115學年度新北市立三民高級中學

實驗班計畫

數理科技實驗班

提報學校：新北市立三民高級中學

校　長：彭盛佐

承辦處室：教務處

提報日期：114 年 10 月 23 日

新北市高級中等學校辦理全部或部分班級實驗教育計畫申請表

不同班別請分開填列

申請辦理學年度：115 學年度　　申請日期：114年 10 月 17 日

<table>
<tr><td>學校名稱</td><td colspan="3">新北市立三民高級中學</td></tr>
<tr><td>學校地址</td><td colspan="3">新北市蘆洲區三民路 96 號</td></tr>
<tr><td>計畫主持人</td><td>校長</td><td colspan="2">姓名：彭盛佐
電話：(02)2289-4675(#200)
電子信箱：t0357@smsh.ntpc.edu.tw</td></tr>
<tr><td>計畫執行單位（處室）</td><td>教務處</td><td colspan="2">姓名：王怡萱　　職稱：教務主任
電話：(02)2289-4675(#210)
電子信箱：teach210@smsh.ntpc.edu.tw</td></tr>
<tr><td rowspan="2">申請班別</td><td>實驗班名稱</td><td>實驗班級數/人數</td><td>全部或部分班級</td></tr>
<tr><td>數理科技實驗班</td><td>1 班 34 人</td><td>□全部■部分班級</td></tr>
<tr><td>實驗對象</td><td>115 學年度入學新生</td><td>實驗期程</td><td>高一至高三期間</td></tr>
<tr><td>之前申辦經核定學年度</td><td colspan="3">□112 學年度　■113 學年度　■114 學年度
（得重複勾選）</td></tr>
<tr><td>申請實驗項目(得重複勾選)</td><td colspan="3">☑一、學校制度　☑二、經營管理　☑三、行政組織
☑四、課程教學　☑五、學生入學　☑六、學生學習成就評量
☑七、學生事務及輔導　☑八、社區及家長參與
□九、區域及國際合作　□十、雙語課程
□十一、其他依法規規定或經各該主管機關核准各類促進教育優質之實驗事項。請簡短敘明：</td></tr>
<tr><td>實驗計畫內容自我檢核(請打勾)</td><td colspan="3">☑一、名稱。　☑二、動機。
☑三、目的。　☑四、對象。
☑五、期間。　☑六、地點。
☑七、方法。　☑八、範圍。
☑九、步驟。　☑十、經費需求。
☑十一、預期成效。　☑十二、主持人及參與實驗研究人員背景資料。
☑十三、終止實驗教育後之處理措施。</td></tr>
</table>

承辦人：　　處室主管：　　校長：

目　錄

壹、計畫名稱及依據.....3
貳、動機.....3
參、目的.....5
肆、對象.....5
伍、期間.....8
陸、地點.....8
柒、方法.....9
捌、範圍.....12
玖、步驟.....24
拾、經費需求.....26
拾壹、預期成效.....26
拾貳、主持人及研究人員背景資料.....27
拾參、終止實驗後之處理.....29
拾肆、其他.....30
附件一、新北市三民高級中等學校數理科技實驗班教學計畫.....30
附件二、新北市三民高中學校辦理教育實驗自我評鑑表.....34

壹、 計畫名稱及依據

一、計畫名稱：115學年度新北市立三民高級中學數理科技實驗班實驗教育計畫
二、依據：
(一) 高級中等學校辦理實驗教育辦法
(二) 新北市政府教育局114年9月1日新北教中字第1141734343號
(三) 本校114年10月17日課程發展委員會決議

貳、 動機

新北市立三民高中以優質、優雅、優越的校園文化特色著稱，本校的發展願景為「國際視野」、「人文關懷」、「生命熱情」和「創意思考」。在以 SWOT 分析完本校實驗班發展的優劣勢後，盤整出以下條件為發展優勢：多年來，三民的學生在各項比賽中表現出色，頻獲佳績，並且在大學繁星推薦創下亮眼的成績。除了學術成就，本校也注重培養學生的全人發展，並鼓勵學生積極參與社團活動、服務學習和國際交流，培養他們的領導能力、團隊合作精神和跨文化交流能力。同時，學校致力於培養學生的品格修養，強調人文關懷和社會責任感的培養。除了學校的環境和文化特色，三民高中也致力於培養學生的終身學習能力。為了促進適性發展和發揮每個學生都有獨特的才能和潛能，學校提供了多元化的課程和活動，以滿足不同學生的需求和興趣。無論是學術、藝術、體育還是其他領域，學校課程鼓勵學生發掘自己的特長並將其發揮到極致。

近年來，各國普遍重視學生資訊科技應用能力的培養。資訊科技帶來的衝擊和全球化競爭，加速了社會和環境的變化，也使不可知的未來增加了許多變數。為了協助孩子面對未來，我們應更加積極運用各種資源和機會，除了帶領他們從小培養主動認真學習的習慣，也可藉由資訊和科技來開拓他們的視野，透過多元的學習方式，培養適應環境的能力。著眼於培養學生夠活用資訊和知識，進而掌握資訊科技，透過資訊科技促進國際交流，故本校擬於115學年度開設「數理科技實驗班」，以強化學生以資訊科技作為國際化的工具，善用資訊科技、激發創意思考，企欲三年後，學生能運用資訊科技增進學習與生活能力、教師能善用資訊科技提升教學品質，藉由科技教育和相關環境的整備，為豐富多元的教育發展，扎下厚實的基礎，培育未來的人才。

然而，三民高中參與科展的經驗缺乏，雖然近年有數位科技計畫帶動學生的學習，但學生本身並無許多參與科學競賽的經驗。缺乏參加科展經驗可能對學生的學術和個人發展產生負面影響。科展經驗有助於培養創造力、解決問題的能力，以及與同儕合作。缺少這種經驗可能限制了學生的機會，影響其未來在科學和技術領域的競爭力，此實屬本校科學發展的一大劣勢。另一方面，本校因資訊科技與生活科技教師共只有

三位，因此師資不足為數理科技實驗班發展的最大阻礙與潛在威脅。若是沒有充足師資，便會影響到實驗班課程的開設，可能使學生失去了實用知識，阻礙了他們的職業機會和教育發展。科技教師的存在至關重要，以推動學生的數位素養。

在可利用的機會方面，而今綜觀國際趨勢，數位科技之發展已經成為社會與文化發展的主導力量與關鍵議題，同時對未來工作與學習型態產生革命性之影響。為了因應此趨勢，教育理應進行改革與創新。新北市立三民高中長期以來致力於資訊及科技教育的推動，不僅透過計畫積極培育學生的科技素養，同時也添購了許多精密的硬體設備提供給師生進行培訓使用。在110學年度推動的「新北創新教育加速器-新科技青創基地」計畫中，本校教師與社會企業「未來巢科技股份有限公司」合作，強化孩子的學習興趣，除了有從無到有的 ARDUINO 課程，還有 Arklab 飛行學院所提供的台灣製造 MIT 無人機設計與應用課程，讓三民高中對孩子有機會用自己的知識與力量，讓更多人認識蘆洲、認識台灣。此外，本校於112學年度首次參加 FRC 機器人競賽（FIRST Robotics Competition），獲得全明星新秀獎，順利晉級世界總決賽；並於休士頓世界總決賽中，勇奪達利賽區新秀全明星獎。因此在校園科技基礎設備、學生關鍵能力以及教師資訊科技使用能力等各方面，三民高中都已建立良好的基礎，也成為本次數理科技實驗班規劃時的重要基石。在盤點本校已具有的硬體設備條件與課程科技融入教學後，相信可以透過此次數理科技實驗班的計畫整合校內師資以及透過現有資源強化數理以及科技領域的結合，讓學生充分達到「以培養數理能力為基礎，進而奠定資訊科技能力的目標。」

開設數理科技實驗班，除了能夠提供對於數理科技領域有興趣及專才之學生就讀，還能強化學生研究的精神和技能，培養學生邏輯思考、發現問題、判讀資料與專題研究的能力。課程實施將分為彈性課程(選手培訓)和多元選修的特色課程（APCS 和 AI 人工智慧）兩部分。在為學生奠基數理基礎能力後，學生將能夠進行進階的科技應用，達到學習遷移的目的。配合課程內容，安排適當的教學觀摩、實地參訪、實作指導、體驗課程等，使學生能至校外學術單位、教育機關、實務場地增廣學習。為了培養具有國際競爭力的科技人才, 並增進解決問題的能力。本校為學生提供高質量的科技教育, 以應對不斷變化的科技挑戰。

S (Strength 優勢)	W (Weakness 劣勢)
鼓勵學生積極參與社團活動、服務學習和國際交流，培養他們的領導能力、團隊合作精神和跨文化交流能力。	三民高中參與科展的經驗缺乏，雖然近年有數位科技計畫帶動學生的學習，但學生本身並無許多參與科學競賽的經驗。
O (Opportunity 機會)	T (Threat 威脅)
本校長期以來致力於資訊及科技教育的推動，不僅透過計畫積極培育學生的科技素養，同時也添購了許多精密的硬體設備提供給師生進行培訓使用。	因資訊科技與生活科技教師共只有三位，因此師資不足為數理科技實驗班發展的最大阻礙與潛在威脅。

新北市立三民高中數位科技實驗班 SWOT 分析表

參、 目的

本校數理科技實驗班設立目的在於招收對高中數理及資訊、生活科技有高度興趣及性向的優秀學生，透過數理科技實驗班課程設計與學習，達到以下目的：

一、提升數位科技的運用與媒體素養：培養學生對數位科技的深刻理解和應用能力，使他們能夠適應現代社會中日益增長的數位化需求，並具備媒體素養，能夠辨識和分析多種媒體訊息。在學習歷程中，同時培養其具有數位時代公民應有的態度與能力，發展願景包含學習、教學、環境以及組織等四個面向。

