

普通高級中學課程  
化學學科中心學校  
《核定版》

97 年度工作計畫

主持人：黃秀霞校長

指導單位	教育部(中等教育司)
執行單位	高雄市立高雄高級中學
執行期間	97 年 1 月至 97 年 12 月

中華民國 97 年 1 月 1 日

## 目錄

第一章 前言	1
壹、設立緣起	1
貳、計畫沿革及依據	1
參、計畫目標	1
第二章 組織人力架構	3
壹、任務職掌	3
貳、人員編制	5
第三章 第二期計畫(95.8~96.12)工作成效	7
壹、蒐集課程相關意見並參與新課綱修訂	7
貳、成立教學資源研發推廣小組	7
參、辦理全國教師研習	8
肆、整合學科中心教學資源	9
伍、設備購置使用成效	9
第四章 97 年度工作任務項目	10
壹、教師增能進修及專業成長計畫	10
貳、充實學科教學資源	12
參、經營溝通平台、新課程綱要推動與修訂	14
肆、專科教室建置及設備充實	14
第五章 97 年度工作推動時程	20
第六章 預期效益	22
壹、教師專業知能提升	22
貳、充實學科教學資源	22
參、經營溝通平台、新課程綱要推動與修訂	23
肆、專科教室建置及設備充實	23

## 第一章 前言

### 壹、設立緣起

化學學科中心實施計畫乃推動普通高級中學課程綱要配套措施之一環，設立初期主要為協助課程推廣、辦理教師進修研習，蒐集課程暫行綱要相關意見，參與課綱修訂，以作為 98 學年度新課程綱要修訂之參考為目的。

隨著新課程預計於 98 年實施之時，化學學科中心除持續初期建置目的外，實有必要調整階段性任務並深化推動策略，以利於高中新課程的順利施行。期望透過課程專責研發機制的建立，協助各校本位課程的推動與實施，建構專業社群聯繫平台，作為課程及教學專業發展的基石。

### 貳、計畫沿革及依據

- 一、教育部 94 年 2 月 2 日台中（一）字第 0940014967 號函核定設置 22 學科中心及學科中心學校。94 年 7 月 22 日台中（一）字第 0940098642 號函核定設置資訊學科中心及學科中心學校。
- 二、教育部 94 年 8 月 3 日台中（一）字第 09400102298 號函核定以行政協助方式委託國立臺灣師範大學辦理「普通高級中學課程推動工作小組—課程與教學組（含 22 個學科中心）工作實施計畫」（第 1 期），計畫期程 94 年 1 月 1 日至 95 年 7 月 31 日。94 年 9 月 30 日台電字第 0940134716 號函核定資訊學科中心計畫，計畫期程 94 年 10 月 1 日至 95 年 7 月 31 日。（第 1 期）
- 三、教育部 95 年 9 月 29 日核定以限制性招標採購方式辦理「普通高級中學課程學科中心第 2 期實施計畫（課程與教學組及 23 個學科中心）」。95 年 11 月 22 日完成議價決標，得標廠商國立臺灣師範大學，履約期程 95 年 8 月 1 日至 96 年 12 月 31 日（採購契約編號：95-0146336）。
- 四、教育部 95 年 4 月 3 日台中（一）字第 0950044473 號函送 95 年 3 月 20 日「普通高級中學課程推動工作小組」第 8 次會議紀錄，會議決議：肯定學科中心教學專業社群建立，及務實開展專業領導、制度領導之貢獻。此一運作模式在 98 年之前將繼續辦理。
- 五、96 年 6 月 12 日以台中（一）字第 0960090985 號函核定以行政指示委請國立宜蘭高級中學續辦 97 年度普通高級中學課程課務發展工作圈，並統籌規劃及協調 97 年度 23 個學科中心工作計畫行政業務。

### 參、計畫目標

- 一、第 1 期計畫目標(94 年 1 月 1 日至 95 年 7 月 31 日)
  - (一)推廣普通高級中學課程暫行綱要。
  - (二)編製教師研習教材並辦理教師研習活動。

(三)蒐集普通高級中學課程暫行綱要實施經驗與意見，以作為 98 學年度新課程綱要修訂之參考。

## 二、第 2 期計畫目標(95 年 8 月 1 日至 96 年 12 月 31 日)

- (一)蒐集普通高級中學新課程相關意見，參與修訂及推動新課綱。
- (二)編製教師研習教材並協助辦理教師研習相關活動。
- (三)持續開發學科資源，並應用開發之學科資源。
- (四)強化學科中心分享專業資源的功能。
- (五)建置教學資源研發推廣小組作為種子教師萌芽和深耕之引導機制

## 三、97 年度計畫目標(97 年 1 月 1 日至 97 年 12 月 31 日)

- (一)蒐整發展學科教學資源，規劃教師增能進修，促進教師專業成長，提升新課程教學品質。
- (二)充實、維護學科中心網站，設立 e 化教學平台，提供教師教學專業對話與諮詢窗口。
- (三)推動各學科或科際間之專業發展活動，促進課程推動之成效並落實課程改革理想。
- (四)建立全國高中課程推動的輔導網絡系統，協助學校本位課程的推動與實施。

## 第二章 組織人力架構

### 壹、任務職掌

為達成化學學科中心學校任務，本中心置主任 1 人，由校長兼任；專任助理 2 名，兼任助理 2 名，兼任網管人員 1 名，分別以工作任務編制設置「行政支援組、課程發展組、教學研發組、網站維護組」等四組，並聘請本學科之專家學者以及教師共 10 人擔任諮詢委員，負責提供學科中心所需之專業協助，另成立教學資源研發推廣小組，與學科中心共同研發新課程之教材、教案與教具，並擔任研習、工作坊及相關活動之講師。其職務架構如圖 1 所示：

