是給剛畢業之學生，第二種則是針對已畢業一年以上之學生所設計的，調查項目如下(1)對系上硬體設施滿意度(教室，實驗室，K 書中心等，請給建議)(2)對系上軟硬體設施滿意度(多媒體，實驗，專題演講等，請給建議)(3)對應化系在研究上面的成果表現(4)對應化系在教學方面的成果表現(5)系上主科中，分析化學的課程表現(6)系上主科中，有機化學的課程表現(7)系上主科中，物理化學的課程表現(8)系上主科中，無機化學的課程表現(9)系上主科中，材料化學的課程表現(10)系上主科中，生物化學的課程表現(11)系上其他課程的選修課程表現(可註明課程)(12)運用邏輯思考分析，批判性思考模式，問題解決及做決策之能力訓練(13)有朋友要選大學，問你對嘉義大學應化系印象如何(14)會介紹別人來念嘉義大學應用化學系嗎？(15)四年下來，整體對自己及系上整體感決滿意度？自由建議。

本系依據大專校院畢業生流向調查資訊，分析嘉大應用化學系 98 學年度應屆畢業生對系所滿意度，顯示大學部應屆畢業生「對系上學習環境滿意程度」介於 66%~91% (詳如表 5-3-1、應用化學系 98 學年度大學部應屆畢業生對系上學習環境之滿意度)，滿意度未達七成之項次為「系上的空間環境與設備」。而「對所就讀科系描述之同意程度」則介於 74%~91%之間(詳如表 5-3-2、應用化學系 98 學年度大學部應屆畢業生對所讀科系之描述的同意程度)，所有項次之同意程度皆達七成以上。

表 5-3-1、應用化學系 98 學年度大學部應屆畢業生對系上學習環境之滿意度

有效問卷人數總計 47 人		非常不滿意		不滿意		滿意		非常滿意		滿意度
		人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	
對系上學習環境滿意程度	系上行政人員的服務品質	3	6%	3	6%	31	66%	10	21%	87%
	系所師資素質與專長	1	2%	4	9%	25	53%	17	36%	89%
	系所教師教學表現(如教學態度、技巧、內容等)	1	2%	3	6%	32	68%	11	23%	91%
	系上的空間環境與設備(如實驗室、教學器材)	5	11%	11	23%	26	55%	5	11%	66%
	系上提供的課外學習活動(如演講、實習、活動、參訪或研討會)	4	9%	8	17%	29	62%	6	13%	74%
	系上提供給學生的學習協助(如教學助理，學習輔導、預警制度)	3	6%	9	19%	28	60%	7	15%	74%

表 5-3-2、應用化學系 98 學年度大學部應屆畢業生對所讀科系之描述的同意程度

有效問卷人數總計 47 人		非常不同意		不同意		同意		非常同意		同意度
		人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	
對所就讀科系之描述的同意程度	系所定位明確	2	4%	4	9%	32	68%	9	19%	87%
	系所課程結構嚴謹，能有效培育領域專業人才	1	2%	6	13%	31	66%	9	19%	85%
	系所選修課程豐富多元	3	6%	7	15%	29	62%	8	17%	79%
	系所課程名稱與授課內容符合	2	4%	2	4%	36	77%	7	15%	91%
	系所的修課規定要求合理(如學分要求、必選修、擋修等)	2	4%	4	9%	32	68%	9	19%	87%
	系所的畢業條件要求合理	1	2%	3	6%	34	72%	9	19%	91%
	系所課程為就業做良好預備，能與實務接軌	2	4%	10	21%	30	64%	5	11%	74%
	系所培育出的學生在專業領域中具競爭力	1	2%	3	6%	38	81%	5	11%	91%
	系所師生間互動密切，關係良好	1	2%	3	6%	33	70%	10	21%	91%

## 2. 研究所畢業生

應用化學系 98 學年度碩士班應屆畢業生「對所上學習環境滿意程度」介於 63%~100% (詳如表 5-3-3、應用化學系 98 學年度碩士班應屆畢業生對所上學習環境之滿意度)，其中「所上師資素質與專長」與「所上教師教學表現」之滿意度皆高達 100%，惟「所上的空間環境與設備」及「所上提供給學生的學習協助」滿意度皆未達七成。而「對所就讀科系描述之同意程度」介於 69%~88%之間 (詳如表 5-3-4、應用化學系 98 學年度碩士班應

屆畢業生對所讀科系之描述的同意程度)，滿意度未達七成之項次分別為「碩士班選修課程豐富多元」、「碩士班課程為就業做良好預備，能與實務接軌」、「碩士班培育出的學生在專業領域中具競爭力」等3項次。