二、參與數理資訊能力競賽：鼓勵學生參加各種數學、科學和科技競賽，以提高他們的競爭力和解決問題的能力，培養創新思維和合作精神。

三、養成學生服務與學習精神：除專題研究外延伸課程，透過高中生辦理營隊的方式，培養學生服務精神與表達能力，藉此課程作垂直性銜接，留下社區內優秀數理科技能力之國中小在地就讀。

四、深化科技運用能力：培養學生能有效使用資訊科技熟悉所學習的內容，並在不同情境中應用，解決問題。希冀由運算思維之培養，提升學生善用資訊科技工具解決問題、合作共創、溝通表達等高階能力。在透過專業的教育和實驗室設施，培養學生在科學、工程和資訊領域的技能，使他們能夠在未來的科技工作中有更多的機會和能力。

五、提供多元學習環境：透過多元選修與深廣補強課程，奠定學生基礎的數理、科技能力，再經由選手培訓課程營造出一個豐富多元的學習環境，讓學生有機會參與各種科學和技術專案，培養他們的創造力和解決實際問題的能力。

六、培養未來科技領域的專業人才：培養學生掌握數位工具和資料之基本邏輯，以建立深度學習之基礎，如透過程式設計之訓練以掌握運算思維。培育具備優秀數理科學基礎和科技應用能力的學生，以應對現代社會中科技領域的需求，為未來的科技和創新貢獻人才。

七、鼓勵教師參加共學社群，促進教學分享及擴散創新：鼓勵教師組成自發性的共學社群，從觀摩典範並能發展數理科技教學活動的設計及學習成果的評量，不只促成教學實務共創共享，並能加以擴散創新。並且與大專院校進行交流合作，如輔仁大學、華梵大學、淡江大學等，促進教師社群專業成長。

肆、 對象

一、 甄選對象

凡本校115學年度入學之**普通科**高一新生，符合條件者，皆可進行報名、甄選，成立一班，招收人數依**當學年度高一普通科各班平均人數訂定**。

二、 甄選方式

（一）訂定招生簡章，公開遴選本校入學具備學習潛能之學生參與數理科技實驗班。

（二）申請及遴選方式：

115學年度高一新生具下列條件任一項且經家長簽結同意者，可報名參加遴選本實驗班計畫。遴選錄取方式分為逕行錄取及甄選錄取進行，說明如下：

1. 逕行錄取：凡會考成績數學科及自然科皆達「精熟(A)」等級以上，且國文、英文、社會科達「基礎(B)」以上者。
2. 甄選錄取：逕行錄取後剩餘名額，由會考成績各科皆達「基礎(B)」以上者，採自由報名後進行甄選，並於**新生報到時依本校公告之報名截止日期前繳交報名表及150元考試報名費用**，依**甄選**成績擇優錄補至前項餘額至**招收人數**為止。甄選考試將含筆試及面試二部分。

(1) 筆試 (占總成績60%)：含測驗成績及特色加分。

A. 學習成就測驗成績：滿分100分。

測驗科目	比例	內容概括
自然科	50%	演算能力、抽象化能力
數學科	50%	推理能力、連結能力、解題能力

B. 特色加分：上限10分，需於報名時檢附資料始可於筆試成績加分。

類別	團體或個人	縣(市)級	地區級競賽（指兩個縣市以上合辦者）	全國性(含國際級)之競賽
科學類 數學類 科技類	個人成績：個人參賽，或3(含)人以下合作參賽之成績	第1名加4分 第2名加3分 第3名加2分	第1名加5分 第2名加4分 第3名加3分	第1名加10分 第2名加8分 第3名加6分
	團體成績：凡4人以上團隊參賽得獎	第1名加2分	第1名加3分 第2名加2分 第3名加2分	第1名加4分 第2名加3分 第3名加2分

◎加分說明

- 縣級以上之競賽獲獎者限教育部、教育部國民及學前教育署、各直轄市教育局、各縣市政府教育局(處)主辦之比賽。
- 地區級競賽指參賽地區兩個縣市以上者(如主辦單位未頒獎狀者，得由學校出具足資證明文件)。
- 團體競賽成績應檢附足資證明之參賽及得獎文件(如秩序冊、得獎名冊等)。
- 各類項目競賽中，每一類競賽得獎加分，每一學年僅採計其中最高一次競賽成績，同時有不同類競賽得獎加分時，得以合併加分。

(2) 面試(占總成績40%)：含自我介紹、就讀動機、表現說明、協作溝通、問題解決等。

(3) 錄取標準：

A. 依總成績(=筆試60%+面試40%)由高至低排序，擇優錄取 (列備取數名，且視實際情況得不足額錄取)。

B. 總成績同分參酌順序：筆試成績、面試成績。

C. 甄選後錄取人數未達25人，則不予成班。

三、 轉出及轉入

（一）轉出：因學生不適應，且經由導師、輔導老師、課諮教師諮詢輔導後可申請轉出至普通班，分下列三個時段不同辦理方式：

1.高一經公告錄取名單後，不接受轉出。

2.高一升高二選班群：依本校高一升高二轉班群辦法，於高一下5月辦理，本班學生可選擇留在原班或者選擇自然班群普通班或社會班群普通班，其所空出之名額經本校編班會議決議後將開放普通班學生甄選入班，其甄選方式依照高一升高二選班群辦法辦理及以下第（二）點辦理。

3.高二上升高二下轉班群及高二下升高三上轉班群：依本校高二轉班群辦法辦理，於高二每年11月及5月辦理，其規範如下

(1).考量班級空間大小及教學品質，班級人數上限以該學年度學生高二編班完成時之最大人數訂定之。

(2)實施順序：①、②→③→④

①自然班群(含數理科技實驗班)轉至社會班群普通班。

②社會班群(含國際雙語實驗班)轉至自然班群普通班。

以上兩種情形扣除後，班級人數未達上限時可依序開放③、④

③社會班群文法商 A 和社會班群文法商 B 互轉，並選擇高三是否修習數學乙。

④數理科技實驗班轉至自然班群普通班；國際雙語實驗班轉至社會班群普通班。

(3).轉班群人數過多以至各班超過所訂之最大人數時(含特教生酌減人數)，將採用篩選機制，擇優錄取社會班群或自然組班群還能容納之人數，其篩選機制依據高二轉班群辦法辦理。

（二）轉入：

1.將於高一升高二選班群時辦理

2.經本校編班委員會決議後將公告甄選名額及甄選流程

3.甄選方式及成績採計如下，並依總成績比序後錄取轉入(且視實際情況得不足額錄取)：

1. 學業成績(占總成績60%)：高一上3次段考及高一下2次段考。採計科目總成績計算為 (1)+(2)+(3)+(4)

(1)英文5次段考分數相加 x1

(2)數學5次段考分數相加 x2

(3)資訊科技或生活科技，僅採計**上學期學期成績** x10

(4)物理、化學、地科、生物5次段考分數相加，若該學期沒段考評量則不計算。

2. 面試成績(占總成績40%)：面試將依學生學習態度、探究精神、團隊合作等方面進行評估。

伍、 期間

數理科技實驗班之課程實驗，自115年8月1日起施行至118年7月31日止，以三學年為辦理期限。

陸、 地點

數理科技實驗班除利用學校現有之教學空間、設備及設施進行實驗課程外，亦配合課程內容，安排適當的實地踏查、專題指導、體驗活動、服務學習等，讓學生能至校外學術單位、教育機關、實務場地，增廣見聞、加深學習。規劃說明如下：

一、學科上課教室

本校普通班教室皆設有數位講桌及嵌入式觸控式螢幕，專科教室亦配有數位講桌，其中部分專科教室有移動式觸控式螢幕及平板供教學與學習使用。此外，校內平板充足，借用方便，支持數位教學。

二、專科教室

本校專科教室包括新科技教室1間、生活科技教室4間、電腦教室4間、化學實驗室2間、物理實驗室1間、生物實驗室2間、地科實驗室1間、數學教室1間、理化實驗室2間、職探中心等空間，實驗儀器和科技設備在經費到位後陸續購置，盡力滿足師生、學生之需求，達成「做中學」的目標。目前擁有的設備有：

(一) 新科技教室: AI 教育機器人拓展套裝、AI 機器人陸空競技教學賽場(全場5米*7米)、VR 教學模組(VR 一體機)、Google FPV/VR 眼鏡、筆電、webduino、四軸飛行器、雷射切割、虛擬攝影棚

(二) 生活科技教室：鐵尺、尖嘴鉗、斜口鉗、老虎鉗、撥線鉗、一字起子、十字起子、木槌、鐵鎚、剛鋸、手提線鋸、修邊機、線鋸機、帶鋸機、鑽床、手提電鑽、圓鋸機、雷切機、3D 列印機、貓咪盃套件、AI 影像辨識鏡頭

(三) 電腦教室:電腦、mBot2、Arduino

(四) 化學實驗室：電子天平、純水製造機、水流抽濾機、烘箱、恆溫水浴槽、離心機。

(五) 物理實驗室：光電實驗組(反射、折射、色散、透鏡組、干涉、繞射)、水波槽實驗組、無線光譜儀、惠司同電橋、偏向極板克魯克斯管、等位線分電場裝置、克魯克斯管、電

荷質量比之測定器、落下運動實驗器、水波槽、光譜檢查台、分光分析儀、光譜管、共振測定裝置、振動量測儀。

(六) 生物實驗室：單眼複式顯微鏡、雙眼複式顯微鏡、解剖顯微鏡、電子天秤、實物投影機、無菌操作台、烘箱、滅菌釜。

(七) 地科實驗室：常見岩石與礦物標本、礦物標本、摩氏硬度計、傾斜儀、天球儀組、偏光顯微鏡、太陽移動說明器材、氣象分析實驗組、赤道儀。

(八) 數學教室：投影幕、桌遊。

三、圖書館資源

本校圖書近6萬冊且每月購置新書，目前已逐步添置數理科技領域的專書列為本校圖書館之館藏書籍，供學生借閱，延伸課堂學習，且達到自主學習之目標。

四、校外課程地點

除利用現有之教學設備及設施進行實驗課程之外，另配合課程內容，安排適當的校外觀摩、實地參訪、實作指導、體驗課程、服務學習等，讓學生能至校外學術單位、教育機關、實務現場增廣見聞、加深學習。