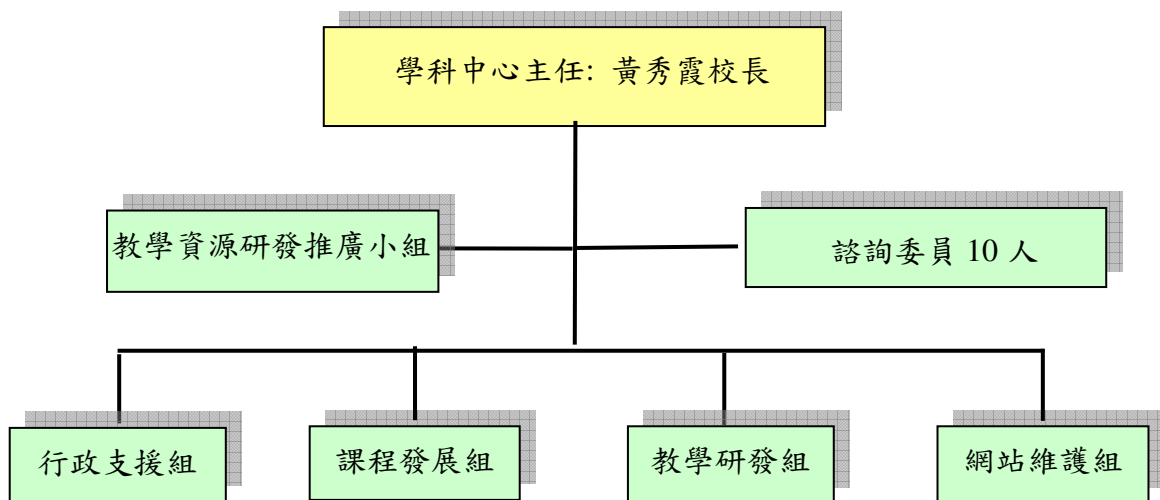


圖 1 化學學科中心職務架構

依上述設置之架構，各組任務與職掌如下：

- 一、學科中心主任:由本校校長擔任學科計畫主持人兼學科中心主任，負責規劃和推動學科中心任務。
- 二、行政支援組:設專任助理 1 名(外聘，同時擔任課程發展組助理)、兼任助理 1 名(設備組顏瑞宏組長)，職掌：
  - (一)處理公文及經費收支事項、掌控課綱意見處理機制、協助訪視評鑑相關事宜、檢核工作任務執行狀況、協調學科中心與其他單位之聯繫，辦理學科中心經費的編審、控管、核銷作業、相關請購作業執行及結報。
  - (二)專科教室建置及設備充實。

(三)辦理各項會議與研討會、彙整各次會議紀錄及撰寫相關報告。

(四)開會資料彙整印製、開會通知發送。

(五)協助各組行政事務工作。

(六)編製工作報告。

三、課程發展組：設專任助理 2 名(外聘)，職掌：

(一)研發各學科與九年一貫同領域(學科)間課程之統整連貫

(二)有關課程、師資、教師意見等重大議題之回應及掌握時效性

(三)研擬並發展擴大彈性選修之因應作為。

(四)協助並參與各科課程新綱要之修訂及跨學科課程統整相關事宜。

(五)規劃教師增能進修及專業成長計畫

(六)協助研擬新課程各科教學設備

四、教學研發組：設專任助理 1 名(外聘，同時擔任課程發展組助理)、兼任助理 1 名(化學科龔自敬老師)，職掌：

(一)研發推廣教材及教學資源

(二)研發推動各學科課程專業發展與教師專業成長研習

(三)作為新課程各科實驗、評析之平台

(四)結合課務發展工作圈辦理學科輔導運作機制

五、網站維護組：設任網管人員 1 名(圖書館劉嘉雄主任)，職掌：

(一)建置並維護行政資訊平台，經營管理學科中心專屬網站

(二)設立 e 化教學平台，建立教學資料庫

## 貳、人員編制

### 一、化學學科中心學校 97 年度諮詢委員名單：

	姓名	服務單位	職稱
諮詢委員	彭旭明	國立台灣大學化學系	教授
諮詢委員	陳竹亭	國立台灣大學化學系	教授
諮詢委員	葉名倉	國立台灣師範大學化學系	教授
諮詢委員	邱美虹	國立台灣師範大學化學系	教授
諮詢委員	周芳妃	台北市立第一女子高級中學	化學教師
諮詢委員	陳文靜	高雄市立高雄女子高級中學	教務主任
諮詢委員	黃世玩	高雄市立高雄高級中學	化學教師
諮詢委員	謝耀隆	國立台東高級中學	化學教師
諮詢委員	陳偉民	國立新莊高級中學	化學教師
諮詢委員	甘維衡	高雄市立高雄高級中學	教務主任

### 二、化學學科中心學校 97 年度教學資源研發推廣小組委員名單

	姓名	服務單位	職稱
委員	龔自敬	高雄市立高雄高級中學	化學教師
委員	廖淑芬	台北市立第一女子高級中學	化學教師
委員	李慶昌	台北市立建國高級中學	化學教師
委員	林月霞	國立大里高級中學	教務主任
委員	吳聰健	國立嘉義高級中學	化學教師
委員	謝耀隆	國立台東高級中學	化學教師
委員	陳文靜	高雄市立高雄女子高級中學	教務主任
委員	蕭米珍	高雄市立高雄女子高級中學	化學教師
委員	黃世玩	高雄市立高雄高級中學	化學教師
委員	陳藝菁	高雄市立高雄高級中學	化學教師

三、化學學科中心學校工作小組編制如下：

工作小組		職稱	姓名	備註
學科中心主任		校長	黃秀霞	
行政支援組	專任助理	外聘	待聘	同時擔任課程發展組助理
	兼任助理	設備組長	顏端宏	
	工作人員	總務處文書組長 學科中心公文處理	楊瑜	
	工作人員	總務處文書組長 學科中心採購業務	黃源致	
課程發展組	專任助理	外聘	待聘	
	專任助理	外聘	待聘	
教學研發組	專任助理	外聘	待聘	同時擔任課程發展組助理
	兼任助理	化學教師	龔自敬	
網站維護組	兼任網管	圖書館主任	劉嘉雄	