表 5-3-3、應用化學系 98 學年度碩士班應屆畢業生對所上學習環境之滿意度

有效問卷人數總計 16 人		非常不滿意		不滿意		滿意		非常滿意		滿意度
		人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	
對所上學習環境滿意程度	所上行政人員的服務品質	1	6%	2	13%	10	63%	3	19%	81%
	所上師資素質與專長	0	0%	0	0%	10	63%	6	38%	100%
	所上教師教學表現(如教學態度、技巧、內容等)	0	0%	0	0%	12	75%	4	25%	100%
	所上的空間環境與設備(如實驗室、教學器材)	1	6%	5	31%	8	50%	2	13%	63%
	所上提供的課外學習活動(如演講、實習、活動、參訪或研討會)	0	0%	3	19%	10	63%	3	19%	81%
	所上提供給學生的學習協助(如教學助理,學習輔導、預警制度)	1	6%	4	25%	9	56%	2	13%	69%

表 5-3-4、應用化學系 98 學年度碩士班應屆畢業生對所讀科系之描述的同意程度

有效問卷人數總計 16 人		非常不同意		不同意		同意		非常同意		同意度
		人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	
對所就讀科系之描述的同意程度	碩士班定位明確	0	0%	3	19%	11	69%	2	13%	81%
	碩士班課程結構嚴謹，能有效培育領域專業人才	0	0%	3	19%	13	81%	0	0%	81%
	碩士班選修課程豐富多元	0	0%	5	31%	11	69%	0	0%	69%
	碩士班課程名稱與授課內容符合	0	0%	2	13%	13	81%	1	6%	88%
	碩士班修課規定要求合理(如學分要求、必選修、擋修等)	0	0%	2	13%	12	75%	2	13%	88%
	碩士班畢業條件要求合理	0	0%	2	13%	13	81%	1	6%	88%
	碩士班課程為就業做良好預備，能與實務接軌	0	0%	5	31%	11	69%	0	0%	69%
	碩士班培育出的學生在專業領域中具競爭力	0	0%	5	31%	11	69%	0	0%	69%
	碩士班學生求學認真，學習風氣盛	0	0%	4	25%	11	69%	1	6%	75%
	碩士班師生間互動密切，關係良好	0	0%	2	13%	12	75%	2	13%	88%

根據 98 年度研究所畢業一年後研究所對求職或工作的幫助如何與對重新選擇之意願所做之調查如 5-3-5。

表 5-3-5、應用化學系 98 學年度碩士班畢業一年後對應用化學系所的認同

有效問卷人數總計 16 人	非常不同意		不同意		同意		非常同意		同意度
	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	
碩士班對求職或工作的幫助如何？	0	0%	4	25%	10	62%	2	13%	81%
如果可以重來，您是否仍會就讀同一學校？	0	0%	3	19%	11	68%	2	13%	81%

### 特色:

不論是否繼續升學，學生早晚終究要進入職場，針對學生職涯輔導，本系從大一開始便循序漸進引導學生了解應用化學之概況，為此，大一必須修應用化學概論課程，增加對化學各領域的認識，以期縮短訂定目標的時間，使學生能提早規劃生涯，確認學習目標及策略。本系與別的學校最大之不同點是大學二年級就開始進入實驗室做專題研究，進而提升實驗技術與解決問題之能力。

大學部教育目標注重培育具有專業知識暨實驗技能，具問題解決與表達溝通能力，相關產業所需之化學人才，使之具備化學專業知識、實驗操作與技術、數理解析、資料檢索與應用、團隊合作與溝通表達等核心能力。而研究所教育目標著重培育具表達技巧與組織能力之化學領導人才以及具組織表達能力與國際觀之化學人才、相關產業所需之化學人才，為了達到這些目標，本系十分重視校內教職員生以及校外畢業系友、企業雇主及業界之意見，並不定期蒐集各方意見以做為學系教育目標、核心能力及課程規劃與修訂之參考。

針對學生職涯輔導，本校建置有完善之「全方位職涯輔導機制」與畢業生生涯發展追蹤機制。系友會已於 100 年四月成立，並視需要不定期召開系友會議或「系友回娘家」活動，除可促進系友彼此之間的情誼並相互提攜或為事業夥伴，且可增進對母系之向心力，並可直接針對母系之教學或學習成效提出建言。

### 問題與困難:

目前歷屆畢業生仍處於高度變動的人生階段，或許對於填寫畢業生生涯發展追蹤問卷感到麻煩，所以我們所發出去的問題回收率<5%。現在所知道的資料多半是畢業一年內的學生，也因如此我們也無法知道業界對嘉大畢業生的整體評價，大部分的資訊都是輾轉得到的。

### 改善策略:

我們了解到持續追蹤畢業生表現的重要性，現階段要改善畢業生對母系的向心力，需分大學部畢業生與研究所畢業生兩種方式。大學部畢業生我們以導師為中心，再找一或二位學生幫忙發佈消息，將本學系所發生的重要事件公布在公共區間，交由同學幫忙發佈轉寄，除了每年辦理的「系友回娘家」活動，更在平常關心畢業生的職場生活，以此慢慢建立對母系的向心力。研究所的畢業生要以各個實驗室為中心，請老師們關心實驗室畢業的研究生在職場上的表現，雖然一時之間無法建立很強的向心力，但假以時日總會開花結果。