例如：FRC 與先創國際講師合作，開設選手培訓、師資培訓等課程。無人機課程與華梵大學及淡江大學合作，淡江大學提供每學期參訪合作，帶領科技班級學生至航太工程學系實驗室巡禮。華梵大學除了是校內無人機課程師資外，也合作無人機證照考取培訓。

柒、 方法

本校於課程發展委員會下設實驗班核心小組。由校長擔任主席，教務主任擔任執行秘書，實驗研究組長擔任執行幹事，並由校長聘請教師代表等共計30人，並邀請專家學者擔任諮詢委員，任期一年。

本規劃小組成員職掌如下：

職 稱	職　　掌
校長 彭盛佐	1. 綜理實驗教育工作之行政決策、督導執行及考核等相關事宜。 2. 遴聘合格且適任的實驗教師。 3. 督導全體教師參與特殊教育工作。 4. 提供適當設備與資料供有關人員運用，推展實驗教育工作。

教務主任 王怡萱	1.協助規劃與辦理實驗教育工作事務。 2.督導實驗教育工作之規劃、執行與行政協調工作。 3.實施計畫之擬定與評鑑。 4.學生篩選與編班。 5.課程教材之規劃，編排與諮詢。 6.擬訂及執行實驗教育工作計劃及年度預算。
學務主任 陳玫琪	1.協助規劃與辦理實驗教育工作事務。 2.安排合適老師擔任實驗教育需求學生之導師。 3.協助辦理實驗教育宣導。
輔導主任 李慧鈴	1.協助規劃與辦理實驗教育工作事務。 2.規劃實驗教育需求學生之生涯、生活與學習輔導等事宜。 3.蒐集實驗教育需求學生升學資料，規劃學生升學、就業等轉銜事宜。
總務主任 丁振博	1.協助規劃與辦理實驗教育工作事務。 2.規劃無障礙校園環境、辦理實驗教育輔具或教材等設備。 3.採購相關事宜。 4.協助辦理實驗教育宣導。
圖書館主任 林美婷	1.協助規劃與辦理實驗教育工作事務。 2.辦理實驗教育知能研習及推動實驗教育宣導工作。
實研組長 吳芊穎	1. 擬訂及執行實驗教育工作計畫。 2. 協助實驗教育課程編派之事宜。 3. 實驗教育需求學生之諮詢、診斷、鑑定、輔導及評量事宜。 4. 其他實驗教育工作之有關工作事項。
高中輔導教師	1.溝通、協調實驗教育學生適應與輔導事宜。 2.針對適應困難實驗教育學生進行輔導評估，進行個別與團體輔導及相關人員諮詢。 3.配合辦理本校實驗教育工作相關事宜。
教師代表 實驗班導師 實驗班任課教師	1.執行實驗教育工作計畫及課程教學。 2.配合辦理本校實驗教育工作相關事宜。 3.實驗教育工作計劃及諮詢。
臺灣師範大學	提供實驗教育發展之諮詢與協助。

張玉山 優聘教授	
生活科技教師 蔡孟辰、宋祖賢	設計科技創新課程，指導學生動手操作與問題解決，培養實驗技能與跨領域思維能力
資訊科技教師 張瓊云	教授程式設計與數位工具運用，指導學生資料分析與 AI 應用，培養解決複雜問題的能力

數理科技實驗班課程規劃小組之任務為：

一、 教學方法

(一)規劃數理科技實驗班未來之發展與成果發表會。

(二)配合各科教學計畫，規劃及充實數理科技實驗班之師資、課程、教材教法及設備，並進行追蹤評鑑。

(三)推動數理科技實驗班教師之專業成長。

二、輔導方法

(一)研究具數理科技學習潛力學生之甄選方式。

(二)辦理具數理科技學習潛力學生之甄選。

(三)辦理及審查數理科技實驗班學生之異動。

(四)規劃學生生活輔導、學習輔導與生涯輔導等相關事宜。

三、輔導措施：

（一）選課輔導

1. 由課諮召集人發展選課輔導手冊，辦理課程說明會，課程諮詢教師入班定期進行選課宣導，及班級課程諮詢，輔導學生進行選課。
2. 面對學生班級及學習適應問題時，輔導學生思索自我興趣、意願、能力等面向，並鼓勵與家長對談，決定是否轉出實驗班。針對有轉班群需求實驗班學生，結合課諮老師與專輔老師進行個別課程諮詢與個別晤談，以開會決議轉班群申請。

(二) 生活輔導:

1. 由導師、任課教師、專輔教師及實驗班召集人等，共同輔導實驗班學生適應班級型態，以協助學生調適良好的學習生活及班級適應。
2. 由導師擔任初級輔導角色，進行班級經營，培養學生開放、分享、協作、合群、關懷等正向積極態度；並著重親師關係經營，建立良好通暢的溝通管道，以促進學生的生活適應。

3. 導師轉介適應欠佳的學生給專輔教師，提供介入性輔導，進行個別輔導/小團體輔導,並視情況適時召開個案會議,提供處遇性輔導，組織跨處室之輔導小組,為學生提供所需資源與協助。

（三）學習輔導：

1. 專題指導教師開設專題課程引導學生議題探討及實作，協助困難思考與解決。
2. 由導師、專題指導老師指導成果發表會辦理，促成優良課程成果發表交流。
3. 課程諮詢教師進行個別/班及課程諮詢，協助學生選課及掌握學習定位及選擇。
4. 輔導處與圖書館整合學校及社區資源，規劃學習專題講座、辦理學習探索工作坊及學習達人講座。
5. 輔導處辦理學習歷程檔案講座，及上機實作學習歷程檔案上傳，逐漸引導學生建立學習歷程檔案。
6. 學校鼓勵實驗班學生積極參與國內外各類型比賽或活動、小論文發表、大學營隊等切磋學習機會。
7. 針對學習困難的學生，由專輔老師進行個別輔導，協助學生分析學習與讀書策略，進而掌握學習方法。

(四) 生涯/升學/就業輔導：

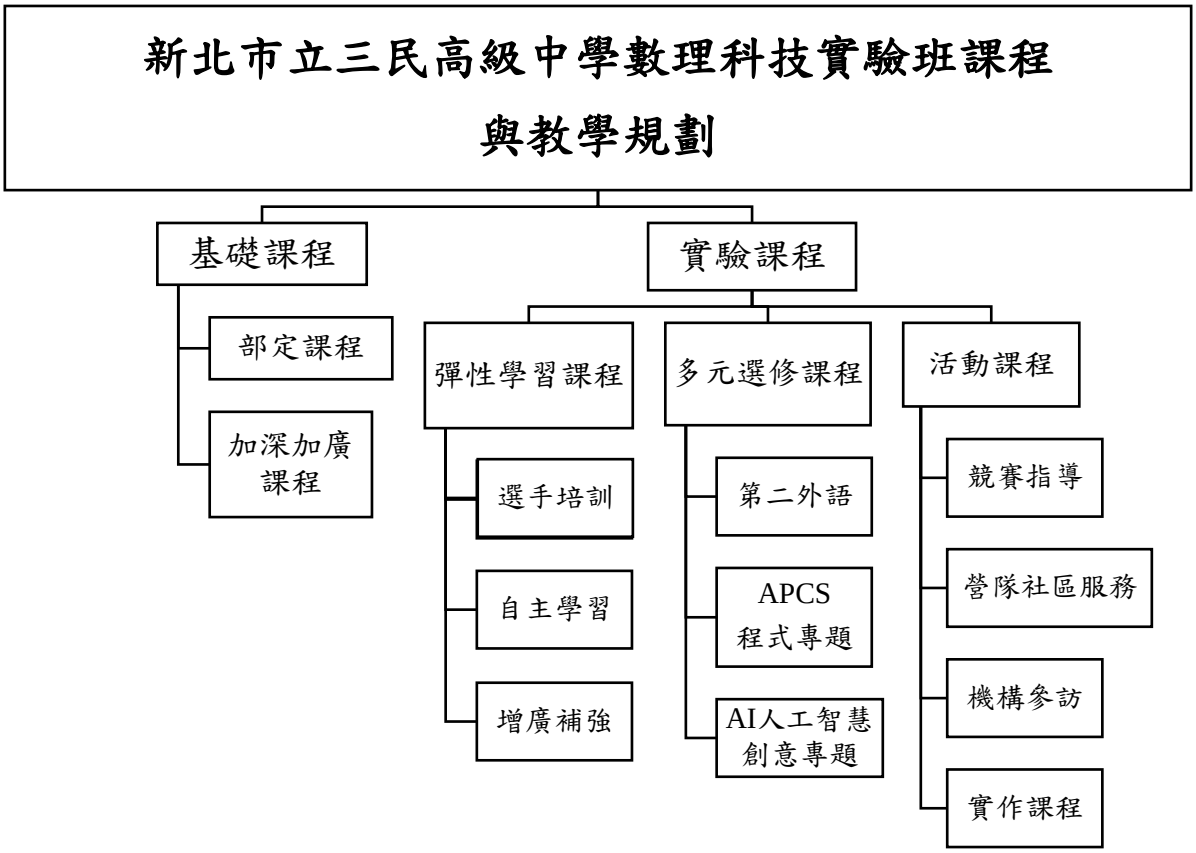
1. 專輔教師提供生涯困惑學生個別晤談或團體輔導，搭配輔導處心理測驗實施，協助學生探索個人興趣、性向及大學科系等生涯相關選擇。
2. 輔導處結合校內外資源辦理專題講座及入班輔導，介紹大學科系及升學管道，以協助學生升學準備及選擇。
3. 輔導處提供青年儲蓄專戶與就業輔導相關社會資源及資訊提供給有就業需求的學生，以協助學生進行轉銜職場準備。

