

普通高級中學課程

化學學科中心學校

99 年度工作計畫

《核定版》

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 99 年 1 月 1 日至 99 年 12 月 31 日

中華民國 98 年 12 月 28 日

目錄

第一章 前言.....	1
壹、計畫緣起及沿革.....	1
貳、99 年度計畫依據.....	1
參、計畫目標.....	1
第二章 99 年度組織人力架構.....	3
壹、任務職掌.....	3
貳、人員編制.....	4
第三章 98 年度工作計畫成效(98.1~98.8).....	8
第四章 99 年度工作要項.....	12
壹、研發及蒐整學科教學資源.....	12
貳、充實及活化學科中心網站平台服務功能.....	12
參、協助各分區及縣市推動教師專業成長研習.....	13
肆、提供優質的教學專業發展與支援機制.....	13
第五章 99 年度工作推動時程.....	14
第六章 預期效益.....	15
附件一、99 年度教學資源研發實施計畫.....	22
附件二、99 年度種子教師實施計畫.....	27
附件三、99 年度化學科課程綱要實施狀況之觀察研究計畫實施計畫.....	35
附件四、99 年度化學科教學評量推廣實施計畫.....	37
附件五、專科教室之建置與推廣實施計畫.....	38
附件六、化學學科中心暨種子教師、課綱委員聯合會議紀錄.....	43

第一章 前言

壹、計畫緣起及沿革

- 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)」,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 96 年 12 月 27 日台中(一)字第 0960187539A 號函核定以行政指示請國立宜蘭高級中學統籌協調執行普通高級中學課程課務發展工作圈及學科中心 97 年度工作計畫。
- 五、教育部 97 年 12 月 31 日台中(一)字第 0970252961A 號函核定以行政指示請國立宜蘭高級中學統籌規劃辦理 98 年度普通高級中學課程課務發展工作圈及 23 個學科中心工作計畫。
- 六、教育部 98 年 8 月 31 日台中(三)字第 0980142479A 號函核定以行政指示請國立宜蘭高級中學統籌規劃辦理 99 年度至 102 年度各年度普通高級中學課程課務發展工作圈及 23 個學科中心工作計畫。

貳、99 年度計畫依據

- 一、98 年 6 月 11 日學科中心暨種子教師、課綱委員聯合會議紀錄。(附件六)

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。

四、98 年度計畫目標(98 年 1 月 1 日至 98 年 12 月 31 日)

(一)持續進行教學資源研發小組之建置，開發充實教學資源。

(二)充實、維護學科中心網站，並蒐整發展學科教學資源，提供教師教學相關資訊。

(三)進行各縣市種子教師培訓課程，促進教師專業成長，以利新課程之推動。

五、99 年度計畫目標(99 年 1 月 1 日至 99 年 12 月 31 日)

(一)協助各分區及縣市推動教師專業成長研習，促進教師專業成長，以利新課程之推動。

(二)建立良好培訓機制，做為分區輔導預備之工作。

(三)持續進行教學資源研發小組之建置，開發充實教學資源。

(四)充實、維護學科中心網站，並蒐整發展學科教學資源，提供教師教學相關資訊。

第二章 99 年度組織人力架構

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：

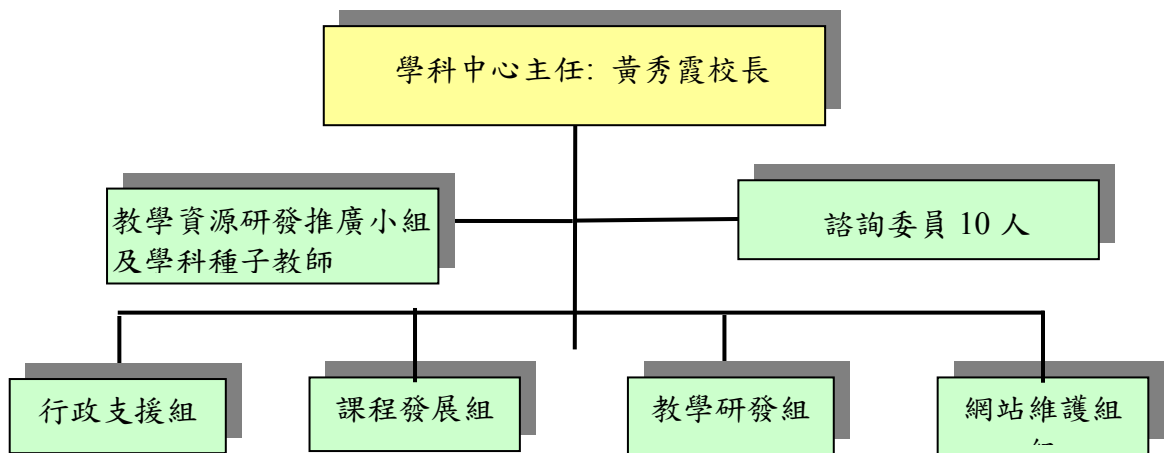


圖 1 化學學科中心職務架構

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)協助並參與新課程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 99 年度諮詢委員名單：

	姓名	服務單位及職稱	學科專長領域/主要諮詢主題
諮詢委員	彭旭明	國立台灣大學化學系教授	物理化學/高中化學
諮詢委員	陳竹亭	國立台灣大學化學系教授	無機化學/高中化學
諮詢委員	葉名倉	國立台灣師範大學化學系教授	有機化學/高中化學
諮詢委員	邱美虹	國立台灣師範大學化學系教授	化學教育/高中化學
諮詢委員	董騰元	國立中山大學化學系教授	無機化學/高中化學
諮詢委員	陳偉民	國立新莊高級中學教師	化學示範、文稿寫作
諮詢委員	陳孟宏	國立台中第一高級中學教師	高中化學
諮詢委員	高榮成	國立台東女子第一高級中學教師	高中化學
諮詢委員	黃世玩	高雄市立高雄高級中學教師	高中化學
諮詢委員	楊貴榮	高雄市立高雄高級中學教務主任	學校行政

二、化學學科中心學校 99 年度教學資源研發推廣小組及種子教師名單

研發/種子	姓名	服務單位及職稱	學科專長領域/主要工作主題
研發	王瓊蘭	國立新店高級中學教師	基礎科學教育/研發教材
研發	蘇淑于	台北市立麗山高級中學教師	高中化學/研發教材
研發/種子	周芳妃	北市第一女子高級中學教師	高中化學/研發教材、擔任推廣課綱講師
研發	陳立偉	台南第一高中學教師	高中化學/研發教材

研發/種子	姓名	服務單位及職稱	學科專長領域/主要工作主題
研發	王琦	私立新民高中教師	高中化學/研發教材
研發	劉曉倩	國立彰化高中教師	高中化學/研發教材
研發	薛朋雨	國立台中一中設備組長	高中化學/研發教材
研發/種子	林俊呈	高雄市立新興高級中學教師	高中化學、化學示範/研發教材、擔任推廣課綱講師
研發/種子	葉志麟	高雄縣立路竹高級中學教師	奈米科學/研發教材、擔任推廣課綱講師
研發	江宜昕	高雄市立高雄高級中學教師	高中化學/研發教材
研發	蘇政宏	高雄市立高雄女子高級中學教師	高中化學/研發教材
研發	張志聰	國立台東高級中學教師	高中化學/研發教材
種子	邱重善	私立南山高級中學教師	高中化學/擔任推廣課綱講師
種子	傅久珍	臺北縣立樹林高級中學教師	高中化學/擔任推廣課綱講師
種子	江慧玉	臺北市立第一女子高級中學教師	高中化學/擔任推廣課綱講師
種子	鍾曉蘭	國立三重高級中學教師	高中化學/擔任推廣課綱講師
種子	林明祥	國立林口高級中學教師	高中化學/擔任推廣課綱講師
種子	蕭銘雄	臺中縣慈明高級中學教師	高中化學/擔任推廣課綱講師
種子	林慎怡	國立鹿港高級中學教師	高中化學/擔任推廣課綱講師
種子	陳吉峰	國立中興高級中學教師	高中化學/擔任推廣課綱講師
種子	程錦霞	國立彰化師範大學附屬高級工業職業學校導師	高中化學/擔任推廣課綱講師
種子	林揚閔	國立新港藝術高級中學教師	高中化學/擔任推廣課綱講師
種子	李炫線	國立台南大學附屬高級中學教師	高中化學/擔任推廣課綱講師
種子	李麗偵	高雄市立高雄高級中學教師	高中化學/擔任推廣課綱講師
種子	謝耀隆	國立臺東高級中學教師	高中化學/擔任推廣課綱講師