**5-4 根據內部利害關係人、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為何？**

### 現況描述：

教學與學習評量、核心能力之設計、課程規劃與設計，以及學生輔導與學習資源 5 大面向都有努力的付出及良好的表現(表 5-4-1)，這些結果可由項目 5-3 之多項評量及問卷調查大致上取得不錯的滿意度得到印證，每一項之調查皆有百分之 60 以上之滿意度，綜觀而言應用化學系學生對本系之(1) 行政人員的服務品質(2) 系所師資素質與專長(3)系所教師教學表現(4) 課程結構(5)授課內容等等都具有八成以上之滿意度，表現較佳，但仍有少數幾項之調查滿意度仍有改善之空間。

**表 5-4-1、學生對教學與學習評量、核心能力之設計、課程規劃與設計，以及學生輔導與學習資源之意見及修訂措施**

檢討項目	意見	修訂措施
硬體設備不足	需要一部500MHz以上NMR	
課程規劃與設計	分析結果滿意度高	暫時不修訂但是每學期課程規劃委員會會對課程作通盤檢討
教師教學與學習評量	分析結果滿意度高	不對教師做教學干預學校另有教學提升機制
學生輔導	加強就業諮詢服務及生涯輔導	導師會加強輔導學生就業諮詢服務及生涯輔導
學習資源提供	硬體設備稍不足，需要買一部500MHz以上NMR	應化系今年買一部400MHz以上NMR

### 特色：

化學系已經分析了內外部利害關係人之意見，尤其是畢業學生對本系軟硬體之意見十分寶貴，本系會規劃改善因應。

### 問題與困難：

對內部利害關係人、畢業生及企業雇主收集並分析學生學習成效意見，得出結論後再改進核心能力之設計、教師教學與學習評量、學生輔導、學習資源提供等等…是需要大量人力及時間才能進行，要準確得到有效數據，問卷本身的設計也是大有學問，研究生及教師執行學生學習成效品質保障機制時，容易消耗大量時間及體力，反而耽誤教學及研究，顧此失彼。

### 改善策略：

本校連續多年獲教學卓越計畫補助，學校也在經費補助下開始建立全校課程地圖平台與課程發展管理資訊管理系統，該系統能提升學生在核心能力與知識領域之學習成效，並依據各項回饋資料，進行課程分析以檢核並適當處理課程議題或調整課程規劃，系統上線後定能減輕本系人力負擔。

## 5-5 行政管理機制運作與定期自我改善之情形為何？

### 現況描述：

應用化學系為推動系上各項事務並持續改善本系之教育品質，除由系主任及行政助理處理例行性行政業務外，得成立各種委員會審查各項行政及教學政策與規定，做成決議後執行。除此之外，亦定期或不定期檢討系所未來發展計劃(如系所研究發展特色、課程、人力需求等)並進行系所自我評鑑，以期不斷自我改善。應化學系之各項委員會及組織架構如圖5-5-1所示。

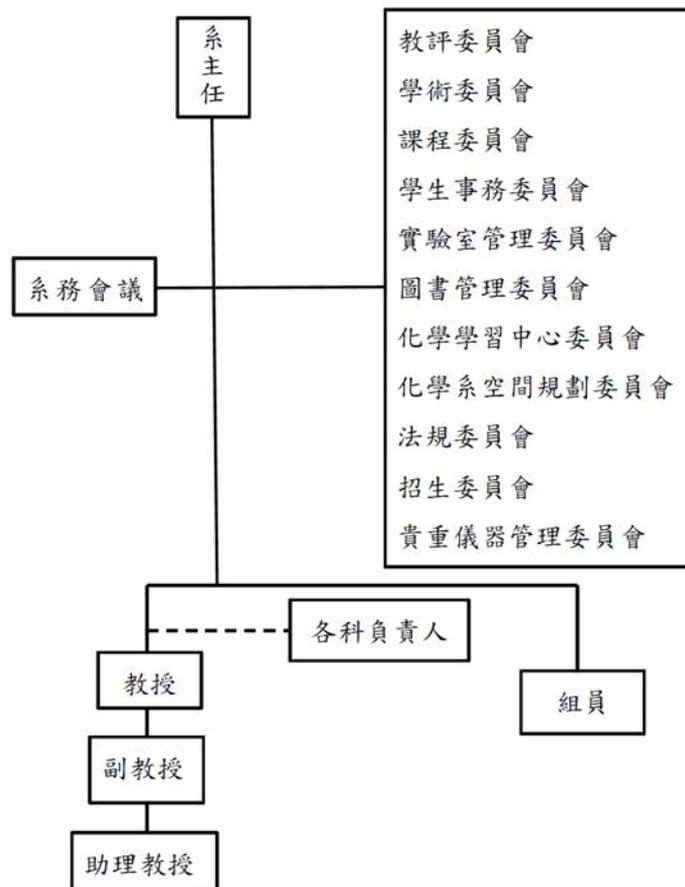


圖5-5-1、應用化學系組織架構

系務會議是全系最重要的會議，系所所有重大的政策和規定，均須在系務會議上討論做成決議後實施。其下另有11個委員會，分別是：教評、學術、課程、學生事務、實驗室管理、圖書管理、貴重儀器管理、招生、法規、化學系空間規劃、及化學學習中心委員會。這些委員會是因應外在環境改變與學校成長所需而成立的，委員會的成員由系上專任老師互選擔任之，得票最高者為召集人，若有同票的情形由抽籤決定之，各個委員會的組成與職掌如表5-5-1。

