

# 臺北市立天母國中 105 年度區域性資賦優異教育課程 「發現奈米科學營」實施計畫

## 一、依據：

- (一) 臺北市資賦優異教育白皮書之近程政策目標
- (二) 臺北市教育局 104 年 11 月 25 日北市教特字第 10442298301 號函

## 二、辦理單位：

- (一) 主辦單位：臺北市政府教育局。
- (二) 承辦單位：臺北市天母國中輔導室特教組。
- (三) 協辦單位：臺北市全區國民中學。

## 三、活動名稱：「發現奈米科學營」

## 四、活動目的：1. 促進奈米科技教育向下扎根及厚植臺灣未來的競爭力。

2. 以奈米科技為主體，整合物理、化學、生物及數學等不同學科的基礎知識。
3. 建立奈米科技基礎觀念，解釋自然界的奈米現象，介紹奈米科技的應用。

## 五、參加對象：

- (一) 階段別：■國中各年級學生
- (二) 區域：■東區 ■南區 ■西區 ■北區
- (三) 人數：30 人

## 六、報名資格：

合於下列資格之一者，始具報名參加後續甄選資格

1. 於各該校數學或自然學科成績 PR 值 85 分以上之七、八年級學生（請附成績證明）。
2. 參加本市、全國或國際科學類競賽或營隊之本市各區公私立國中之七、八年級學生（須書面資料證明）。
3. 具科學探究精神，熱愛科學活動，且預備參加科展競賽之本市各區公私立國中七、八年級學生，並經學校推薦者。

## 七、甄選標準：

採書面審查，計分如下：

1. PR 85 以上（含 85）或學校推薦者（含兩條件兼具者）均 60 分。
2. 近 3 年競賽成績：可累積
  - 甲、校內比賽：第一名(特優)10 分，第二名(優等)8 分，第三名(佳作)6 分，其它獎 5 分，參賽未得獎 3 分
  - 乙、北市比賽：第一名(特優)20 分，第二名(優等)16 分，第三名(佳作)12 分，其它獎 10 分，參賽未得獎 6 分
  - 丙、全國比賽：第一名(特優)30 分，第二名(優等)24 分，第三名(佳作)18 分，其它獎 15 分，參賽未得獎 9 分
  - 丁、國際比賽：第一名(特優)40 分，第二名(優等)32 分，第三名(佳作)42 分，其它獎 20 分，參賽未得獎 12 分
3. 依成績擇優錄取 30 名，備取 5 名，於 1 月 12 日當天下午 公布於本校網頁。

