

普通高級中學課程

物理學科中心學校

99 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 國立臺中第一高級中學
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) | 10 |
| 第四章 99 年度工作要項 | 13 |
| 壹、研發及蒐整學科教學資源 | 13 |
| 貳、充實及活化學科中心網站平台服務功能 | 13 |
| 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 | 17 |
| 附件二、99 年度種子教師實施計畫 | 20 |
| 附件三、99 年度學科課程綱要實施狀況之觀察研究計畫或實務案例觀摩 研討會實施計畫 | 25 |
| 附件四、99 年度學科教學評量推廣實施計畫 | 27 |
| 附件五、專科教室之運用與推廣實施計畫 | 29 |
| 附件六、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 | 30 |
| 附件七、普通高級中學物理學科中心「第三次專家學者諮詢會議」紀錄 | 32 |
| 附件八、物理學科中心「98 學年度種子教師實施計畫審訂會議」紀錄 | 33 |
| 附件九、物理學科中心「98 學年度縣市夥伴學習群物理科協商會」紀錄 | 35 |

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 08 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、「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(附件六)
- 二、98 年 6 月 24 日物理學科中心「第三次專家學者諮詢會議」之決議(附件七)。
- 三、98 年 9 月 6 日物理學科中心「98 學年度種子教師實施計畫審訂會議」(附件八)。

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。

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

- (一) 邀請國中理化教師加入學科中心研發小組，以蒐整物理學科教學資源，促進教師專業成長，提升新課程教學品質，將九年一貫課程精神向上延伸。
- (二) 充實、維護學科中心網站，提供教師新課綱教學所需相關新知與教案。
- (三) 推動各學科或科際間之專業發展活動，並與相關學術團體或社教機構合作推廣業務，縮短教學資源城鄉差距。
- (四) 建置種子教師區域聯繫網絡，為成立各區高中物理學科教師輔導團奠基。
- (五) 配合以縣市為夥伴學習群的教師研習計畫，協助物理教師專業成長。

第二章 99 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 1 名，兼任助理 6 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 24 人擔任諮詢委員，負責提供學科中心所需之專業協助，另成立種子教師暨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：

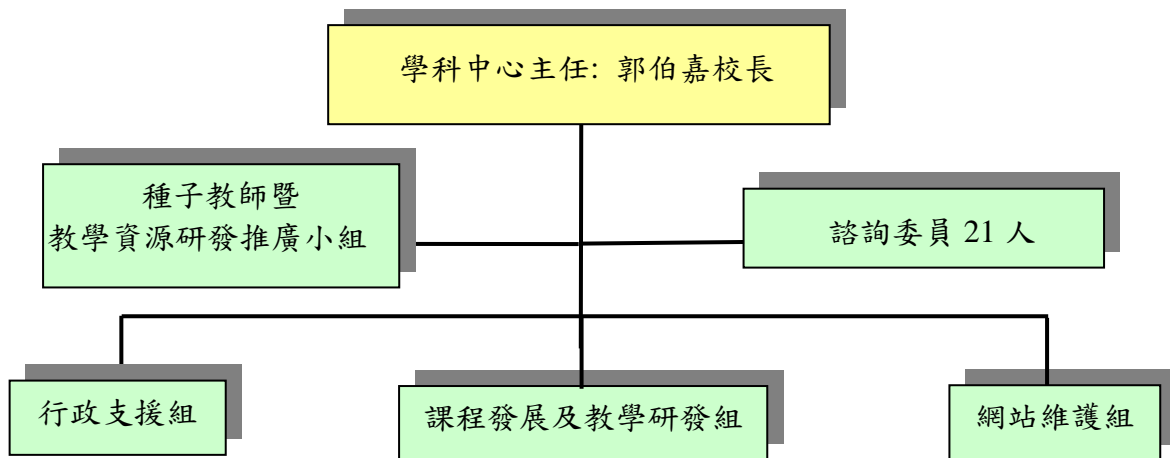


圖 1 物理學科中心職務架構

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（康宇琰小姐）、兼任助理 3 名（人事主任張貴米、會計主任梁高瑋、校長秘書李惠君老師），台中一中行政團隊支援各項相關業務，職掌如下：
 - （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）種子教師暨教學資源研發推廣小組成員，參與研習或會議所衍生之課務鐘點費與差旅費之計算及發放。
 - （三）專科教室建置及設備充實。
 - （四）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。
 - （五）開會資料彙整印製、開會通知發送。
 - （六）協助各組行政事務工作。
 - （七）編製工作報告。
 - （八）協助縣市夥伴學習群計畫研習辦理諮詢。
- 三、課程發展及教學研發：設兼任助理 3 名（教務主任王昭富老師、教學組陳余各組長、教學組陳良熙幹事），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) 研發並推廣教材及教學資源。
 - (五) 研發並推動學科教師專業成長研習計畫。
 - (六) 規劃並執行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) 規劃整理教師新課綱進修研習教材。
- 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），職掌如下：
- (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。
 - (三) 定期發放電子報，並隨時發送重要訊息。

貳、人員編制

一、物理學科中心學校 99 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/課綱相關 |
| 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 | 江政翰 | 國立台中一中 | 總務主任 | 數學/行政相關 |