表 5-5-1、應用化學系各委員會組成與職掌

委員會名稱	委員組成	職掌
系教評	9人：主任為當然委員兼召集人，教授需 2/3 以上。	(一)教師(研究人員)新聘資格、等級、聘期及薪級之審議。 (二)教師(研究人員)升等、改聘之審議。 (三)教師(研究人員)續聘、不續聘、停聘及解聘之審議。 (四)名譽教授致聘之審議。

		<p>(五)教師出國講學、研究、進修之審議。</p> <p>(六)教師年資加薪、年功加俸及獎懲事項。</p> <p>(七)教授、副教授延長服務之審議及教師資遣原因之認定。</p> <p>(八)校長交議事項之審議。</p> <p>(九)其他依法令應由教師評審委員會審議之事項。</p>
學術	6人，系主任為當然委員，其餘5人(分析、有機、無機、物化、生化)推選1位擔任之。	<p>(一)釐定本系近、中、長期研究方向。</p> <p>(二)拓展建教合作事宜。</p> <p>(三)籌辦學術演講與研討會事宜。</p> <p>(四)執行系主任及系務會議交辦之有關事項。</p> <p>(五)規劃對系補助經費的儀器採購排序。</p>
課程規劃	委員11人，系內委員7人，系主任為當然委員；另聘校外專家學者1人、業界代表1人、校友代表1人、學生代表1人擔任之。	<p>(一)各年級課程之排定，修訂各年級課程。</p> <p>(二)規劃本系所之課程與學程。</p> <p>(三)協調及平衡本系所原有課程，整合內容重疊科目，實施共同開課、輪流開課或分學期開課。</p> <p>(四)執行系務會議或系主任交辦之相關事宜。</p>
學生事務	6人：主任為當然委員兼召集人	<p>(一)大學部及研究所入學甄試事宜。</p> <p>(二)大學部學生轉系、轉學等事宜。</p> <p>(三)研究生指導教授之指定。</p> <p>(四)執行系主任或系務會議交辦之相關事宜。</p>
教師評鑑	<p>評鑑委員會置委員7~13人，其組成方式如下：</p> <p>(一)系主任為當然委員兼召集人。</p> <p>(二)其餘委員由系教師評審委員會推薦校內外傑出人士擔任，提報系務會議通過後聘任之，且校外委員比例不得少於五分之一。</p>	負責該學年度本系教師之評鑑工作
實驗室管理	6-9人：主任為當然委員兼召集人	<p>(一)精密儀器之管理、實驗室共同政策之制定。</p> <p>(二)執行系主任或系務會議交辦之相關事宜。</p>
圖書管理	6人：主任為當然委員	<p>(一)依教學、研究之需要，分配圖書經費、採購書籍、訂購期刊。</p> <p>(二)執行系主任或系務會議交辦之相關事宜。</p>
空間規劃	6人：主任為當然委員	<p>(一)教學、研究用空間之使用規劃。</p> <p>(二)系館環境之規劃。</p> <p>(三)執行系主任或系務會議交辦之相關事宜。</p>
法規	6人：主任為當然委員	<p>(一)依學校升等審查辦法的更動修訂系所之升等審查辦法。</p> <p>(二)依學校教評委員設置辦法的更動修訂系所之教評委員設置辦法。</p> <p>(三)依學校教師評鑑相關法規的更動修訂系所之教師評鑑辦法。</p> <p>(四)執行系主任或系務會議交辦之相關事宜。</p>

招生	6人：主任為當然委員	(一) 宣傳本系招生事宜、新生訓練及入學指導事宜。 (二) 辦理本所大學部、碩士班及博士班招生考試各項作業、議定各項招生作業規則與訂定施行細則 (三) 執行系主任或系務會議交辦之相關事宜。
化學學習中心	5人：主任為當然委員兼召集人，專案計畫教學人員不足時，由本系講師以上之教師互相推選擔任之。	(一) 實驗助教之遴選與管理。 (二) 藥品室之管理。 (三) 大學部的普化、分析、有機實驗室之管理。 (四) 修訂共同實驗課程。 (五) 針對普通化學、分析化學、有機化學課程為學生解惑。 (六) 執行系主任或系務會議交辦之相關事宜。