## 八、活動內容：詳見附件一課程表、課程架構、師資背景說明。

## 九、辦理期程：105 年 1 月 21(四)~23(六)，08:30~16:10。

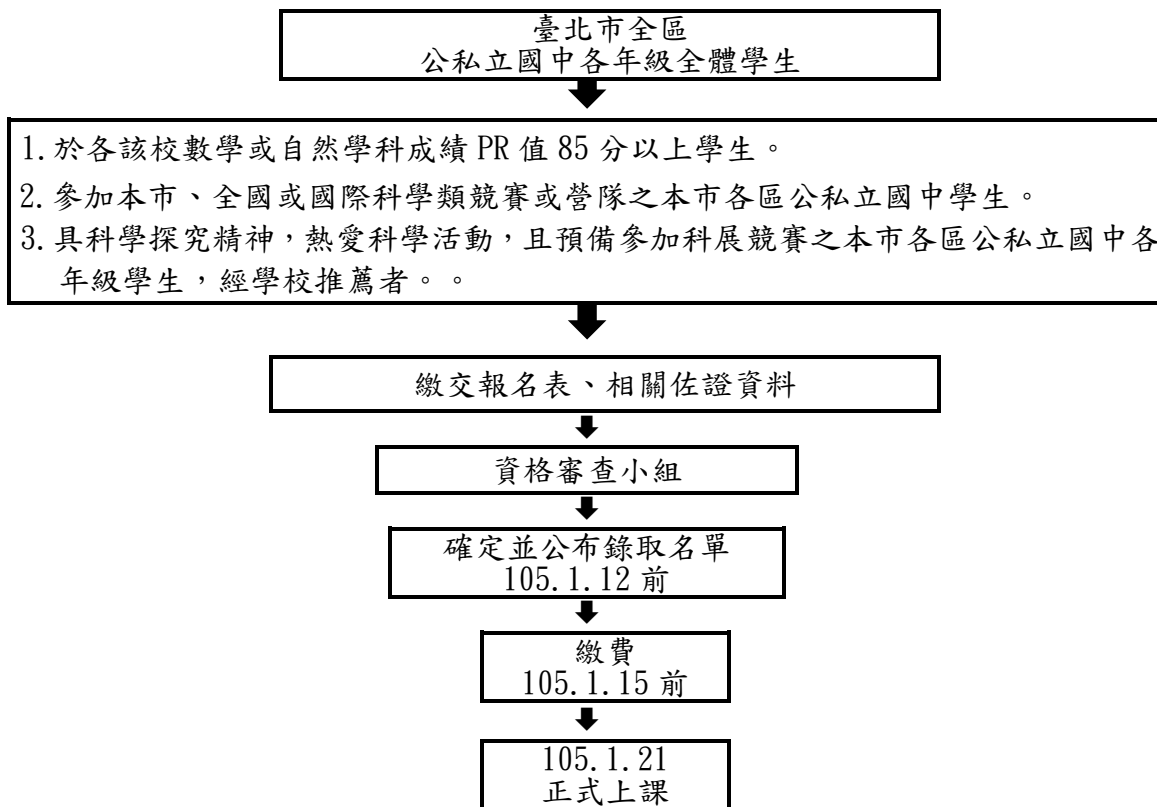
## 十、辦理地點：天母國中理化教室(一)&大會議室。

### 十一、報名方式：

- 1.請填妥個人報名表（如附件三）後，於105年1月10日前向各校承辦人員報名。各校一律團體報名，請於**105年1月11日**前，聯絡箱(203)送本校特教組，或傳真至本校特教組28754863，並電話確認之。
- 2.請於接到錄取通知後，於**105年1月15日（五）**前至銀行將費用匯款至本校帳戶。
  - (1)費用：新臺幣600元（含三天膳食及材料費用）
  - (2)本校帳戶：
    - ①解款銀行：台北富邦銀行公庫處。
    - ②戶名：臺北市立天母國民中學特種基金保管款。
    - ③帳號：16-05302-19-0000-7
    - ④請於收據上註明校名及學生姓名，再將收據傳真至**天母國中特教組**（傳真號碼28754863）。