研發/種子	姓名	服務單位及職稱	學科專長領域/主要工作主題
種子	呂雲瑞	臺北市立西松高級中學教師	高中化學/擔任推廣課綱講師
種子	劉育錚	臺南市私立崑山高級中學教師	高中化學/擔任推廣課綱講師
種子	馮松林	國立大里高級中學教師	高中化學/擔任推廣課綱講師
種子	楊志堅	雲林縣私立揚子高級中學教師	高中化學/擔任推廣課綱講師
種子	黎渝秀	國立中壢高級中學教師	高中化學/擔任推廣課綱講師
種子	劉靜豪	台南女子高級中學教師	高中化學/擔任推廣課綱講師
種子	謝宏政	臺北市立和平高級中學教務主任	高中化學/擔任推廣課綱講師
種子	蔡坤童	臺北市立和平高級中學設備組長	高中化學/擔任推廣課綱講師
種子	許余任	國立三重高級中學教師	高中化學/擔任推廣課綱講師
種子	廖旭茂	國立大甲高中教師	高中化學/擔任推廣課綱講師

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	學科專長領域/主要負責工作項目
學科中心主任		校長	黃秀霞	學科中心任務規劃和推動
行政支援組	專任助理	外聘	張雅雯	資訊/網站資料建置、行政事務
	兼任助理	設備組長	顏端宏	化學/行政及經費事務處理
	工作人員	教務主任	楊貴榮	行政事務處理
	工作人員	總務主任	鄭文豪	公文及採購業務
	工作人員	會計主任	林惠淑	經費核銷作業
	工作人員	人事主任	蔡尚錫	差旅行政作業
	工作人員	總務處文書組長	黃源致	公文處理

工作小組		職稱	姓名	學科專長領域/主要負責工作項目
	工作人員	總務處庶務組長	楊瑜	採購業務
課程發展組	專任助理	外聘	何巧瑜	化學/協助規劃進修課程、推廣新課程綱要
	專任助理	外聘	張雅雯	資訊/協助規劃進修課程、推廣新課程綱要
教學研發組	專任助理	外聘	何巧瑜	化學/教材及教學資源研發推廣
	兼任助理	化學教師	龔自敬	化學/教材及教學資源研發推廣
網站維護組	兼任網管	圖書館主任	劉嘉雄	資訊平台建置及維護

第三章 98 年度工作計畫成效(98.1~98.8)

壹、研發及蒐整學科教學資源

一、強化「教學資源研發推廣小組」功能

(一)定期召開小組會議，98.1.1 迄，98.8.31 止，共召開 3 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)98 年度小組成員之研發項目，共計創意實驗 12 件、專題文章 12 篇，並透過網站、電子報、DVD 發放等方式，以達推廣之目的。

編號	姓名	研發內容	
		實驗影片	文稿寫作
1	王瓊蘭	■創意實驗：凝固點下降的測定 ■實驗試做：神奇的碳	四氧化二氮
2	蘇淑于	■實驗試做：奈米硫粒的合成	
3	周芳妃	■創意實驗：電石	
4	林月霞	■實驗試做：界面活性劑的效應	
5	王琦	■實驗試做：錯合物的形成	
6	劉曉倩	■創意實驗：氧化鐵中置換出鐵的鋁熱反應	
7	薛朋雨	■實驗試做：微生物燃料電池製作	太陽能電池實做
8	林俊呈	■創意實驗：	
9	葉志麟	■創意實驗：	
10	趙冠誠	■創意實驗：氧化劑?還原劑?	
11	蘇政宏	■創意實驗：自製簡易旋光儀	
12	張志聰	■實驗試做：溶度積測定	

(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的能力，特別舉辦兩場培訓課程來提升小組成員的示範實驗與寫作之能力。

1.「化學示範的規劃與演示」：98 年 4 月 2 日，彰化師範大學化學系楊水平教授。

2.「量子化的能階與原子軌域」：98 年 5 月 13 日，台灣大學化學系彭旭明教授。

二、研發推廣教材及教學資源

(一)蒐集國內外適宜的教學資源新增 40 篇共 178 篇，建立在學科中心網站之「教學

資源」，提供全國教師查詢與參考，以促進教師專業成長。並隨每月電子報之發行，廣為推廣。

(二)搜尋國內外優良的化學網站新增 5 筆共 74 筆，並與學科中心網站連結，以進行各種教學資源之推廣。

貳、充實及活化學科中心網站平台服務功能

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。本年度新增 43 則活動消息。

(二)每月定期發送電子報給全國各校之化學教師，內容包含：新聞報導、大考資訊、教學資源、試題分享、活動照片及活動訊息等，以充實學科知識並掌握學科中心活動訊息。本年度發行 11 期(因改版停刊 1 期)，共發行 47 期，並有 1240 人訂閱。

(三)持續蒐集更新全國教師電子郵件信箱資料，以加強與全國所屬學科教師之互動。目前已蒐集 1296 筆資料。

(四)本中心網站至 98 年 8 月 31 日止之點閱率為 170315 人次，平均每個月約有 5000-8000 人次至中心網站瀏覽。

(五)將所辦研習之影音、教材和研習資料置於網頁，以提供全國高中教師參考。

(六)讓學員透過線上學習的功能，觀看學科中心提供的研習課程相關錄影檔案，期能透過網路的無遠弗屆將教學資源分享給更多的教師。

二、協助推廣新課程

(一)蒐集課程相關意見：透過線上問卷調查、活動問卷回饋、「互動討論區」、email 等方式，多方面的著手蒐集教師意見與建議。

(二)建置課程綱要相關資料

1.於學科中心網站上建置新課程相關資料。新增新課程教學計畫參考示例 2 份。

2. 建置「夥伴學習」專區，並公告夥伴學習新課程研習之最新消息。

參、協助各分區及縣市推動教師專業成長研習

一、協助各分區及縣市規劃教師增能進修之課程規劃。

(一)於 98 年 1 月 13 日，召開普通高級中學課程化學學科中心與縣(市)夥伴學習群教師專業成長承辦學校聯席會議，商討 98 年研習課程規劃、講師安排及實施方式、內容。

(二)協助安排各縣(市)之講師，並提供聯繫資料。

(三)於網站上，提供培訓教材，以利於承辦學校印刷研習講義。

(四)製作自由軟體應用光碟，並提供給參與之教師以便實做練習。

二、培訓各分區及縣市各科種子教師，俾利推動教師專業成長。

(一)學科中心依據「普通高級中學課程化學學科中心 98 年實施計畫」辦理化學科種子教師培訓課程，課程內容如下表：

	日期	地點	講題
研習	98年2月27日	高雄中學	化學與先進材料 (淡江大學化學系 徐秀福教授)
研習	98年3月6日	高雄中學	化學軟體之應用 (中研院 江易原博士)
參訪	98年8月25日 至 98年8月27日	台南縣 高雄縣(市) 屏東縣	人類永續發展-再生能源科學巡禮

二、全國高中化學教師研習

(一) 研習內容：

1. 為增進化學教師對新課程綱要中「化學與先進材料」單元的瞭解和熟悉度，並經由化學科課綱委員陳竹亭教授之推薦，聘請淡江大學化學系徐秀福教授擔任培訓講座講師，說明液晶材料、奈米材料及發光二極體等之化學科技。
2. 為因應新課程綱要中「分子在三度空間的模型」單元，規劃使用自由軟體，繪製分子之2D、3D及動畫模型，邀請中研院江易原博士(同為教育部自由軟體諮詢中心成員)進行中仔教師之培訓工作，並委請花蓮縣教育網路中心蕭維紀老師製作化學科自由軟體，內容含括約30種應用軟體。

- (二) 為增加教師對於永續發展及再生能源之概念，與義守大學生物科技系(國科會)合辦「人類永續發展-再生能源科學巡禮」，藉由參觀海洋生物博物館、海洋學院、核三廠、曾文水庫、出火、環保科技園區及台南科學園區，親身體驗感受並了解各個領域對於永續發展的貢獻。