捌、 範圍

一、課程與教學規劃

在課程綱要上，為符合數理科技實驗班之學習所需，參考教育部頒布之 108 普通高級中學課程設計綱要，除共同性、基礎性之必修科目，擬針對高一學期和高二全學年彈性學習課程進行微調，每學年將規劃多元選修課程，並將課程做連續性安排，加強數理科技課程之學習，以達學習最佳化效果。

數理科技實驗班課程實施將分為部定基礎課程和重視實務與能力的實驗課程兩部分，詳述如下：



（一）基礎課程

1. 依教育部「十二年國民基本教育課程綱要」排定課程，並輔以加深加廣課程，以培育數理專門人才。
2. 數理科技實驗班之整體課程屬於數理及科技領域之規劃。培養學生具備科學專業能力、學術研究能力及溝通表達能力。

（二）實驗課程

1. 本校數理科技實驗班之實驗課程安排，以生涯規劃、理論探究、實作產出為三大主軸，其中並以多元選修、假日參訪、大師講座等方式規劃，期能將三年之課程系統化呈現，並能以終為始完成實驗班之課程地圖。

	多元選修 (APCS 程式專題、AI 人工智慧)	**假日參訪 (科技大廠、大學理工/生醫校系)**	**大師講座 (數理、資訊科技競賽培訓相關講座)**
學習	1. 培養學生程式設計與演算法的核心能力，具備解決問題的邏輯思維與實作能力。	1. 提升學生對科技產業現場運作的了解，體驗真實的職場環境與創新文化。	1. 引導學生了解競賽題型與解題策略，提升競賽實戰能力與團隊合作精神。

目標	2. 提供跨學科學習機會，讓學生結合資訊科技與數理科學，探索創新解決方案。	2. 增進學生對科技與產業應用間聯繫的認識，為未來職涯規劃奠定基礎。 3. 接觸大學實驗室研究項目與教學資源，激發學生對數理與資訊科技領域的興趣。	2. 透過大師講座學習頂尖學者或產業專家解決實際問題的方法與創新思維。 3. 增進學生對數理與資訊科技跨領域的整合能力，激發創造力與學術熱忱。
學習成果	1. 鼓勵學生參加 APCS 檢測，提升自信與銜接資訊、理工相關科系程式能力。 2. 指導學生專題製作，應用視覺辨識技術解決特定問題，從而深化學生對 AI 應用的理解和實踐能力。	1. 學生撰寫參訪心得或報告，豐富學習歷程檔案，具體描述大廠或大學的科技應用案例及啟發。 2. 完成一次小組討論或分享會，總結參訪中的見聞並提出創新想法或應用建議。	1. 學生參加區域性或全國性數理科技競賽，獲得參賽經驗以及優異成績。 2. 透過培訓與講座，學生具備參與高階專題研究或專業競賽（如程式設計、數理建模）的基礎能力。

2. 課程規劃共分為「彈性學習」、「多元選修」以及「活動課程」三類如下：

(1)彈性學習課程：高一進行科技競賽選手培訓，未來高二可以在社團中以學長姐帶學弟妹的方式進行傳承，並組隊競賽，高三也能在課業之餘加入團隊指導；高二上學期進入科普營隊的培訓，透過學生辦理營隊的方式培養學生服務精神與表達能力。高二下學期則為「自主學習」，加強學生檢定與競賽的學科能力。高三上學期則針對學測規劃學生增廣課程。

實施年段	課程	規劃內容	對應大學科系	授課師資
高一上	選手培訓—科技	1. FRC 機器人培訓 2. 無人機培訓 3. 工程機器人程式設計	機械工程學系、電機工程學系、資訊工程學系、機電整合工程學系	資訊科：張瓊云(FRC 機器人培訓、無人機培訓) 生科科：蔡孟辰(FRC 機器人培訓、工程機器人程式設計) 地理科：吳致甄(FRC 機器人培訓)
高一下	自主學習—科普營隊	1. 以數理科技為主題 2. 團體合作競賽與闖關方式實施	應用數學系、物理學系、資訊工程學系	
高二上	選手培訓—科技	1. FRC 機器人培訓 2. 無人機培訓 3. 工程機器人程式設計	機械工程學系、電機工程學系、資訊工程學系、機電整合工程學系	數學科：黃千豪、陳冠宇 自然科：余竑旻、林容靖、詹捷茹

實施年段	課程	規劃內容	對應大學科系	授課師資
高一上~高二下	自主學習—數理科技(專題製作、競賽培訓)	1. 學生選擇與「數學」、「自然」和「科技」相關的彈性課程進行自主學習。 2. 數學、科技：檢定與競賽。例如：**ARML、TMT、TRML、GOSTEAM 競賽、新北市生活科技競賽、數理資訊學科能力競賽** 3. 自然：**探究與實作、專題指導、校內科展**(若學生有意願參加校外競賽，則彈性課程授課教師將會利用課堂及課後時段培訓學生，提供技術指導以及建立團隊合作技能。授課教師也會依據學生的準備狀況適度調整進度，並設計分段目標讓學生依序達成。)	數學系/應用數學系、統計學系、資料科學系、計算機科學	資訊科：張瓊云 生科科：蔡孟辰 地理科：吳致甄
高三上	學測增廣補強	針對學測規劃學科增廣課程		各科教師

(2)多元選修課程：高一進行第二外語修習；高二進入資訊科技領域的培訓，上學期的APCS 程式設計，將會增加物件導向的規劃；下學期 AI 課程將鎖定學習影像辨識，搭配Python程式語言，增加CNN實作，讓學生有充裕時間發展實作競賽活動，並搭配課後第八、九節時段加強實作分科指導；高三將與普通班同學一同選修多元課程，並根據學生學習及大學科系所需，選擇修習相關多元選修課程。

實施年段	課程	規劃內容	授課師資
高一上 高一下	第二外語	日、德、韓、義、俄分組學習	師資來自本校合作大學端教授與講師
高二上	APCS	1. 以C++為主要程式語言 2. 大學教授協同授課	淡江大學資訊管理學系：魏世杰副教授 資訊科：張瓊云
高二下	AI人工智慧創意專題	1. 認識人工智慧的定義與應用 2. 運用AI視覺辨識完成創意專題製作 3. 大學教授協同授課	資訊科：張瓊云 生科科：蔡孟辰

(3) 活動課程

i. 活動課程係利用班週會時間、課後與假日進行操作，透過專題講座與外埠參訪，提升學生對於數理科技主題的認識與興趣。

ii. 活動規劃如下：

活動課程	課程主題	課程內容
實作課程	專題講座	1.學術講座：每學年邀請至少兩位科學或科技領域專家、學者到校進行專題演講。 2.大學先修講座。
	動手玩科學	以遊戲或實驗的方式引導、啟發學生的科學思考，並提昇學生學習科學的興趣，體會生活處處是科學的奧妙。
	簡報製作	透過簡報製作與呈現的分享，培養學生在報告研究成果時的技巧。
機構參訪	大專院校參觀活動	大專院校以科普演講、研究成果展、出版品展、趣味問答、有獎徵答等一系列參觀活動，讓學生認識各個數理科技不同領域的先進設備，同時亦能瞭解當今最新研究成果。
營隊社區服務	科普營	由本校實驗班學生共同設計學區內的科普營隊，透過學生的課程設計，除教導國小生正確的科普知識之外，更能夠學會相互合作與意見溝通。
競賽指導	鼓勵學生積極參與各項數理科技相關競賽，如 IEYI 世界青少年發明展、FRC、AMC、TRML 數學競賽等，由本校數理科技教師指導。	

(4) 資訊課程 APCS 與 AI 課程之培訓分層說明：本課程將導入「線上解題平台-Zerojudge」作為核心工具，建立一套動態、彈性的雙軌學習路徑，旨在達成普及化與菁英化並重的教育目標。

分層階段	目標	實施方式	內容與目的
前測機制	基礎測試	Google 表單	在各課程單元正式開始前，教師會透過 Google 表單進行嚴謹的基礎邏輯與程式語法前測（即基礎測試），此測驗為了客觀、快速評估學生的程式設計起始能力和基礎概念掌握程度，前測結果不僅是用於掌握學生差異，更是後續實施分層教學與資源分配的重要決策依據。
雙軌學習路徑：差異化實施分層教學	基礎扎根	全部學生必修標準	此階段主要為全體學生皆須完成的最低標準與必修內容，重點在於對資訊科技的基本概念、核心語法和運算思維的實作，學生需在 Zerojudge 平台上完成一系列基礎題組，確保每位同學都能穩固建立程式設計的邏輯基礎，達成課程設定的普及化目標，教師會利用輔導方式確保這部分學習階段中，沒有學生落後的情況產生。

	進階挑戰	針對已完成基礎題的學生進行進階加強	這個階段是專門為了已完成基礎題組、展現出高度學習意願或較高程式能力的學生設計，教師將透過 Zerojudge 平台開放一系列難度更高、涵蓋複雜演算法或更深入資料結構的進階題庫，目的是進行加深加廣的訓練，鼓勵學生挑戰解決真實世界或 APCS 進階題型，有效培養其獨立解決問題和高階程式設計的能力。
動態評量與成果	成果總結	實作與識讀檢測	課程評量將採動態機制，包含平時的實作演練和程式識讀檢測，讓學生在 Zerojudge 平台上的解題紀錄作為重要的學習歷程和評量依據，本課程最終的目標是透過此分階段培訓機制，有效輔導學生實際參與 APCS 檢測，將課程所學具體轉化為可量化的學術成果，驗證培訓的有效性。

