

普通高級中學課程

物理學科中心學校

98 年度工作計畫

《核定版》

主持人：郭伯嘉校長

指導單位 教育部(中等教育司)
執行單位 國立台中第一高級中學
執行期間 98 年 1 月 1 日至 98 年 12 月 31 日

中華民國 97 年 12 月 30 日

目錄

第一章 前言	1
壹、計畫緣起及沿革	1
貳、98 年度計畫依據	1
參、計畫目標	1
第二章 98 年度組織人力架構	3
壹、任務職掌	3
貳、人員編制	4
第三章 97 年度工作計畫成效(97.1~97.11)	9
第四章 98 年度工作要項	14
壹、研發及蒐整學科教學資源	14
貳、充實及活化學科中心網站平台服務功能	14
參、協助各分區及縣市推動教師專業成長研習	14
肆、提供優質的教學專業發展與支援機制	15
第五章 98 年度工作推動時程	16
第六章 預期效益	17
附件一、98 年度教學資源研發實施計畫	19
附件二、98 年度種子師資培訓實施計畫	22
附件三、98 年度專科教室建置及推廣實施計畫	24

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 號函行政指示委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 11 月 5 日台中（一）字第 0970216739 號簽奉部長核可以行政指示繼續委請國立宜蘭高級中學擔任 98 年度普通高級中學課程課務發展工作圈總召集學校，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，以順利推動普通高級中學課程綱要。

貳、98 年度計畫依據

- 一、「普通高級中學物理科課程綱要專案小組第 2 次會議」會議紀錄(附件三)

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（物理科）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相關經驗與意見，作為 98 學年度新課程綱要修訂參考。

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實施相關意見，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，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) 提供優質教學支援環境，協助教師專業成長，以提升教師教學品質。
- (二) 建立優質教學資源平台，發展學科中心成為教學專業發展中心。
- (三) 活化網路功能，提供線上服務，縮短教學資源城鄉差距。

第二章 98 年度組織人力架構

壹、任務職掌

為達成物理學科中心學校任務，本中心置主任 1 人，由校長兼任；專任助理 2 名，兼任助理 3 名(其中 1 名協助處理教師專業成長機制綜合業務)，兼任網管人員 1 名，分別以工作任務編制設置「行政支援組，課程發展及教學研發組、網站維護組」等三組，並聘請本學科之專家學者以及教師共 21 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：

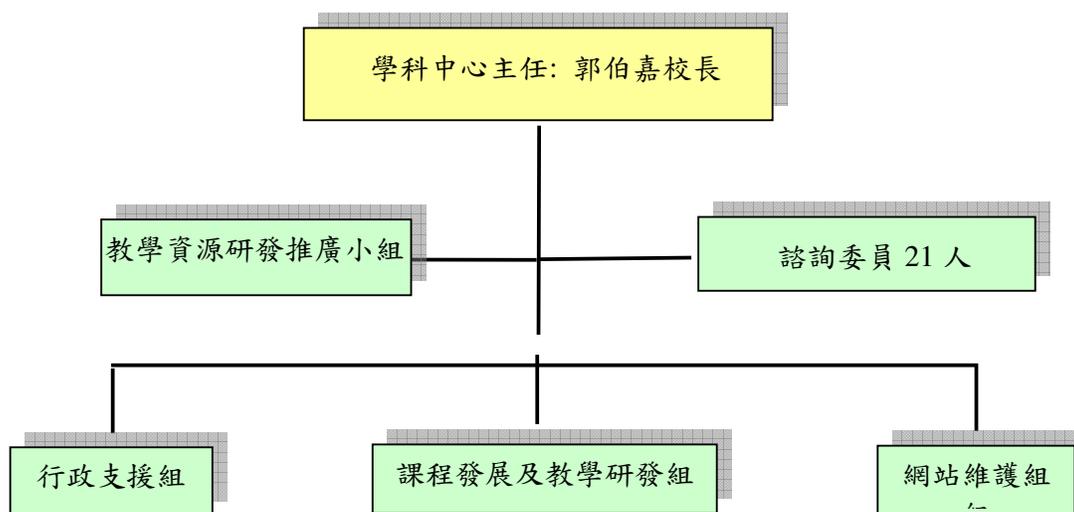


圖 1 物理學科中心職務架構

依上述設置之架構，各組任務與職掌如下：

- 一、學科中心主任：由本校校長郭伯嘉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（康宇璇小姐）、兼任助理 1 名（教學組陳余各組長），台中一中行政團隊支援各項相關業務，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、課程發展及教學研發：設專任助理 1 名（物理科王昭富老師）、兼任助理 2 名（教學組陳良熙幹事、李素華幹事），台中一中物理科教師（12 人）支援各項相關工作，職掌：