肆、提供優質的教學專業發展與支援機制

- 一、研擬2份學科教學計畫參考示例，並蒐集全國性競賽及13校之試題，本年度新增58筆，共272筆。

二、推廣專科教室。

- (一) 高雄中學舉辦之化學科研習，各場次均增加參訪專科教室之行程，藉以推廣新設備，並設計問卷，作為改善設備之參考。
- (二) 教學資源研發推廣小組於研發實驗階段，於專科教室進行，並利用新設備完成實驗。
- (三) 舉辦種子教師之參觀行程，將專科教室設備資訊擴及至全省。
- (四) 將專科教室之設備建立圖像檔，放置於學科中心網站。

三、與相關學術團體合作推廣業務：

- (一) 義守大學合作辦理「人類永續發展-再生能源科學巡禮」及「2009全國高中生

科普論文寫作和數位影音製作創意競賽」。

- (二) 與思源科技教育基金會、物理學科中心、地球科學學科中心合作辦理「思源宅急便-動手玩科學」推廣化學學科中心教學資源研發推廣小組研發之創意實驗影片與教具。
- (三) 與全國 12 所高中校際聯盟合作辦理「2009TTSA 高中校際聯盟化學研習營」於課程內容安排化學創意實驗競賽推廣研發小組研發之創意實驗。

第四章 99 年度工作任務項目

壹、研發及蒐整學科教學資源

一、建置教學資源研發工作小組，進行化學教材與教學資源研發，並做為各分區及縣市辦理資源推廣之師資。(實施計畫如附件一)

(一)召開教學資源研發推廣小組會議：不定期召開 5 次教學資源研發推廣小組會議，以討論暨檢視教材與教學資源研發內容。

(二)研發設計教案及教材：預計研發 12 件創意實驗及撰寫 12 篇化學科普文章。

(三)推廣教學資源研發小組研發之教材。

1.將創意實驗拍攝成影片，並燒錄成 DVD，藉由縣(市)夥伴學習之研習發送至全國高中教師。

2.將成果建置於中心網站，供全國教師線上觀看。

二、蒐集國內外教學資源與各重大議題之教學資源並協助推廣。

三、提供教材與教學資源作為各分區及縣市辦理增能進修之教材，並建置於教學資源網站及進行研發資源之後設檢核機制。

貳、充實及活化學科中心網站平台服務功能

一、建置網站討論平台，蒐集教師對課程綱要、配套措施與教科用書之相關意見。

(一)蒐集課程相關意見

1.透過線上問卷調查、活動問卷回饋、「互動討論區」、email 等方式，多方面的著手蒐集教師意見與建議。

2.將蒐集教師的建議與意見，經由學科中心及專家學者解答與回應，透過電子報及網站公佈給全國教師參閱，解決教師的相關疑惑。

(二)建置課程綱要相關資料

1.依實際需求設計問卷，瞭解教師的需求，產生相關分析報表進行統計，建立較具科學化的分析，並將相關資料提供至教育部，期能改善教師在教學及課程上的需求。

2.不定期公告新課程之最新消息。

3.於學科中心網站上建置新課程相關資料。

4.針對化學科新課程，進行蒐集或自製相關教學素材。

二、協助推廣新課程

(一)加強諮詢專線及網路意見蒐集平台(電子信箱及互動討論區)運作，積極蒐集教師、學生與家長們對於高中新課程綱要的意見。

(二)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。

三、課程之宣導與推廣，定期發送電子報給全國教師及相關單位。

(一)充實電子報內容，每月定期發送給全國各校之化學教師，以充實學科知識並掌握學科中心活動訊息。

(二)電子報內容為：新聞時事、試題分享、教學資源、活動訊息、活動剪影及大考資訊等。

四、彙整提供相關機關教師進修研習資訊。

(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)於每月發行之電子報中統一彙整最新活動資訊。

參、協助各分區及縣市推動教師專業成長研習

一、協助規劃各分區及縣市規劃教師增能進修之課程。

(一)協助各分區及縣市規劃教師增能進修之課程。

(二)提供各分區及縣市辦理教師增能進修之師資名單。

二、培訓各分區及縣市種子教師，建置種子教師區域聯繫網絡。

(實施計畫如附件二)

肆、提供優質的教學專業發展與支援機制

一、規劃辦理課程綱要實施狀況之觀察研究計畫。(實施計畫如附件三)

(一)透過研習回饋表調查課程綱要實施狀況。

(二)種子師資於縣(市)夥伴研習擔任講師時，觀察種子師資與夥伴研習之概況。

二、研擬化學科教學評量命題實務及試題分析與應用並協助推廣。(實施計畫如附件四)

三、研擬推廣專科教室之運用。(實施計畫如附件五)

(一)開放參觀專科教室之行程，藉以推廣新設備，並設計問卷，作為改善設備之參考。

(二)教學資源研發推廣小組於研發實驗階段，皆於專科教室進行，並利用新設備完成實驗。

四、與相關學術團體或社教機構合作推廣業務。

(一)與財團法人思源科技教育基金會、物理學科中心、基礎地科學科中心及地球與環境學學科中心辦理「思源宅急便」活動，展示各科教案及特色教具。

(二)與義守大學合辦「2010年高中生化學創意實驗闖關比賽」，以推廣教學資源研發小組之研發成果。

(三)至國立科學工藝博物館辦理教學資源研發小組培訓課程。

(四)至國立台中第一高級中學 TEAL 教室辦理種子教師培訓課程，並參觀其設施。

五、課程推動之臨時交辦事項；其他學科特色發展事項。

第五章 99 年度工作推動時程

工作項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月
壹、研發及蒐整學科教學資源												
一、實驗實作	■											
二、文稿寫作							■					
三、推廣相關教學資源	■											
貳、充實及活化學科中心網站平台服務功能												
一、蒐集教師對課程綱要、配套措施與教科用書之相關意見	■											
二、定期發送電子報	■											
三、提供相關機關教師進修研習資訊	■											
參、協助各分區及縣市推動教師專業成長研習												
一、規劃各分區及縣市規劃教師增能進修之課程	■											
二、辦理種子教師培訓課程	■											
肆、提供優質的教學專業發展與支援機制												
一、規劃辦理課程綱要實施狀況之觀察研究計畫	■											
二、研擬學科教學評量命題實務及試題分析與應用並協助推廣	■											
三、研擬推廣專科教室之運用	■											
四、與相關學術團體或社教機構合作推廣業務	■											
伍、成果報告撰寫及執行進度填報												
一、執行進度填報	■											
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。

壹、研發及蒐整學科教學資源

- 一、結合教學資源研發推廣小組創作之實驗，並將成果錄製成 DVD 以廣為宣傳，內容也將上網公告，提供全國高中教師教學之參考使用。預計燒錄 1000 片 DVD，利用研習及活動時發放，也開放教師回函索取，以達推廣之效。
- 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。

(一)99 年度將發行 12 期電子報，內容包含：

- 1.活動訊息：公告每月競賽、研習、活動等相關資訊。
- 2.活動剪影：利用圖片展示學科中心之活動。
- 3.大考資訊：持續蒐集指考及學測相關訊息。
- 4.各校試題：預計將可蒐集各校約 100 份試題。
- 5.教學資源：每月提供 3-5 則學科專題文章，預計約新增 50 篇。
- 6.新聞報導：每月約提供 5 則科學新聞，預計新增 60 則。

(二)每月亦將電子報寄送給訂閱之教師，估計約 1300 人。

- 三、結合各地區化學科菁英教師、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。98 年度將研發出 12 件實驗作品及 12 件文稿寫作。
- 四、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。
- 五、有效蒐集或發展學科專業資源，並促進教師專業成長。

貳、充實及活化學科中心網站平台服務功能

化學學科中心於 94~98 年計畫已蒐集相當多的相關資源，也將資源放置於中心網站上，預計今年持續更新網站內容，使其功能完備，將持續推廣，讓更多的老師使用，在更多的課程中加入教學資源素材，將可對高中化學教學有很大的正面影響。預期成效如下：