二、物理學科中心學校 99 年度種子教師暨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/主要工作主題 |
|----|-----|----------|-------------------|
| 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 |

| | 姓名 | 服務單位 | 學科專長領域/主要工作主題 |
|------|-----|----------|-------------------|
| 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 | 朱元隆 | 高雄市立鼓山高中 | 物理/科學實驗設計 |
| 委員 | 伍漫肇 | 私立明道中學 | 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 | 黃小芬 | 國立基隆女中 | 物理/教材教具設計製作 |
| 委員 | 吳美月 | 國立員林高中 | 物理/教材教具設計製作 |
| 委員 | 張嫻嫻 | 台北市立萬華國中 | 物理/國高中教材銜接課程設計 |
| 委員 | 劉士卿 | 台中市立安和國中 | 物理/國高中教材銜接課程設計 |
| 委員 | 陳信男 | 台南市立建興國中 | 物理/國高中教材銜接課程設計 |
| 委員 | 黃之新 | 高雄市立明義國中 | 物理/國高中教材銜接課程設計 |
| 種子教師 | 王昭富 | 國立台中一中 | 物理/課綱教案及教學演示學習單設計 |
| 種子教師 | 陳余各 | 國立台中一中 | 物理/課綱教案及教學演示學習單設計 |
| 種子教師 | 葉兆祥 | 私立聖心中學 | 物理/課綱教案及教學演示學習單設計 |
| 種子教師 | 車吉平 | 私立南山高中 | 物理/課綱教案及教學演示學習單設計 |
| 種子教師 | 曾博淵 | 台北縣立三重高中 | 物理/課綱教案及教學演示學習單設計 |
| 種子教師 | 劉詠薇 | 國立竹東高中 | 物理/課綱教案及教學演示學習單設計 |
| 種子教師 | 鄭光志 | 國立暨大附中 | 物理/課綱教案及教學演示學習單設計 |
| 種子教師 | 賴國誠 | 私立弘明中學 | 物理/課綱教案及教學演示學習單設計 |
| 種子教師 | 李文堂 | 國立嘉義高中 | 物理/課綱教案及教學演示學習單設計 |
| 種子教師 | 陳建升 | 國立嘉義高中 | 物理/課綱教案及教學演示學習單設計 |

| | 姓名 | 服務單位 | 學科專長領域/主要工作主題 |
|------|-----|----------|-------------------|
| 種子教師 | 陳世清 | 國立台南二中 | 物理/課綱教案及教學演示學習單設計 |
| 種子教師 | 蔡汶鴻 | 國立南科實中 | 物理/課綱教案及教學演示學習單設計 |
| 種子教師 | 許程迪 | 高雄市立高雄中學 | 物理/課綱教案及教學演示學習單設計 |
| 種子教師 | 邱文男 | 高雄市立楠梓高中 | 物理/課綱教案及教學演示學習單設計 |
| 種子教師 | 郭芳綺 | 國立屏東高工 | 物理/課綱教案及教學演示學習單設計 |
| 種子教師 | 張仁壽 | 國立基隆女中 | 物理/課綱教案及教學演示學習單設計 |
| 種子教師 | 陳耿維 | 國立花蓮女中 | 物理/課綱教案及教學演示學習單設計 |
| 種子教師 | 趙臨軒 | 國立台東高中 | 物理/課綱教案及教學演示學習單設計 |

三、物理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 | | 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)企業服務管理學系 (二)1. 協助各組行政事務工作 2. 協調學科中心與其它單位之聯繫 3. 辦理各項會議之相關工作 4. 辦理各項研習之相關工作 5. 處理公文及經費收支事項 6. 辦理學科中心相關請購作業 7. 協助建置專科教室及充實設備 8. 協助縣市夥伴學習群辦理研習 9. 撰擬學科中心電子報 10. 彙整提供相關機關教師進修研習資訊 11. 參與各項會議 |

| | | | |
|--|------|-----|--|
| | 兼任助理 | 張貴米 | (一)靜宜大學外文系 (二)1.處理學科中心相關人員請假、出差、加班等事宜 2.計算小組與種子教師差旅費及排代鐘點費補貼 |
| | 兼任助理 | 梁高璋 | (一)台中商專企管科 (二)辦理學科中心經費的編審、控管、核銷作業,以及相關請購作業執行及結報 |
| | 兼任助理 | 李惠君 | (一)高師大英文碩士 (二)1.協助縣市夥伴學習群活動辦理 2.檢核學科中心每月工作執行狀況 |
| | 工作人員 | 柯淑華 | 總務處文書組長 學科中心公文處理 (以下工作人員依工作內容及性質支領工作費) |
| | 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 | 楊雪娥 | 學科中心文件收發、資料彙整 |
| | 工作人員 | 楊耀權 | 學科中心文件收發、資料彙整 |
| | 工作人員 | 陳宥慧 | 學科中心文件收發、資料彙整 |

| | | | |
|-----------|------|-----|---|
| 課程發展及教學研發 | 兼任助理 | 王昭富 | <p>(一)教務主任/物理教師</p> <p>(二)1. 學科中心各項計畫之擬訂</p> <p>2. 掌控課綱意見處理</p> <p>3. 辦理各項會議</p> <p>4. 成果報告之撰寫</p> <p>5. 規劃種子教師培訓計畫</p> <p>6. 協助各分區及縣市推動教師專業成長</p> <p>7. 協助並參與課綱之修定及跨學科課程統整相關事宜</p> <p>8. 回應學科中心網站教學與課綱等問題</p> <p>9. 結合課務發展工作圈辦理學科輔導運作機制</p> <p>10. 物理科教科用書審訂</p> <p>11. 參與各項會議</p> |
| | 兼任助理 | 陳余各 | <p>(一)物理教師/中原大學應物所</p> <p>(二)1. 研發推廣教材及教學資源</p> <p>2. 處理公文</p> <p>3. 協助研擬建置專科教室之教學相關設備</p> <p>4. 辦理各項會議與研討會</p> <p>5. 擔任學科中心種子教師</p> <p>6. 提供各分區及縣市辦理進修研習之師資與教材</p> |
| | 兼任助理 | 陳良熙 | <p>(一)資訊軟體/朝陽科技大學</p> <p>(二)1. 研發推廣教材及教學資源</p> <p>2. 電子報發行</p> <p>3. 學科中心網站管理</p> <p>4. 協助研擬新課程教學設備</p> |
| | 諮詢委員 | 張宇靖 | <p>物理教師</p> <p>(以下人員依工作內容及性質支領工作費)</p> |