### 第三章 第二期計畫(95.8~96.12)工作成效

#### 壹、蒐集課程相關意見並參與新課綱修訂

##### 一、透過各式管道蒐集課程相關意見

- (一)化學學科中心提供電話、電子信箱、討論區等方式給全國化學教師，建立意見溝通之平台。
- (二)96.6.14 於網站建立「98 課綱討論專區」，透過討論區蒐集化學教師對 98 課綱之意見或建議後，轉達給課綱委員參考，並在網頁上與教師們做雙向溝通。
- (三)透過「線上意見收集系統」與「議題回應機制」蒐集高中課程暫行綱要意見，至今「線上意見收集系統」蒐集共 3 筆意見，「議題回應機制」處理 2 則相關議題。
- (四)95.9.14 寄出基礎化學調查問卷，共全國 267 所高中，95.9.14 開始回收，共回收 209 份，96.1.23 分析結束，上傳至學科中心網頁，以供全國化學教師參閱。

##### 二、參與新課綱修訂

從 95 年 8 月起，學科中心積極參與新課綱之相關會議，共有 2 次「跨學科整合會」、2 場「公聽會」、9 次「課綱專案小組會議」，及 2 次「審綱委員座談會」，並適時將透過各方管道所蒐集之相關資料，提供給課綱委員參考。

#### 貳、成立教學資源研發推廣小組

- 一、定期召開小組，95.10.12 迄，96.07.31 止，共召開 6 次會議。
- 二、會議內容除按期程之工作進度訂定每次會議之討論主題外，會議討論事項包含研發進度的確認、小組運作相關事項之討論、專家的諮詢(兩次培訓課程)等，研發小組運作均照計畫期程完成，並於每次定期會議做進度上之報告與確認。
- 三、第一期小組會議確定小組成員之研發項目，共計創意實驗 10 件、優良教案 3 件、教學媒體 2 件、專題文章 5 篇，預計於 11 月底全部完成，並透過網站、電子報等方式，以達推廣之目的。
- 四、為能夠加強「教學資源研發推廣小組」成員在創意實驗與專題寫作的能力，特別舉辦「化學示範經驗談」(中山大學余岳川教授，96.03.15)與「化學專題文稿寫作」(清華大學鍾崇燊教授，96.04.26)兩場專題演說，來提升小組成員的示範實驗與寫作之能力。
- 五、為加強教學資源研發推廣小組工作成果之分享，學科中心於 96.09.06 舉辦「2007 高中生化學創意實驗闖關比賽」，彙集北、中、南共 150 隊優秀隊伍參加，題目皆從小組成員所研發成果而設計，除了能培養高中生學習化學之興趣外，亦使其能熟悉化學實驗之方法及技巧。

## 參、辦理全國教師研習

一、學科中心依據「普通高級中學課程化學學科中心第二期實施計畫」辦理全國教師研習活動，研習時數每場 6 小時，共分南(96.04.24，高雄中學)、中(96.05.08，大里高中)、北(96.05.22，建國中學)三場的研習活動。

二、研習內容分為二個單元：

(一)為增進化學教師對新課程綱要的瞭解和提升自己的教學專業知能，而設「專題講座」單元，邀請專家學者講授 98 課綱相關主題，主題為「近代化學史與化學的發展」(台大化學系陳竹亭教授，中、南區)、「討論我國高中化學教材中的熱力學、有機化學與配位化學」(台大化學系陳竹亭教授，北區)以及「世界各國高中化學教材大綱的內容及比較」(台師大化學系葉名倉教授，北中南區)。

(二)參考第一期計畫之研習中化學教師們的意見，新增教師分享單元，提供化學教師教學實務經驗及科展心得之分享。主題有：「數理科任課教師的惡夢：從專題研究課程(科學展覽)談起」(北一女廖淑芬老師，北區)、「一位教學老兵的經驗分享」(北一女何鎮揚老師，北區)、「指導學生科展心得分享」(嘉義高中李嘉輝老師，中區)、「化學奧林匹亞見聞」(大里高中馮松林組長，中區)、「一切“緣”於科展」(高師附中曾鶯芳老師，南區)、「科展作品分享」(高雄女中蘇政宏老師，南區)。

三、研習成效：

(一)研習人數：南區 132 人、中區 77 人、北區 150 人，共計 359 人。

(二)教師反應：大部分的學員認為本次研習活動的成效良好，內容豐富，有助於教學與專業知能的提升，新增的「教師分享」單元也讓學員們受益良多，並希望能夠多辦理此類型的教師研習，讓化學教師們能有充實教學專業知能的機會。另有學員建議在「教師分享」單元的主题能夠更多元化，讓學員們能以多方面角度提升教師知能。

(三)效益：

- 1.從研習活動中促進了各校化學教師間的彼此交流，也讓課綱委員(即本次研習的兩位教授)了解第一線教師的基層心聲。
- 2.«教師分享»部分獲得不少熱烈迴響，除了不少化學老師下課休息的時間頻頻詢問外，也向主講教師要了 E-mail 以便聯繫。
- 3.本次所有教材(含主講教授及教師心得分享)皆上網公告，除了提供第一線教師最好的教學資源外，也增加了化學學科中心的知名度和瀏覽率，也進一步提升了「化學學科中心」的服務推廣功能。