- (一) 有關課程、師資、教師意見等重大議題之回應及掌握時效性。
- (二) 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。
- (三) 協助研擬新課程各科教學設備。
- (四) 研發推廣教材及教學資源。
- (五) 研發推動學科教師專業成長研習。
- (六) 規劃教師增能進修及專業成長計畫。
- (七) 協助課務發展工作圈辦理學科輔導運作機制。
- (八) 協助處理教師專業成長機制綜合業務

四、網站維護組：設兼任助理 1 名（教學組陳良熙幹事）、網管人員 1 名（資媒組王騰億組長），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) 建立教學資料庫。

貳、人員編制

一、物理學科中心學校 98 年度諮詢委員名單：

	姓名	服務單位	職稱	學科專長領域/主要諮詢主題
諮詢委員	高涌泉	國立台灣大學物理系	教授	物理/課綱相關
諮詢委員	高文芳	國立交通大學物理研究所	教授	物理/暫綱相關
諮詢委員	齊正中	國立清華大學物理系	教授	物理/理論物理相關
諮詢委員	朱慶琪	國立中央大學物理系	助理教授	物理/演示教學相關
諮詢委員	林泰生	私立逢甲大學理學院	院長	物理/演示教學相關
諮詢委員	張慧貞	私立逢甲大學光電系	教授	物理/評鑑相關
諮詢委員	陳秋民	私立東吳大學物理系	副教授	物理/互動教學相關
諮詢委員	周建和	國立高雄師範大學物理系	副教授	物理/互動教學相關
諮詢委員	陳金龍	國立台中一中	教務主任	公民社會/行政相關

二、物理學科中心學校 98 年度教學資源研發推廣小組委員名單

	姓名	服務單位	學科專長領域/主要研發主題
委員	蕭金德	國立基隆高中	物理/教材教具設計製作
委員	林春煌	臺北市立大理高中	物理/科學實驗設計、攝影與影片製作
委員	柯閔耀	國立豐原高中	物理/物理教學教具搜尋與研究
委員	林冠宏	國立蘭陽女中	物理/教具製作
委員	蘇裕年	國立虎尾高中	物理/科學實驗設計
委員	羅榮裕	國立虎尾高中	物理/教材教具設計製作
委員	鄭素媚	台北市立松山高中	物理/教材教具設計製作
委員	楊育書	國立台東高中	物理/教材教具設計製作
委員	張金群	國立員林高中	物理/教材教具設計製作
委員	朱元隆	高雄市立鼓山高中	物理/科學實驗設計

三、物理學科中心學校工作小組編制如下：(各學科可自行調整內容)

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		郭伯嘉	(一) 數學教學、行政協調 (二) 規劃、推動學科中心業務
行政支援	專任助理	康宇璇	(一) 企業服務管理 (二) 1. 處理公文、檢核工作任務執行狀況。 2. 協調學科中心與其他單位之聯繫。 3. 發送開會通知單。 4. 協助各組行政事務工作。
	兼任助理	陳余各	(一) 物理、數學 (二) 1. 協助研擬建置專科教室之教學相關設備。 2. 辦理各項會議與研討會、彙整暨印製開會資料。 3. 協助各組行政事務工作。

工作人員	陳金龍	教務主任 協助學科中心行政事務 (以下工作人員依工作內容及性質支領工作費)
工作人員	柯淑華	總務處文書組長 學科中心公文處理
工作人員	李明妍	總務處文書組幹事 學科中心公文處理
工作人員	黃正祥	總務處庶務組長 學科中心採購業務
工作人員	宋孟冬	總務處庶務組幹事 學科中心採購業務
工作人員	謝介程	總務處庶務組幹事 學科中心採購業務
工作人員	周秋華	總務處出納組長 學科中心經費支出管理
工作人員	汪燕宜	總務處出納幹事 學科中心經費支出管理
工作人員	梁高瑋	會計主任 學科中心經費控管
工作人員	林淑宜	會計室幹事 學科中心經費控管
工作人員	楊雪娥	校長室 學科中心文件收發、資料彙整
工作人員	楊耀權	總務處 學科中心文件收發、資料彙整
工作人員	陳宥慧	總務處 學科中心文件收發、資料彙整