| | | | |
|------|------|-----|--|
| | 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/淡江歷史碩士</p> <p>(二) 1. 學科中心資訊設備維護 2. 學科中心網路維護 3. 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 4. 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) 資訊軟體/朝陽科技大學</p> <p>(二) 1. 學科中心網站管理 2. 設計物理學科中心網站、研習教材、電子報及推廣活動網頁 3. 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 4. 收集全國物理科教師 e-mail,彙整物理科教師基本資料</p> |

第三章 98 年度工作計畫成效(98.1~98.8)

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(含種子教師所撰寫新課綱教案共 20 案及種子教師培訓課程錄影)。
- (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 1350 人,已發送 44 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。
共協助縣市夥伴學習群教師專業成長研習計畫,辦理新課綱研習共 24 場,每場均請教師針對新增課程部份填寫問卷並作分析,提供課綱委員參考。

三、協助研擬新課程各科教學設備。

已於四月底完成新課綱物理科設備標準審訂工作。

貳、教師專業知能提升(種子教師培訓)

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 | 高涌泉 |
| 二 | 物質的組成與基本交互作用 | 高涌泉 |
| 三 | 宇宙學 | 高文芳 |
| 四 | 媒體製作 | 王昭富 |
| 五 | 成果發表 | 高涌泉、高文芳 |

二、研習課程表：

| 日期 | 主題 | 內容重點 | 時間 |
|--------|------|---------------------------|-------------|
| 980220 | 量子現象 | ● 報到 | 9:30~10:00 |
| | | ● 物理課綱的精神 ● 物理課綱與暫綱的比較 | 10:00~11:00 |
| | | ● 波-粒二元性 ● 原子光譜 | 11:00~12:00 |
| | | ● 午餐 | 12:00~13:30 |

| | | | | | |
|--------|--------------|--|-------------|--|--|
| | | ● 物理課綱「量子現象」單元，教學演示 | 13:30~15:30 | | |
| | | ● 心得分享 | 15:30~16:00 | | |
| 980227 | 物質的組成與基本相互作用 | ◇ 報到 | 9:30~10:00 | | |
| | | ◇ 粒子的分類、夸克與輕子 ◇ 基本相互作用 ◇ 標準模型之簡單概念 | 10:00~12:00 | | |
| | | ◇ 午餐 | 12:00~13:30 | | |
| | | ◇ 物理課綱「物質間的基本相互作用」單元，教學演示 | 13:30~15:30 | | |
| | | ◇ 心得分享 | 15:30~16:00 | | |
| | | | | | |
| 980306 | 宇宙學 | ◆ 報到 | 9:30~10:00 | | |
| | | ◆ 宇宙學原理 ◆ 哈伯定律 ◆ 大霹靂學說 ◆ 廣義相對論之簡單概念 | 10:00~12:00 | | |
| | | ◆ 午餐 | 12:00~13:30 | | |
| | | ◆ 物理課綱「宇宙學簡介」單元，教學演示 | 13:30~15:30 | | |
| | | ◆ 心得分享 | 15:30~16:00 | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 980313 | 實做 | 教學媒體製作 | 10:00~16:00 | | |
| 980327 | 實做 | 教學媒體製作 | 10:00~16:00 | | |
| 980410 | 成發 | 種子教師教學演示 | 10:00~16:00 | | |

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 |
| 鄭素媚 | 臺北市立松山高中 | 國立臺灣師範大學物理系 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 |
| 伍漫筆 | 私立明道中學 | 國立彰化師範大學科研所四十學分班 | 1. 教具製作 2. 科展指導 |
| 蘇裕年 | 國立虎尾高中 | 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 |
| 楊育書 | 國立台東高中 | 國立臺灣師範大學物理系 | 1. 高中教材編寫 2. 教具製作 |

(二) 小組成員訓練：

1. 於 4/24 至東吳大學物理系進行參訪，由陳秋明教授授課，學習教具製作的技巧並現場演示。
2. 於 5/8 至國立虎尾高中 TEAL 教室進行第一次工作坊，製作「電漿球」。
3. 於 6/24~26 至國立台東高中，進行新課綱教案與教具學習單發表會。
4. 預定 10/16 至國立科學工藝博物館，進行第二次工作坊，「樂活節能屋」研習。
5. 預定 11/14 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 115 件演示教具資料放置於網站

(三) 研發成果推廣~針對學科中心已研發之物理演示教學教具，撰寫學習單並放置於學科中心網站上，提供教師參考，達到推廣之目的。

肆、專科教室設備充實及推廣

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，已於 97 年 5 月完成購置、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。

只要在本校所辦理之各項研習，均邀請教師參觀學科中心專科教室，並請其填寫問卷，已將問卷調查結果放置於學科中心網站上。

本校承辦中區能力競賽物理學科部份賽事，本專科教室已列入比賽會場之一，進行專科教室之推廣。

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，預計召開 4 次專家諮詢暨教材研發會議。(實施計畫如附件一)
- 二、蒐集國內外教學資源並製作「專題製作示例」，與各重大議題之教學資源並協助推廣，並與其它自然學科中心合作，將海洋教育之議題融入物理教學中。
- 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。
目前已於本中心網站提供教學資源共 129 件作品，內容將持續加深與加廣。
- 四、依 98 年 8 月 13 日學科中心第三次工作會報中教司長指示，將學科教學資源向下延伸，初步邀請北、中、南三區國中理化教師擔任小組委員，研發國、高中物理科銜接教材。