### 十二、甄選流程：

【2016天母國中「發現奈米科學營」課程學員甄選流程】



十三、學生獎勵：全期參加無缺席者頒予研習證書，各項成績優異者頒予獎品。

十四、本計畫經教育局核准後實施，修正時亦同。

附件一、課程表、課程架構及師資背景說明

一、課程表

2016 天母國中 「發現奈米科學營」課程表

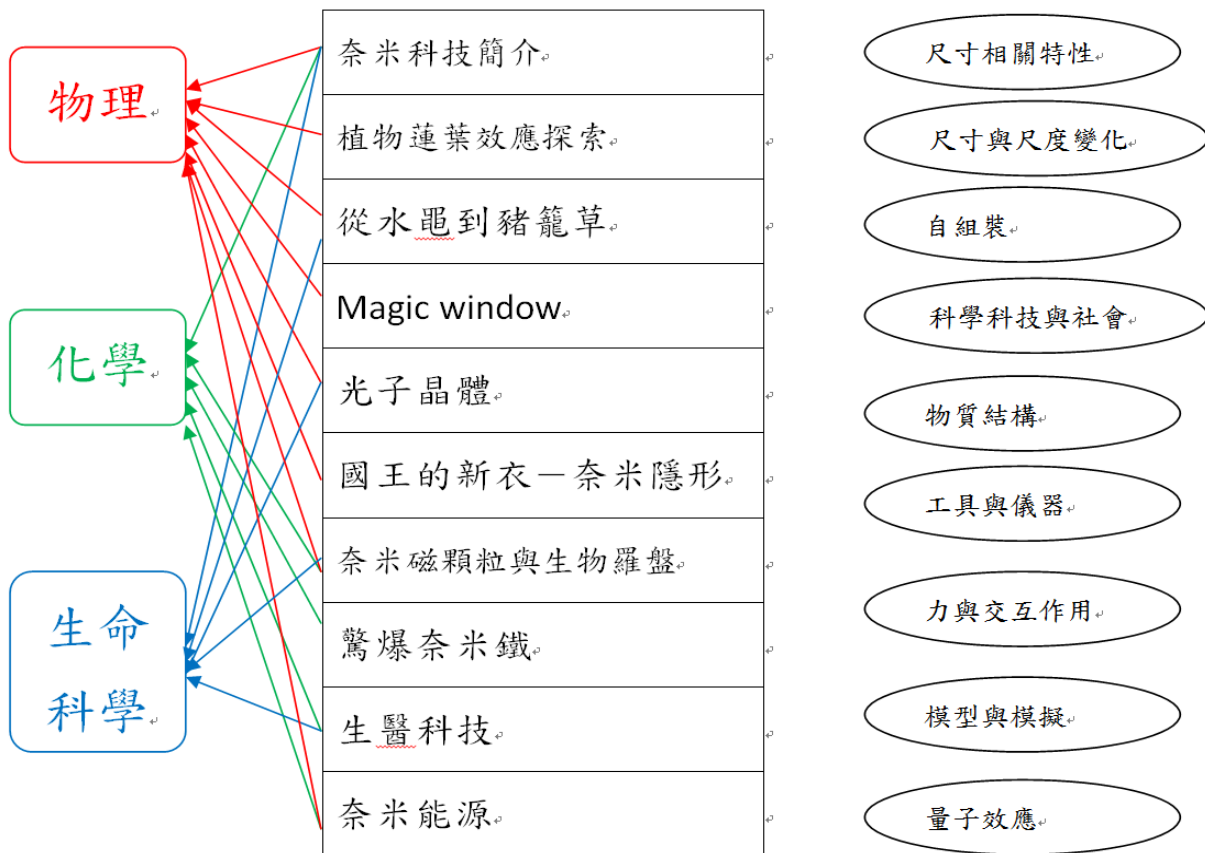
主題	子題	課程、師資、時數			預期成效
		課程/活動內容說明	師資	時數	
	奈米放輕鬆	相見歡與開訓典禮	黃己娥	1	瞭解營隊辦理目的及營隊課程簡介
	奈米與奈米科技簡介講座	1.奈米科技基礎觀念 2.奈米科技應用的現況 3.動手做：超級電容器－奈米碳管模型組裝	張良肇	3	瞭解奈米科技發展的歷史、現況及未來。
	植物蓮葉效應探索	1.接觸角與超疏水性及超親水性。 2.蓮葉表面奈米結構探索。 3.蓮葉效應的疏水性與自潔性探討。 4.動手做：奈米疏水布製作	陳世家	2	從蓮葉表面的奈米結構討論親水性及疏水性與接觸角。
	從水黽到豬籠草	1.自然界的奈米現象 2.水黽在水面上行走；豬籠草捕食昆蟲；壁虎爬行於天花板。 3.動手做：黑珍珠水上漂	王禮章	2	利用奈米科技探討仿生學。
	Magic window	1.光碟片結構探索 2.廷德耳效應 3.光柵片繞射探索 4.動手做：創意光柵名片製作	陳世家	2	瞭解各類光碟片的構造。操作在奈米尺寸下的光學繞射現象。
	光子晶體	1.彩蝶效應 2.新一代的光電材料－光子晶體 3.奈米 PS 球製程 4.高分子自組裝 5.動手做：創意彩繪光子晶體	張秀如	2	瞭解光子晶體。製作光子晶體彩繪卡。

主題	子題	課程、師資、時數			預期成效
		課程/活動內容說明	師資	時數	
	國王的新衣－奈米隱形術	1.光的折射行為 2.全反射 3.奈米界面 4.動手做：奈米隱形術	王禮章	2	瞭解奈米介面的特性。 全反射性質探索。
	奈米磁顆粒與生物羅盤	1.磁場與地磁 2.生物導航系統(蜜蜂、鮭魚、鴿子、綠蠵龜) 3.磁性奈米載體之生物醫學應用 4.動手做：奈米磁顆粒製備與簡易應用實作	黃泰日	2	瞭解生物如何利用體內的導航系統。 瞭解磁奈米的醫學應用。 製作奈米磁顆粒。
	驚爆奈米鐵	1.化學反應速率與接觸表面積關係探索(從粉塵暴談起) 2.簡易奈米鐵製作&金屬焰色 3.奈米鐵在生醫上的應用 4.動手做：驚爆奈米鐵	江慧玉	2	瞭解化學反應速率與顆粒尺寸的關係。 簡易製作奈米鐵。
	生醫科技	1.生物晶片、感測器 2.奈米治療及奈米檢驗 3.動手做：動手組出DNA	潘彥宏	2	認識DNA構造。 生物晶片的應用。
	奈米能源	1.奈米電池的作用原理 2.奈米燃料電池 3.奈米太陽電池 4.動手做：染敏太陽電池製作	張秀如	2	認識太陽能電池。 製作染敏太陽電池。
	畫筆下的奈米世界	製作創意奈米科技海報(漫畫)	王禮章 張秀如	2	分組成果報告。

\* 本預定課程視實際需求情形彈性調整

## 二、課程架構

### 課程架構圖



### 三、師資背景說明：

姓名	現職	簡介	備註
黃己娥	天母國中教師	本校資優教育承辦老師，辦理校本資優計畫、資優教育營隊及活動經驗豐富	奈米國家型科技人才培育計畫－北區奈米科技k-12教育發展中心種子教師團隊
王禮章	天母國中教師	資深自然科教師，積極學術參與及開發科學教具，致力推展科普教育，指導學生從事科展及中等學生科學研究計畫或國際科展屢獲大獎，設計研發奈米科技教學模組及教具	
陳世家	關渡國中教師		
張秀如	天母國中教師		
張良肇	麗山高中教師		
江慧玉	北一女中教師		
潘彥宏	北一女中教師		
黃泰日	石牌國中教師		

