

教育部補助高中優質化方案

臺北市立大直高級中學 101 學年度第一學期各處室各子計畫自我檢表

負責處室：輔導室特教組 填表時間：101 年 11 月 21 日

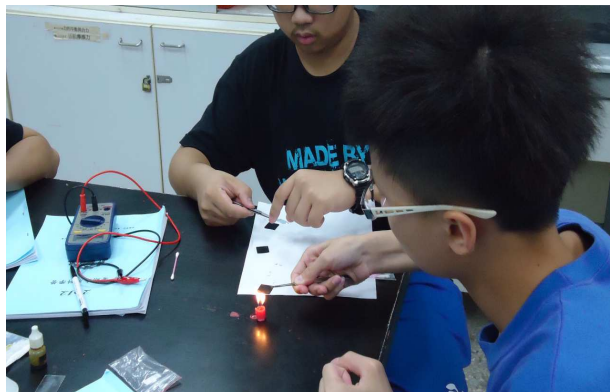
子計畫項次	4-3	
子計畫名稱	科學人才紮根計畫	
子計畫目標	<ol style="list-style-type: none"> 1.辦理各項科學活動或參訪，提供各種科學知識探索機會及增加學生科學學習興趣。 2.購買相關儀器設備，使學生有進行多樣化科學實驗與研究的機會。 3.針對具有科學長才之學生，給予更多指導，並藉由參加各式科學競賽，增強學生數理科學的實力養成。 4.培養學生自主學習的能力，透過活動與生活經驗結合，達到「做中學」的效果。 5.啟發學生對科學研究的興趣，使其及早發掘自己的學術性向，確立未來發展目標，並進一步培育未來國家科技人才。 	
執行情形	<ol style="list-style-type: none"> 1.學術研討與參訪：參與科學研討會或講座，活動內容包含專題演講、學術教育（大學、研究中心或教育機構）參訪、科學專題研討會等。 2.設備汰換添購：添購必備專題實驗儀器及材料，包含：真空烘箱組以及數學、物理、化學、生物相關實驗儀器與材料。 3.數理人才培育：包含資優班專題研究、普通班數理類專題研究、相關科學競賽指導與培訓等。 4.特色課程開發： 奈米動手做工作坊：以營隊及專題研究課程進行奈米知識與動手作實驗的結合。 5.科學教育合作： <ol style="list-style-type: none"> (1)參與國科會北區奈米科技 K-12 教育發展中心之奈米科技 K12 課程研發及北區人才培育計畫。 (2)與國立中科實驗高級中學等學校進行數理科學教育與專題研究課程的聯結。 	
受益對象 與人數	預期	數理資優班與部分普通班學生
	實際	數理資優班與部分普通班學生
目前成效展現	<ol style="list-style-type: none"> 1.學術研討與參訪：參訪台大奈米機電中心、中台資源科技公司。 2.設備汰換添購：添購真空烘箱組以及科學相關實驗材料。 3.數理人才培育：指導學生參與專題研究及相關科學競賽。 <ul style="list-style-type: none"> ◎相關科學競賽參賽件數共 24 件次。 ◎相關科學競賽得獎及審核通過件數共 19 件次。 <ol style="list-style-type: none"> (1) 臺北市第四十五屆科展 <ul style="list-style-type: none"> —高中組物理科優等獎：探討玉米爆破過程的聲譜、軌跡與溫度的關係 	