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。
- 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，預計發送 12 期。
- 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

- 一、協助各分區及縣市規劃教師增能進修之課程：已於 98 年 8 月 26 日召開縣市夥伴學習群計畫，各縣市物理科承辦學校確認 98 學年度新課綱研習日期及講師名單（見附件九），由學科中心統一邀請講師與製作研習教材。
- 二、建置種子教師區域聯繫網絡及工作項目：普通高級中學課程物理學科中心 98 學年度種子教師實施計畫。

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)
- 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。(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)
- 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。目前已建立策略聯盟的單位如下：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、思源科技教育基金會等。明年將積極與這些單位，共同辦理研習培訓，繼續推展物理學科專業相關活動與業務。

第五章 99 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 |
|------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
| 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、製作「專題製作示例」 | | | | | | | | | | | | |
| 三、提供教材與教學資源 | | | | | | | | | | | | |
| 四、研發國、高中物理科銜接教材 | | | | | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | | | | | | |
| 一、協助各分區及縣市規劃教師進修之課程 | | | | | | | | | | | | |
| 二、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、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 | | | | | | | | | | | | |
| 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 99 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。依諮詢顧問及 97 年訪視委員建議，將已開發之演示教具逐步建置學習單，以期協助教師發展成為一份完整可用的教案。預期成效如下：

- 一、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。
預計研發大型節能教具二套，放置於國立台中一中校園讓學生與參觀民眾使用；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。
- 二、研發並推廣創意，預計開發十五組學習單，以激發學生之創造力。
- 三、激勵教師參與教材研發，並運用於實際教學。
- 四、有效蒐集或發展學科專業資源，並促進教師專業成長。
- 五、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。
- 六、增進物理教師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。
- 七、研發國高中銜接教案二套，放置學科中心網站，供高中教師運用，並深入了解學生起點行為。

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、97 及 98 年度計畫中，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。99 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，99 年度將持續辦理，且將研發小組與種子教師整編，共同培訓，以期各縣市至少有一名以上教師取得種子教師資格。預期成效如下：

- 一、各縣市至少有一名以上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，由種子教師擔任助教或教學現場分享任務，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。

肆、提供優質的教學專業發展與支援機制

一、藉由實地的課堂觀察與師生訪談，了解課綱辦理的實況，提供課綱委員來自教育最前線的第一手資料，做為下一次規劃課綱的重要參考依據，進而有效提昇高中物理教育品質。

二、規劃並鼓勵高中物理教師積極參與命題評量之實務工作，可使老師更熟稔評量理論與原則，擺脫出難題刁難學生的傳統思維模式，進而從評量結果的回饋，思考改進教學之道，以提升教學品質。

三、藉由研習活動的辦理，有效使用專科教室，一方面提昇專科教室的使用率與能見度，一方面提供老師優質的研習環境。既能充實老師的本質學能，又能使老師見識專科教室的建置觀念，回到學校改善教學環境。

四、透過與各機關團體的合作，交流彼此軟硬體資源。一方面可以相互學習，另一方面也可以互相支援，進而拉抬彼此知名度，提供全國角落更多、更實質的服務。

壹、計畫依據

- 一、(年度主計畫教育部核定文號)。
- 二、98 年 6 月 24 日物理學科中心第三次專家學者諮詢會議之決議(見附件七)。

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

- 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) 國高中銜接教材與教案。
- 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 | 99 年 3 月 | 台中一中多媒體互動學習中心 | |
| 銜接教案構思與編撰 | 99 年 6 月 | 國立高雄師範大學 | |

- (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 | 99 年 4 月 | 國立虎尾高中 | |
| 教學教案發表會 | 99 年 9 月 | 國立暨大附中 | 3 天 |

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 |
|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| 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 |
| 黃小芬 | 國立基隆女中 | 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 |
| 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 |
| 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 |
| 吳美月 | 國立員林高中 | 國立臺灣師範大學物理系 | 教材教具設計製作 |
| 張嫋嫋 | 台北市立萬華國中 | 國立臺灣師範大學物理系 | 國高中教材銜接課程設計 |
| 劉士卿 | 台中市立安和國中 | 國立彰化師範大學物理系 | 國高中教材銜接課程設計 |
| 陳信男 | 台南市立建興國中 | 國立高雄師範大學物理所 | 國高中教材銜接課程設計 |
| 黃之新 | 高雄市立明義國中 | 國立中央大學光電所碩士 | 國高中教材銜接課程設計 |

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 4 件 | |
| 2 | 黃小芬 | 演示教學教具相關文案 2 件 | |
| 3 | 蕭金德 | 演示教學教案 2 件 | |
| 4 | 柯閔耀 | 演示教學教案 2 件 | |
| 5 | 蘇裕年 | 演示教學教案 2 件 | |
| 6 | 張金群 | 演示教學教案 2 件 | |
| 7 | 林冠宏 | 演示教學教案 2 件 | |
| 8 | 朱元隆 | 演示教學教具及相關文案 2 件 | |
| 9 | 楊育書 | 演示教學教案 2 件 | |
| 10 | 伍灝肇 | 演示教學教案 2 件 | |
| 11 | 吳美月 | 演示教學教案 2 件 | |
| 12 | 張嫫嫫 | 國高中銜接教材 2 件 | |
| 13 | 劉士卿 | 國高中銜接教材 2 件 | |
| 14 | 陳信男 | 國高中銜接教材 2 件 | |
| 15 | 黃之新 | 國高中銜接教材 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 | 江政翰 | 國立台中一中 | 總物主任 |