四、研習教材分享：

(一)上傳至學科中心網站 學科中心網站新增「研習教材」區，將所有研習教材上傳，

以提供全國教師分享。

(二)製作研習影音檔 將研習所錄之影音檔加以編輯完成後，上傳至學科中心網站「活動影音」區內，以作為已參加教師複習，或未參加教師進修之用。

(三)公佈於電子報中 將研習教材上傳上訊息於5月16日與6月20日電子報公佈。

五、化學學科中心在96.06.06於高雄中學舉辦「化學教師研習：李遠哲院長專題講座」，主題為「重回太陽的懷抱」，共計85位教師參加，參加學員均反應熱烈，收獲良多。

#### 肆、整合學科中心教學資源：

- 一、學科中心網站設立「研習教材」、「試題分享」、「教源資源」三個專區，主要用來分享化學各類教學資源，至今共蒐集「研習教材」9項、「試題分享」117份、「教學資源」69件，學科中心至今仍持續蒐集相關資源，以供全國教師分享，未來會再加入「教學資源研發推廣小組」之研發成果。
- 二、定期發行電子報，從95.07.28開始至今共發行23期電子報，內容主要有活動剪影、最新話題、新聞報導、試題分享、活動訊息、教學資源等，並適時新增特別專題或特刊。透過電子報之發刊加強學科中心教學資源分享之功能。
- 三、定期更新學科中心網站「最新消息」區，提供最新相關活動與訊息。

#### 伍、設備購置使用成效

一、學科中心各項補助設備如下：

第一期	傳真機乙台：聯絡及傳輸公文。
	筆記型電腦乙台：E-mail、建立資料及網頁管理。
	彩色噴墨印表機乙台：列印資料。
第二期	DV攝影機乙台：辦理教師研習活動、化學創意競賽時全程錄影，以及「教學資源研發推廣小組」實驗實作錄影之用。
	數位相機二台：辦理學科中心相關活動相關留存及建立相關檔案資料之用。
	筆記型電腦乙台：利用電腦及網路資源發展「e化教學」，並存放教學資源推廣小組各項教學研發成果，與開會相關資料。

二、學科中心各項補助設備成效：

所有設備均為學科中心運作所必須，使用率極為頻繁，如數位相機和DV攝影機，除了用於學科中心所舉辦之各項活動之錄影與攝影之外，前者也使用於學科中心所參與會議之記錄，或是拍攝高中生於實驗課中操作實驗之過程；後者則協助教學資源研發推廣小組實驗實作錄影之用。而筆記型電腦除了平時做學科中心相關業務之信件收發、資料與網頁之管理外，也常於研習或開會方便展示資料或記錄之用。所以各項補助經費均能妥切運用，並定期檢查設備之狀況，並做適度的保養。

## 第四章 97 年度工作任務項目

### 壹、教師增能進修及專業成長計畫

#### 一、辦理全國化學教師研習以提升專業知能

##### (一) 96 學年度全國高中化學教師研習

1. 化學學科中心延續第二期計畫之教師研習活動，預定於九十六學年度第二學期中（97 年 4 月底、5 月初）辦理全國化學教師研習相關活動。
2. 化學學科中心將以第二期教師研習問卷為參考，與教學資源推廣小組教師及諮詢教授共同決定講題，並進行研習教材之編製。分三區辦理相關活動，並建立成效考核指標。
3. 研習時地：

區別	所屬縣市	預定日期	地點	預定人數
南區	嘉義縣、嘉義市、 台南市、台南縣、 高雄縣、高雄市、 屏東縣、台東縣、 澎湖縣	97 年 4 月 22 日 (星期二)	高雄市立 高雄高級中學	約 110 人
中區	苗栗縣、台中市、 台中縣、南投縣、 彰化縣、雲林縣	97 年 5 月 6 日 (星期二)	國立大里 高級中學	約 60 人
北區	台北市、台北縣、 基隆市、宜蘭縣、 花蓮縣、連江縣、 金門縣、桃園縣、 新竹縣、新竹市	97 年 5 月 20 日 (星期二)	臺北市立 板橋高級中學	約 120 人

#### 4. 研習行程表：

日期	時間	活動內容
97 年 X 月 X 日	08：30－08：50	報到
	08：50－09：00	開幕式
	09：00－11：00	專題演講：
	11：00－11：10	茶敘
	11：10－11：40	教師心得分享(一)
	11：40－12：10	問題討論與教授總結
	12：10－13：40	午餐
	13：40－15：40	專題演講：
	15：40－15：50	茶敘

	15：50－16：20	教師心得分享(二)
	16：20－17：00	綜合座談與教授總結

5.研習教材：以增進各高中化學教師對現行課程與新課程綱要的認識及實踐能力，和提升相關教學知能為目的，與教學資源推廣小組教師及講座教授共同編製教材。

6.講座教授：研習專題講座教授邀請化學學科中心諮詢委員台灣大學化學系陳竹亭教授與台灣師範大學葉名倉教授擔任。

(二)「科展製作指導經驗分享」研習

1.與物理、生物、地球科學、數學等學科中心合作，辦理「科展製作指導與經驗分享」研習。

2.邀請近三年指導科展獲得全國第一名之教師進行經驗分享。

3.分三區辦理相關活動，研習時地如下表：

(含各梯次之時間、地點及預定參加人數)

區別	所屬縣市	預定日期	地點	預定人數
北區	台北市、台北縣、基隆市、宜蘭縣、花蓮縣、連江縣、金門縣、桃園縣、新竹縣、新竹市	97年9月12日	建國中學	五科共約300人
中區	苗栗縣、台中市、台中縣、南投縣、彰化縣、雲林縣	97年9月19日	台中一中	五科共約150人
南區	嘉義縣、嘉義市、台南市、台南縣、高雄縣、高雄市、屏東縣、台東縣、澎湖縣	97年9月26日	高雄中學	五科共約200人

4.研習課程表(草案)

