

第一部份：各校需自行上網將各子計畫歸類做適當調整，但不可修正計畫名稱及內容

三年子計畫資料彙整表(學生學習)

項次	子計畫 項目名稱	主管機關核列經費		經費執行率		計畫性質			
		經常 (仟元)	資本 (仟元)	經常 (%)	資本 (%)	續 辦	修 正	新 增	本年度執行完畢後 終止
99-1-1	菁英學生紮根	102	55	94	100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
100-1-1	菁英學生紮根	156	46	61	100	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
101-4-3	科學人才紮根	65	47	55	100	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Total	323	148	70	100				

第二部份：各校應就同類之計畫相關內容整理後，填寫於適當欄位中

計畫內容摘要	過去三年計畫目標	<p>〈99-100 學年度〉</p> <p>(一)滿足一般學生與資優學生對數理科學主動求知熱情，提供各種科學知識探索及科學實驗研究機會。</p> <p>(二)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。</p> <p>(三)購買相關儀器設備、辦理各項科學活動或參訪，增加學生科學學習興趣。</p> <p>(四)針對具有科學長才之學生，給予個別指導，藉由參加各式科學競賽，增強學生數理科學實力。</p> <p>〈101 學年度〉</p> <p>(一)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。</p> <p>(二)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。</p> <p>(三)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。</p> <p>(四)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。</p> <p>(五)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。</p>
--------	----------	--

工作內容整合說明

〈99 學年度〉

- (一)辦理科學營隊或講座，活動內容包含：資優專題講座、大學（或研究中心）參訪、專題論文研討、編撰……等等。
- (二)添購必備專題實驗儀器，包含：顯微投影系統、化學煙櫃等，以及相關科學軟體獲得。
- (三)與麗山高中、永春高中等鄰近高中數理資優班進行科學教育聯結，並且建立自然專題研究資訊連結系統。
- (四)數理人才培育計畫：包含智慧鐵人競賽、數學闖關活動、數理資優班專題研究、科學競賽指導……等等。

〈100 學年度〉

- (一)學術研討參訪：參與科學研討會或講座，活動內容包含資優專題講座、學術教育（大學、研究中心或教育機構）參訪、科學專題研討會、專題研究論文編撰……等等。
- (二)設備汰換添購：添購必備專題實驗儀器及材料，包含：超音波都卜勒實驗組等，以及數學、物理、化學、生物相關實驗儀器與材料。
- (三)科學教育合作：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。
- (四)數理人才培育：包含智慧鐵人競賽、數學闖關活動、數理資優班專題研究、科學競賽指導……等等。
- (五)校際交流參訪：自 100.10 始至 101.7 月底止，每月利用 2 個假日與國立中科實驗高級中學學生，共同至國立中興大學進行專題活動。

〈101 學年度〉

- (一)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。
- (二)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、可調式微量吸管組等，以及數學、物理、化學、生物相關實驗儀器與材料。
- (三)數理人才培育：包含數理智慧鐵人競賽、數學闖關活動、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。
- (四)特色課程開發：
  - 1. 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。
  - 2. 校園生態全記錄：結合專題研究或社團課程，進行校園生態教育與書籍編撰。
- (五)科學教育合作：
  - 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。

三年計畫執行情形、以及計畫延續、修正、停止或新增原因之簡要說明

〈99 學年度〉

◎數理人才培育：

(1)臺北市第四十三屆科展

—高中組數學科佳作獎、研究精神獎

(2) 99 年度臺北市中等學校學生科學研究獎助計畫

—物理科三等獎

—生物科佳作

—數學科佳作

(3) 99 年臺北市高中數理學科能力競賽

—數學科佳作

〈100 學年度〉

1. 學術研討參訪：參與 2011 年北區奈米 K12 教育發展中心國際教學研討會、參訪臺灣大學校系並參觀臺灣大學植物標本館及蕨園、舉辦關渡紅樹林自然生態考察之旅、參訪中台資源科技公司之廢燈管回收作業等，內容多元，涵蓋各個科學專門領域。