### 特色：

本系有完整的自我改善機制，除了召開系務會議和各項委員會進行自我檢討改進之外，亦成立自我評鑑委員會來實施自我評鑑。

### 問題與困難：

本系教師平常忙於研究及教學，對於自我改善資料的取得與追蹤較為不易，大部份的時候只能消極被動去因應問題，無法積極主動解決問題。

### 改善策略：

1. 除對本系師生宣導自我改善的各項機制及其重要性之外，亦應利用電子系統收集和佈達資訊之便利性，以提高參與的心態。
2. 平日亦應有專人負責針對系務和系友資料做系統性的搜集與建檔，以便及時發現問題並尋求解決之道。
3. 多利用教師休息室，讓老師們平時在輕鬆的環境下彼此交換意見。
4. 由於本系資源和人力有限，有些自我改善機制的資料龐大且有共通性，如建立學生的學習歷程檔案，可請求學校支援。

**5-6 針對第一週期系所評鑑之改善建議，進行品質改善之計畫與落實的情形為何？**

### 現況描述：

化學系曾於93年11月接受教育部委託中國化學會辦理的大學化學學門評鑑，因此96年本校接受財團法人高等教育評鑑中心基金會第一週期大學校院系所評鑑時，應用化學系獲准免評。中國化學會於94年8月15日將評鑑結果函送至本系，當初評鑑時應化系才成立4年，經過7年來應化學系穩健成長，評鑑改善建議及品質改善計畫也大多落實。就當年評鑑之改善建議及

本系的因應措施，如下列表說明。

評鑑建議	改善措施
1. 背景、目標與特色	
<p>成立 5 年，目前已建有新系館，硬體初成，儀器亦有初步購置。軟體上亦有明確目標，分化生及材料兩個方向。目標十分配合學校理工、農、生命科學各領域之發展。</p>	<p>應化系持續向既定方向發展，並將學程擴充，增加合成化學學程。<b>(持續進步)</b></p>
<p>應化系成立不過 4 年餘，初具規模，殊屬不易。圖書、儀器等設備仍待充實。</p>	<p>持續增購圖書。近年本系所添購的大型儀器包括 400MHz NMR、TEM 等。<b>(持續進步)</b></p>
2. 師資	
<p>師資素質優良，學有專精，配合教學研究。設有「專案計畫教師」臨時編制，以因應支援外系龐大的化學課程教學負擔，但整體教師之教學負荷仍然偏重。</p>	<p>全系專任教師教學負荷已下降，現在每人平均超鐘點數 1.3，但仍需專案計畫教學人員協助教學。<b>(持續進步)</b></p>
<p>專案教師，為應化系特有之作法，暫時分擔教學負荷，僅可適用為過渡性方案，仍須尋求一根本之解決方法。</p>	<p>評鑑當時專任教師人數為 13 名，現在專任教師達 17 位。但教師員額有限，已經將專案教師由 5 位降至 3 位。暫時難以根本解決。</p>
3. 學生結構	
<p>應化系成立不久，僅有學生 189 位(含碩士班 8 位)。學生輔導業務，包括生活、課業、升學、就業，及生涯規劃。也舉行親師座談，輔導工作相當落實。</p>	<p>現在大學部有 199 位學生，碩士生有 51 位，博士生有 6 位，所有學生輔導的業務都持續進行。<b>(持續進步)</b></p>
4. 教學	
<p>教學課程包括化學、生物化學與應用化學/材料化學領域，課程設計適合應化系之發展目標。實驗教學分組人數適當。未設專任助教，研究生(兼助教)不多，教師現場教學負荷沉重。實驗室設有通風排氣裝置，備有防火急救設備，由工讀生管理藥品器材，建議由專任助教或行政人員擔任。</p>	<p>應化一館實驗教室已加裝抽氣櫃，本系因研究生人數增加，大學部實驗均已配置至少一名兼任助教(由碩一研究生擔任)，協助實驗時之安全。另化學準備室已配置專任技士一名，負責藥品及器材之管理。<b>(已達成)</b></p>
<p>空間嚴重不足，未設系所專用教室，教師辦公室與實驗室/儀器室共用。實驗室係由普通教室改設而成，施工品質很難達到應有的水準。教學實驗室(3 間)使用頻率過高，尚無法配合教學需求。應化系新館</p>	<p>空間問題已改善，應化二館啟用後每位專任教師已有專屬之辦公室及研究實驗室(平均每位專任老師有空間)。教學實驗室也由 3 間增為 5 間，支援全校學生實驗教學。<b>(已達成)</b></p>