柒、效益檢核

- 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 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 9 月 6 日物理學科中心「98 學年度種子教師實施計畫審訂會議」(附件八)。

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：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：國立台灣大學物理系、國立清華大學物理系、國立交通大學物理研究所、國立中央大學物理系、國立高雄師範大學物理系、私立逢甲大學光電系、國立虎尾高中 TEAL 教室、國立高雄科學工藝館

肆、主題工作

- 一、依學科中心規劃，參與各項培訓課程。
- 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物理科教師之聯絡網，並擔任聯絡人員(與教學資源研發小組成園整併)，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。
- 六、協助學科中心研發國高中銜接教材(與教學資源研發小組配合)。

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。
 - (三)現職合格教師以具有實際任教國中三年以上之合格現職專任教師為對象。
- 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，具有濃厚興趣或有相關具體經驗者。
 - (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 | 學科專長 | 備註 |
|----|-----|----------------|-----------|----|
| 1 | 高涌泉 | 國立台灣大學物理系教授 | 物理/課綱相關 | |
| 2 | 高文芳 | 國立交通大學物理研究所教授 | 物理/課綱相關 | |
| 3 | 齊正中 | 國立清華大學物理系教授 | 物理/理論物理相關 | |
| 4 | 朱慶琪 | 國立中央大學物理系助理教授 | 物理/演示教學相關 | |
| 5 | 林泰生 | 私立逢甲大學理學院院長 | 物理/演示教學相關 | |
| 6 | 張慧貞 | 私立逢甲大學光電系教授 | 物理/評鑑相關 | |
| 7 | 陳秋民 | 私立東吳大學物理系副教授 | 物理/互動教學相關 | |
| 8 | 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 | |
| 9 | 江政翰 | 國立台中一中主任 | 數學/行政相關 | |

(二) 蒐整候選人員名單

1. 主管機關推薦：2~5 名
2. 夥伴學習學校推薦：每縣市 1~2 名
3. 學科中心推薦：3~5 名
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：接受各地推薦教師並審查是否為正職教師。
2. 複審（決審）：98 年 8 月 26 日召開種子教師培訓協調會，並審查其學經歷是否符合本中心種子教師資格。
3. 確認意願：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及工作坊，提升準種子教師之教學技能。
5. 決選：於培訓課程結束後，辦理與教學資源研發小組成員聯合成果發表會，邀請諮詢小組成員擔任評審，選出適合者擔任種子教師。

- (四) 公告名單：預計於 99 年 5 月 15 日發函聘請獲選教師。（物理學科中心以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

| 編號 | 實施日期 | 實施地點 | 課程名稱 | 講師 | 核發之研習時數 |
|----|----------|-------|-------------|-------|---------|
| 1 | 98.11.06 | 台中一中 | 物理科教學評量實務 | 張慧貞教授 | 6 |
| 2 | 98.11.27 | 台中一中 | 物理科多媒體製作實務 | 林春煌老師 | 6 |
| 3 | 99.01.08 | 虎尾高中 | 物理迷思概念的診斷實務 | 邱韻如教授 | 6 |
| 4 | 99.01.28 | 台大物理系 | 物理新課綱教學實務 | 高涌泉教授 | 6 |
| 5 | 99.01.29 | 交大物理所 | 從台灣看宇宙 | 高文芳教授 | 6 |
| 6 | 99.02.19 | 高雄科工館 | 物理教學創意及資源研發 | 周建和教授 | 6 |

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 (教材教案研發內容件數、教學演示內容等) | 備註 |
|----|--------|------|--|----|
| 1 | 蔡汶鴻 | 台南地區 | 1. 擔任台南地區聯絡人員 2. 製作課綱教案 1 件、實驗示範學習單 2 件 3. 擔任研習課程之教學觀摩示範講師 | |
| 2 | 車吉平 | 台北地區 | 1. 擔任台北地區聯絡人員 2. 製作課綱教案 1 件、實驗示範學習單 2 件 3. 擔任研習課程之教學觀摩示範講師 | |
| 3 | 劉詠薇 | 新竹地區 | 1. 擔任新竹地區聯絡人員 2. 製作課綱教案 1 件、實驗示範學習單 2 件 3. 擔任研習課程之教學觀摩示範講師 | |
| 4 | 曾博淵 | 台北地區 | 1. 擔任台北地區聯絡人員 2. 製作課綱教案 1 件、活動設計學習單 2 件 3. 擔任研習課程之教學觀摩示範講師 | |
| 5 | 李文堂 | 嘉義地區 | 1. 擔任嘉義地區聯絡人員 2. 製作教學評量研究案 1 件 3. 擔任研習課程之教學觀摩示範講師 | |
| 6 | 賴國誠 | 南投地區 | 1. 擔任南投地區聯絡人員 2. 製作課綱教案 1 件、實驗示範學習單 2 件 3. 擔任研習課程之教學觀摩示範講師 | |
| 7 | 張仁壽 | 基隆地區 | 1. 擔任基隆地區聯絡人員 2. 研發或蒐整數位化教材教案 3. 擔任研習課程之教學觀摩示範講師 | |
| 8 | 許程迪 | 高雄地區 | 1. 擔任高雄地區聯絡人員 2. 製作課綱教案 1 件、活動設計學習單 2 件 3. 擔任研習課程之教學觀摩示範講師 | |
| 9 | 葉兆祥 | 台北地區 | 1. 擔任台北地區聯絡人員 2. 研發國高中銜接教材 3. 擔任研習課程之教學觀摩示範講師 | |
| 10 | 邱文男 | 高雄地區 | 1. 擔任高雄地區聯絡人員 2. 研發或蒐整數位化教材教案 3. 擔任研習課程之教學觀摩示範講師 | |
| 11 | 鄭光志 | 南投地區 | 1. 擔任南投地區聯絡人員 2. 研發或蒐整數位化教材教案 | |