課程發展及教學研發	專任助理	王昭富	<p>(一) 物理教學</p> <p>(二) 1. 規劃教師增能進修及專業成長計畫。</p> <p>2. 提供各分區及縣市辦理增能進修之師資與教材。</p> <p>3. 協助各分區及縣市推動教師專業成長。</p> <p>4. 辦理培訓分區種子教師研習。</p> <p>5. 協助並參與課程新綱要之修訂及跨學科課程統整相關事宜。</p> <p>6. 建置專科教室，並加以推廣及運用。</p> <p>7. 彙整提供相關機關教師進修研習資訊。</p> <p>8. 撰擬學科中心電子報。</p> <p>9. 回應學科中心網站教學與課綱等問題。</p> <p>10. 結合課務發展工作圈辦理學科輔導運作機制。</p> <p>11. 參與各項會議。</p> <p>12. 撰寫工作和成果報告。</p>
	兼任助理	陳良熙	<p>(一) 資訊管理、電腦維護</p> <p>(二) 1. 彙整回應課程、師資等重大議題之教師意見。</p> <p>2. 協助研擬新課程教學設備。</p> <p>3. 定期管理、更新網站資源。</p>
	兼任助理	李素華	<p>(一) 空大附設行專</p> <p>(二) 規劃教師增能進修及專業成長計畫。</p>
	諮詢委員	張宇靖	物理教師 (以下人員依工作內容及性質支領工作費)
	諮詢委員	凌美瓊	物理教師
	諮詢委員	姚鴻	物理教師

網站維護	兼任網管	王騰億	<p>(一) 資訊管理、歷史教育</p> <p>(二) 1. 建置並維護行政資訊平台，經營管理學科中心專屬網站。</p> <p>2. 設置討論區、國內外物理教學資源、資料區、教科書資源分享區等網頁於學科中心網站，作為 e 化教學平台與教學資料庫。</p> <p>3. 架設網站討論平台，提供全國物理科教師於網站上討論教學和課綱等問題。</p>
	兼任助理	陳良熙	<p>(一) 資訊管理、電腦維護</p> <p>(二) 1. 充實物理學科中心網站教學資源。</p> <p>2. 協助彙整物理科諮詢問題，並發送電子報予全國物理科訂閱教師，以解答教師於課程綱要和教學相關問題。</p> <p>3. 設計物理學科中心網站、研習教材、電子報及推廣活動網頁。</p> <p>4. 彙整全國種子教師所提之意見，並將所蒐集之意見建置資料庫以利查閱。</p> <p>5. 收集全國物理科教師 e-mail，暨彙整物理科教師基本資料。</p> <p>6. 參與網站維護人員相關會議。</p>

第三章 97 年度工作計畫成效(97.1~97.11)

壹、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) 更新網站內容。(持續運作中)
- (二) 加強諮詢專線及網路意見蒐集平台(電子信箱、留言版及討論區)運作,積極蒐集意見。
- (三) 將所編製之教材和研習資料置於網頁。
- (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。
(已蒐集 1333 人,已發送 34 期)

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) 「線上意見收集系統」
利用率很低。
- (二) 「議題回應機制」(隨時注意線上意見收集系統新增資料,並立即回覆)
狀況與線上意見收集系統相同。
- (三) 持續蒐集已進行教學之暫行課程綱要之相關意見與問題,以提供九九年新課程實施之參考。
持續蒐集中。

三、協助研擬新課程各科教學設備。

已於八月底完成新課綱物理科設備標準研修工作。

貳、教師專業知能提升

一、規劃教師增能進修及專業成長計畫

(一) 96 學年度普通高級中學新課程教師「演示教學」研習

- 1. 分三區辦理相關活動：
 - (1) 北區：東吳大學物理系
 - (2) 中區：逢甲大學光電系
 - (3) 南區：國立科學工藝博物館
- 2. 研習時地：(含各梯次之時間、地點及參加人數)