時間	活動內容
8：30－9：00	報到

9：00 - 10：30	科展指導建議（請教授擔任講員，各科分開各自進行，亦可合併）
10：30 - 12：00	科展製作指導經驗分享（各科分開各自進行）

5.北、中、南三區研習中由「化學學科中心」負責南區研習的統籌辦理，包含經費編列、支付及研習教材編印等事宜。

二、編製研習資料並建置於教學資源平台。

（一）錄製「全國化學教師」研習之講習內容影片及「科展製作指導與經驗分享」的研習影片。

（二）所有教材及影音檔將建置於「化學學科中心」網站供教師下載參考。

三、研發推動各學科課程專業發展與教師專業成長研習。

（一）根據研習教師回饋意見，規劃 98 年度符合教師需求之研習活動。

（二）檢視 98 課綱與 95 課綱之差異，規劃與新增內容相關之研習，於 98 年度進行新課綱教師研習。

## 貳、充實學科教學資源

一、強化「教學資源研發推廣小組」功能

透過學科中心和教學資源研發推廣小組的運作，持續開發化學科的教學資源，並應用所開發之教學資源來強化學科中心分享專業資源的功能。期能協助教師改進教學方式，利用研發之趣味實驗、教案、專題文章等，使學生在學習化學課程時，能加強對化學原理的實際體會，激發其學習動機。

（一）、研發人員名單、現職、教學經歷及學科專長：

編號	姓名	服務單位及職稱	主要學經歷	學科專長
1	龔自敬	高雄中學化學教師	臺師大化學系	高中化學
2	廖淑芬	北一女中化學教師	臺師大化學系	高中化學
3	李慶昌	建國中學化學教師	臺師大化學碩士	高中化學
4	林月霞	大里高中教務主任	中興大學化學碩士	分析化學
5	吳聰健	嘉義中學化學教師	臺師大化學碩士	有機化學
6	謝耀隆	台東高中化學教師	臺大化學碩士	高中化學
7	陳文靜	高雄女中教務主任	臺師大化學系	高中化學
8	蕭米珍	高雄女中化學教師	臺師大化學系	高中化學
9	黃世玩	高雄中學化學教師	中山大學化學碩士	分析化學
10	陳藝菁	高雄中學化學教師	高師大化學碩士	有機化學

(二)、研發分工內容：含實驗實作及文稿寫作兩大主題。

編號	姓名	研發內容
1	龔自敬	1.研發有趣的化學創意實驗；2.透過電腦科技製作教學媒體
2	廖淑芬	1.研發有趣的化學創意實驗；2.撰寫「化學迷思概念」的專題文章
3	謝耀隆	1.研發有趣的化學創意實驗；2.撰寫化學重要單元的優良教案
4	林月霞	1.研發有趣的化學創意實驗；2.透過電腦科技製作教學媒體
5	陳文靜	1.研發有趣的化學創意實驗；2.撰寫「生活中的化學」之專題文章
6	蕭米珍	1.研發有趣的化學創意實驗；2.撰寫「生活中的化學」之專題文章
7	黃世玩	1.研發有趣的化學創意實驗；2.撰寫化學重要單元的優良教案
8	李慶昌	1.研發有趣的化學創意實驗；2.撰寫「化學迷思概念」的專題文章
9	吳聰健	1.研發有趣的化學創意實驗；2.撰寫「化學迷思概念」的專題文章
10	陳藝菁	1.研發有趣的化學創意實驗；2.撰寫化學重要單元的優良教案

(三)、研發小組培訓課程：

- 1.預定於97年3月底至4月初針對10位「教學資源研發推廣小組」成員進行培訓課程，課程設計主要為如何研發「有趣的化學創意實驗」及如何做好「化學專題文稿寫作」兩大主題。
- 2.授課教授：國立中山大學化學系余岳川教授主講「實驗實作」；國立清華大學化學系鍾崇榮教授主講「文稿寫作」。

(四)、定期召開「教學資源研發推廣小組」工作會議，於會議中由10位研發小組教師提出研發結果，並公開討論，聽取大家的意見。

## 二、研發推廣教材及教學資源

(一)教學資源蒐集：

- 1.持續蒐集國內外適宜的教學資源，建立教學資料庫，提供全國教師查詢與參考，以促進教師專業成長。
- 2.搜尋國內外優良的化學網站，並與學科中心網站連結，以進行各種教學資源之推廣。

(二)研發成果推廣：

- 1.«教學資源研發推廣小組»10位教師根據帶領課堂實驗之經驗或指導科展之心得，用自己的巧思創意，研發有趣的化學簡易實驗。並將之設計成高中生「闖關遊戲」的化學實驗關卡。
- 2.依據「闖關遊戲」的化學實驗關卡，本學科中心【高雄中學】將於九月初舉辦『全國高中生化學實驗闖關遊戲』的比賽。
- 3.10件創意實驗作品除了書面資料外【含實驗名稱、目的、藥品、器材、步驟】，將由10位研發小組教師親自示範實驗過程，並拍成影片。另外10件文稿寫作的作品也將集結成冊，並建置於本中心網站提供瀏覽、下載，以廣為宣傳。
- 4.以教學觀摩、網站專區、電子報等方式推廣相關教案及教學資源，並檢視各項

資源使用情形。

### 參、經營溝通平台、新課程綱要推動與修訂

#### 一、經營管理學科中心專屬網站

- (一)定期更新網站之「最新消息」區，提供各項化學相關之活動訊息與學科中心所舉辦之活動公告。持續更新網站內容，使其功能更完備。
- (二)加強諮詢專線及網路意見蒐集平台（電子信箱、互動討論區及 98 課綱討論區）運作，積極蒐集教師、學生與家長們對於 98 高中新課程綱要修訂的意見。並利用研習期間安排座談會，以蒐集相關意見。
- (三)將所編製之研習影音、教材和研習資料置於網頁，以提供全國高中教師參考。
- (四)持續蒐集更新全國教師電子郵件信箱資料，充實電子報內容並定期發送，以加強與全國所屬學科教師之互動。

