

臺中市立臺中第一高級中等學校

十二年 國民基本教育課綱教學計畫表—更新版 20181112 修

課程名稱	專題製作與探究(物理科)		學分數	2
類別	<input type="checkbox"/> 部定必修 <input checked="" type="checkbox"/> 校訂必修 <input type="checkbox"/> 加深加廣選修 <input type="checkbox"/> 補強性選修 <input type="checkbox"/> 彈性學習 <input type="checkbox"/> 多元選修 <input type="checkbox"/> 微課程			
開課教師 (依次序)	林宗徽，張宇靖，黃詩淵，徐健倫		開課年級	<input type="checkbox"/> 高一 <input checked="" type="checkbox"/> 高二 <input type="checkbox"/> 高三 <input type="checkbox"/> 跨年級
師資來源	<input checked="" type="checkbox"/> 校內單科 <input type="checkbox"/> 校內跨科 <input type="checkbox"/> 跨校 <input type="checkbox"/> 外聘			
課程屬性	<input checked="" type="checkbox"/> 跨領域/科目統整 <input checked="" type="checkbox"/> 實作(實驗) <input checked="" type="checkbox"/> 探索體驗 <input type="checkbox"/> 第二外語 <input type="checkbox"/> 選手培訓 <input type="checkbox"/> 補強性教學 <input type="checkbox"/> 專題 <input type="checkbox"/> 其他_____			
學生起點 行為	本校學生普遍具備PR97以上之學科認知能力，物理教學活動應提供具備國際視野、多元性的課程強度，適當引導其善用科技、資訊與各類媒體之能力，廣泛運用各種工具，有效與他人及環境互動。			
學習目標	經由物理相關研究實例的啟發，透過探究性實驗活動，培養學生良好的科學態度、使其熟悉科學方法，提升學生思考、探索及解決問題的能力。 學生應以積極的態度、持續的動力進行探索與學習；從而體驗學習的喜悅，增益自我價值感。並能適切溝通與表達，重視人際包容、團隊合作、社會互動，以適應社會生活。進而勇於創新，展現科技應用，達到健康且均衡的全人開展。			
課綱 核心素養	A自主行動	<input type="checkbox"/> A1.身心素質與自我精進 <input checked="" type="checkbox"/> A2.系統思考與問題解決 <input type="checkbox"/> A3.規劃執行與創新應變		
	B溝通互動	<input type="checkbox"/> B1.符號運用與溝通表達 <input checked="" type="checkbox"/> B2.科技資訊與媒體素養 <input type="checkbox"/> B3.藝術涵養與美感素養		
	C社會參與	<input type="checkbox"/> C1.道德實踐與公民意識 <input checked="" type="checkbox"/> C2.人際關係與團隊合作 <input type="checkbox"/> C3.多元文化與國際理解		
校訂素養 (依校選填)	<div> <input checked="" type="checkbox"/>博學思辨 初階學習表現<input type="checkbox"/>博初1<input type="checkbox"/>博初2<input checked="" type="checkbox"/>博初3<input type="checkbox"/>博初4 進階學習表現<input type="checkbox"/>博進1<input checked="" type="checkbox"/>博進2<input type="checkbox"/>博進3<input type="checkbox"/>博進4 </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/>美感創造 初階學習表現<input type="checkbox"/>美初1<input type="checkbox"/>美初2<input type="checkbox"/>美初3<input type="checkbox"/>美初4 進階學習表現<input type="checkbox"/>美進1<input checked="" type="checkbox"/>美進2<input type="checkbox"/>美進3<input type="checkbox"/>美進4 </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/>溝通領導 初階學習表現<input type="checkbox"/>溝初1<input type="checkbox"/>溝初2<input type="checkbox"/>溝初3<input checked="" type="checkbox"/>溝初4 進階學習表現<input type="checkbox"/>溝進1<input type="checkbox"/>溝進2<input type="checkbox"/>溝進3<input type="checkbox"/>溝進4 </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/>社會關懷 初階學習表現<input type="checkbox"/>社初1<input type="checkbox"/>社初2<input type="checkbox"/>社初3<input type="checkbox"/>社初4 進階學習表現<input type="checkbox"/>社進1<input checked="" type="checkbox"/>社進2<input type="checkbox"/>社進3<input type="checkbox"/>社進4 </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/>全球視野 初階學習表現<input type="checkbox"/>全初1<input type="checkbox"/>全初2<input type="checkbox"/>全初3<input checked="" type="checkbox"/>全初4 進階學習表現<input type="checkbox"/>全進1<input type="checkbox"/>全進2<input type="checkbox"/>全進3<input checked="" type="checkbox"/>全進4 </div> 博初3-能夠以邏輯方式敘述問題。 博進2-能夠研究問題與深入探究。 美初1-具備生活事物的創新思維能力或基本藝術感知能力。 美進2-能用不同的觀點論述同一件作品或學習成果。 溝初4-能清楚個人在團隊中的職責並與他人維持良好的互動關係。 溝進1-能確實完成個人在團隊的任務。 社初1-能關心生活與社會議題並提出看法。			