區別	所屬縣市	日期	地點	
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 1 月 24~25 日	東吳大學	預定人數：120 人 (參加人數：54 人) (去年參加人數：162 人)

中區	苗栗縣、台中市、 台中縣、南投縣、 彰化縣、雲林縣	97年1月17~18日	逢甲大學	60人 (39人) (76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1月15~16日	國立科學 工藝博物 館	90人 (61人) (100人)

3. 研習課程表 (草案)

日期 時間	第一天	第二天	
8:30 ↓ 9:00	報到	報到	
9:00 ↓ 12:00	工作坊 A、B、C 分三個場地	工作坊 A、B、C 分三個場地	
11:50 ↓ 13:30	用餐、休息		
13:30 ↓ 16:30	工作坊 A、B、C 分三個場地	13:30 ↓ 16:00	演示教學演講 (隨手製作演示教具)
		16:00 ↓ 16:30	座談會

研習課程是依前一年研習時教師們的意見來安排，但參加人數逐年遞減，今年則是大幅減少。

因應參加人數銳減，於5、6月增辦五場(台北、馬祖、澎湖、金門、東部)，台北市與物理科輔導團合作，其餘則以服務偏遠地區老師及學生為目的。

(二)「科展製作指導經驗分享」研習(6/13進行第一次籌備會議後，即著手進行後續工作)

1. 與化學、生物、基礎地球科學、地球與環境、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曾獲得全國前三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	日期	地點	參加人數
----	------	----	----	------

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10月15日	建國高中	五科共329人 (物理91人)
中區	苗栗縣、台中市、台中縣、南投縣、彰化縣、雲林縣	97年10月13日	台中一中	五科共233人 (物理62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10月3日	高雄高中	五科共265人 (物理61人)

4. 研習課程表

時間	課程
09:30~10:00	報到
10:00~10:10	開幕(合科)
10:10~12:00	科展指導建議(5個學科) (邀請曾任評審之教授擔任講師,共5名)
12:00~13:10	午餐、休息
13:10~15:50	科展製作指導經驗分享與交流(5個學科)

二、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) 檢視新課綱與暫行課綱之差異,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。

98年度之教師研習活動已確定不由學科中心接辦。至於課綱研習,已規劃交由其他單位接辦,學科中心只負責培訓種子教師。有關種子教師培訓計畫,詳附件二。

參、充實學科教學資源

一、強化教學資源研發推廣小組功能

(一) 研發分工內容:

1. 學科中心專任助理:負責統籌規劃研發工作,控制進度。

2. 研發小組成員：

姓名	服務單位及職稱	主要學經歷	專長
林春煌	臺北市立大理高中	國立臺灣師範大學物理系 國立臺灣師範大學科教所	1.科學實驗設計 2.攝影與影片製作
簡麗賢	臺北市立北一女中	國立臺灣師大碩士 北市物理科輔導團	1.高中教材編寫 2.教材教具製作
蕭金德	國立基隆高中	國立臺灣師範大學物理系	教材教具設計製作
柯閔耀	國立豐原高中	國立中央大學大氣物理研究所	1.科學教育導覽解說 2.物理教學教具搜尋與研究
伍漫肇	私立明道中學	國立彰化師範大學研究所四十學分班	1.教具製作 2.科展指導
張明利	私立瀛海中學	國立臺灣師範大學物理系	創意科學教具製作
張金群	國立員林高中	國立臺灣師範大學物理所	1.超高真空物理 2.表面物理
林冠宏	國立蘭陽女中	國立交通大學電子研究所 國立臺灣師範大學物理系	1.教具製作 2.科展指導、評審
朱元隆	高雄市立鼓山高中	國立交通大學物理所碩士	科學實驗設計
張宇靖	國立臺中一中	國立交通大學物理所 私立中原大學物理系	1.攝影與影片製作 2.教具製作

(二) 小組成員訓練：

1. 於 1/31 至中央大學物理系進行工作坊，由易台生教授授課，學習簡單電子電路製作。
2. 於 6/19 至中央大學進行第二次工作坊，製作「蛇擺」。
3. 於 6/26、27 至屏東科技大學，進行兩岸力學競賽命題。
4. 於 10/2 至國立科學工藝博物館，進行第三次工作坊，「奈米 DIY」研習。
5. 預定 12/5 至台中一中，進行遠距教學平台軟體教育訓練。