| | | | | |
|----|-----|------|--|--|
| | | | 3. 擔任研習課程之教學觀摩示範講師 | |
| 12 | 王昭富 | 彰化地區 | 1. 擔任彰化地區聯絡人員 2. 研發國高中銜接教材 3. 擔任研習課程之教學觀摩示範講師 | |
| 13 | 陳余各 | 台中地區 | 1. 擔任台中地區聯絡人員 2. 研發或蒐整數位化教材教案 3. 擔任研習課程之教學觀摩示範講師 | |
| 14 | 陳建升 | 嘉義地區 | 1. 擔任嘉義地區聯絡人員 2. 製作課綱教案 1 件、活動設計學習單 2 件 3. 擔任研習課程之教學觀摩示範講師 | |
| 15 | 陳世清 | 台南地區 | 1. 擔任台南地區聯絡人員 2. 製作課綱教案 1 件、實驗示範學習單 2 件 3. 擔任研習課程之教學觀摩示範講師 | |
| 16 | 陳耿維 | 花蓮地區 | 1. 擔任花蓮地區聯絡人員 2. 製作課綱教案 1 件、實驗示範學習單 2 件 3. 擔任研習課程之教學觀摩示範講師 | |
| 17 | 趙臨軒 | 台東地區 | 1. 擔任台東地區聯絡人員 2. 製作教學評量研究案 1 件 3. 擔任研習課程之教學觀摩示範講師 | |
| 18 | 郭芳綺 | 屏東地區 | 1. 擔任屏東地區聯絡人員 2. 研發或蒐整數位化教材教案 3. 擔任研習課程之教學觀摩示範講師 | |

玖、辦理期程

- 一、準備階段：由現有種子教師推薦人選，以擴展種子教師人數。
- 二、核定計畫：由教育部核定。
- 三、遴選階段：由學科中心專家諮詢會議決議。
- 四、培訓階段：延續現有種子教師，繼續培訓工作。
- 五、報部發聘：99年5月檢附發聘名單及工作計畫表，由教育部統一發聘。
- 六、工作階段：執行各區研習工作協助並擔任講師工作。
- 七、成效檢核階段：執行內部檢核與外部檢核。

| 工作項目 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 |
|-----------------|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|
| 種子教師實施計畫 | | | | | | | | | | | | |
| 一、準備階段 | ■ | ■ | | | | | | | | | | |
| 二、核定計畫 | | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| 三、遴選階段 | | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| 四、培訓階段 | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | |
| 五、報部發聘 | | | | | | ■ | ■ | | | | | |
| 六、工作階段 | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 七、成效檢核階段 | | | | | | | | | | | ■ | ■ |
| 八、其他 | | | | | | | | | | | | |

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**：通過複審並參加培訓課程達到一定時數，且於成果發表會中，擔任口頭演示報告，經與會人士認定足以擔任種子教師者。

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、**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

普通高級中學課程物理學科中心學校 99 年度辦理暫行課程綱要實施狀況之觀察研究計畫

壹、計畫依據

一、(年度主計畫教育部核定文號)。

貳、計畫目的

經由深入教學現場的實際觀察與訪談，瞭解物理科暫行綱要實施的現況及城鄉差距。

參、觀察研究內容與方式

一、選定觀察學校

- (一) 優先選擇種子教師，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) 徵詢教師意願後，於都會區及偏遠地區，各選定至少一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，每學期到觀察學校參訪 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 | |
| 高一基礎物理每節授課數 | | 高一班級人數 | |
| 高二選修物理每節授課數 | | 高二自然組班級人數 | |
| 高三選修物理每節授課數 | | 高三自然組班級人數 | |
| 學校物理實驗室數目 | | 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，進行值性及量化分析。

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。

肆、工作期程

伍、

| 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，可深入瞭解高中物理教學現場的概況。對於物理科暫行綱要的實施情形、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。
- 二、選定城鄉指標性學校進行研究，可以經由實驗組與對照組的比較，明顯看出城鄉教學資源與學生程度上的差異，提供教師選定教學策略時參考，以降低教學目標與實際教學成果間的落差。

附件四

普通高級中學課程物理學科中心學校 99 年度物理學科教學評量命題實務及試題分析與應用實施計畫

壹、計畫依據

- 一、(年度主計畫教育部核定文號)。

貳、計畫目的

- 一、協助高中物理教師，由教學評量概念研習階段，積極走入命題實務階段，改善中學物理評量現況。
- 二、協助高中物理教師，於評量結束後，進行試題分析，藉由真實數據檢討命題優缺點，回頭修改教學及評量計畫，以提升物理教學品質。

參、實施方式

- 一、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，徵求高中物理教師參與計畫。
- 二、排定計畫進行時程
- (一) 配合學校行事曆及教學時程，每一位(或一組)教師一年參與評量實務及試題分析工作一次。
- (二) 詳細時程待與參加計畫教師確認後排定。
- 三、計畫實施方式
- (三) 邀請具物理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。
- (四) 辦理工作坊，以團隊命題方式進行腦力激盪，研發兼具創意及代表性之物理教學評量試卷。
- (五) 參與計畫教師，將所命題目帶回任教學校時地施測，並於測驗完畢進行試題分析，解讀相關數據資料。
- (六) 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評量卷。
- (七) 徵得參與教師同意，將最後修正完成之評量卷發表於物理電子報，及物理學科中心網站，鼓勵更多高中物理教師，積極參與教學評量研究，進行命題概念改革。