二、 師資規劃

聘請專家學者教師如下：

（一）外聘專家學者
（二）本校數學科、自然科及科技領域教師。
（三）校內業務承辦人與專任輔導教師。

三、 輔導措施

生活輔導	(一) 由導師、任課教師、專輔教師及實驗班召集人等，共同輔導實驗班學生適應班級型態，使其獲得良好的學習生活及生活適應。 (二) 培養學生開放、分享、協作、合群、關懷等正向積極態度。 (三) 加強親師關係，建立良好通暢的溝通管道。
學習輔導	(一) 專題指導教師引導學生議題探討及實作，協助困難思考與解決。 (二) 指導成果發表會辦理。 (三) 課程諮詢教師協助學習定位及選擇。 (四) 整合學校及社區資源，規劃專題講座、參觀機會。 (五) 辦理學習歷程檔案講座引導學生建立學習歷程檔案。 (六) 鼓勵實驗班學生積極參與比賽或活動、論文發表等切磋學習機會。
生涯輔導	(一) 配搭輔導處測驗實施，協助學生探索個人興趣、性向及大學科系等生涯相關選擇。 (二) 結合校內外資源介紹大學科系及升學管道，以協助學生升學準備及選擇。 (三) 由專輔教師針對學習適應困難學生，實施個別或團體輔導。

	(四) 面對學生班級及學習適應問題時，輔導學生思索自我興趣、意願、能力等面向，並鼓勵與家長對談，決定是否轉出實驗班。

四、 數理科技實驗班課程學分數一覽表（理工班群/生醫班群）

類別	領域	科目名稱	第一學年		第二學年		第三學年		學分數小計	備註
			一	二	一	二	一	二		
必修	語文領域	國語文	4	4	4	4	4	0	20	
		客語文	0	0	(1)	(1)	0	0	0	
		原住民族語文	0	0	(1)	(1)	0	0	0	
		閩南語文	0	0	1	1	0	0	2	
		閩東語文	0	0	(1)	(1)	0	0	0	
		臺灣手語	0	0	(1)	(1)	0	0	0	
		英語文	4	4	4	4	2	0	18	部定課程須配置在高三上
	數學領域	數學 A	4	4	4	4			16	適性分組：高二
		數學 B			(4)	(4)				適性分組：高二
	社會領域	歷史	2	2	(2)	2			6	
		地理	2	2	2	(2)			6	
		公民與社會	0	0	3	3			6	
	自然科學領域	物理	(2)	2	(2)	2			4	高一與化學對開 高二與地球科學協同
		化學	2	(2)	2	(2)			4	高一與物理對開 高二與生物協同
		生物	(2)	2	0	0			2	高一與地球科學對開 高二與化學協同
		地球科學	2	(2)	0	0			2	高一與生物對開 高二與物理協同
	藝術領域	音樂	0	0	1	1	1	1	4	每科≧2 學分
		美術	0	0	1	1	2	(2)	4	每科≧2 學分
		藝術生活	0	0	1	1	0	0	2	每科≧2 學分
	綜合活動領域	生命教育	1	0	0	0	0	0	1	
		生涯規劃	0	1	0	0	0	0	1	
		家政	0	0	0	0	(2)	2	2	
	科技領域	生活科技	2	(2)	0	0	0	0	2	高一與資訊科技對開
		資訊科技	(2)	2	0	0	0	0	2	高一與生活科技對開
		健康與護理	0	0	0	0	1	1	2	

	健康與體育領域	體育	2	2	2	2	2	2	12	
	全民國防教育		1	1	0	0	0	0	2	
	必修學分數小計		26	26	25	25	12	6	120	
	每週團體活動時間		3	3	2	2	2	2	14	
	每週彈性學習時間		2	2	2	2	3	3	14	
	每週節數小計		31	31	29	29	17	11	148	
校訂必修	跨領域/科目專題	全民心攻略	(2)	2	0	0	0	0	2	與環境顯微鏡對開。
	跨領域/科目統整	環境顯微鏡	2	(2)	0	0	0	0	2	與全民心攻略對開。
	校訂必修學分數小計		2	2	0	0	0	0	4	
加深加廣選修	語文領域	語文表達與傳播應用	0	0	0	0	0	2	2	
		專題閱讀與研究	0	0	0	0	0	2	2	
		英語聽講	0	0	0	0	(2)	2	2	
		英文閱讀與寫作	0	0	0	0	2	(2)	2	
		英文作文	0	0	0	0	(2)	2	2	
		閩南語文口語溝通與表達	0	0	0	0	(2)	(2)	0	
		閩南語文專題研究	0	0	0	0	(2)	(2)	0	
	數學領域	數學甲	0	0	0	0	4	4	8	
	自然科學領域	選修物理-力學一	0	0	2	0	0	0	2	
		選修物理-力學二與熱學	0	0	0	2	0	0	2	
		選修物理-波動、光及聲音	0	0	0	0	2	0	2	
		選修物理-電磁現象一	0	0	0	0	1	1	2	
		選修物理-電磁現象二與量子現象	0	0	0	0	0	2	2	
		選修化學-物質與能量	0	0	2	0	0	0	2	
		選修化學-物質構造與反應速率	0	0	0	2	0	0	2	
		選修化學-化學反應與平衡一	0	0	0	0	2	0	2	

		選修化學-化學反應與平衡二	0	0	0	0	1	1	2	
		選修化學-有機化學與應用科技	0	0	0	0	0	2	2	
		選修生物-細胞與遺傳	0	0	0	0	2	(2)	2	
		選修生物-動物體的構造與功能	0	0	0	0	(2)	2	2	
		選修生物-生命的起源與植物體的構造與功能	0	0	0	0	2	(2)	2	
		選修生物-生態、演化及生物多樣性	0	0	0	0	(2)	2	2	
	藝術領域	表演創作	0	0	(2)	(2)	0	0	0	藝術 於多元選修時段實施，提供學生依興趣及進路需求選修。
		基本設計	0	0	0	0	(1)	(1)	0	與新媒體藝術合開 美術 於多元選修時段實施，提供學生依興趣及進路需求選修。
		多媒體音樂	0	0	0	0	(2)	(2)	0	音樂 於多元選修時段實施，提供學生依興趣及進路需求選修。
		新媒體藝術	0	0	0	0	(1)	(1)	0	與基本設計合開 美術 於多元選修時段實施，提供學生依興趣及進路需求選修。
	綜合活動領域	創新生活與家庭	0	0	0	0	(2)	(2)	0	家政 於多元選修時段實施，提供學生依興趣及進路需求選修。
	科技領域	工程設計專題	0	0	0	0	(2)	(2)	0	生科 於多元選修時段實施，提供學生依興趣及進路需求選修。
		進階程式設計	0	0	0	0	(2)	(2)	0	資訊 於多元選修時段實施，提供學生依興趣及進路需求選修。
	健康與體育領域	運動與健康	0	0	0	0	(2)	(2)	0	護理 於多元選修時段實施，提供學生依興趣及進路需求選修。
		健康與休閒生活	0	0	0	0	(2)	(2)	0	體育 於多元選修時段實施，提供學生依興趣及進路需求選修。
多元選修	全民國防教育	交通安全任我行	0	0	(2)	(2)	(2)	(2)	0	於高二、三上或高二、三下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		交通安全我最行	0	0	(2)	(2)	(2)	(2)	0	於高二、三上或高二、三下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
	第二外國語文	中階俄文(一)	0	0	(2)	0	0	0	0	於高二上開設供學生跑班選修。
		中階俄文(二)	0	0	0	(2)	0	0	0	於高二下開設供學生跑班選修。
		日語(一)	2	0	0	0	(2)	0	2	於高一上學期開設日、德、韓、俄、義五種語言、高三上學

										期開設日、德、韓、義四種語言供學生跑班選修。
		日語(二)	0	2	0	0	0	(2)	2	於高一下學期開設日、德、韓、俄、義五種語言、高三下學期開設日、德、韓、義四種語言供學生跑班選修。
		俄文(一)	(2)	0	(2)	0	0	0	0	於高一上學期開設日、德、韓、俄、義五種語言、高二上學期開設俄語供學生跑班選修。
		俄文(二)	0	(2)	0	(2)	0	0	0	於高一下學期開設日、德、韓、俄、義五種語言、高二下學期開設俄語供學生跑班選修。
		高階俄文(一)	0	0	0	0	(2)	0	0	於高三上開設供學生跑班選修。
		高階俄文(二)	0	0	0	0	0	(2)	0	於高三下開設供學生跑班選修。
		義大利語(一)	(2)	0	0	0	(2)	0	0	於高一上學期開設日、德、韓、俄、義五種語言、高三上學期開設日、德、韓、義四種語言供學生跑班選修。
		義大利語(二)	0	(2)	0	0	0	(2)	0	於高一下學期開設日、德、韓、俄、義五種語言、高三下學期開設日、德、韓、義四種語言供學生跑班選修。
		德語(一)	(2)	0	0	0	(2)	0	0	於高一上學期開設日、德、韓、俄、義五種語言、高三上學期開設日、德、韓、義四種語言供學生跑班選修。
		德語(二)	0	(2)	0	0	0	(2)	0	於高一下學期開設日、德、韓、俄、義五種語言、高三下學期開設日、德、韓、義四種語言供學生跑班選修。
		韓語(一)	(2)	0	0	0	(2)	0	0	於高一上學期開設日、德、韓、俄、義五種語言、高三上學期開設日、德、韓、義四種語言供學生跑班選修。
		韓語(二)	0	(2)	0	0	0	(2)	0	於高一下學期開設日、德、韓、俄、義五種語言、高三下學期開設日、德、韓、義四種語言供學生跑班選修。
	專題探究	AI 人工智慧創意專題	0	0	(2)	2	0	0	2	於高二上或高二下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		APCS 程式專題	0	0	2	(2)	0	0	2	於高二上或高二下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		Global Citi-zens1	0	0	(2)	(2)	0	0	0	於高二上或高二下學期擇一學期開設供學生跑班選修。