	<p>—高中組化學科特優獎、團隊合作獎：電化學裡的藏鏡人</p> <p>—高中組地球科學科入選獎：探討舊台中市地區機車熄火與減少碳排放量之關聯</p> <p>—高中組數學科優等獎：錯了才算數-以數值方法分析錯排情形下之循環組數</p> <p>(2) 101 年度臺北市中等學校學生科學研究獎助計畫</p> <p>—物理科佳作獎：探討玉米爆破過程的聲譜、軌跡與溫度的關係</p> <p>—化學科佳作獎：電化學裡的藏鏡人—電化學反應與置換反應之探討</p> <p>—數學科佳作獎：幾何世界中的史坦納</p> <p>—應用科學科佳作獎：奈米光敏染料太陽電池薄膜研製---- 兼論石墨微顆粒添加的電性變化</p> <p>(3) 第十一屆旺宏科學獎</p> <p>—生物科佳作：空氣「粉」可怕—探討奈米粉塵與抗氧化劑-薑黃素對大鼠肺部的影響</p> <p>—地球科學科終審中：台中市區機車怠速所引發之碳排放量相關問題探討</p> <p>(4) 101 年度青少年科學人才培育計畫</p> <p>—高中組物理與太空科學科審核通過，將參加 2013 年國際科展： 夾鏈袋的形變分析—由物理性質探討</p> <p>(5) 101 學年度北區高中職能源科技創意競賽</p> <p>—特優獎：利用電磁砲原理來探討垂直升降的快速節能裝置</p> <p>(6) 2012 年節能減碳搶救環境創意大競賽：</p> <p>—高中職組冠軍獎：利用電磁砲原理來探討垂直升降的快速節能裝置</p> <p>—高中職組佳作獎：台中市機車怠速引發之碳排放問題探討</p> <p>(7) 2012 年遠東科技大學臺灣區高中職專題暨小論文競賽：</p> <p>—特優獎：包裝問題（利用塑膠之塑性）</p> <p>—優勝獎：電磁砲</p> <p>—優等獎：利用錯排理論解釋基因異常</p> <p>—佳作獎：易經與魔方陣之邏輯推演</p> <p>(8) 第 11 屆地理奧林匹亞小論文競賽</p> <p>—佳作獎：台中市區機車怠速所引發碳排放量相關問題之探討</p> <p>4.特色課程開發：舉辦奈米營隊。</p> <p>5.科學教育合作：</p> <p>(1)完成奈米科技 K12 課程教案或教具研發四件。</p> <p>(2)與國立中科實驗高級中學等學校進行數理科學教育作品與專題研究課程聯結的課程或作品達三件。</p>
執行困難或缺點	<p>1. 因應競賽時程及學生表現所需，教師指導參加各項比賽項目之數量常會變動及指導時程常需跨越學年度或年度，較難以半年度為單位精確估計成效數量。</p> <p>2. 高中部因規模較小之故，數理科教師員額有限，除了須重複擔任資優班及普通班課程教師外，還另需花費龐大時間指導學生參加各項比賽，課務相當繁重，雖然盡心盡力，仍難免會影響實施成效。</p> <p>3. 尚未至計畫截止日，目前仍有待完成之預定事項：</p>

	—12月7日將至桃園中台科技公司參觀廢燈管回收作業。
因應或改善措施	期盼能充分利用課程設計與學習環境，使數理科教師及資優班學生擁有更充裕的研究時間與學習資源。
總體評估	<ol style="list-style-type: none"> 1. 針對具科學專長學生提供資源，無論是參與實驗或競賽之準備與指導，均使學生收獲豐碩，並有亮麗成果。 2. 參訪學術或教育機構，逐步擴大學術視野。 3. 師生齊力，參與奈米教育，成果斐然。
照片一	說明
	<p><學術研討參訪></p> <p>101年10月16日參訪台大奈米機電中心。</p>
照片二	說明
	<p><科學教育合作></p> <p>邀請大同大學材料工程學系林鴻明教授蒞校進行專題演講。</p>
照片三	說明
	<p><科學教育合作></p> <p>與國立中科實驗高級中學進行數理科專題研究之協同教學。</p>

<p>照片四</p>	<p>說明</p>
	<p><設備汰換添購> 學生操作經費購買的「真空烘箱組」來進行實驗。</p>
<p>照片五</p> 	<p>說明</p> <p><數理人才培育> 學生操作倒立式數位顯微鏡以進行專題研究課程，研究過程中善用以經費購得的研究材料。</p>
<p>照片六</p> 	<p>說明</p> <p><數理人才培育> 師生討論電磁砲實驗進行以參加科學競賽，研究過程中善用以經費購得的研究材料。</p>
<p>照片七</p> 	<p>說明</p> <p><特色課程開發> 設計營隊及專題研究相關課程進行奈米知識教授。</p>

照片八



說明

<特色課程開發>

設計營隊及專題研究相關課程進行奈米實驗操作。