- 一、期能成為提升教師專業知識及教學知能的服務平台。
- 二、針對新課程，進行課程內容或相關教學素材蒐集，透過電子報或是直接上傳至學科中心網站，分享給其他學校的教師。

參、協助各分區及縣市推動教師專業成長研習

為了持續幫助教師專業成長，化學學科中心將協助各分區及縣市，培訓種子教師。經由這些種子教師至各縣(市)推展，以達協助教師專業成長之目的。預期成效如下：

- 一、各縣市推薦種子教師至學科中心參加培訓課程，取得分區研習講師資格。
- 二、各縣市的教師研習活動中，由種子教師擔任講師任務，協助各縣市教師專業成長。

- 三、落實種子教師培訓工作，將可減輕課綱委員擔任教師研習講師的工作負擔，並可使教師研習活動更深入、更普及，真正落實教師專業成長的成效。
- 四、有效推廣課程改革並落實課程改革理想。

附件一、

99 年度教學資源研發實施計畫

壹、計畫依據

- 一、教育部九十四年一月三十一日台中(一)字第 0940011597 號函，函請規劃學科中心計畫。
- 二、教育部九十四年九月二十三日普通高級中學課程推動工作小組第六次會議，決議提報學科中心第二期計畫。
- 三、九十五年一月十八日普通高級中學課程推動工作小組課程與教學組會議，決議將輔導機制納入學科中心之實施計畫辦理。
- 四、教育部九十六年十二月二十七日台中(一)字第 0960187539A 號
- 五、教育部九十七年十一月五日台中(一)字第 0970216739 號
- 六、依據教育部九十七年十一月七日台中(一)字第 0970216739A 及 0970216739B 號函辦理。
- 七、普通高級中學課程化學學科中心 99 年度實施計畫之計畫目標與推動策略，建置教學資源研發推廣小組。

貳、計畫目的

- 一、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，並藉此促進化學科教師的專業成長。
- 二、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。
- 三、為加強教學資源研發推廣小組工作成果之分享，將利用學科中心網站、電子報及教師研習等方式進行推廣，以提升教師的教學內涵並增進學生之理解及創造力。

參、辦理單位

- 一、指導單位：教育部(中教司)
- 二、承辦單位：化學科學科中心學校—高雄市立高級中學

肆、研發內容

- 一、研發範圍或課程綱要：研發範圍包含「高中化學新課程綱要」的所有課程綱要及教材內容。
- 二、研發綱要或具體項次：
 - (一)實驗實作【必須參與】
 - 1.研發「趣味化學創意實驗」
 - 2.將作品拍攝成 DVD
 - (二)文稿寫作【研發小組教師可擇一參與】
 - 1.撰寫化學重要單元之優良教案
 - 2.撰寫「化學迷思概念」之專題文章
 - 3.撰寫「生活中的化學」之專題文章
 - 4.透過電腦科技製作教學媒體
- 三、研發方法及步驟：
 - (一)實驗實作

- 1.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。
- 2.實驗設計的特性為結合新課程綱要，以實驗器材簡單、實驗時間不長，且可在課堂上由教師親自示範演示者。
- 3.教師依據自己的想法寫出實驗流程，並備妥實驗藥品及器材，於各校實驗室先自行演練試做，視實驗結果再自行斟酌修正。
- 4.召開研發推廣小組工作會議，於會議中由 12 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。
- 5.12 件實驗作品皆須提供書面資料(含實驗名稱、目的、藥品、器材、步驟)，並由 12 位研發小組教師親自示範實驗過程，拍成影片，建置於本中心網站提供瀏覽，以廣為宣傳。

(二)文稿寫作

- 1.先確定研發方向，詳見研發內容分工表。
- 2.依據化學科新課程綱要之內容，建立教學資源資料庫；再根據本中心提供或蒐集之國內外教學資源進行編撰或研發。
- 3.為求研發內容之原創性及適用性，於研發中期(98 年 3 月~4 月)將舉辦研發推廣小組 12 位教師的進修訓練，並安排化學科諮詢教授進行實務指導課程，以期研發內容更趨完善。
- 4.召開研發推廣小組工作會議，於會議中由 12 位教師提出研發結果，並公開討論，聽取大家的意見。
- 5.研發成果包括創意實驗 12 件；文稿寫作 12 篇，總計 24 件作品。所有作品將集結成冊，公佈於本中心網站，提供瀏覽、下載；並舉辦教師研習活動，以廣為宣傳。

四、成果推廣：

- (一)將創意實驗拍攝成影片，並燒錄成 DVD，藉由縣(市)夥伴學習之研習發送至全國高中教師。
- (二)將成果建置於中心網站，供全國教師線上觀看。

五、相關參考資料：

(一)實驗實作

- 1.國立中山大學化學系：「生活化學網」網頁
<http://www2.nsysu.edu.tw/sysuchem/expt/>
- 2.國立中興大學化學系：「奇妙有趣的化學實驗」網頁
<http://www.nchu.edu.tw/~chem/>
- 3.DEMONSTRATION LAB：<http://genchem.chem.wisc.edu/demonstrations/>
4. Delights of Chemistry：<http://www.chem.leeds.ac.uk/delights/>
- 5.Kentchemistry: <http://www.metacafe.co.il/channels/kentchemistry.com/page-2/>
6. Chemistry Activities：<http://chem.lapeer.org/Chem1Docs/>

(二)文稿寫作

- 1.科學教育月刊：<http://www.sec.ntnu.edu.tw/journal/journal.htm>
- 2.科學月刊：<http://www.scimonth.com.tw/>
- 3.國立科學教育館：「競賽培訓」網頁

(<http://www.ntsec.gov.tw/activity/race-all.asp>)

4.思源科技教育基金會：優良科學教案徵選 (<http://www.seed.org.tw/>)

5.國立交通大學：化學資訊網 (<http://infochem.nctu.edu.tw/>)

6.發現月刊：<http://www.ytlee.org.tw/>

伍、工作期程

一、**籌畫階段**：99年1月，籌組小組成員、諮詢委員，研擬會議日期及內容。

二、**研發階段**：

(一)實驗實作：99年3月起至99年6月止

(二)文稿寫作：99年3月起至99年10月止

三、**撰寫成果報告階段**：99年7月起至99年11月止

四、**成果推廣階段**：99年7月起至99年12月止

(一)將創意實驗拍攝成影片，並燒錄成DVD，藉由縣(市)夥伴學習之研習發送至全國高中教師。

(二)將成果建置於中心網站，供全國教師線上觀看。

五、**其他**：99年3月起至99年4月止，辦理2次培訓課程，

(一)擬邀請新莊高中陳偉民老師進行實做及演講。

(二)參訪國立科學工藝博物館。

陸、研發小組人員編制與分工

一、**人員遴選原則及方式**：

(一)**遴選原則**

1.考慮區域普遍性，以北、中、東、南，各有教師代表參加為原則。

2.有豐富的教學經驗及服務熱忱者為第一考量。

3.指導科展或各化學科競賽迭有佳績的優良教師優先邀請。

(二)**遴選方式**

1.由本中心顧問或各大學化學系教授推薦的優良教師。

2.由全國各地區高中化學科輔導團的種子教師名單進行甄選。

3.由各高中校長或教務主任推薦的教師名單進行甄選。

二、**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	備註
1	王瓊蘭	新店高中教師	交大應化所	基礎科學教育	
2	蘇淑于	麗山高中教師	台師大化學所	分析化學	
3	周芳妃	北一女教師	台師大化學所	高中化學	
4	陳立偉	台南一中	中興大學化學所	高中化學	
5	王琦	新民高中教師	台師大化學所	高中化學	
6	劉曉倩	彰化高中教師	中興大學化學所	高中化學	

7	薛朋雨	台中一中教師	台師大化學所	高中化學	
8	林俊呈	新興高中教師	中山大學化學所	高中化學	
9	葉志麟	路竹高中教師	高師大化學所	奈米科技	
10	江宜昕	高雄中學教師	高師大化學所	高中化學	
11	蘇政宏	高雄女中教師	高師大化學所	高中化學	
12	謝耀隆	台東高中教師	台大化學所	高中化學	