		三民龍捲風	0	0	(2)	(2)	0	0	0	於高二上或高二下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		工作細胞刷起來!	0	0	(2)	(2)	0	0	0	於高二上或高二下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		文學咖啡館	0	0	(2)	(2)	0	0	0	於高二上或高二下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		日常心理學	0	0	(2)	(2)	0	0	0	於高二上或高二下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		地球實驗室(一)	0	0	0	0	2	(2)	2	於高三上或高三下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		地球實驗室(二)	0	0	0	0	(2)	2	2	於高三上或高三下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		多元文本與實作	0	0	(2)	(2)	0	0	0	於高二上或高二下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		多益攻略，一學就上手！	0	0	0	0	(2)	(2)	0	於高三上或高三下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		性別透視鏡	0	0	(2)	(2)	(2)	(2)	0	於高二、三上或高二、三下學期擇一學期開設供學生跑班選修。 p.s 社會領域開設多元選修為教師排序，故課程可能在高二或高三開課。
		物理實驗探究	0	0	0	0	(2)	(2)	0	於高三上或高三下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		宮鬥之外-歷史影片賞析與製作	0	0	(2)	(2)	(2)	(2)	0	於高二、三上或高二、三下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		旅遊達人探索趣之臺灣好好玩	0	0	(2)	(2)	(2)	(2)	0	於高二、三上或高二、三下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		動手做科學	0	0	(2)	(2)	0	0	0	於高二上或高二下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		從禮俗趣談文學	0	0	0	0	(2)	(2)	0	於高三上或高三下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		運動與飲食	0	0	0	0	(2)	(2)	0	於高三上或高三下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		電影心理學	0	0	(2)	(2)	(2)	(2)	0	於高二、三上或高二、三下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		歷歷可考(一)	0	0	(2)	(2)	(2)	(2)	0	於高二、三上或高二、三下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		邊緣人權之生存指南	0	0	(2)	(2)	(2)	(2)	0	於高二、三上或高二、三下學期擇一學期開設供學生跑班選修。 p.s 社會領域開設多元選修為教師排序，故課程可能在高二或高三開課。

		議題中的人文視野	0	0	(2)	(2)	(2)	(2)	0	於高二、三上或高二、三下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
	通識性課程	勇闖天涯自助行	0	0	0	0	(2)	(2)	0	於高三上或高三下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		電影中的生命關懷	0	0	0	0	(2)	(2)	0	於高三上或高三下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		翻轉長照	0	0	(2)	(2)	0	0	0	於高二上或高二下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
	實作(實驗)及探索體驗	e起i創作	0	0	(2)	(2)	(2)	(2)	0	於高二、三上或高二、三下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		Fun心彈唱趣	0	0	(2)	(2)	0	0	0	於高二上或高二下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		口述史、回憶錄與紀錄片	0	0	(2)	(2)	(2)	(2)	0	於高二、三上或高二、三下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		大隱於市(三蘆走讀)	0	0	(2)	(2)	(2)	(2)	0	於高二、三上或高二、三下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		化學實驗（一）	0	0	0	0	(2)	0	0	於高三上學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		化學實驗（二）	0	0	0	0	0	(2)	0	於高三下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		生活中化學	0	0	0	0	(2)	(2)	0	於高三上或高三下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		物理實驗精進	0	0	0	0	(2)	(2)	0	於高三上或高三下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		旅遊達人探索趣之世界任我遊	0	0	(2)	(2)	(2)	(2)	0	於高二、三上或高二、三下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		動手做物理	0	0	(2)	(2)	0	0	0	於高二上或高二下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		創意自造	0	0	(2)	(2)	(2)	(2)	0	於高二、三上或高二、三下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		就要布旖漾	0	0	(2)	(2)	0	0	0	於高二上或高二下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		遊戲程式專題製作	0	0	(2)	(2)	0	0	0	於高二上或高二下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		撞球洞見數學之美(一)初階班	0	0	(2)	(2)	(2)	(2)	0	於高二、三上或高二、三下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		撞球洞見數學之美(二)進階班	0	0	(2)	(2)	(2)	(2)	0	於高二、三上或高二、三下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		數學不一樣之應用數學篇	0	0	(2)	(2)	(2)	(2)	0	於高二、三上或高二、三下學期擇一學

										期開設供學生跑班選修。
	跨領域/科目專題	循環經濟中的資源革命	0	0	(2)	(2)	0	0	0	於高二上或高二下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		數學不一樣之投資理財篇	0	0	(2)	(2)	(2)	(2)	0	於高二、三上或高二、三下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
		繪本閱讀欣賞與創作	0	0	(2)	(2)	0	0	0	於高二上或高二下學期擇一學期開設供學生跑班選修。
	大學預修課程	藝術文創生活	0	0	(2)	(2)	0	0	0	於高二上或高二下學期擇一學期開設供學生跑班選修。

特殊需求領域	特殊需求領域(身心障礙)	社會技巧	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	0	
		學習策略	(2)	(2)	0	0	0	0	0	
選修學分數總計			2	2	6	6	18	24	58	
必選修學分數總計			30	30	31	31	30	30	182	
每週節數總計			35	35	35	35	35	35	210	

玖、 步驟

年度時程	114年度				115年度								
步驟順序	9月前	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月後
1.確認數理科技實驗班師資，透過實驗班課程規劃小組，並於課程發展委員會擬定本班各項實施辦法	■												
2.計畫呈報新北市政府教育局		■											
3.教育局審核及核准本校數理科技實驗班教育實驗實施計畫			■	■	■	■	■						
4.公布實驗班遴選辦法								■	■				
5.辦理實驗班說明會									■	■	■		
6.辦理實驗班入學遴選、公布錄取名單與編班											■	■	
7.實施實驗班各項課程與活動												■	■
8.陳報教育局期中實驗報告											■	■	■
9.定時召開實驗班委員會議，檢討實驗進行狀況													■
10.實驗班檢討與專家諮詢會議													■

年度時程	115年度				116年度								
步驟順序	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月後
1.實施實驗班各項課程與活動													
2.陳報教育局期中實驗報告													
3.定時召開實驗班課程小組，檢討實驗進行狀況													
4.實驗班學習成果發表(1) 服務學習營隊													
4.實驗班學習成果發表(2) 自主學習主題發表													
5.實驗班檢討與專家諮詢會議													

年度時程	116年度				117年度								
步驟順序	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月後
1.實施實驗班各項課程與活動													
2.陳報教育局期中實驗報告													
3.定時召開實驗班課程小組，檢討實驗進行狀況													
4.實驗班學習成果發表(1) 服務學習營隊													
4.實驗班學習成果發表(2) 自主學習主題發表													
5.實驗班檢討與專家諮詢會議													

年度時程	117年度				118年度								
步驟順序	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月後
1.實施實驗班各項課程與活動													
2.陳報教育局期中實驗報告													
3.定時召開實驗班課程小組，檢討實驗進行狀況													
4.實驗班學習成果發表(1) 服務學習營隊													
4.實驗班學習成果發表(2) 自主學習主題發表													
5.實驗班檢討與專家諮詢會議													

拾、經費需求

一、由學校預算相關經費支應。

二、依使用者付費原則，並按政府收費規定，由學生家長自行負擔。

三、其他計畫相關計畫下支應。

四、接受教育主管行政機關經費補助。

經費概算表

(1學年，單位：新臺幣/元)

項目		單價	數量	單位	總價	用途說明
經常門						
1	選手培訓指導費	550	80	節	44,000	課後輔導分科指導費
2	外聘講座鐘點費	2,000	4	小時	8,000	專家學者講座
3	內聘講座鐘點費	1,000	4	小時	4,000	專家學者講座
4	租車費	10,000	3	次	30,000	外部參訪
5	講義資料費	40	40	人	1,600	實驗課程講義資料
6	材料費	2,000	2	式	4,000	IEYI、PowerTech、GoS-team 科技競賽材料費
7	雜支	2,700	2	式	5,400	總經費 5%
8	競賽報名費	10,000	2	次	20,000	團體及部分補助個人賽競賽報名費
9	FRC 競賽報名費	1,500	2	組	3,000	FRC 競賽報名費用
經常門小計					120,000	以上經費均可勻支

拾壹、預期成效

本計畫期許實驗班學生能夠藉由各項實驗課程與活動增進科學素養，透過實驗結果來改進本校數理與科技課程與教材，提升師資素質及研究水準。每學年將請學生填寫問卷，以了解其學習狀況並進行分析、改進。

總整上述，期待透過實施本計畫，達成以下成效：

一、 目前本校數理科技實驗班成果簡述：

(一) 台師大舉辦2024powertech 創意競賽於高中遙控組全能賽獲得「季軍」。

(二) 2025雙北盃 FRC（FIRST Robotics Competition）機器人季後賽-聯盟季軍。

(三) 2025 FRC 亞歷桑納北區域賽-聯盟季軍。

(四) 2024GoSTEAM 自造之星競賽獲得高中組季軍。

(五) 113年度智慧科技素養與程式設計創新應用競賽工程機器人程式設計挑戰賽 高中職大專院校組榮獲第二名、第三名、佳作。

(六) 全國奧林匹克數學團體競賽獲得銅牌、銀牌。

(七) 2024GoSTEAM 自造之星競賽獲得高中組季軍。

(八) 思考挑戰賽(See Think Wonder)第五名。

(九) 113學年度新北市高中計算機檢定優良共4名、合格共2名。

(十) 美國數學競賽 AMC 10檢定優良共5名。

二、 質性成效方面

（一）培植學生科技實創能力與專題研究能力

1. 學生能夠藉由各項實驗課程與活動更加了解科學、熱愛科學。
2. 學生透過實作課程使學生更快速而有條理地歸納、分析事物。
3. 學生有能力發現問題、蒐集資料、合理分析與判斷，並做數理學科之探究，養成獨立研究精神，擁有向世界找答案之能力。