二、研發推廣教材及教學資源

(一) 教學資源蒐集~持續蒐集中。

(二) 演示教學教具研發~目前已有 109 件演示教具資料放置於網站

(三) 研發成果推廣~辦理物理演示教學教具推廣研習(「演示教學」研習)。

肆、專科教室建置及設備充實

以暫網設備標準為標準，於本校科學館四樓重整一間實驗室及準備室，已完成購

置、驗收。並將相關資料放置於網站上，供各校老師日後整建實驗室時參考。

另於 10 月 13 日邀請中區物理老師參觀，並填寫問卷，整理完畢後，擬將把問卷調查結果一併置於學科中心網站上。

第四章 98 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，進行物理科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)

二、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。

蒐整課綱委員編寫的種子教師培訓教材，印製成研習手冊，以作為各分區及縣市辦理增能進修之教材。並將此教材檔案，建置於學科中心網站，提供教師參考使用。

三、建立與學科專業相關單位之策略聯盟：

以現有合作對象為基礎，繼續擴展合作伙伴關係，擬與國立科學工藝博物館、台北市物理教師輔導團、虎尾高中 TEAL 教室、中央大學科學學習 EasyGo 計劃建立策略聯盟，繼續推展物理學科專業相關活動與業務。

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：

加強諮詢專線及網路意見蒐集平台(電子信箱、留言版及討論區)運作，積極蒐集教師、學生與家長們對於高中物理教育的意見。利用研習期間安排座談會，以蒐集相關意見。並利用教師研習機會進行意見調查，或透過網路平台蒐整全國教師對教科用書或自編教材之使用建議。

二、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：

持續蒐集更新全國教師電子郵件信箱資料，充實電子報內容並按月發送，以加強與全國物理學科教師互動。

三、彙整提供相關機關教師進修研習資訊：

透過網路平台及其他資訊管道，蒐集相關機關教師進修研習資訊，並透過電子報及時提供全國各高中物理教師相關訊息。

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) 主動提供教材資源研發小組名單、及已研發之教材內容給各分區及縣市承辦學校，以提供其辦理教師增能進修之參考。

(二) 透過電子報，主動提供教師增能進修課程規劃之諮詢服務，以提升進修成效。

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與做為建置學科輔導團之預備。(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、協助規劃並執行新課程綱要實施之配套措施，與課程推動之臨時交辦事項。

二、研擬物理學科教學計畫參考示例及教學評量或試題並協助推廣。

配合資源研發小組進修及工作坊的實施，適度開發物理學科單元教學參考示例。再將這些參考示例拍攝成影片，建置於學科中心網站，提供交師教學參考，或激發教師創意，以期改進教學內容、提高學生學習興趣、增進教學成效。

三、研擬推廣專科教室之運用。

物理專科教室已於今年建置完成，提供台中一中師生於物理實驗課使用。今年十月開始，並陸續辦理全國高中教師觀摩；明年度的種子教師培訓課程亦將於此處實施，務必善用專科教室之功能，以期達到推廣之功效。

此外，為加強服務全國各遠距高中教師，免除舟車勞頓之苦。學科中心將加強網路設備之添置，以提昇教師經由網路觀摩、瀏覽專科教室設備之服務品質，並更加彰顯專科教室之推廣及運用績效。

四、與相關學術團體或社教機構合作推廣業務。

以現有合作對象為基礎，繼續擴展合作伙伴關係。目前已進行或洽談中的單位如下：國立科學工藝博物館、台北市物理教師輔導團、虎尾高中 TEAL 教室、中央大學科學學習 EasyGo 計劃等。明年將積極與這些單位，建立策略聯盟，繼續推展物理學科專業相關活動與業務。

五、其他學科特色發展事項。

第五章 98 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、研發蒐整及推廣物理學科教學資源												
一、研發物理學科教學資源												
二、提供教材與教學資源												
三、建立與學科專業相關單位之策略聯盟												
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及配套措施之相關意見												
二、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												
三、彙整提供相關機關教師進修研習資訊												
四、蒐整教科用書或自編教材之使用建議												
五、維護網站之討論平台												
六、擴充網站特色功能												
參、協助各分區及縣市推動教師專業成長研習												
辦理種子教師培訓												
肆、提供優質的教學專業發展與支援機制												
一、協助規劃並執行新課程綱要實施之配套措施												
二、研擬物理教學參考示例												
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