#### 二、有關課程、師資、教師意見等重大議題之回應及掌握時效性

- (一)確實執行「線上意見收集系統」與「議題回應機制」，並持續提供諮詢專線及網路意見蒐集平台，作為有關高中課程之各項議題意見蒐集及溝通之用。
- (二)隨時注意線上意見收集系統新增資料，並立即回覆。
- (三)持續注意新聞媒體有關高中課程資訊，並利用網路系統隨時查閱中時電子報-校園新聞、聯合新聞網-文教新聞、聯合新聞網-校園博覽會、蕃薯藤天空新聞-文教類、國語日報等教育類新聞，關心留意與高中教育相關之新聞，並做及時回報。
- (四)持續蒐集已進行教學之 95 課程綱要之相關意見與問題，以提供 98 年新課程實施之參考。
- (五)持續 98 新課程綱要實施過程之同步意見調查及回饋機制。

#### 三、結合課務發展工作圈辦理學科輔導運作機制

- (一)協助研擬並發展擴大彈性選修之因應作為。
- (二)協助檢核課程綱要對學生學習歷程的適合度。

#### 四、作為新課程各科實驗、評析之平台；

評估教學歷程中需協助教師調適與增能的內涵，作為規劃教師進修與成長的依據。檢核教師在教學過程中對教學進度與評量的運作情形。

#### 五、協助研擬新課程各科教學設備：

檢核並比較暫綱與新課程間的差異，以作為調整教學設備、教師進修與增能規劃的參考。

### 肆、專科教室建置及設備充實

#### 一、目的

- (一)普通高級中學課程化學科設備標準，係依據教育部中華民國九十四年元月修



訂公佈之化學科課程暫行綱要並參酌實際教學情況訂定。此標準所列之設備以一間實驗室之設備所需為準，實驗儀器所列各種儀器、消耗物料及藥品數量，皆以一組學生實驗所需為準，每組學生以3至5名為原則。

(二)為達成普通高級中學新課程綱要教學目標，以及使化學教師於教學過程中能讓學生徹底明瞭課程內容，提高學習效果，化學學科中心擬參照化學科設備標準，設置一符合標準之專科教室，以供全國各高中觀摩、設置參考。

(三)依據化學學科中心實施計畫，化學學科中心擬建立之專科教室將以網路傳播、參觀觀摩、研習等方式進行推廣。期能於各校建立符合設備標準之專科教室，以配合課程綱要之教學內容，提升教學品質，增進學生學習效果。

## 二、學校現有相關設備及空間運用之情形：

有關化學專科教室設備，目前本校位於科學館一樓有準備室一間及化學實驗室2間，科學館4樓另有基礎化學實驗室1間，符合「普通高級中學學校建築及其附屬設備標準」，空間足供全校學生使用。實驗設備則因近年來實驗設備經費短缺，一些老舊設備無法適時維修更新，若欲作為學科中心之示範專科教室則較嫌不足。以下表格為化學學科中心擬建置之示範化學實驗教室的需求。

### ※普通高級中學化學科設備標準與現有設備比較及需求說明

#### (一)實驗室設備

設備標準					現有狀況	
編號	名稱	規格	單位	數量	現有數量	需求說明
1	大壁櫃	120cm × 38cm × 180 cm	座	4	1	原有之壁櫃破損老舊
2	實驗桌	兩端附水槽，下附抽屜櫃，桌面須抗酸鹼，每桌附三孔插座、抽氣設備兩套	張	8	12	原有之實驗桌破損老舊
3	大玻璃瓶(附塞)	10 L	個	10	10	無
4	藥劑瓶(附滴頭)	100 mL	個	100	100	無
5	藥劑瓶(附磨口玻璃塞)	250 mL	個	100	100	無
6	藥劑瓶(附磨口玻璃塞)	500 mL	個	100	100	無
7	氣壓計	掛壁式	個	1	0	增添
※8	電子天平	靈敏度 0.01 g	台	2	2	無

※9	pH 儀		台	1	0	增添
※10	磁攪拌加熱器		部	1	0	每張實驗桌增添一部取代現有之瓦斯
*11	滅火器	二氧化碳或乾粉滅火器	個	16	5	增添
*12	消防砂		箱	2	1	合併至安全器材櫃
*13	滅火毯		條	6	1	合併至安全器材櫃
*14	淋浴蓬頭		座	1	0	增添設置
*15	洗眼噴水		座	1	0	增添設置
16	製冰機		台	1	1	無
17	烘箱	自動控溫	台	1	1	老舊 增添設置
※18	抽風機	12 英吋	台	6	0	增添購置
*19	護目鏡				足量	無
20	實驗衣	棉質			足量	無
*21	警報器		套	1	0	增添購置
※22	安全器材櫃	細目如附件一	個	1	0	增添購置
23	瓦斯噴燈		個	1	0	增添購置
※24	光譜儀 (UV)		部	1	1	無
※25	光譜儀 (IR)		部	1	0	增添購置
※26	純水設備		套	1	0	增添購置

(二)準備室設備

設備標準					現有狀況	
編號	名稱	規格	單位	數量	現有數量	需求說明
1	鐵櫃	115 × 38 × 180 cm	座	4	足量	無
2	通風化學藥品櫃	115 × 38 × 180 cm 宜固定	座	15	足量	無
3	抽氣馬達		部	2	1	增添購置
4	化學藥品管理系統	資訊盒、伺服器、 盤點機	套	1	1	已配合教育部購置