### 臺北市立天母國中地圖



聯營公車：279、285、606、紅 12(啟智學校站)

601(三玉里站)、224(天母國中站)

附件三

## 臺北市立天母國中 105 年區域性資賦優異教育方案 發現奈米科學營個人報名表

校名：\_\_\_\_\_

\*\*\*請於 105 年 1 月 11 日（週一）前交至各校特教組報名，並請學校於 1 月 11 日前傳真\*\*\*

學生姓名	班級	性別	出生年月日	身份證字號
		男 <input type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年 月 日	
家長姓名	電 話		手 機	
符合條件 (各校自行審核)	1. <input type="checkbox"/> 學校數學或自然學科成績 PR 值 85 分以上學生。 2. <input type="checkbox"/> 曾參加學校、本市、全國或國際科學類競賽或營隊之學生。 (比賽項目與名次：_____) 3. <input type="checkbox"/> 具科學探究精神，熱愛科學活動，且預備參加科展競賽之本市各區 公私立國中七、八年級學生，經學校推薦者。			
	<table border="1"><tr><td>推薦事實陳述：</td></tr></table> <p style="text-align: right;">推薦人簽名：_____</p>			
推薦事實陳述：				
<b>家 長 同 意 書</b>				
茲同意本人子弟 _____ ( _____ 國中 _____ 年 _____ 班) 參加 105 年臺北市立天母國中辦理之區域資優方案「發現奈米科學營」(104 年度寒假)，期間願 督促子弟遵守承辦單位一切規定。此致				
臺北市立天母國中				
家長簽章：				
簽章日期： 年 月 日				

承辦人：

單位主管：

附件四

## 臺北市立天母國中 105 年區域性資賦優異教育方案 發現奈米科學營團體報名表

校名：\_\_\_\_\_

學校承辦人：\_\_\_\_\_

學校傳真：\_\_\_\_\_

聯絡電話：\_\_\_\_\_

學校承辦人 mail 帳號：\_\_\_\_\_

\*\*\*請於 105 年 1 月 11 日 (週一) 前傳真至 28754863 至天母國中特教組\*\*\*

編號	學生姓名	班級	報名資格
			1. <input type="checkbox"/> 於各該校數學或自然學科成績 PR 值 85 分以上學生。 2. <input type="checkbox"/> 參加全國性或全市性有關科學類競賽或營隊優異，獲獎項者。 (比賽項目與名次：_____) 3. <input type="checkbox"/> 具科學探究精神，熱愛科學活動，經學校推薦者。
			1. <input type="checkbox"/> 於各該校數學或自然學科成績 PR 值 85 分以上學生。 2. <input type="checkbox"/> 參加全國性或全市性有關科學類競賽或營隊優異，獲獎項者。 (比賽項目與名次：_____) 3. <input type="checkbox"/> 具科學探究精神，熱愛科學活動，經學校推薦者。
			1. <input type="checkbox"/> 於各該校數學或自然學科成績 PR 值 85 分以上學生。 2. <input type="checkbox"/> 參加全國性或全市性有關科學類競賽或營隊優異，獲獎項者。 (比賽項目與名次：_____) 3. <input type="checkbox"/> 具科學探究精神，熱愛科學活動，經學校推薦者。
			1. <input type="checkbox"/> 於各該校數學或自然學科成績 PR 值 85 分以上學生。 2. <input type="checkbox"/> 參加全國性或全市性有關科學類競賽或營隊優異，獲獎項者。 (比賽項目與名次：_____) 3. <input type="checkbox"/> 具科學探究精神，熱愛科學活動，經學校推薦者。
			1. <input type="checkbox"/> 於各該校數學或自然學科成績 PR 值 85 分以上學生。 2. <input type="checkbox"/> 參加全國性或全市性有關科學類競賽或營隊優異，獲獎項者。 (比賽項目與名次：_____) 3. <input type="checkbox"/> 具科學探究精神，熱愛科學活動，經學校推薦者。
			1. <input type="checkbox"/> 於各該校數學或自然學科成績 PR 值 85 分以上學生。 2. <input type="checkbox"/> 參加全國性或全市性有關科學類競賽或營隊優異，獲獎項者。 (比賽項目與名次：_____) 3. <input type="checkbox"/> 具科學探究精神，熱愛科學活動，經學校推薦者。

承辦人：

單位主管：

校長：