透過物理學科中心的運作，期能發展物理學科中心成為物理教學專業發展中心，建立優質教學資源平台，協助教師達成專業文化之改變、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，物理學科中心 98 年度實施計畫預期成效如下：

壹、研發及蒐整學科教學資源

物理學科中心教學資源研發推廣小組，以演示教具為研發重心，蒐集歷年物理示範與教學研討會發表作品及各地教師心血結晶，依照高中課程內容順序，將演示教具資料彙整後放置於網站上，供物理教師教學參考。現已有許多教師將網站中的資料逐步運用於課堂中，然教師普遍反映，網站上影片畫質不夠清晰、下載速率太慢。因此於 98 年度計畫中，將設置優質攝影棚、改善網路頻寬、持續研發並推廣教學資源，方便更多的老師使用，在更多的課程中加入演示教材，將可對高中物理教學有很大的正面影響。預期成效如下：

- 一、有效蒐集或發展學科專業資源，將資料建置於學科中心網站。並印製成三片光碟，發放各高級中學，提供物理教師教學參考，促進教師專業成長。
- 二、研發物理演示教學教具提供高中物理教師參考使用，以改進高中物理教學。預計研發大型教具三套，提供研發小組成員學校使用；並拍攝影片、轉存成電子檔案，建置於學科中心網站，提供下載服務。
- 三、研發並推廣創意，預計開發三組教案，以激發學生之創造力。
- 四、激勵教師參與教材研發，並運用於實際教學。
- 五、有效蒐集或發展學科專業資源，並促進教師專業成長。
- 六、提昇物理教師教學專業素養，提供相關教學資源，充實教師教學內容。
- 七、增進物理教師物理演示教學教具開發能力，以改進物理教學教法，提高學生學習意願。

貳、充實及活化學科中心網站平台服務功能

物理學科中心於第一、二、期及 97 年度計畫，已建立完成諮詢專線、網路意見蒐集平台，以及充實的網站架構。98 年度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，並充實硬體功能，提高流量速率，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，維繫全國物理科教師密切互動。
- 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。
- 五、方便遠距使用者，透過網路下載影片檔案，縮短教學資源的城鄉差距。

參、協助各分區及縣市推動教師專業成長研習

物理學科中心，於 98 年度起不再辦理教師研習活動。但為了持續幫助教師專業成長，物理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、各縣市推薦一至二名種子教師至學科中心參加培訓工作坊，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。

98 年度教學資源研發實施計畫

壹、計畫依據

- 一、依據教育部 97 年 11 月 7 日台中(一)字第 0970216739A 及 0970216739B 號函辦理。

貳、計畫目的

- 一、透過進修研習等專業成長訓練，強化教學資源研發推廣小組研發能力。
- 二、透過研討會議等方式，營造教學資源研發推廣小組腦力激盪情境，以研發優質教學資源。
- 三、深化學科中心已開發演示教具之相關文案，以提供教師優質的教學資源。

參、辦理單位

- 一、指導單位：教育部（中教司）
- 二、承辦單位：物理科學科中心學校－國立台中第一高級中學
- 三、協辦或諮詢單位：台灣大學、東吳大學、中央大學、清華大學、逢甲大學、高雄師範大學、台北市高中物理教師輔導團、虎尾高中 TEAL 教室、國立科學工藝博物館

肆、研發內容（輔以圖表說明）

- 一、研發範圍或課程綱要：高中物理課程綱要涵蓋內容。

二、研發綱要或具體項次：

- （一）力學、熱學、光學、電磁學相關之演示教學教具及相關文案。
- （二）演示教學簡報。

三、研發方法及步驟：

- （一）聘請諮詢顧問擔任講師，辦理資源研發推廣小組成員進修研習，強化小組成員教師的專業成長。預定項目、時程如下表：

研習項目	預定日期	研習地點	備註
教具製作的技巧	98 年 2 月	學科中心演示教室	
教案的構思與編撰	98 年 6 月	國立清華大學	

- （二）小組成員自行蒐集資料，或發揮創意，於研討會議交流討論。
- （三）辦理資源研發推廣小組創意研討會議，透過討論營造腦力激盪情境，增進小組成員的合作默契，並研發優質教學資源。
- （四）辦理工作坊，將教具、或簡報的創意思考具體呈現。預定時程、內容如下：