肆、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 |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
| 教學評量命題實務及試題分析與應用 | | | | | | | | | | | | |
| 一、籌畫階段 | ■ | ■ | | | | | | | | | | |
| 二、試題研發階段 | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | |
| 三、實測階段 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 四、資料分析 | | | | | | | | | | | | | |
| 五、結果呈現 | | | | | | | | | | | | | |

伍、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、 協助各校物理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 年度的中區物理學科能力競賽亦將於此處比賽，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 年已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。
- 三、請本中心教學資源研發小組委員將其研發之教材改編為 e 化教案，於專科教室進行教學演示，並加以拍攝紀錄。
- 四、本中心於年度內辦理多項研習活動，包含物理科新課程種子教師培訓、一中女中聯合寒假科學營活動、專題演講、開放給各高中參訪...等等。本中心將於各研習活動中發表推廣專科教室之運用成果，並分享專科教室建置、使用、維護管理等經驗。

伍、經費預算

為配合物理課綱與政府綠色能源推廣，預定在本專科教室外設置一座風光互補的節能系統，提供給教師教學示範用，放置 LED 看板提供相關數據，並拍攝影片、轉存成電子檔案放置本中心網站上供教師下載。

附件六

「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

開會時間：中華民國 97 年 4 月 12 日(星期六) 下午 2 時

開會地點：國立臺灣大學凝態科學研究中心暨物理系新館 3F(312 室) (台北市羅斯福路四段 1 號)

主持人：國立臺灣大學物理系高涌泉教授

記錄：白宜平

出席人員：

國立臺中第一高級中學王昭富老師、臺北市立第一女子高級中學李美英老師、國立新莊高級中學吳原旭老師、國立臺灣大學物理學系胡崇德教授、國立交通大學物理研究所高文芳教授、國立臺灣大學物理學系張顏暉教授、國立臺灣師範大學附屬高級中學陳忠城老師、臺北縣立五峰國民中學陳淑敏老師、國立成功大學物理系陳家駒教授、國立臺灣大學物理學系陳義裕教授

請假人員：

國立臺灣師範大學科學教育研究所吳心楷教授、國立楊梅高級中學林裕豐老師、國立臺灣大學物理學系林敏聰教授、國立臺灣師範大學物理學系張秋男教授、國立臺東高級中學蘇靜萍老師

列席人員：白宜平

壹、主席致詞：略

貳、業務單位報告：

本次會議旨在研議普通高級中學物理科課程綱要之補充說明及教師進修研習課程草案，敬請踴躍提供寶貴意見。

參、討論事項：

案由一：研議「普通高級中學課程 97 年至 99 年綜合活動科教師進修研習課程(草案)」，提請討論。

決議：

一、內容：詳見附件一〈97~99 年物理科教師研習課程(草案)〉

二、時間：1 天 / 場次(多場次辦理)

三、場次：台北縣市、基、宜(北區)/桃、竹、苗(北區)/台中市、彰、南投(中區)/雲、嘉、南(中區、南區)/高、屏(南區)/花、東(東區)/離島，分七區，共二十一場。

四、講師：物理科課綱小組委員。

講習教材(Power Point)：標準化。

工作分配：講習課程—大學老師；教學演示—高中老師。

案由二：研議「普通高級中學綜合活動科課程綱要補充說明大綱(草案)」，
提請討論。

決議：

一、統一格式

1. Cover letter。

2. 內容：主題、主要內容、說明、備註、參考節數、98 修訂說明
(與 95 暫綱比較之說明)、補充說明。

註 1. 高一基礎物理---因高一課綱內容變動較大，須詳盡闡釋，
故在「補充說明」一欄簡單說明後，再註明『見延伸說明』，
將較為詳細的長篇說明放置於後方。

註 2. 高二基礎 A、高二基礎 B、高三選修---因高二以上課綱內
容變動較小，故說明內容不若高一多，此三份文件採固定
格式。

二、敬請委員於 4 月底前針對各自負責之文稿內容進行小組討論，5 月
3 日以前完成初稿。

三、5 月 17 日召開最後一次小組會議：5/3 請將完成之初稿 E-mail 給
所有委員交換意見，如有重大歧見請於 5/17 前以電子郵件聯絡討
論。5/17 全體委員共同完成〈補充說明草案〉最後定稿。

肆、臨時動議

伍、散會

附件七

普通高級中學課程物理學科中心 98 年度第三次專家學者諮詢會議紀錄

壹、開會時間：98 年 06 月 24 日（星期三）16：00 至 19：00

貳、開會地點：東遊季飯店會議室

參、主持人：王昭富老師

紀錄：康宇璇

肆、與會人員：研發小組成員

討論事項：

一、學習單格式：

統整各位教師所繳交之學習單後，將請逢甲大學張慧貞教授與長庚大學邱韻如教授設計

較合用的統一格式學習單。

二、98 學年度工作坊主題：

1. 依學科中心第二次工作會報中教育部指示，下半年度開始辦理試題評量工作坊。
2. 學科中心 9 月底會在國立高雄工藝博物館辦理一場動手做教具工作坊。

三、推薦研發小組成員：

1. 將學科中心種子教師併入研發小組成員中，並請各位成員也推薦 1~2 名熱心教師加入學科中心行列，以各縣市均有一位以上研發小組成員為目標。
2. 配合教育部「種子教師」培訓政策，日後可將研發小組成員與種子教師整合納編。