三、研發分工內容：

編號	姓名	研發內容及件數	備註
1	王瓊蘭	實驗實作、文稿寫作，共 2 件	研發內容:依新課程綱要規定，不超出其限定範圍。
2	蘇淑于	實驗實作、文稿寫作，共 2 件	
3	周芳妃	實驗實作、文稿寫作，共 2 件	
4	陳立偉	實驗實作、文稿寫作，共 2 件	
5	王琦	實驗實作、文稿寫作，共 2 件	
6	劉曉倩	實驗實作、文稿寫作，共 2 件	
7	薛朋雨	實驗實作、文稿寫作，共 2 件	
8	林俊呈	實驗實作、文稿寫作，共 2 件	
9	葉志麟	實驗實作、文稿寫作，共 2 件	
10	趙冠誠	實驗實作、文稿寫作，共 2 件	
11	蘇政宏	實驗實作、文稿寫作，共 2 件	
12	謝耀隆	實驗實作、文稿寫作，共 2 件	

四、諮詢及顧問

姓名	服務單位	職稱
彭旭明	國立台灣大學化學系	教授
陳竹亭	國立台灣大學化學系	教授
葉名倉	國立台灣師範大學化學系	教授
邱美虹	國立台灣師範大學化學系	教授
董騰元	國立中山大學化學系	教授
高榮成	國立台東女子高級中學	化學教師
陳孟宏	台中市立第一高級中學	化學教師
陳偉民	國立新莊高級中學退休教師	化學教師

黃世玩	高雄市立高雄高級中學	化學教師
楊貴榮	高雄市立高雄高級中學	教務主任

柒、效益檢核

- 一、於小組會議中，以分享、討論等方式進行研發成果成效之評估，並修正及改進研發作品。
- 二、委請諮詢委員及專家學者針對研發作品提供意見，以使研發作品更加完善。
- 三、將研究成果放置於網站，供教師參考使用，並透過網路回饋使用意見。

附件二、

普通高級中學課程化學學科中心 98 學年度種子教師實施計畫

壹、依據

- 一、教育部 97 年 5 月 21 日台研字第 0970089188 號函訂定之十二年國教實施計畫方案 9-1「提升高中職教師教學品質實施方案」。
- 二、「教育部高級中學以縣(市)為夥伴學習群的教師專業成長研習計畫」。
- 三、98 年 6 月 11 日學科中心暨種子教師、課綱委員聯合會議。。

貳、目的

- 一、建構專業社群聯絡網，推廣各類教師研習活動，並透過教師同儕間的學習，提升教師團隊的教學合作觀念與實務。
- 二、建構教學輔助資訊平台，精進教師在課程設計、教材編選、教學實施及教學評量等之能力。
- 三、建構教學資源研發支援體系，增進教師教學研究之風氣，促進教師專業成長，提升教師教學品質。

參、辦理單位

- 一、指導單位：教育部（中教司）、普通高級中學課程課務發展工作圈
- 二、承辦單位：化學科學科中心學校—高雄市立高雄高級中學
- 三、協辦單位：地球與環境學科中心

肆、主題工作

- 一、依學科中心規劃，參與各項培訓計畫。
- 二、配合學科中心及夥伴學習學校，協助規劃有系統之教師進修計畫，並擔任研習課程之教學觀摩示範講師，從事教學演示，分享教學經驗，提升教學效能。
- 三、參與學科中心之教材教法、活動設計、實驗示範、教學評量、資訊融入教學等專題研究或教學資源之研發；並協助推廣。
- 四、協助推動資訊融入教學教材發展計畫，研發或蒐整數位化教材教案。
- 五、協助學科中心建置轄區內該學科教師之聯絡網，並擔任聯絡人員，蒐集記錄各校在課程發展、教師教學、學生學習、及專業發展之具體經驗。

伍、遴選條件與程序

一、遴選對象：具備下列資格之一者

- (一)現職合格教師以具有實際任教高中三年以上之合格現職專任教師為對象。
- (二)退休教師：以教學年資十年以上，並具普通高級中學課程暫行綱要教學經驗之退休教師為對象。

二、遴選條件：具備下列條件之一者

- (一)有擔任種子教師之意願，願意協助推動教師研習或進行教學示範者。
- (二)有參與學科中心教學資源研發之經驗，或對研發學科課程與教材教法、教學實務及學習評量行動研究，具有濃厚興趣者或有相關具體經驗。
- (三)具備電腦基本素養（文書處理、上網蒐集彙整資料等），並能製作學科數位媒材者。

三、遴選方式：

- (一)成立遴選及諮詢小組：由學科中心聘請學科專家、課綱委員及諮詢小組五至十一人，組成種子教師遴選及諮詢小組，並由學科中心主任擔任召集人，負

責研訂本學科種子教師實施計畫、遴選種子教師及本計畫內部檢核相關事宜。
學科中心遴選及諮詢小組名單：

編號	姓名	服務單位及職稱	主要學經歷	學科專長	備註
1	彭旭明	國立台灣大學化學系教授	臺灣大學化學系 學士；美國芝加哥大學博士；美國西北大學博士後研究；臺灣大學化學系副教授；69 年迄今任臺灣大學化學系教授；中央研究院化學所合聘研究員，代理中研院化學所所長；臺灣大學化學系主任；臺灣大學副校長；9 5 年迄今任行政院國家科學委員會化學中心主任。	物理化學	
2	陳竹亭	國立台灣大學化學系教授	臺灣大學學士；美國辛辛那提大學化學碩士；美國愛俄華州立大學博士；美國賓西法尼亞州立大學博士後研究員；臺灣大學化學系副教授；8 0 年迄今任臺灣大學化學系教授；客座法國路易巴斯特大學；國立東華大學客座教授；國科會化學研究推動中心主任	無機化學 化學教育	
3	葉名倉	國立台灣師範大學化學系教授	82 年迄今國立臺灣師範大學化學系教授。國立臺灣師範大學化學理學士，美國普林斯頓大學博士，美國密西根大學博士後研究員，中央研究院副研究員，國科會甲等獎，國科會優等獎，國立臺灣師範大學化學系副教授，國科會甲等獎，國科會自然處化學組審議委員，化學系主任，理學院院長。新課程綱要化學科委員。	有機化學 化學教育	
4	邱美虹	國立台灣師範大學化學系教授	美國哈佛大學教育博士；美國哈佛大學教育碩士；國立台灣師範大學化學系理學士國立台灣師範大學科學教育研究所所長；國立台灣師範大學科學教育研究所教授；國立台灣師範大學科學教育研究所副教授；美國匹茲堡大學訪問學	化學教育	

			者；美國匹茲堡大學副研究員；美國哈佛大學助教及研究助理；台北市立中山女子高級中學；國立台灣師範大學化學系助教；高雄市立和平國民中學		
5	董騰元	國立中山大學化學系教授	理學院院長；化學系系主任；教授；中央研究院化學所研究員；中央研究院化學所副研究員；美國史丹福大學博士後研究員；美國伊利諾大學香檳分校博士；美國奧本大學碩士；淡江大學學士	無機化學 奈米科技	
6	陳偉民	國立新莊高級中學退休教師	國立新莊高級中學教師	化學示範 文稿寫作	
7	陳孟宏	國立台中第一高級中學教師	國立台中第一高級中學教師	高中化學	
8	高榮成	國立台東女子第一高級中學總務主任	國立台東女子第一高級中學、台東新生國中教師	高中化學	
9	黃世玩	高雄市立高雄高級中學教師	彰化高級中學、高雄市立高雄高級中學教師	高中化學	
10	楊貴榮	高雄市立高雄高級中學教務主任	高雄市立高雄高級中學教務主任	教育行政	

(二) 蒐整候選人員名單

1. 主管機關推薦：各縣(市)1人，共23人
2. 夥伴學習學校推薦：每校1人，共23人
3. 學科中心推薦：5人
4. 徵詢意願（主管機關、學校及本人均表達同意並配合執行任務）
5. 推薦表及意願書格式（詳附表1）

(三) 遴選程序

1. 初審：依據遴選條件內容，選出符合條件之種子教師。
2. 複審（決審）：審察其學經歷是否符合本中心種子教師資格。將確認符合條件之種子教師提報諮詢小組會議，通過者即具種子教師資格。
3. 確認意願：透過電話或 e-mail 聯繫種子師資以確認意願，並請符合資格之種子教師填寫意願書，郵寄或傳真到本中心。
4. 培訓：辦理種子教師培訓課程，提升準種子教師之教學技能。
5. 決選：於培訓課程結束後，辦理教案分享會議，邀請培訓教授及諮詢委員擔任評審，選出適合者擔任種子教師。