結構體已完工，正待裝置設備，舊館需重新整修，期待兩館完工後教學研究品質有大幅度的提升。為需要事前進行詳盡完善之規劃，同時改善現有的缺失。	
<b>5. 研究</b>	
重點發展生物在化學與材料化學領域之研究。研究成果顯示教師研究能力佳。唯過度重視教師的研究成績，可能會影響教學的意願，應有配套措施以鼓勵教學。	依據「國立嘉義大學教師評鑑辦法」本系專任教師服務每滿四年接受評鑑一次，老師可依自己的規劃選擇教學比例佔 60%或研究佔 50%。(持續進步)
應化系塑型可能需要 1、2 個整合研究先鋒，加強與農學院、生科院或理工學院結合，規劃大型計畫。加強產學合作，使學生提前了解產業界需求。	已加強與農學院及生命科學院間之合作。由 98 學年度到 100 學年度共有 11 件跨系院的合作計畫。(持續進步)
<b>6. 服務</b>	
無	
<b>7. 行政支援</b>	
應化系僅設 1 位職技員工，行政支援負荷甚重，有待增添人力。	化學準備室已配置專任技士一名，負責藥品及器材之管理，同時也負責管理化學系硬體修繕等工作。(已達成)
<b>其他</b>	
廢棄物依回收規定分類後交學校環安單位處理。	依學校規定辦理。(已達成)
建議成立環境安全衛生委員會，加強實驗室環境安全和衛生的規劃和管理。	已成立實驗室管理委員會，加強實驗室環境安全和衛生的規劃和管理。(已達成)
下列若干建議請儘速整理改善：(1)所有實驗室門依安全理由，應往外開；(2)強制要求學生在實驗室應配戴安全眼鏡和穿實驗衣；(3)所有高壓氣體鋼瓶放置需要固定，以策安全；(4)沖眼器位置(物化實驗室)不恰當，宜檢討改善；(5)實驗室不應裝置鐵窗，不符合安全要求；(6)廢氣排放處理後，加強注意活性碳更換；(7)化學館應裝設消防偵測警報設施，每年消防演練、及緩降梯逃生之訓練；(8)儘速解決晚上校園內路燈照明問題，以利校園夜間安全管理；(9)物化實驗室，逃生門被擋住，務必儘速改善。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 已將實驗室門修正往外開。</li> <li>2. 大一學生上實驗課已統一購買安全眼鏡和實驗衣並於實驗課強制要求學生穿戴。</li> <li>3. 現在實驗室已無高壓氣體鋼瓶。</li> <li>4. 已更換。</li> <li>5. 實驗室的鐵窗已拆除。</li> <li>6. 每兩年更換一次活性碳過濾系統。</li> <li>7. 化學館已裝設消防偵測警報設施，環安中心每學期都會辦理消防演練。</li> <li>8. 現已增加路燈確保夜間安全。</li> <li>9. 物化實驗室已重新規劃符合實驗室安全規定。(已達成)</li> </ol>

### 特色:

應化系從93年下半年接受中國化學會，化學學門評鑑至今已有7年的時間，在這段時間隨著優秀年輕師資的加入，系上得以強化一般化學系課程與從事化學研究，並訂定各種有助提升教學及研究的措施，於民國96年得以成立博士班。再加上本校教學卓越計畫的帶動下，現今應用化學系的化學專業教學水準已可與國內其他大學化學系相提並論。

### 問題與困難:

化學系的整體的表現仰賴老師的努力及學生的參與，以化學系的現況看來，教師方面已達一定的水準，因此最大的問題應是在學生結構方面。在學生方面即將面臨的就是少子化的問題，預期在105年學生人數大幅下降，尤其以大學部學生影響最大，大學部可能無法招收到足夠的學生，為了要招收到足額的學生，學生素質可能因此而下滑。

### 改善策略:

為因應少子化的問題，本系已開始在雲嘉地區建立與國、高中之合作關係，如辦理高中職學生化學營、到高中國中進行化學推廣活動等，一方面讓國、高中學生認識化學，另也可以介紹嘉義大學應用化學系，透過這樣的方式不但能讓學生認識嘉義大學，而且能建立化學系服務在地學校的機制，藉此有機會多招收雲嘉地區的優秀高中職學生，減少少子化的衝擊。在學生素質方面，與其擔憂學生素質下降，最好的因應措施莫過於持續本系正在進行的各措教學及學生輔導方案，教育學生、協助學生，讓學生累積足夠的實力，應付未來職場上的需求。

### 項目五之總結

本系設立至今剛屆滿12年，畢業生無論在升學方面或工作職場之表現皆能展現本系所要培育之教育目標與核心能力，而頗獲企業雇主與業界主管好評與肯定。此外本校也建置有完善之「全方位職涯輔導機制」與畢業生生涯發展追蹤機制，除協助學生作生涯探索與畢業生就業服務外，並定期蒐集各方意見，以做為學系教育目標、核心能力及課程規劃與修訂之參考。本系系友會已於100年4月成立，此後每年將定期召開系友會議或「系友回娘家」活動，以促進系友彼此之間的情誼並相互提攜或為事業夥伴，另可增進對母系之向心力，並直接針對教學或課程規劃提供建言給母系。同時本系業已建置完善的自我改善機制，並推動檢核機制以進行學生學習