2. 設備汰換添購：以補助經費購得之超音波都卜勒實驗組等實驗儀器及材料，能立即提供專題研究實驗之用，有助於讓學生充分展現研究的能力，並獲得優異的研究成果。

3. 科學教育合作：與臺灣大學生物科技系進行蛋白質定量等數理科專題研究之協同教學，並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。

4. 數理人才培育：參加臺北市科展以上暨相關科學競賽參賽件數共 39 件次，獲獎及初選或複審通過件數共 26 件次，擷取部分研究主題之成果編輯成「第七屆數理資優班專題研究作品選輯」。另外還有參加其他多項數理科相關競賽，皆是頻頻獲獎，實是成果斐然。

(1)臺北市第四十四屆科展

—高中組物理科特優獎：表面張力引起的微動力之研究-兼論幾種變因之探討

—高中組生活與應用科學科佳作及團隊合作獎：自製直接甲酸燃料電池-兼論電池特殊電極設計研究

(2) 100 年度臺北市中等學校學生科學研究獎助計畫

—物理科一等獎：史泡膜變心了

—物理科三等獎：表面張力引起的微動力之研究-兼論幾種變因之探討

—地球科學科三等獎：探討「等待紅燈時機車熄火相較於怠速」對全台碳排放量及油耗量的影響

—化學科三等獎：纖維素酸水解各項變因之探討

—應用科學科三等獎：鐵族奈米粒子研製-兼論影響粒子大小之變因探討

—應用科學科佳作：自製直接甲酸燃料電池-兼論電池特殊電極設計研究

(3) 100 年思源科技創意競賽

—北區複賽一等獎、全國決賽優勝獎一件

—北區複賽佳作獎兩件

(4) 100 年臺北市高中數理學科能力競賽

執行情形與檢討修正說明

—化學科佳作

(5) 100 年度全國高中職專題暨小論文競賽

—特優獎：探討「等待紅燈時機車熄火相較於怠速」對全台碳排放量及油耗量的影響

—特優獎：鐵族奈米粒子研製-兼論影響粒子大小之變因探討

—優等獎：表面張力引起的微動力之研究-兼論幾種變因之探討

—優等獎：自製直接甲酸燃料電池-兼論電池特殊電極設計研究

—優等獎：簡易的流體流率溫度控制實驗及其理論探討

—優等獎：立方體數獨

—佳作獎：纖維素酸水解各項變因之探討

(6) 其他：

a. 100 年臺北市高中數理學科能力競賽—化學科佳作

b. 100 年第 13 屆台灣區 TRML 數學競賽—北區優等獎

c. 100 年高中生化學實驗創意闖關競賽—二等獎

d. 100 年綠色科技與環保創意競賽—佳作

e. 100 年國立中興大學綠色科技創新創意競賽—佳作獎兩件

f. 2012 年遠東小論文競賽—特優、優等、佳作各一件。

g. 2012 年全美中學數學能力測驗 (AMC12)—獲得 Honor Roll of Distinction Pin (資優徽章) (達全球前 1%) 有兩名學生。

5. 校際交流參訪：在北區奈米 K12 教育發展中心國際教學研討會中，本校師生與新加坡立化高中師生有充分的互動。而與國立中科實驗高級中學進行一年的數理科專題研究之協同教學，也建立兩校師生深厚的研究合作關係。另外也與建國中學、永春高中互相觀摩學習數理資優班專題研究成果發表會的進行。

〈101 學年度〉

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、複式顯微鏡(101 下學期要執行)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。

◎相關科學競賽參賽件數共 28 件次。

◎相關科學競賽得獎及審核通過件數共 23 件次。

(1) 臺北市第四十五屆科展

—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

—高中組化學科特優獎、團隊合作獎：電化學裡的藏鏡人

—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

—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

(2) 101 年度臺北市中等學校學生科學研究獎助計畫

—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

—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

—數學科佳作獎：幾何世界中的史坦納

—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

(3) 第十一屆旺宏科學獎

—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

—地球科學科優等：台中市區機車怠速所引發之碳排放量相關問題探討

(4) 101 年青少年科學人才培育計畫

—高中組物理與太空科學科審核通過：夾鏈袋的形變分析-由物理性質探討

(5) 101 學年度全國高級中等學校小論文比賽(第 1011115 梯次)