(四) 公告名單：正式函知獲選教師本人及服務學校，並副知主管機關、工作圈及教育部。

陸、種子教師工作配合措施

- 一、種子教師之原服務學校應配合種子教師服務區域所訂研究進修共同時間，每週半天不排課，以利種子教師參與培訓、進行教學演示及相關研發工作等。
- 二、種子教師獲聘擔任研習講師者，其原服務學校應給予公假，並協助課務排代。
- 三、種子教師出席參與學科中心各項主題工作，學科中心依相關法規核實支付稿費、差旅費、出席費等。其原服務學校應給予公假，並協助課務排代，兼代課費用，由學科中心支應。
- 四、種子教師完成學科中心規劃之相關任務並表現優異者，由學科中心報請教育部轉請相關主管機關從優敘獎。

柒、種子教師培訓課程

- 一、參加對象：化學科種子教師
- 二、預定日期：99年1-3月、99年7-9月
- 三、地點：高雄市立高雄高級中學、台中第一高級中學
- 四、講題：
 - (一)海洋化學
 - (二)有機化學
 - (三)新增實驗試做分享
 - (四)試題評量分析與應用
- 五、諮詢會議暨教案分享：99年3月
- 六、成果分享：99年7-9月
- 七、檢討會議：99年7-9月
- 八、九十九學年度課程協調會議：99年7-9月
- 九、課程表
 - (一)培訓課程

	日期(暫定)	時間	地點	課程	講師	研習時數
第一天	1月21日(四)	9:00~12:00	高雄中學	海洋化學	海洋大學海洋環境化學與生態研究所龔國慶教授	3
	1月21日(四)	13:30~17:00	高雄中學	有機化學	台灣師範大學化學系葉名倉教授	3.5
第二天	1月22日(五)	8:30~12:00	高雄中學	新增實驗試做分享	新店高中王瓊蘭老師、新民高中王琦老師、大同高中張志聰老師、大里高中林月霞主任、麗山高中蘇淑于老師	3.5
	1月22日(五)	13:30~17:00	高雄中	試題評量分	高雄師範大學	3.5

			學	析與應用	科教所周進洋教授	
--	--	--	---	------	----------	--

(二)諮詢會議暨教案分享

	日期(暫定)	時間	地點	課程	講師	研習時數
第一天	3月25日(四)	10:00~12:00	台中一中	「海洋化學」諮詢會議暨教案分享	海洋大學海洋環境化學與生態研究所龔國慶教授	2
	3月25日(四)	13:30~15:30	台中一中	「有機化學」諮詢會議暨教案分享	台灣師範大學化學系葉名倉教授	2
第二天	3月26日(五)	15:30~17:30	台中一中	「新增實驗試做分享」諮詢會議暨教案分享	新店高中王瓊蘭老師、新民高中王琦老師、大同高中張志聰老師、大里高中林月霞主任、麗山高中蘇淑于老師	2
	3月26日(五)	9:00~11:00	台中一中	「試題評量分析與應用」諮詢會議暨教案分享	高雄師範大學科教所周進洋教授	2
	3月26日(五)	11:00~12:30	台中一中	綜合座談		1

(三)成果分享暨參訪活動

	日期(暫定)	時間	內容
第一天	8月24日(二)	13:00~13:30	花蓮集合
		13:30~14:00	前往花蓮大學
		14:00~17:00	經驗分享、成果報告
		18:00~19:00	晚餐
第二天	8月25日(三)	08:00~09:00	早餐
		09:30~12:00	檢討會議
		12:00~13:30	午餐
		14:00~17:30	花蓮海洋生態踏察(海洋教育)
		18:00~19:00	晚餐
第三天	8月26日(四)	08:00~09:00	早餐
		09:30~12:00	99學年度課程協調會議
		12:00~13:00	午餐
		15:00~17:30	永續環境教育中心、陽光電城(永續發展教育)

		17:30~	返家
--	--	--------	----

捌、種子教師預定分工明細表

編號	種子教師姓名	負責區域	工作項目	備註
1	邱重善	北區	1. 參與各項培訓計畫 2. 協助學科中心建置轄區內該學科教師之聯絡網，並擔任聯絡人員。 3. 推廣新課程綱要，擔任全國縣(市)夥伴學習研習講師。 4. 演講內容： (1) 海洋化學(1 小時) (2) 有機化學(2-3 小時) (3) 新增實驗試做(1 小時) (4) 教學評量命題實務試題分析與應用(2-3 小時)	
2	傅久珍	北區		
3	周芳妃	北區		
4	江慧玉	北區		
5	鍾曉蘭	北區		
6	林明祥	北區		
7	蕭銘雄	中區		
8	林月霞	中區		
9	林慎怡	中區		
10	陳吉峰	中區		
11	程錦霞	中區		
12	林揚閔	南區		
13	李炫皞	南區		
14	李麗偵	南區		
15	謝耀隆	南區		
16	呂雲瑞	北區		
17	劉育錚	南區		
18	馮松林	中區		
19	林俊呈	南區		
20	葉志麟	南區		
21	楊志堅	南區		
22	黎渝秀	中區		
23	劉靜豪	南區		
24	謝宏政	北區		
25	蔡坤童	北區		
26	許余任	北區		
27	廖旭茂	中區		

玖、辦理期程

- 一、準備階段：99 年 1 月，籌組小組成員，規劃各項會議及培訓課程。
- 二、核定計畫：99 年 1 月，繳交實施計畫予教育部審查並核定計畫。
- 三、遴選階段：99 年 1 月，執行遴選程序，符合資格者即具種子教師資格。
- 四、培訓階段：99 年 1 月至 99 年 3 月，舉辦海洋化學、有機化學、試題評量與分析、新增實驗試做之培訓課程。
- 五、報部發聘：99 年 4 月(檢附發聘名單及工作計畫表，如附表 2、附件 3。)
- 六、工作階段：99 年 4 月至 99 年 12 月，由種子教師擔任縣(市)夥伴學研習之講師。
- 七、成果分享：種子教師擔任縣(市)夥伴學研習講師之教案成果、經驗分享。
- 八、檢討會議：針對本年度總教師實施內容進行檢討。

九、99年課程協調會議：針對明年種子教師實施計劃進行內容討論，以作為99年實施計劃撰寫之依據。

十、參訪活動：藉由實際參訪，增加教師對於海洋化學及永續發展二重大議題之了解。

十一、成效檢核階段：99年11月至99年12月，藉由種子教師擔任縣(市)夥伴學研習發放問卷，統計檢視研習之成效。

十二、圖表說明

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
準備階段	■											
核定計畫	■											
遴選階段	■											
培訓階段	■	■	■									
諮詢會議暨教案分享			■	■								
報部發聘				■								
成果分享							■	■	■			
檢討會議							■	■	■			
99年課程協調會議							■	■	■			
參訪活動							■	■	■			
工作階段				■	■	■	■	■	■	■	■	■
成效檢核階段											■	■

拾、成效檢核

一、外部檢核：接受普通高中課程課務發展工作圈每學年辦理之種子教師工作成效考評，提供教育部作為督導追蹤考核及獎勵之依據。辦理本計畫工作績優者，實施成果有推廣價值者，得由課務工作圈舉行公開發表會。

二、內部檢核：

(一)檢視暨觀察種子師資於擔任各分區或縣市夥伴講師之概況。

(二)製作研習回饋表以檢核種子師資培訓及實施之歷程。

壹拾壹、 經費來源

- 一、**學科中心負擔經費**：種子教師參加學科中心辦理之培訓研習、相關研發工作及辦理轄區相關推廣工作之鐘點費、稿費、差旅費、出席費及原服務學校所需之兼代課費用等，由學科中心依所提報並經教育部核定之年度計畫經費中支應。
- 二、**建置數位化資訊設備經費補助**：種子教師反應學科中心錄製培訓課程影音檔效果不好而且收音聽不清楚，對於種子老師的建議，學科中心為改善此問題，將建置數位化資訊設備，目前由學科中心依所提報並經教育部核定之年度計畫經費中支應。
- 三、**其他經費**：種子教師應邀至區域內或相關學校擔任講座時，其講授鐘點費、差旅費及原服務學校所需之兼代課費用等，均由邀請單位(承辦研習學校)，依規定支應。