（二）養成學生服務與學習精神、增加在地就學意願

1. 學生真正認識與學習科學的真諦與科學家的責任。
2. 學生能在服務實踐的過程中了解權利與義務，選擇與責任。
3. 透過與鄰近中小學合作辦理教育營隊，提升社區年輕學子的科技素養，與增進中小學學生對科技的學習動機。

（三）提升學生文化理解與國際觀

1. 學生透過國際交流的科學活動增進國際觀。
2. 學生理解並接納不同文化和思考脈絡下對人事物的多元觀點。

（四）擴大實驗教育之影響

1. 經由多元發展與完整規劃，使學生得以進入大學修讀適性之科系，達成高中與大學學科專業知識之銜接。
2. 透過營隊服務等活動課程，帶動周邊中小學發展科學素養課程。

三、 量化成效方面

(一) 每學年辦理學術性專題講座2次。

(二) 每學年參與至少1梯次競賽或檢定並且獲得獎項。

(三) 每學年校外參訪2次。

(四) 每學年辦理師長6-8次課程共備會議。

(五) 每學年參與全國高級中等學校小論文寫作比賽，並至少得獎2件。

(六) 每學年參加校內科展得獎並代表學校參與新北科展。

(七) 每學年參加雙北盃 FRC，並獲取獎項。

(八) 每學年參加 GoSTEAM，並獲取獎項。

拾貳、主持人及研究人員背景資料

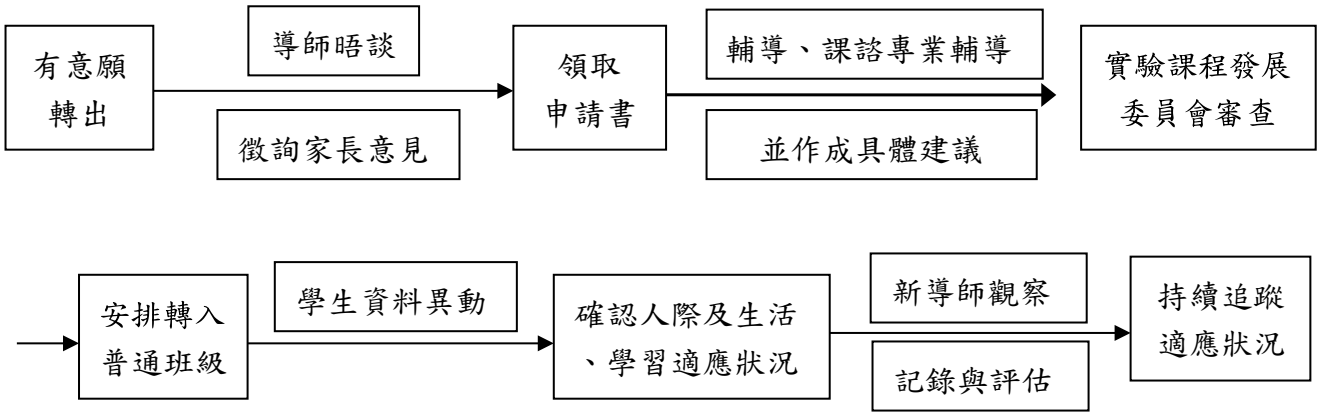
本校師資年輕、熱情及有衝勁，且多為研究所畢業，透過科技媒體融入教學，納入雲端系統，教法新穎，並樂於分享，建立實驗班發展專業社群。課餘時間，教師亦用心指導學生參加各項競賽，包含小論文比賽、高中數理及資訊學科能力競賽、國際生物奧林匹亞競賽初賽、FRC 機器人競賽、IEYI 世界青少年發明展等，讓學生有多元學習機會。本校師資深受家長肯定與學生愛戴，對於勝任實驗班之長期發展具有一定助益。

職稱	姓名	職責及分工
校長	彭盛佐	綜理實驗教育工作之行政決策、督導執行及考核等相關事宜
國立臺灣師範大學優聘教授	張玉山	課程諮詢與輔導
教務主任	王怡萱	擬訂及執行實驗教育工作計劃及年度預算
學務主任	陳玫琪	協助學生學習活動規劃與學生事務管理
總務主任	丁振博	主導實驗器材設備維護與採購
輔導主任	李慧鈴	提供學生心理輔導與學習支援
圖書館主任	林美婷	協助專題課程規劃與進行，外師協同以及學生國際交流事宜，以及提供學術相關資源
實驗研究組長	吳芊穎	擬訂及執行實驗教育工作計畫與其他實驗教育工作之有關工作事項
生活科技教師	蔡孟辰 宋祖賢	設計科技創新課程，指導學生動手操作與問題解決，培養實驗技能與跨領域思維能力
資訊科技教師	張瓊云	教授程式設計與數位工具運用，指導學生資料分析與 AI 應用，培養解決複雜問題的能力
家長會長	江季芸	家長會協調事宜

拾參、終止實驗後之處理

一、個案終止之處理

實驗班學生於就讀後若發現興趣不合，於本校高一升高二選班群期間或高二轉班群期間提出申請，流程如下：



實驗班執行委員之輔導小組，應對所有轉出學生進行個別諮商及心理輔導，視學生個別情況重新編班，並與課程諮詢教師、新班級導師和任課教師溝通輔導方式，且建立檔案做定期追蹤適應情形。

二、全案中止之處理

經實驗課程實施評估後，如未達預期成效獲成效不加，則輔導該班學生至該學年度課程結束，新學年度不續辦理。

三、若實驗成效良好，此實驗教育終止後，將繼續申請於新學年度辦理。

拾肆、其他

本計畫報教育局核定後實施，修正時亦同。

附件一、新北市三民高級中等數理科技實驗班教學計畫

<table>
<tr><td rowspan="2">課程名稱</td><td>中文名稱</td><td colspan="3">APCS 程式專題</td></tr>
<tr><td>英文名稱</td><td colspan="3">Advanced Placement Computer Science</td></tr>
<tr><td>授課年段</td><td colspan="2">二上</td><td>學分數</td><td>2</td></tr>
<tr><td>課程屬性</td><td colspan="4">☑專題探究 ☐跨領域/科目專題 ☐跨領域/科目統整 ☐實作(實驗)
☐探索體驗 ☐第二外語 ☐本土語文 ☐全民國防教育
☐職涯試探 ☐通識性課程 ☐大學預修課程 ☐特殊需求
☐其他_____</td></tr>
<tr><td>師資來源</td><td colspan="4">☐校內單科 ☐校內跨科協同 ☐跨校協同 ☑外聘(大學) ☐外聘(其他)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">課綱
核心素養</td><td>A 自主行動</td><td colspan="3">☐A1.身心素質與自我精進 ☑A2.系統思考與問題解決 ☐A3.規劃執行與創新應變</td></tr>
<tr><td>B 溝通互動</td><td colspan="3">☑B1.符號運用與溝通表達 ☑B2.科技資訊與媒體素養 ☐B3.藝術涵養與美感素養</td></tr>
<tr><td>C 社會參與</td><td colspan="3">☐C1.道德實踐與公民意識 ☑C2.人際關係與團隊合作 ☐C3.多元文化與國際理解</td></tr>
<tr><td>學生圖像
(依校選填)</td><td colspan="4">□品格力□鑑賞力☑閱讀力☑創造力☑國際移動力(請聚焦 3 個)</td></tr>
<tr><td>學習目標</td><td colspan="4">1. 配合 AIoT 世代，培養數位數理實驗班同學從程式學習中提升邏輯思考能力。
2. 透過完整一學年的程式課程，訓練學生程式邏輯的基本概念以及培養學生設計程式解決問題的能力，並鼓勵學生參加 APCS 檢測，提升自信與銜接資訊、理工相關科系程式能力。</td></tr>
<tr><td rowspan="13">教學大綱</td><td>週次</td><td>單元/主題</td><td colspan="2">內容綱要</td></tr>
<tr><td>1</td><td>課程說明與程式設計導論</td><td colspan="2">1. 課程說明與程式設計發展
2. 程式語言簡介 (C/C++) 與程式設計流程</td></tr>
<tr><td>2</td><td>環境建置與資料型態</td><td colspan="2">1. C/C++ 環境建置與基本語法
2. 資料型態、識別字、常數與變數宣告</td></tr>
<tr><td>3</td><td>運算式與流程控制</td><td colspan="2">1. 運算子 (算術、比較、邏輯、位元)
2. 流程控制 (if-else, switch-case)</td></tr>
<tr><td>4</td><td>迴圈結構</td><td colspan="2">1. 迴圈結構 (for, while, do-while)
2. 巢狀迴圈</td></tr>
<tr><td>5</td><td>陣列</td><td colspan="2">1. 一維陣列與二維陣列
2. 陣列的應用 (搜尋、排序)</td></tr>
<tr><td>6</td><td>字串與函式</td><td colspan="2">1. 字串的處理與應用
2. 函式的定義、呼叫與參數傳遞</td></tr>
<tr><td>7</td><td>期中評量</td><td colspan="2">階段性評量 (含觀念、實作)</td></tr>
<tr><td>8</td><td>遞迴</td><td colspan="2">1. 遞迴的概念與應用
2. 遞迴的效率與限制</td></tr>
<tr><td>9</td><td>排序演算法</td><td colspan="2">1. 進階排序演算法 (快速排序、合併排序)
2. 排序演算法的效率分析</td></tr>
<tr><td>10</td><td>搜尋演算法</td><td colspan="2">1. 線性搜尋與二元搜尋
2. 搜尋演算法的效率分析</td></tr>
<tr><td>11</td><td>佇列與堆疊</td><td colspan="2">1. 佇列 (Queue) 的概念與應用
2. 堆疊 (Stack) 的概念與應用</td></tr>
</table>