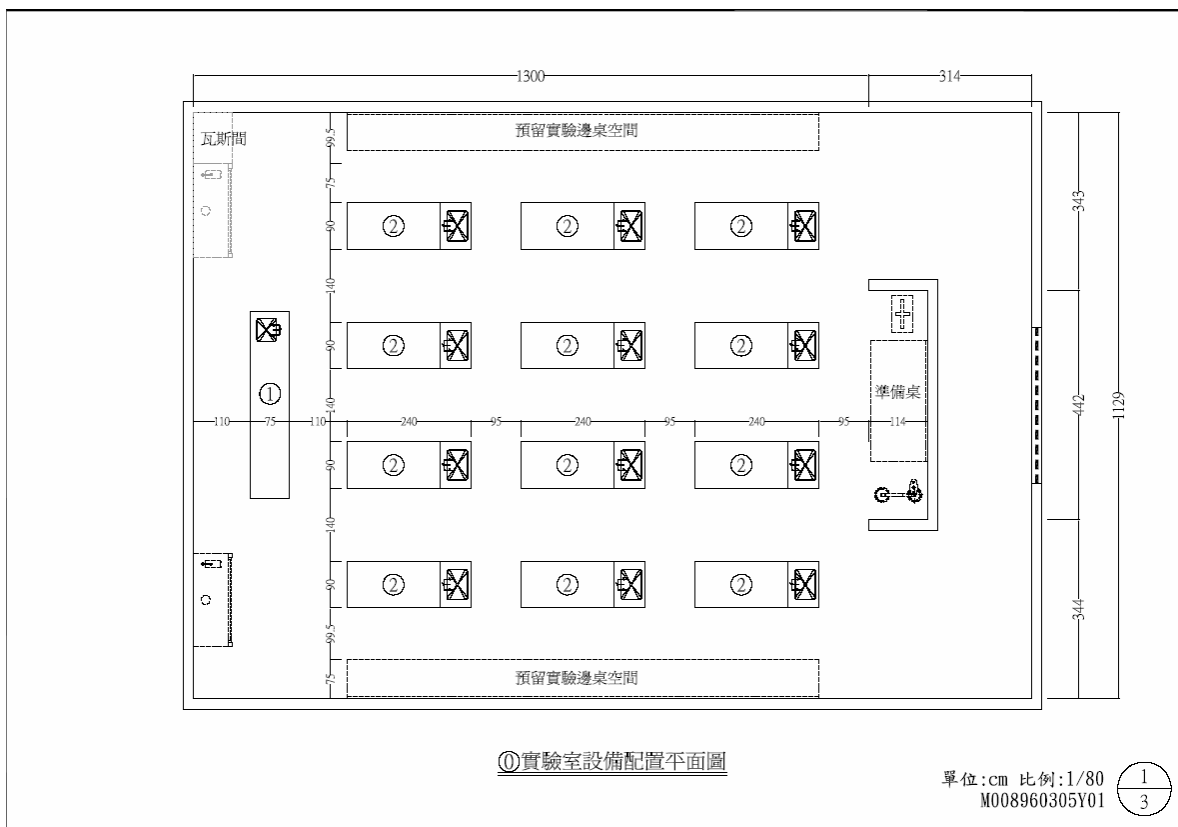
(三)視聽設備器材

設備標準					現有狀況	
編號	名稱	規格	單位	數量	現有數量	需求說明
1	影音播放器材	電視推車、電視機、 錄放影機、			足量	陸續更新添購

		DVD(VCD) 放影機、手提式擴音機、無線電擴音機				
2	電腦及多媒體周邊設備	筆記型電腦、數位相機、DV 攝影機(V8)			足量	陸續更新添購
3	單槍投影機含螢幕	單槍液晶投影機、實物投影機、鴨嘴式投影機、雷射指示器(光點筆)			0	增添購置

### 三、專科教室規劃配置：

- (一)依化學科設備標準，化學科專科教室包含準備室及實驗室各一間，目前本校已有準備室一間、化學實驗室 3 間，位於科學館一和四樓。化學學科中心擬於原有四樓之基礎化學實驗室一間整建為符合設備標準之化學科專科教室。
- (二)實驗室空間部分，原有之實驗室因已使用多年，部分設備老舊，如欲設置為學科中心示範之專科教室，需重新整修及添購器材，方能符合現有設備標準之規範。其中教師桌及學生桌擬採用耐酸鹼、耐磨、耐熱之實驗專用台面，耐水夾板桌體，以做為實驗示範用。實驗室空間配置圖如下：



#### 四、專科教室具體規劃運用方案：

##### (一)推動新課程教材、教法實驗之具體使用方案

###### 1.各校現有狀況及需求調查、彙整：

化學科之專科教室為課程內實驗活動實際需要，因此依設備標準規範各校均需完整設置，但因課程幾經修訂，以及近年來經費短缺問題，以致於有部分學校並未確實設置，或設置後未能妥善使用及維護。化學學科中心擬進行全國各校現況調查，所收集之資料供相關單位參考，期能提升各校化學實驗設施狀況，進而能增進學生之實驗能力。調查結果也可提供 98 新課綱修訂小組參考，於新課程之設備標準修訂時做妥善規劃。

###### 2.配合教師研習活動進行設置說明：

學科中心每一期任務中均有一重點工作為辦理教師研習，化學學科中心擬於教師研習期間進行專科教室設置說明，以照片展示設置狀況，提供各校教師參考。另於化學學科中心網站上公佈展示照片，以收傳播、推廣之效。

##### (二)校際觀摩實施方案

###### 1.邀請參觀、觀摩：

化學專科教室設置完成後，發文邀請各校化學教師及設備組人員實地參觀，並進行設置說明、討論。直接與各校代表會談，以收集各方意見，協助將意見反映給相關單位。

## 2. 網站建置專科教室設置說明：

因僅於學科中心設置專科教室，許多學校可能會因為路途較遠，無法實地參觀。因此除實地參觀外，擬於化學學科中心網站設置專科教室專區，供全國教師及設備組人員可線上瀏覽，並提供線上意見反應。