附件三、

99 年度化學科課程綱要實施狀況之觀察研究計畫實施計畫

壹、計畫依據

- 一、普通高級中學課程學科中心 98 年度第 3 次工作會報會議決議事項。
- 二、普通高級中學課程化學學科中心 99 年度工作計畫。

貳、計畫目的

- 一、瞭解課程綱要推動實際狀況。
- 二、推動並落實課程改革。

參、辦理單位

- 一、指導單位：教育部（中等教育司）
- 二、承辦單位：普通高級中學課程化學學科中心學校-高雄市立高雄高級中學

肆、辦理方式

- 一、選定觀察學校
 - (一)優先選擇縣(市)夥伴學習、種子教師，或學科中心教學資源研發小組成員服務之學校，做為觀察重點學校。
 - (二)徵詢意願後，選擇 5-10 所高級中學或綜合高中，進行觀察研究。
- 二、排定觀察時程
 - (一)配合學校行事曆及教學時程，每年觀察學校參訪 1~2 次。
 - (二)詳細時程待與學校確認後排定。
- 三、決定觀察研究方式
 - (一)教學現場觀察記錄：在徵得當事人同意的條件下，採用影音及紙筆記錄的方式進行。
 - (二)師生訪談：設計訪談問題，以當面訪談的形式進行，並在徵得當事人同意的條件下，進行影音記錄。
 - (三)書面問卷：設計適當的書面問卷，於訪談期間委由相關師生填寫。每次訪談之後進行問卷分析，再逐步修改問卷內容，待問卷成熟後，徵求更多的老師及學生填寫問卷，再進行資料分析。

四、設計觀察研究紀錄表單及訪談、調查題目

學校名稱		全校班級數	
學校所在地		全校自然組班級數	
高一化學每週授課節數		高一班級人數	
高二化學每週授課節數		高二自然組班級人數	
高三化學每週授課節數		高三自然組班級人數	
學校化學實驗室數目		每學學期進實驗室平均次數	
實驗室設備、實驗器材		準備室設備	

五、資料分析

使用適當軟體，將觀察記錄及問卷所得資料，進行質性及量化分析。

六、結果呈現

將研究分析所得結果，回報課務發展工作圈，並發表於學科中心網站。

伍、工作期程

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
暫網實施狀況之觀察研究計畫												
一、籌畫階段	■	■										
二、觀察階段		■	■	■	■	■	■					
三、研究訪談階段				■	■	■	■	■	■	■		
四、資料分析								■	■	■	■	
五、結果呈現											■	■

陸、預期效益

- 一、經由「走出研究室」的實際觀察記錄，可深入瞭解高中化學教學現場概況。
- 二、對於化學科課程綱要的實施情形、學校節數安排、教師教學策略與學生學習反應等，都能有較深入的認知。

附件四、

99 年度化學科教學評量推廣實施計畫

壹、計畫依據

- 一、普通高級中學課程學科中心 98 年度第 3 次工作會報會議決議事項。
- 二、普通高級中學課程化學學科中心 99 年度工作計畫。

貳、計畫目的

- 一、擴展並精進化學科教師對於教學評量之相關知能。
- 二、提升化學科教師教學評量命題實務能力。
- 三、培養化學科教師具備多元的評量方法能力。

參、辦理單位

- 一、指導單位:教育部中等教育司
- 二、承辦單位:普通高級中學課程化學學科中心學校-高雄市立高雄高級中學

肆、教學評量規劃運用方案

- 一、辦理種子教師「教學評量」培訓課程：培訓種子師資後，可提供夥伴學習研習講師。
- 二、選定協助教師
 - (一)優先選擇種子教師，或學科中心教學資源研發小組成員，做為計畫參與老師。
 - (二)藉由電子報發送相關訊息，徵求高中化學教師參與計畫。
- 三、計畫實施方式
 - (一)邀請具化學教學評量專長之教授，辦理研習講座，讓參與計畫老師先具備評量基本概念。
 - (二)辦理研習，以團隊命題方式進行腦力激盪，研發兼具創意及代表性之化學教學試題。
 - (三)藉由縣(市)夥伴學習之研習，推廣及分析化學科試題。
 - (四)參與計畫教師，依據試題分析資料，修正教學及評量內容，發展出更成熟之理想試題。
 - (五)徵得參與教師同意，將最後修正完成之試題發表於電子報及學科中心網站，鼓勵更多高中化學教師，積極參與教學評量研究，進行命題概念改革。

伍、辦理期程

推動期程規劃如下表：

具體規劃運用方案項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
培訓種子教師												
推廣試題評量												

陸、預期效益

- (一)協助導正教學評量的概念，並推廣優良試題研發技術。
- (二)協助各校化學科教學研究會掌握各校學生學習成就，並建立優良試題題庫。

附件五、

普通高級中學課程化學學科中心 99 年度專科教室建置及推廣實施計畫

申請學校：高雄市立高雄高級中學

壹、計畫目的

- 一、普通高級中學課程化學科新課程綱要設備標準，係依據教育部中華民國九十七年元月修訂公佈之化學科新課程綱要，並參酌實際教學情況訂定。
- 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，以配合新課程綱要之教學內容，提升教學品質，增進學生學習效果。

貳、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，97 年度本中心由教育部專款補助高雄中學於科學館 4 樓設置一全新之「化學專科教室」(高一基礎化學實驗室)，依據設備標準及學者專家提供之意見來建置各項設備，已於 97 年 9 月建置完成，並於研習活動開放參觀，廣受高中化學教師們的好評。

為作為全國各校建置化學專科教室之典範，目前本校於 98 年度由教育部補助款，建置另外 2 間化學專科教室，作為高二、高三化學實驗室，該實驗室已於 98 年 4 月建置完成，這 2 間專科教室整建完成符合「新課綱設備標準」之實驗室，此將足供全校學生使用，期能配合新課程綱要之教學內容，提升教學品質。

本中心由衷感謝教育部近年來編列經費補助建置化學專科教室，並持續更新與提升本校實驗室設備與設施，為加強化學藥品儲存之安全性，需重新整修及添購設備，方能符合新設備標準之規範，因此學科中心評估將使用多年且老舊之藥品櫃汰換為 PVC 抽氣式防震藥品櫃，以下表格為化學學科中心擬增購之需求說明：

※普通高級中學化學科新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	120 cm × 38 cm × 180 cm	座	4	4	無
2	實驗桌	附水槽，下附抽屜櫃，桌面須抗酸鹼、抗高溫，每桌	張	6~8	15	無

		附接地線三孔插座、抽氣設備				
3	大玻璃瓶(附塞)	10 L	個	10	足量	無
4	藥劑瓶(附滴頭)	100 mL	個	100	足量	無
5	藥劑瓶(附磨口玻璃塞)	250 mL	個	100	足量	無
6	藥劑瓶(附磨口玻璃塞)	500 mL	個	100	足量	無
7	氣壓計	掛壁式	個	1	1	無
8	電子天平	靈敏度 0.01 g	台	2-4	4	無
9	pH 儀		台	1	1	無
10	製冰機		台	1	1	無；公用
11	烘箱	自動控溫	台	1	5	無
12	抽風機	12 英吋	台	6	1	無
13	實驗衣	棉質				無；自備
14	瓦斯噴燈		個	1	1	無
15	三樑天平	靈敏度 0.01 g	架	1	1	無
16	離心機 (8 支離心管型)		台	2	2	無
*17	滅火器	二氧化碳或乾粉滅火器	個	6~8	足量	無
*18	消防砂		箱	2	足量	無
*19	滅火毯		條	4-6	足量	無
*20	淋浴蓬頭		座	1	1	無
*21	洗眼噴水		座	1	1	無
*22	護目鏡					無
*23	警報器		套	1	1	無
*24	安全器材櫃	細目如附件一	個	1	1	無

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 cm × 38 cm × 180 cm	座	2	2	無
2	通風化學藥品櫃	115 cm × 38 cm × 180 cm 宜固定	座	1	1	準備室設備需增添購置 5 座
3	抽氣設備		部	1	1	無
4	鐵鎚		把	1	1	無
5	鉗子		把	1	1	無
6	三角銼刀		支	1	1	無
7	鑽孔器		套	1	1	無