成效之檢核，落實系教育目標與核心能力。

根據第二週期系所評鑑自我評鑑實地訪評委員對於畢業生表現與整體自我改善機制之意見總共有三項，本系經過負責老師之討論之後，對於各建議事項所提出之改善措施如下。

	建議事項	改善措施
建議一	建議系友會成立初期可先用聯誼方式凝聚向心力，待系友在社會上站穩後再增強對在學學生的經驗分享與回餽。	本系已經在去年(民國 100 年)成立系友會並且舉行系友大會，之後會再定期舉行系友大會，並計劃邀請在職場已經站穩腳步之校友回系對在學學生分享經驗，本系亦將籌設「臉書」(facebook)化學系系友會社團，追蹤畢業生生涯發展。
建議二	對畢業系友的聯繫可透過系友會的組織，功能上可以再進一步發揮，達到系友的聯繫與系友回饋的目的。	同上
建議三	畢業生調查資料不足，宜再加強，傳統問卷調查方式不易，可思考其他更有效的方式。	傳統的問卷調查方式不易，本系將來會以每一屆畢業班為單位，由該班級導師以電話或電腦網路之方式負責收集該班畢業生之各種畢業後之就業與對於系上意見之收集，並已由一位老師統籌整理。

## 自評報告總結

歷經多次評鑑，其中包括93年的化學學門評鑑、97及100學年度的課程評鑑，化學系進行了許多許多新規劃及改革，從第一週期的「教師本位」為主之發展方向轉變成以第二週期以「學生為本」的教學宗旨，以期能使應用化學學系更加完善，而培育出符合社會需求的化學專業人才，在多年的努力之下，已使化學系成為嘉義大學最優質系所之一。為準備此次第二週期評鑑，我們成立了「應用化學系自我評鑑小組」，以因應各項評鑑項目需求，本著以「學生為本」的教學宗旨，化學系以此為依據，明確訂立了適當之教育目標及核心能力、建立了課程發展與回饋機制、訂定了核心能力之檢核、製定了大學部及碩士班之課程地圖，鼓勵多元教學及多元評量、落實了導師在學習、生活及職涯之輔導任務、逐步改善了軟硬體設備、提升大學生專題研究之能力、努力加強對畢業生之生涯發展追蹤、規劃了完整之學生學習成效品質保障機制及行政管理機制等，雖然增加了教師及職員之工作量，由應用化學系畢業學生流向調查的結果顯示，學生對本系之(1)行政人員的服務品質、(2)系所師資素質與專長、(3)系所教師教學表現、(4)課程結構、及(5)授課內容等等都具有八成以上之滿意度，而且畢業1年的碩士班學生中，高達8成認為所學對其求職與工作有幫助，雖然建立這一切制度的過程十分繁雜及辛勞，但學生給我們的評價，使我們可以輕看這一切的辛苦！

## 附錄

(附件含電子檔案及訪評時提供紙本檔案，佐證資料只有在訪評時提供紙本檔案)