社進2-能奉獻自己所能，樂於幫助他人。 全初4-能應用跨文化理解與語言能力。 全進4-能應用跨文化理解與語言能力進行文化或學術交流。 (相關說明詳見備註一)					
教學大綱 與 教學策略	週次/日期	單元/主題	學生責任	教師教法	延伸議題
	一	課程說明、分組、選擇研究題目。	各組自行尋找題目，可參考歷屆科展、物理辯論賽、學科能力競賽試題……等。 各組也可以自訂研究主題。		(附件1-1)
	二	設計實驗、各組發表。	各組學生依個別需求提出設備器材申請		
	三	分組實驗一			
	四	數據處理(含Excel操作演練)			(附件4-1)
	五	數據處理(含Excel操作演練)			
	六	分組實驗一			
	七	第1次期中考			
	八	分組實驗一			
	九	分組實驗一			
	十	實驗成果發表一	發表實驗一的結果並自我檢討		
	十一	實驗成果發表一	發表實驗一的結果並自我檢討		
	十二	實驗成果發表一	發表實驗一的結果並自我檢討		
	十三	第2次期中考			
	十四	分組實驗二	針對實驗一進行改進或更深入研究		
	十五	分組實驗二	針對實驗一進行改進或更深入研究		
	十六	分組實驗二	針對實驗一進行改進或更深入研究		
	十七	分組實驗二	針對實驗一進行改進或更深入研究		

	十八	實驗成果發表二				
	十九	實驗成果發表二				
	二十	實驗成果發表二				
	二十一	期末考				
			小計	21		
學習評量	<input type="checkbox"/> 口語評量 <input type="checkbox"/> 同儕互評 <input type="checkbox"/> 小組互評 <input type="checkbox"/> 紙筆評量 <input checked="" type="checkbox"/> 實作評量 <input checked="" type="checkbox"/> 檔案評量 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 說明： 一、能於2週內研究物理相關議題，設計探究性實驗活動。 二、能適切溝通與表達，於1週內建立團隊合作之組織架構。 三、能善用科技、資訊與各類媒體之能力，廣泛運用各種工具，進行探究性實驗活動。 四、能以更深研究層次進行探索與學習，依序為： 1. 資訊閱讀心得報告 2. 實驗報告 3. 創新研究報告 4. 科展報告 五、能以更深報告層次發表學習成果，依序為： 1. 書面 2. 書面報告含影片報告 3. 簡報軟體 4. 簡報軟體含影片報告 5. 展板報告 6. 展板報告含影片報告 7. 科展報告 8. 科展報告含影片報告					
對應學群	<input checked="" type="checkbox"/> 資訊 <input checked="" type="checkbox"/> 地球環境 <input type="checkbox"/> 文史哲	<input checked="" type="checkbox"/> 工程 <input checked="" type="checkbox"/> 建築設計 <input type="checkbox"/> 教育	<input checked="" type="checkbox"/> 數理化 <input type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 法政	<input checked="" type="checkbox"/> 醫藥衛生 <input type="checkbox"/> 社會心理 <input type="checkbox"/> 管理	<input checked="" type="checkbox"/> 生命科學 <input type="checkbox"/> 大眾傳播 <input type="checkbox"/> 財經	<input type="checkbox"/> 生物資源 <input type="checkbox"/> 外語 <input type="checkbox"/> 遊憩運動
設備器材 與參考資 料及教材	各組學生依個別需求提出申請： 歷屆全國科展作品 歷屆國際科展作品 學科能力競賽試題 物理辯論競賽試題 其他					
附錄	學習單/其他 (附件1-1) 探究主題 (附件4-1) 相關軟體的教學講義					
備註						