—特優獎：初探山粉圓種子外膜的神秘面紗

—特優獎：抗「壓」行不行

—特優獎：微生物電池的製作

—優等獎：北投溫泉區空氣中硫化物含量之實驗探討

(6) 101 學年度北區高中職能源科技創意競賽

—特優獎：利用電磁砲原理來探討垂直升降的快速節能裝置

(7) 2012 年節能減碳搶救環境創意大競賽：

—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

—高中職組佳作獎：台中市機車怠速引發之碳排放問題探討

(8) 2012 年遠東科技大學臺灣區高中職專題暨小論文競賽：

—特優獎：包裝問題（利用塑膠之塑性）

—優勝獎：電磁砲

—優等獎：利用錯排理論解釋基因異常

—佳作獎：易經與魔方陣之邏輯推演

(9) 第 11 屆地理奧林匹亞小論文競賽

—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

4. 特色課程開發：

(1) 受邀於國立臺灣科學教育館及北區奈米 K12 中心等機關進行奈米動手作實驗課程教授及推廣。

(2) 將進行校園生態設計課程，以完成「校園生物圖鑑」著作的編印。(101 下學期要執行)

5. 科學教育合作：

(1) 完成奈米科技 K12 課程教案或教具研發四件。

(2) 開發奈米教材參加「中華民國奈米科學教育推廣—國科會奈米教材模組競賽」獲三等獎。

(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。

執行 效益 說明	三年計畫整合說明
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 整體效益良好，但期許更多精進空間。</li> <li>2. 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。</li> <li>3. 透過參訪學術或教育機構，學生已逐步擴大學術視野。</li> <li>4. 盡可能提升校際交流合作的成效，增加學生學習研究的深度與廣度。</li> <li>5. 增進教師指導學生參加科學競賽的經驗，屢獲優良指導教師，為培育科學人才上提供更多的心力。</li> <li>6. 礙於本校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，實施成效的提升勢必會因此而產生瓶頸。</li> </ol>
未來 展望	請注意：本內容為學校未來焦點創新計畫內涵之依據
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 循序性融入教學的課程 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 轉變計畫成效成為教學培育課程：將參訪及研究等計畫成效轉變設計成學期或學年可執行的教學培育課程。</li> <li>(2) 導入培育課程至普通數理課堂：將設計的培育課程按適當進度調整實施於一般的數理課堂中，落實培育科學人才的教育目標。</li> </ol> </li> <li>2. 計畫性提升教師的能力 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 推動針對數理科學發展資訊的教師增能研習：為讓學生的數理科學能力具備國際觀，必須適時增進數理教師更新整理新知識的能力。</li> <li>(2) 常設數理類別教師專業學習社群：將教師的專門知識能力、競賽指導經驗及教學技巧等作有效的整合與紀錄，由設立的數理類別教師專業學習社群積極來進行分享交流。</li> <li>(3) 催生科學競賽共同指導教師群：整合有限人力，將教師單打獨鬥的指導模式導引成共同合作的指導模式，發揮一加一大於二的效益。</li> </ol> </li> <li>3. 技術性縮小「時」「空」的限制 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 推動跨校教師專業學習社群的策略聯盟：建立多個跨校際的科學教育合作，可增進視野，能刺激提升研究的深度與廣度。</li> <li>(2) 引進遠距教學課程：透過遠距教學或遠距視訊會議，可令跨校際的科學教育合作單位不受距離的限制，跨校際的科學教育合作課程不受進行時間的設定，更可節省學生非必要交通時間的浪費。</li> </ol> </li> </ol>

**第三部分：各校整理和說明第二部份資料後，進行自我評鑑並勾選適當等第**

學校 自我 評鑑	<input type="checkbox"/> 優	委員 評鑑	績優： <input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 良
	<input type="checkbox"/> 可		<input type="checkbox"/> 可
	<input type="checkbox"/> 待改進		<input type="checkbox"/> 不佳