	12	樹狀結構	1. 樹 (Tree) 的基本概念 2. 二元樹 (Binary Tree) 與二元搜尋樹
	13	類別與物件	1. 類別 (Class) 的定義、屬性與方法 2. 物件 (Object) 的建立與使用
	14	繼承與多型	1. 繼承 (Inheritance) 的概念與應用 2. 多型 (Polymorphism) 的概念與應用
	15	簡易遊戲設計	1. 遊戲設計的步驟與技巧 2. 簡單遊戲案例分析與實作
	16	APCS 觀念題與實作題	1. APCS 觀念題的題型與解題技巧 2. APCS 實作題的解題策略
	17	專題實作	1. 專題發想與規劃 2. 專題實作與程式碼撰寫
	18	期末發表與評量	1. 專題成果發表與展示 2. 總結評量 (含專題、觀念、實作)
學習評量	1.形成性評量：課堂參與 20%、實作紀錄 50% 2.總結性評量：30%		
對應學群	☑資訊 ☐工程 ☐數理化 ☐醫藥衛生 ☐生命科學 ☐生物資源 ☐地球環境 ☐建築設計 ☐藝術 ☐社會心理 ☐大眾傳播 ☐外語 ☐文史哲 ☐教育 ☐法政 ☐管理 ☐財經 ☐遊憩運動		
備註			

<table>
<tr><td rowspan="2">課程名稱</td><td>中文名稱</td><td colspan="3">AI 人工智慧-智慧鏡頭專題製作</td></tr>
<tr><td>英文名稱</td><td colspan="3">AI-Smart Lens Thematic Production</td></tr>
<tr><td>授課年段</td><td colspan="2">二下</td><td>學分數</td><td>2</td></tr>
<tr><td>課程屬性</td><td colspan="4">☑專題探究 ☐跨領域/科目專題 ☐跨領域/科目統整 ☐實作(實驗)
☐探索體驗 ☐第二外語 ☐本土語文 ☐全民國防教育
☐職涯試探 ☐通識性課程 ☐大學預修課程 ☐特殊需求
☐其他_____</td></tr>
<tr><td>師資來源</td><td colspan="4">☐校內單科 ☐校內跨科協同 ☐跨校協同 ☑外聘(大學) ☐外聘(其他)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">課綱
核心素養</td><td>A 自主行動</td><td colspan="3">☐A1.身心素質與自我精進 ☑A2.系統思考與問題解決 ☐A3.規劃執行與創新應變</td></tr>
<tr><td>B 溝通互動</td><td colspan="3">☑B1.符號運用與溝通表達 ☑B2.科技資訊與媒體素養 ☐B3.藝術涵養與美感素養</td></tr>
<tr><td>C 社會參與</td><td colspan="3">☐C1.道德實踐與公民意識 ☑C2.人際關係與團隊合作 ☐C3.多元文化與國際理解</td></tr>
<tr><td>學生圖像
(依校選填)</td><td colspan="4">□品格力□鑑賞力☑閱讀力☑創造力☑國際移動力(請聚焦 3 個)</td></tr>
<tr><td>學習目標</td><td colspan="4">1. 了解 AI 基本概念，能理解 AI 的運作方式，包括機器學習和神經網絡。
2. 藉由專題製作培養學生解決問題的能力，讓學生能夠獨立思考或團隊合作，應用視覺辨識技術解決特定問題，從而深化學生對 AI 應用的理解和實踐能力</td></tr>
<tr><td rowspan="8">教學大綱</td><td>週次</td><td>單元/主題</td><td colspan="2">內容綱要</td></tr>
<tr><td>1</td><td>人工智慧導論</td><td colspan="2">1. 人工智慧背景知識
2. 運算思維 (Computational Thinking, CT)
3. 演算法 (Algorithm) 與演算法設計
4. 人工智慧 (Artificial Intelligence, AI) 探索</td></tr>
<tr><td>2</td><td>AI 工具與程式語言</td><td colspan="2">1. 介紹 AI 常用的程式語言與套件 (Python)
2. 介紹深度學習框架 (TensorFlow, Keras)</td></tr>
<tr><td>3</td><td>機器學習基礎</td><td colspan="2">1. AI 解決問題的步驟
2.「機器學習」的學習方式
3. 線性回歸預測 & 損失函數
4. 分類問題
5. 分群問題</td></tr>
<tr><td>4</td><td>神經網路</td><td colspan="2">1. 感知器與人工神經網路 (ANN)
2. 神經網路分類 (NN、RNN、CNN)</td></tr>
<tr><td>5</td><td>影像處理與 CNN</td><td colspan="2">1. 電腦中如何表示圖像？
2. 卷積運算與影像濾波器
3. 卷積神經網路架構</td></tr>
<tr><td>6</td><td>實作：手寫數字辨識</td><td colspan="2">1. 使用 Keras 建立 CNN 模型
2. 訓練模型並進行預測
3. 使用 TensorBoard 分析模型</td></tr>
<tr><td>7</td><td>TensorBoard 視覺化</td><td colspan="2">1. TensorBoard 介紹和安裝
2. 使用 TensorBoard 監控模型訓練過程
3. 使用 TensorBoard 分析模型性能</td></tr>
</table>

	8	自然語言處理	1. 人為何研究語言? 2. 何謂”自然語言處理(NLP)”? 3. 自然語言處理的演進 4. 自然語言處理的應用 自然語言處理的挑戰與困難
	9	NLP 技術與應用	1. 自然語言處理的步驟 2. 語言材料的預處理 3. 分詞、次幹提取、詞形還原、詞性標註 4. 命名實體識別、分塊
	10	AI 專題介紹	專題設計流程說明、參考範例
	11	基礎電控	Arduino 介紹、基本單元操作
	12	基礎電控	基本單元操作
	13	影像辨識	1. 影像辨識鏡頭介紹 2. 鏡頭基礎操作 3. 自行建立影像辨識模型
	14	AI 專題發想	小組發想專題（可結合生成式 AI)
	15	AI 專題製作	專題製作
	16	AI 專題製作	專題製作
	17	AI 專題製作	專題製作
	18	成果發表	學習歷程檔案整理及專題作品發表
學習評量	1.形成性評量：課堂參與 20%、實作紀錄 50% 2.總結性評量：30%		
對應學群	☑資訊 ☑工程 ☐數理化 ☐醫藥衛生 ☐生命科學 ☐生物資源 ☐地球環境 ☐建築設計 ☐藝術 ☐社會心理 ☐大眾傳播 ☐外語 ☐文史哲 ☐教育 ☐法政 ☐管理 ☐財經 ☐遊憩運動		
備註			

附件二、新北市三民高中學校辦理教育實驗自我評鑑表

一、行政配合

項　　目	符合程度
1. 實驗班課程發展委員會之組織運作	□十分良好 □良好 □普通 □不佳 □十分不佳
2. 教育實驗工作計畫的擬定與執行	□十分良好 □良好 □普通 □不佳 □十分不佳
3. 各處室配合支援實驗課程之實施情形	□十分良好 □良好 □普通 □不佳 □十分不佳
4. 實驗課程目標之掌控	□十分良好 □良好 □普通 □不佳 □十分不佳

二、實驗班之編成

項　　目	符合程度
1. 由實驗班課程發展委員會討論決議實驗班之編成方式	□十分良好 □良好 □普通 □不佳 □十分不佳
2. 實驗班編班方式之宣導	□十分良好 □良好 □普通 □不佳 □十分不佳
3. 能掌握編班流程、時程與分工的時效	□十分良好 □良好 □普通 □不佳 □十分不佳

三、 教師人力資源

項　　目	符合程度
1. 任課教師符合專業背景(合格比例、進修與研習)	□十分良好 □良好 □普通 □不佳 □十分不佳
2. 實驗班任課教師發表教學研究成果	□十分良好 □良好 □普通 □不佳 □十分不佳
3. 任課教師學科專業領域進修情形	□十分良好 □良好 □普通 □不佳 □十分不佳

四、教育實驗內涵

項　　目	符合程度
1. 能達成預設教育實驗目標	□十分良好 □良好 □普通 □不佳 □十分不佳
2. 能設計適切的研究方法進行教育實驗	□十分良好 □良好 □普通 □不佳 □十分不佳
3. 能依研究方法進行教育實驗研究	□十分良好 □良好 □普通 □不佳 □十分不佳
4. 能依研究結果撰寫教育實驗報告	□十分良好 □良好 □普通 □不佳 □十分不佳
5. 教育實驗成果對中學教育具有推廣應用之意義	□十分良好 □良好 □普通 □不佳 □十分不佳

五、教學資源

項　　目	符合程度
1. 教室活動空間及規劃、管理與運用	□十分良好 □良好 □普通 □不佳 □十分不佳
2. 教材教具編製、購置、管理與運用	□十分良好 □良好 □普通 □不佳 □十分不佳
3. 運用資訊融入教學	□十分良好 □良好 □普通 □不佳 □十分不佳
4. 社區資源運用與建立	□十分良好 □良好 □普通 □不佳 □十分不佳

六、輔導工作

項　　目	符合程度
1. 學生基本資料之建立	□十分良好 □良好 □普通 □不佳 □十分不佳
2. 學生輔導情況與記錄	□十分良好 □良好 □普通 □不佳 □十分不佳
3. 學生轉入轉出輔導	□十分良好 □良好 □普通 □不佳 □十分不佳

七、親師互動

項　　目	符合程度
1. 舉辦親職教育活動	□十分良好 □良好 □普通 □不佳 □十分不佳
2. 親師經常性聯繫與互動情況	□十分良好 □良好 □普通 □不佳 □十分不佳

八、實驗班特色(評鑑指標未列之其他相關措施)

特　　色

九、問題與建議

教師
學生及家長