## 圖目錄

圖 1-1-1、應用化學系課程規劃理念及架構

圖 1-1-2、應用化學系大學部課程架構圖

圖 1-1-3、應用化學系研究所(碩、博班)課程架構圖

圖 1-4-1、課程規劃、運作、及修改機制

圖 5-1-1、畢業生生涯發展追蹤機制

圖 5-1-2、應用化學系 98 學年度應屆畢業生各學制畢業流向

圖 5-1-3、應用化學系 98 學年度各學制應屆畢業就業市場流向

圖 5-5-1、應用化學系組織架構

## 表目錄

表 I、應用化學系自我評鑑小組及工作分配表

表 1-2-1、應用化學系學生核心能力與校、院層級基本素養及核心能力對照

表 1-2-2、應用化學系學生核心能力與核心能力指標之對照

表 1-4-1、嘉義大學應用化學系(所) 101 學年度入學博士班研究生畢業條件明細表

表 1-6-1、97 學年度課程評鑑系所發展方針與特色妥適性改進意見及改善做法

表 2-1-1、應用化學系 98-100 學年度各學制入學人數

表 2-1-2、現有專任與專案教師之最高學歷與專長

表 2-2-1、應用化學系 96~101 學年度各年度師資統計

表 2-3-1、應用化學系專任與專案教師超終點時數表

- 表 2-5-1、應用化學系 98-100 學年度期末教學評量統計結果
- 表 2-5-2、應用化學系 96-101 學年度教師專書統計結果
- 表 2-5-3、應用化學系教師參與教學專業活動一覽表
- 表 2-5-4、應用化學系 96-100 學年度擔任新進教師之輔導教師名單
- 表 3-1-1、國立嘉義大學預警制度
- 表 4-1-1、98-101 學年度應用化學系產學合作研究計畫
- 表 4-1-2、98-101 學年度應用化學系與其他校、系合作計畫一覽表
- 表 4-1-3、應用化學系 98-101 學年度教師研究成果統計表
- 表 4-1-4、應用化學系教師升等情形一覽表
- 表 4-1-5、應用化學系 96-101 學年度專任教師獲獎與榮譽之情形一覽表
- 表 4-2-1、98-101 應用化學系教師至外校演講一覽表
- 表 4-2-2、應用化學系 96-101 學年度舉辦研討會一覽表
- 表 4-2-3、96-100 年教師專業服務概況表
- 表 4-3-1、應用化學系 96-100 學年度專題生統計表
- 表 4-3-2、應用化學系 95-100 學年度畢業論文集之發表篇數
- 表 5-1-1、應用化學系 97-99 學年度各學制應屆畢業生就業升學統計表
- 表 5-1-2、應用化學系 98 學年度各學制應屆畢業生畢業流向資料
- 表 5-3-1、應用化學系 98 學年度大學部應屆畢業生對系上學習環境之滿意度
- 表 5-3-2、應用化學系 98 學年度大學部應屆畢業生對所讀科系之描述的同意程度
- 表 5-3-3、應用化學系 98 學年度碩士班應屆畢業生對所上學習環境之滿意度
- 表 5-3-4、應用化學系 98 學年度碩士班應屆畢業生對所讀科系之描述的同意程度
- 表 5-3-5、應用化學系 98 學年度碩士班畢業一年後應用化學系所的認同
- 表 5-4-1、學生對教學與學習評量、核心能力之設計、課程規劃與設計，以及學生輔導與學習資源之意見及修訂措施
- 表 5-5-1、應用化學系各委員會組成與職掌

## 附件目錄

附件 A 自評改善建議

附件 1A、應用化學系大學部 100 學年度必選修科目冊

附件 1B、應用化學系大學部修課流程圖

附件 1C、100 學年度「化學生物觸媒」授課大綱

附件 1D、應用化學系 100 學年度碩士班必選修科目冊

附件 1E、應用化學系碩士及博士班修課流程圖

附件 1F、應用化學系大學部核心能力檢核指標與機制

附件 1G、應用化學系碩士班核心能力檢核指標與機制

附件 1H、應用化學系現有師資之研究領域與專業課程規劃摘要表

附件 1I、應用化學系 98-101 學年度教師開課一覽表

附件 1J、國立嘉義大學理工學院應用化學系課程規劃委員會設置準則

附件 1K、研究所選課諮詢單

附件 1L、期中教學評量問卷

附件 1M、應用化學系學生職涯進路圖

附件 1N、應用化學系 100 學年度課程評鑑委員意見及改進作法

附件 2A、應用化學系 98-100 學年支援外系課程統計

附件 2B、應用化學系 98-101 學年度教師授課鐘點統計表

附件 2C、教學助理服務證明書之範例

附件 2D、新進教師手冊之首頁

附件 2E、國立嘉義大學教學大綱範例所示

附件 3A、嘉義大學 100 學年度導師知能輔導研習營議程表範例

附件 3B、應用化學系導師輔導記錄

附件 3C、應用化學系儀器清單

附件 3D、應用化學系 TEM 收費標準及收費標準

附件 3E、應用化學系清寒獎助學金設置及申請要點

附件 3F、應用化學系工讀生工讀記錄

附件 3G、應用化學系研究生獎學金申請規定

附件 3H、國立嘉義大學研究生工讀助學金實施要點

附件 3I、應用化學系研究生工讀助學金暨申請工讀及遴選實施細則

- 附件 3J、德州大學-Commerce 校區化學系主任演講
- 附件 3K、應用化學系 98-100 學年度學術專題演講清單
- 附件 3L、應用化學系化學產業課程演講及參訪記錄
- 附件 4A、應用化學系 98-101 學年度承接政府部會研究計畫案一覽表
- 附件 4B、應用化學系 95-100 學年度國外專家學者蒞校參訪學術交流與演講
- 附件 4C、應用化學系 98-100 學年度碩士論文清冊
- 附件 5A、嘉義大學應用化學系業界問卷調查表

### 佐證資料目錄

- 佐證資料：應化系 1、98-100 學年度必選修科目冊
- 佐證資料：應化系 2、應用化學系專業必修課程教學內容大綱及學科內容概述
- 佐證資料：應化系 3、98-100 學年度課程委員會會議記錄
- 佐證資料：應化系 4、應用化學系 97 學年度課程評鑑委員意見及改進做法
- 佐證資料：應化系 5、應用化學系教師聘任及升等審查準則及教師初選委員會設置準則
- 佐證資料：應化系 6、化學教學與實習訓練手冊
- 佐證資料：應化系 7、應用化學系 98-100 學年度教師輔導記錄
- 佐證資料：應化系 8、國立嘉義大學對提昇教師教學品質的相關獎勵辦法
- 佐證資料：應化系 9、國立嘉義大學新進教師專業成長研習手冊
- 佐證資料：應化系 10、應用化學系教師與新進教師餐敘
- 佐證資料：應化系 11、國立嘉義大學優良導師獎勵辦法
- 佐證資料：應化系 12、應用化學系教師專業期刊論文
- 佐證資料：應化系 13、應用化學系 95-100 學年度畢業論文集