*8	滅火器	二氧化碳或乾粉滅火器	個	3	足量	無
*9	消防砂		箱	1	足量	無
*10	滅火毯		條	1	足量	無

附註：目前現有需求為準備室需添購藥品櫃5座。

三、廢液暫存室設備

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	滅火器	二氧化碳或乾粉滅火器	個	3	足量	無
*2	消防砂		箱	1	足量	無
*3	滅火毯		條	1	足量	無
4	廢液儲存櫃		座	1	1	無
5	廢液暫存櫃		座	1	1	無

四、實驗儀器(此數量以每張實驗桌一組計)

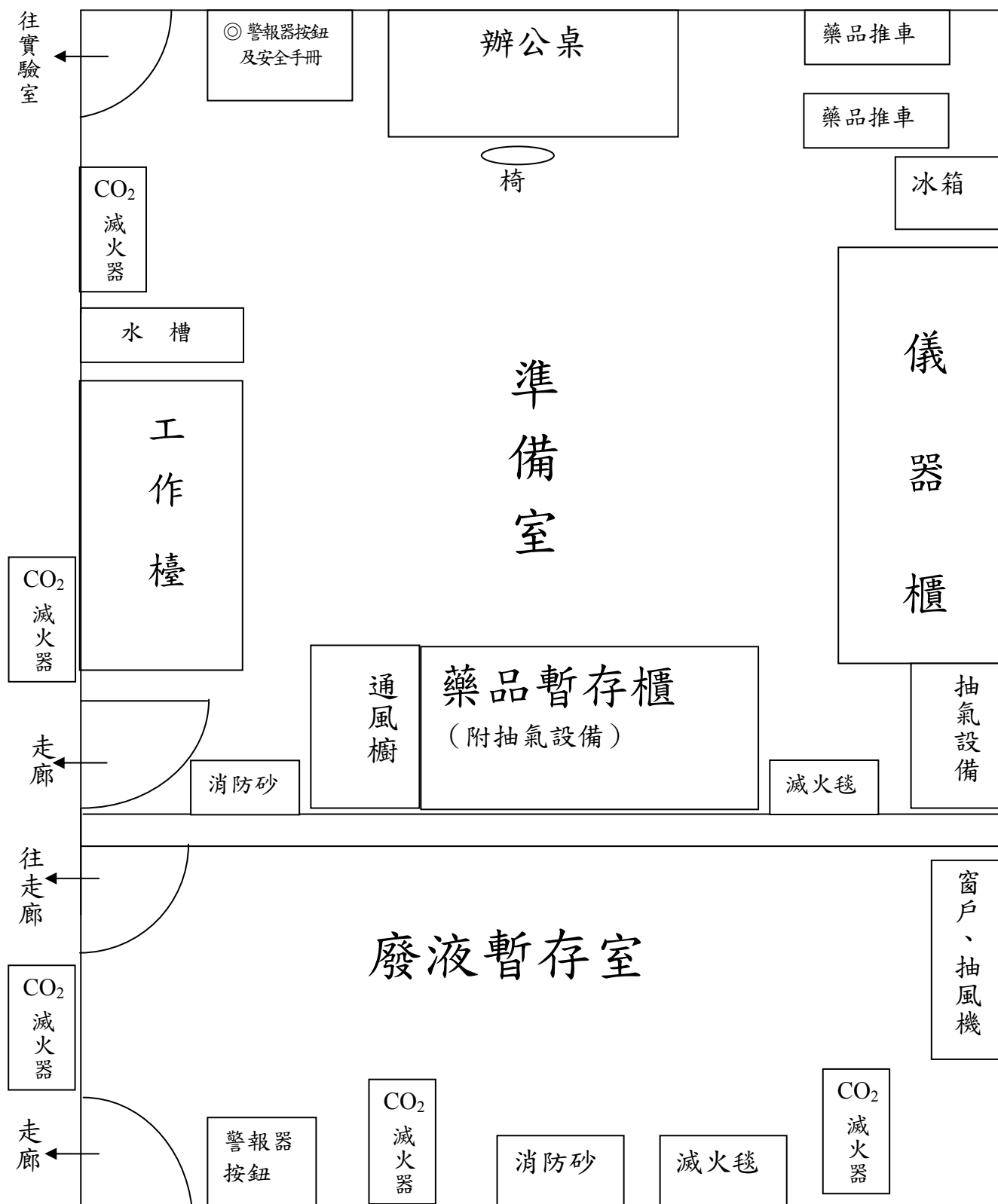
設備標準					現有狀況	
編號	名稱	規格	單位	數量	現有數量	需求說明
37	本生燈		1	支	1	無
38	磁攪拌加熱器		1	個	1	建議改採磁攪拌加熱器，避免使用本生燈
39	攪拌棒		1	支	1	配合磁攪拌加熱器購置

五、視聽設備

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	影音播放器材	電視推車、電視機、錄放影機、DVD(VCD)放影機、手提式擴音機、無線電擴音機	套	1	足量	無
2	電腦及多媒體週邊設備	筆記型電腦、數位相機、DV攝影機(V8)	式	1	足量	無
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)	套	1	足量	無

參、專科教室規劃配置

參考新課程綱要設備標準之準備室與廢液暫存室參考圖(如下圖)，建置準備室設備，需增購藥品櫃。



肆、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

(一)配合教師研習活動進行設置說明：

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)配合教學資源推廣研發小組設計新課程示範實驗與研發創意實驗，於新設置之專科教室進行實驗活動。

二、校際觀摩實施方案

(一)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。

(二)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。

伍、辦理期程

學 年	九十九年											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
專科教室設備採購招標、驗收作業												
建置網站資料												
校際觀摩												
研習活動進行專科教室設置說明												
教學資源研發小組研發使用												

陸、預期效益

透過學科中心此次專科實驗室設置計畫，建置符合新課綱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新課程綱要示範實驗與研發創意實驗，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、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。

附件六、

化學學科中心暨種子教師、課綱委員聯合會議 會議紀錄

日期：98年6月11日下午14：00

地點：高雄中學

主席：黃秀霞校長

會議紀錄：何巧瑜小姐

參加人員：課綱委員陳竹亭教授、種子教師、教學資源研發小組、化學學科中心

壹、主席致詞：(略)

貳、業務單位報告：

一、99、100年化學科研習課程規劃

課程單元		時間配當(時)	實施方式	備註
99年	海洋化學	2	講述，可分段辦理	新增實驗試做單元： 1.凝固點下降的測定 2.奈米硫粒的合成 3.界面活性劑的效應 4.錯合物的形成 5.溶度積測定
	新增實驗試做分享(1)	2	講述，可分段辦理	
100年	化學與永續發展	2	講述，可分段辦理	
	新增實驗試做分享(2)	2	講述，可分段辦理	

二、實施期程

項次	日期	備註
場次分配	1-3月	
培訓課程	1-3月	
擔任講師	4-6月	
諮詢會議	6月	

參、課程說明：學科中心諮詢委員陳竹亭教授(略)

肆、討論事項：

案由一：請就本年度研習課程進行之方式及內容，提出建議及心得分享。

決議：

一、建請學科中心代為提出演講者課務派代之相關問題。

二、分享：台北市4位教師，以團隊方式進行演講，每人專一於特定內容，不但可以提升教材之專業度，亦可減少準備教材之壓力。

案由二：請針對99、100年培訓課程內容、進行方式、時間及地點等，提出具體建議，提請討論。

決議：

一、建議增加「有機化學」單元，並將「海洋化學」分兩年施行。研習課程更動為：

1.99年：「有機化學」(2小時)、「海洋化學」(1小時)、「實驗試做分享(1)」(1小時)

2.100年：「化學與永續發展」、「海洋化學」(1小時)、「實驗試做分享(2)」(1小時)

- 二、建議提供網路平台，以分享種子教師之教學資源，建立資源共享之機制。
- 三、請講師及學科中心提供課程參考資料，以茲準備教材。
- 四、建立良好之諮詢機制，以利於準備教材。

伍、臨時動議：(無)

陸、散會：17 時 30 分。