附件八

普通高級中學課程物理學科中心 98 學年度種子教師實施計畫審訂會議

壹、開會時間：98 年 09 月 06 日（星期日）09：00 至 11：00

貳、開會地點：台中一中教務主任辦公室

參、主持人：王昭富主任

紀錄人員：康宇璇

肆、與會諮詢委員：高涌泉教授、高文芳教授、張慧貞教授、江政翰主任

討論事項：

一、種子教師實施計畫內容訂定：

種子教師主題工作：

1. 種子教師接受六次不同主題單元的培訓課程之後，開始撰編教案或學習單的文件，於學科中心成果發表會中發表，經教授審訂後，由學科中心發表於中心網站上供教師下載，並製作成光碟推廣。
2. 擔任增能研習課程之教學觀摩講師，從事教學演示，分享教學經驗，提升教學效能。
3. 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，幫忙蒐集並紀錄各校有關課程發展、教師教學歷程等資料。

二、98 學年度培訓主題內容與時間：

1. 98.11 逢甲大學光電系張慧貞教授主講「物理科教學評量實務」
2. 98.12 台北市立大理高中林春煌老師主講「物理科多媒體製作實務」
3. 99.1 長庚大學通識中心邱韻如教授主講「物理迷思概念的診斷與實務」
4. 99.2 台灣大學物理系高涌泉教授主講「物理新課綱教學實務」
5. 99.2 交通大學物理系高文芳教授主講「從台灣看宇宙」
6. 99.3 高師大物理系周建和教授主講「物理教學創意及資源研發」
7. 99.6 學科中心成果發表會

三、種子教師成員資格審查辦法訂定：

規定種子教師資格如下：

3. 通過複審並參加培訓課程達到一定時數。
4. 簽具意願書。
5. 參加培訓課程結束後參加成果發表會，擔任口頭演示報告，經與會人士認定足以擔任種子教師者。

四、教案或學習單撰寫格式：

依學科中心現有格式進行編撰，不統一訂定格式，教學演示後經教授修訂，再放置於本中心網站上，提供教師下載。且此學習單可於教師現場施教後再行更改，重複此循環，以期更臻完美。

附件九

普通高級中學課程物理學科中心 98 學年度與夥伴學校研習協商會會議紀錄

壹、開會時間：98 年 08 月 26 日（星期三）10：00 至 11：30

貳、開會地點：台中一中莊敬樓第一會議室

參、主持人：郭伯嘉校長、王昭富 紀錄：康宇璇

討論事項：

四、教師研習內容：可分為新課綱與教師增能兩個部份辦理。

五、學科中心與夥伴學校的分工：

1. 各承辦學校擬辦理之新課綱研習場次，統一由物理學科中心協調彙整，各校不必再個別與教授聯繫。
2. 教師增能研習由各學校視教師需求辦理，學科中心可提供講師名單，請各學校自行聯繫講師。
3. 學科中心及主辦學校擬辦理之課綱研習場次資訊，將由總召學校發佈於專屬網站。
4. 請各承辦學校於 9 月 10 日前確認新課綱研習時間，學科中心將負責與課綱教授聯繫並準備研習講義電子檔，未出席會議或無法確認時間之承辦學校，請自行辦理研習。

協商結果：

一、新課綱研習日期、講師、題目如下：

| 學校 | 辦理研習項目 | 預定邀請教授 | 預定辦理日期時間 |
|------|--------|--------|-------------|
| 高雄高中 | 宇宙論 | 高文芳 | 98.10.01 下午 |
| 高雄高中 | 量子現象 | 陳家駒 | 98.12.17 下午 |
| 台東高中 | 量子現象 | 陳家駒 | 98.12.03 下午 |
| 家齊女中 | 量子現象 | 陳家駒 | 98.12.10 下午 |
| 嘉義高工 | 量子現象 | 陳家駒 | 98.10.13 上午 |
| 嘉義高工 | 宇宙論 | 高文芳 | 98.10.13 下午 |
| 和平高中 | 基本交互作用 | 高涌泉 | 98.10.20 下午 |
| 和平高中 | 宇宙論 | 高文芳 | 99.04.20 下午 |
| 新竹高工 | 基本交互作用 | 高涌泉 | 98.10.08 下午 |
| 新竹高工 | 宇宙論 | 高文芳 | 99.05.06 下午 |
| 楊梅高中 | 量子現象 | 高涌泉 | 98.12.25 上午 |
| 花蓮高中 | 基本交互作用 | 高涌泉 | 98.12.03 下午 |
| 宜蘭高中 | 量子現象 | 胡崇德 | 98.12.10 上午 |
| 麥寮高中 | 量子現象 | 陳家駒 | 98.10.14 |
| 竹山高中 | 宇宙論 | 高文芳 | 98.10.13 上午 |
| 彰化高中 | 基本交互作用 | 高涌泉 | 98.11.13 下午 |

| | | | |
|------|--------|-----|-------------|
| 台中一中 | 基本交互作用 | 高涌泉 | 98.10.22 下午 |
| 台中一中 | 量子現象 | 高涌泉 | 98.12.10 下午 |
| 台中一中 | 宇宙論 | 高文芳 | 99.03.11 下午 |
| 清水高中 | 基本交互作用 | 高涌泉 | 98.11.12 |
| 清水高中 | 量子現象 | 胡崇德 | 99.05.13 |
| 基隆高中 | 基本交互作用 | 高涌泉 | 98.12.18 下午 |
| 豐原高中 | 基本交互作用 | 高涌泉 | 99.04.26 下午 |

二、未確認研習時間之承辦學校：

1. 8月26日未出席之承辦學校：鳳新高中、苗栗高中、港明高中、屏東高中、大里高中。