工作坊項目	預定日期	研習地點	備註
教學演示教具製作	98 年 4 月	國立虎尾高中	
教學單元演示	98 年 9 月	國立台東高中	

伍、工作期程（輔以圖表說明）

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
研發物理學科教學資源												
一、籌畫階段	■											
二、研發階段			■									
三、撰寫成果報告階段						■						
四、成果推廣階段					■							
五、其他												

陸、研發小組人員編制與分工

一、人員遴選原則或方式：

（一）遴選原則：地區性考量原則、性別考量原則、專業能力考量原則。

（二）遴選方式：沿用部分上年度小組成員，再增聘部分新成員組成此小組。

二、研發人員名單、現職、教學經歷及學科專長：

姓名	服務單位及職稱	主要學經歷	學科專長
林春煌	臺北市立大理高中	國立臺灣師範大學物理系 國立臺灣師範大學科教所	1. 科學實驗設計 2. 攝影與影片製作
鄭素媚	台北市立松山高中	國立臺灣師範大學物理系	教材教具設計製作
蕭金德	國立基隆高中	國立臺灣師範大學物理系	教材教具設計製作
柯閔耀	國立豐原高中	國立中央大學大氣物理研究所	1. 科學教育導覽解說 2. 物理教學教具搜尋與研究
蘇裕年	國立虎尾高中	國立臺灣師範大學物理系	科學實驗設計
羅榮裕	國立虎尾高中	技工	教材教具設計製作
張金群	國立員林高中	國立臺灣師範大學物理所	1. 超高真空物理 2. 教具製作
林冠宏	國立蘭陽女中	國立交通大學電子研究所 國立臺灣師範大學物理系	1. 教具製作 2. 科展指導、評審
朱元隆	高雄市立鼓山高中	國立交通大學物理所碩士	科學實驗設計
楊育書	國立台東高中	國立臺灣師範大學物理系	教材教具設計製作

三、研發分工內容：

編號	姓名	研發內容及件數	備註
1	林春煌	科學實驗影片 2 件	
2	鄭素媚	演示教學教具相關文案 2 件	
3	蕭金德	演示教學教具 2 件	
4	柯閔耀	演示教學教具 2 件	
5	蘇裕年	演示教學教具 2 件	
6	羅榮裕	演示教學簡報 2 件	
7	張金群	演示教學簡報 2 件	
8	林冠宏	演示教學教具及相關文案 2 件	
9	朱元隆	演示教學簡報 2 件	
10	楊育書	演示教學簡報 2 件	

四、諮詢及顧問（學科領域專家學者或指導單位）：

	姓名	服務單位	職稱
諮詢顧問	高涌泉	國立台灣大學物理系	教授
諮詢顧問	高文芳	國立交通大學物理研究所	教授
諮詢顧問	齊正中	國立清華大學物理系	教授
諮詢顧問	朱慶琪	國立中央大學物理系	助理教授
諮詢顧問	林泰生	私立逢甲大學理學院	院長
諮詢顧問	張慧貞	私立逢甲大學光電系	教授
諮詢顧問	陳秋民	私立東吳大學物理系	副教授
諮詢顧問	周建和	國立高雄師範大學物理系	副教授
諮詢顧問	陳金龍	國立台中一中	教務主任

柒、效益檢核（說明如何辦理研發成果之內部及外部評鑑）

- 一、與諮詢顧問（逢甲大學光電系張慧貞教授）合作，進行物理演示教具使用檢核研究。
- 二、由研發小組成員實際將演示教具運用於課程中，以評量、分組討論等形式進行演示教具教學成效之評估研究。
- 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、 普通高級中學課程物理學科中心

98 年度種子師資培訓實施計畫

壹、依據

- 一、依據教育部 97 年 11 月 7 日台中(一)字第 0970216739A 及 0970216739B 號函辦理。
- 二、依據 97 年 11 月 12 日縣(市)伙伴學習群教師專業成長召集學校與普通高級中學課程學科中心第一次聯席會議決議。