### (三) 研發創意實驗及高中生闖關競賽

#### 1. 配合教學資源研發推廣小組研發創意實驗：

化學學科中心於第二期計畫起設有教學資源研發推廣小組，成員來自分佈於各地之 6 所學校化學教師以及本校 3 位化學教師，以研發化學演示教學實驗為主要任務。實驗室的設置可配合研發推廣小組研發之實驗，進行相關創意實驗研發，以及實地演練、操作。

#### 2. 舉辦化學創意實驗闖關競賽：

配合化學學科中心第二期計畫的實施，本中心將於本校專科實驗室舉辦「高中生化學創意實驗闖關競賽」，實驗室設備的改良，能夠提供優良場地，供學生親自操作，對於舉辦此類型比賽將有很大的幫助。

## 第五章 97 年度工作推動時程

工作項目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	
<b>壹、教師專業知能提升</b>													
一、籌劃教師研習活動	■												
二、辦理教師研習活動				■				■					
三、編製研習資料建置於教學資源平台		■							■				
四、研發推動各學科課程專業發展與教師專業成長研習								■					
<b>貳、充實學科教學資源</b>													
一、教學資源研發推廣小組訓練活動			■										
二、蒐集國內外適宜的教學資源	■												
三、研發有趣的創意實驗及文稿寫作	■												
四、推廣創意實驗（高中生實驗闖關比賽）及相關教學資源								■					
<b>參、經營溝通平台、新課程綱要推動與修訂</b>													
一、經營管理學科中心專屬網站	■												
二、蒐集課程相關意見	■												
三、有關課程、師資、教師意見等重大議題之回應	■												
四、結合課務發展工作圈辦理學科輔導運作機制	■								■				
五、協助研擬新課程各科教學設備	■												
<b>肆、專科教室建置及設備充實</b>													
一、專科教室設備採購招標、驗收作業	■												
二、建置網站資料			■				■						

工作項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
三、校際觀摩				■	■	■		■				
四、各校現有狀況及需求調查、彙整				■	■	■	■					
五、研習活動進行專科教室設置說明				■	■	■		■	■	■	■	■
<b>伍、成果報告撰寫及成果進度填報</b>												
一、 成果進度填報	■											
二、 期末報告											■	■

## 第六章 預期效益

透過化學學科中心的各項運作，冀能發展本中心成為高中化學科教學專業重心，並藉由優質教學資源平台之建立，協助教師達成化學專業文化之改變、課程發展能力和教學創新知能之提升，使學習者獲得適性之學習，進而學到高中生應具備的基本能力。

化學學科中心第三期實施計畫預期成效如下：

### 壹、教師專業知能提升

化學學科中心依據教師研習蒐集之回饋意見，規劃教師增能進修及專業成長計畫，包含 96 學年度普通高級中學新課程「全國化學教師研習」以及「科展製作指導經驗分享」研習，並將編製研習資料，建置於教學資源平台。期能推動化學學科課程專業發展與教師專業成長研習，以提升化學教師專業知能。預期成效如下：

- 一、期能提升化學教師教學專業素養，提供相關教學資源，充實教師教學內容。
- 二、增進各高中化學教師對現行課程與新課程綱要的認識及實踐能力，進而達成化學科新課程綱要之精神融入教學活動。並透過研習活動，增加教師對於新教材的熟悉度，進而落實新課程之內涵
- 三、藉由科展指導經驗分享，期能提升教師科展指導之專業知能，並啟發一些科展研究題目之靈感。

### 貳、充實學科教學資源

- 一、結合教學資源研發推廣小組共同研發新課程教學資源及教案，並將成果上網，提供全國高中教師實施新課程教學之參考使用。
- 二、繼續定期蒐集化學相關教學資源，包含簡報、教案、教案徵選得獎作品、學術文獻、國內外優良網站等，藉網路或電子報供全國高中化學教師參閱，並促進教師專業成長。
- 三、研發有趣的創意實驗，並舉辦「全國高中生創意實驗闖關比賽」以激發學生之理解力及創造力。
- 四、結合各地區化學科精英教師、指導教授及校內人員組成有效率工作團隊，研發優質適切的教學媒體、教案、專題文章，以提昇教學品質。
- 五、希望藉由「教學資源研發推廣小組」之運作，對於以高中化學科教師為本位之專業能力的建立，有所助益與貢獻。



### 參、經營溝通平台、新課程綱要推動與修訂

化學學科中心於第一、二期計畫已建立完成諮詢專線與網路意見蒐集平台，以及充實的網站架構，第三期計畫將加強諮詢專線及網路意見蒐集平台運作，持續更新網站內容，使其功能完備。預期成效如下：

- 一、充分蒐集相關高中課程意見，維繫與全國化學科教師之密切互動。
- 二、即時掌握有關課程、師資、教師意見等重大議題，並能隨即回應。
- 三、有效推廣課程改革並落實課程改革理想。
- 四、激勵教師參與課程改革，讓教育改革形成氛圍。

### 肆、專科教室建置及設備充實

透過化學學科中心此次專科實驗室設置計畫，建置一符合設備標準之化學專科實驗室，供各校觀摩，作為各校改進化學實驗設施的依據。透過實地參觀、網路傳播、研習說明等方式，期能將此專科實驗室的設置狀況有效的傳達給各校。另配合教學資源研發推廣小組的創意實驗研發，設計適合於此專科實驗室進行之教學活動，期能協助教師達成專業文化之改變、提升課程發展能力和教學創新知能，進而提升學生實驗能力及創造力。預期成效如下：

- 一、有效推展普通高級中學課程化學科設備標準，建置符合規範之實驗設施，改進高中化學教學。
- 二、彙整各校化學教師及設備組之意見，適時轉達以協助各校進行專科教室改進，並配合 98 新課綱進行化學科實驗設施之修訂。
- 三、有效蒐集或發展學科專業資源，並促進教師專業成長，提升高中生應具備的能力。