核心素養

校本能力指標	具體項目內涵
博學思辨	閱讀理解、觀察探究、邏輯分析、綜合判斷、批判思考、系統思考。
美感創造	美學涵養、審美品味、生活美學。創新思維、創意產出、應變能力。
溝通領導	人際互動、表達溝通、組織管理、衝突協調、團隊合作、願景領導。
社會關懷	道德品格、檢討內省、同理尊重人權關懷、公民素養、社會服務。
全球視野	在地觀點、跨文化理解、國際語言、國際視野、跨界連結、全球競合。

一、博學思辨

校本能力指標		
博學 思辨	具體項目內涵	
	閱讀理解、觀察探究、邏輯分析、綜合判斷、批判思考、系統思考。	
	初階學習表現	進階學習表現
	博初 1-具有閱讀理解能力且能積極進行廣泛閱讀。 博初 2-能夠以廣泛角度觀察問題。 博初 3-能夠以邏輯方式敘述問題。 博初 4-具備思考與綜合判斷能力。	博進 1-具有閱讀思辨的能力且能產生自我觀點。 博進 2-能夠研究問題與深入探究。 博進 3-能夠分析問題並提出對策。 博進 4-能夠運用*後設認知或系統性思考來解決問題。

*說明:「後設認知」指經由認知思維從事求知活動時,能明確了解所學知識性質與內容後,再進一步支配知識以解決問題。例如,了解「概念圖」相關的知識,這是「認知」;而將這些知識組織、綜合起來,寫成一篇和「概念圖」相關的論文,這種能力及歷程,則稱為「後設認知」。

二、美感創造

校本能力指標		
美感 創造	具體項目內涵	
	美學涵養、審美品味、生活美學。創新思維、創意產出、應變能力。	
	初階學習表現	進階學習表現
	美初 1-具備生活事物的創新思維能力或基本藝術感知能力。 美初 2-能欣賞並尊重他人的創作或成果。 美初 3-能創造作品或融入美感元素。 美初 4-能樂於分享自我創作理念。	美進 1-能透過創意思維或美學涵養,創造作品或呈現學習成果。 美進 2-能用不同的觀點論述同一件作品或學習成果。 美進 3-樂於以創新形式呈現展演活動或善用美感或創意豐富生活內涵。 美進 4-能以創新態度因應新的情境或問題。

*說明:能力指標須適用於各科,所以學生產出以作品或學習成果來呈現。

三、溝通領導

校本能力指標		
溝通 領導	具體項目內涵	
	人際互動、表達溝通、組織管理、衝突協調、團隊合作、願景領導。	
	初階學習表現	進階學習表現
	溝初 1-能具體表達自己的見解。 溝初 2-能包容與尊重不同意見。 溝初 3-能形成團隊的目標並確立執行計劃。 溝初 4-能清楚個人在團隊中的職責並與他人維持良好的互動關係。	溝進 1-能確實完成個人在團隊的任務。 溝進 2-能協調各方意見形成共識。 溝進 3-能協助或化解團隊其他成員的困難與衝突。 溝進 4-能組織管理與完成團隊制定的目標。

四、社會關懷

校本能力指標		
社會 關懷	具體項目內涵	
	道德品格、檢討內省、同理尊重人權關懷、公民素養、社會服務。	
	初階學習表現	進階學習表現
	社初 1-能關心生活與社會議題並提出看法。 社初 2-能尊重多元文化與觀點之差異。 社初 3-能同理他人的立場和價值觀。 社初 4-能檢討內省並具備道德品格。	社進 1-能主動參與公共事務。 社進 2-能奉獻自己所能，樂於幫助他人。 社進 3-能對於社會議題提出解決方案。 社進 4-能具備關懷人與環境的公民素養。

五、全球視野

校本能力指標		
全球 視野	具體項目內涵	
	在地觀點、跨文化理解、國際語言、國際視野、跨界連結、全球競合。	
	初階學習表現	進階學習表現
	全初 1-能了解並學習不同語言或文化。 全初 2-能了解全球趨勢發展。 全初 3-能理解與關心本土與國際事務及其關聯性。 全初 4-能應用跨文化理解與語言能力。	全進 1-能尊重欣賞本土與其他文化上的異同。 全進 2-能對全球議題或國際情勢做批判性思考。 全進 3-能善用所學與國際競合。 全進 4-能應用跨文化理解與語言能力進行文化或學術交流。