貳、目的

- 一、辦理增能研習課程，培訓物理課綱相關研習種子教師。
- 二、協助「縣(市)伙伴學習群教師專業成長」各分區學校，培訓物理課綱研習之師資。

參、辦理單位

- 一、指導單位：教育部
- 二、承辦單位：物理科學科中心學校—國立台中第一高級中學

肆、辦理方式

- 一、由「縣(市)伙伴學習群教師專業成長」各分區承辦學校，推薦種子教師名單。
- 二、各校推薦之種子教師，需至台中一中學科中心專科教室，參加培訓課程。
- 三、種子教師參加培訓期間所需差旅費，由學科中心 98 年度預算項下支應。
- 四、種子教師參加培訓課程期間遺留課務，由原任教學校派員代課，其代課鐘點費由種子教師原任教學校支應。
- 五、種子教師培訓課程以工作坊形式辦理，敦聘新課綱委員擔任講師。
- 六、參加培訓的種子教師需自備筆記型電腦，以利教學媒體製作。
- 七、待相關經費核撥之後，即著手規劃辦理培訓期程，原則上培訓課程需在三月底前完成。

伍、課程

一、培訓課程主題與講師名單

單元	研習主題	講師姓名
一	物理課程大綱簡介	高涌泉
	量子現象	胡崇德、張顏暉、陳忠城
二	物質的組成與基本交互作用	陳家駒、李美英、陳淑敏
三	宇宙學	高文芳、林裕豐
四	媒體製作	陳義裕、吳原旭
五	成果發表	林敏聰、蘇靜萍

二、研習課程表：

日期	主題	內容重點	時間
第一天	量子	● 報到	8:30~9:00

	現象	● 物理課綱的精神 ● 物理課綱與暫綱的比較	9:00~10:00
		● 波-粒二元性 ● 原子光譜	10:00~12:00
		● 午餐	12:00~13:00
		● 物理課綱「量子現象」單元，教學演示	13:00~15:00
		● 心得分享	15:00~16:00
第二天	物質的組成與基本交互作用	◇ 報到	8:30~9:00
		◇ 粒子的分類、夸克與輕子 ◇ 基本交互作用 ◇ 標準模型之簡單概念	9:00~12:00
		◇ 午餐	12:00~13:00
		◇ 物理課綱「物質間的基本交互作用」單元，教學演示	13:00~15:00
		◇ 心得分享	15:00~16:00
第三天	宇宙學	◆ 報到	8:30~9:00
		◆ 宇宙學原理 ◆ 哈伯定律 ◆ 大霹靂學說 ◆ 廣義相對論之簡單概念	9:00~12:00
		◆ 午餐	12:00~13:00
		◆ 物理課綱「宇宙學簡介」單元，教學演示	13:00~15:00
		◆ 心得分享	15:00~16:00
第四天	實做	教學媒體製作	9:00~16:00
第五天	實做	教學媒體製作	9:00~16:00
第六天	成發	種子教師教學演示	9:00~16:00

三、核發研習時數：全程參加研習人員，核發研習時數 36 小時。

附件三、

普通高級中學課程物理學科中心
98 年度專科教室建置及推廣實施計畫

壹、計畫依據

- 一、依據教育部 97 年 11 月 7 日台中(一)字第 0970216739A 及 0970216739B 號函辦理。

貳、計畫目的

- 為加強服務全國各遠距高中教師，提昇教師經由網路觀摩、瀏覽專科教室設備之服務品質，並更加彰顯專科教室之推廣及運用績效。

參、辦理單位

- 一、指導單位：教育部（中教司）
- 二、承辦單位：物理科學科中心學校－國立台中第一高級中學

肆、辦理方式

- 一、物理專科教室已於今年建置完成，提供台中一中師生於物理實驗課使用。97 年十月開始，並陸續辦理全國高中教師觀摩；98 年度的種子教師培訓課程亦將於此處實施，務必善用專科教室之功能，以期達到推廣之功效。
- 二、物理學科中心目前已將專科教室資料數位化，建置於學科中心網站。為加強服務全國各遠距高中教師，免除舟車勞頓之苦，98 年將加強網路設備之添置，以提昇教師經由網路觀摩、瀏覽專科教室設備之服務品質，並更加彰顯專科教室之推廣及運用績效。