

九年級校訂(彈性學習)課程計畫(統整性主題/專題/議題探究或其他類課程類型)

課程名稱：科學探索					
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註1)					
授課年級：九年級(上學期)					
課程目標：引導學生透過探究等多元途徑獲得深度的學習，使以培養科學素養，並具備科學的核心概念、探究能力及科學態度，並且能初步了解科學本質。					
對應學校課程願景/校本素養指標：生活美學-1-2結合科技與創意-1-2-1從生活中察覺問題，運用科技思維進行分析 卓越公民2-1能反思自我2-1-2 理性地進行思辯與分析問題核心 探索實踐-3-2能發展潛能-3-2-3能自我激勵，培養問題解決能力 社會參與4-1藉由溝通、理解4-1-2培養團隊合作，接納多元觀點					
表現任務(總結性評量)：學生能具備基本的科學知識、探究與實作能力及科學態度。					
評量機制(含評量方式及比例)：1、基本的科學知識(30%)：學習單、資料蒐集整理。 2、探究與實作能力(40%)：觀察記錄、實驗設計與操作、分組報告(含口頭發表及成果發表)、成果書面報告 3、科學態度(30%)：秩序、參與討論、課堂問答等上課表現。					
週次	課程/單元主題	學生學習重點/教師教學重點/教學進度	使用教材	協同領域/科目及授課教師	議題融入
1-2	計時器 單擺計時器	用單擺製作出秒擺。利用單擺等時性，調整單擺長度，製作出能計時1秒的單擺。 器材：細繩、重錘。	科學探究講義(三)計時器 單擺計時器	自然領域/理化科	法定：自然-環境教育課程-2 課綱：自然-閱讀-(閱J5)-2
3-4	計時器 水鐘	用盛水容器製作出課堂計時器。以水桶、寶特瓶等容器鑽孔、滴水來製作能計時45分鐘(1堂課)的時鐘	科學探究講義(三)計時器 水鐘	自然領域/理化科	法定：自然-環境教育課程-2 課綱：自然-品德教育-(品J1)-2 課綱：自然-品德教育-(品J8)-2

5-6	座標與方位	運用科技產品判讀所在位置及利用經緯度搜尋目標位置。 1. 利用 Google 地圖、Google Earth 軟體、衛星導航系統等找出目前經緯度座標 2. 依經緯度搜尋目標位置，並找出到達目的地的路線	科學探究講義(三) 座標與方位	自然領域/理化科	法定：自然-環境教育課程-2 課綱：自然-品德教育-(品 J1)-2 課綱：自然-品德教育-(品 J8)-2 課綱：自然-閱讀-(閱 J3)-2 課綱：自然-閱讀-(閱 J10)-2
6	人造衛星 福衛七號	根據圓周運動及牛頓第二運動定律解釋人造衛星所受的合力，並討論人造衛星上之重量的情況	科學探究講義(三) 人造衛星 福衛七號	自然領域/理化科	法定：自然-環境教育課程-1 課綱：自然-環境教育-(環 J6)-1 課綱：自然-能源教育-(能 J4)-1 課綱：自然-品德教育-(品 J1)-1 課綱：自然-品德教育-(品 J8)-1 課綱：自然-安全教育-(安 J9)-1
8-9	火箭升空與水 火箭	利用牛頓第三運動定律以作用力和反作用力的角度解釋火箭和水火箭的升空原理	科學探究講義(三) 火 箭升空與水 火箭	自然領域/理化科	法定：自然-環境教育課程-2 課綱：自然-環境教育-(環 J16)-2 課綱：自然-品德教育-(品 J1)-2 課綱：自然-品德教育-(品 J8)-2 課綱：自然-安全教育-(安 J9)-2 課綱：自然-閱讀-(閱 J3)-2 課綱：自然-閱讀-(閱 J10)-2
10-11	噴射小烏賊	1. 瞭解牛頓第二及第三運動定律的內容。 2. 能應用牛頓定律自日常生活中。 3. 透過勞作的過程，培養解決問題的能力與科學態度 (每組準備大小形狀不同的氣球)	科學探究講義(三) 噴 射小烏賊	自然領域/理化科	法定：自然-環境教育課程-2 課綱：自然-環境教育-(環 J16)-2 課綱：自然-品德教育-(品 J8)-2 課綱：自然-安全教育-(安 J9)-2 課綱：自然-閱讀-(閱 J3)-2
12	能量滑板競技 場	討論滑板所獲得的能量轉換，造成的運動狀態和位置狀態的改變	科學探究講義(三) 能 量滑板競技 場	自然領域/理化科	法定：自然-環境教育課程-1 課綱：自然-環境教育-(環 J16)-1 課綱：自然-品德教育-(品 J1)-1 課綱：自然-品德教育-(品 J8)-1

					課綱：自然-安全教育-(安 J9)-1 課綱：自然-閱讀-(閱 J3)-1 課綱：自然-閱讀-(閱 J10)-1
13	開瓶器	以槓桿原理，利用常見物品製作開瓶器。以紙張、螺絲、木板；鑰匙…，等生活中常見物品，將黑麥汁的鐵蓋(非旋轉式)打開 1. 紙張、竹筷 2. 玻璃瓶裝黑麥	科學探究講義(三) 開瓶器	自然領域/理化科	法定：自然-環境教育課程-1 課綱：自然-閱讀-(閱 J5)-1
14-15	滑輪組	了解滑輪組在生活上的應用，以及所帶來的便利	科學探究講義(三) 滑輪組	自然領域/理化科	法定：自然-環境教育課程-2 課綱：自然-環境教育-(環 J16)-2 課綱：自然-品德教育-(品 J1)-2 課綱：自然-品德教育-(品 J8)-2 課綱：自然-閱讀-(閱 J3)-2 課綱：自然-閱讀-(閱 J10)-2
16-19	攻城投石機	利用槓桿原理所作的投石機，要怎麼改良才能投擲的更遠，更了解簡單機械	科學探究講義(三) 攻城投石機	自然領域/理化科	法定：自然-環境教育課程-4 課綱：自然-品德教育-(品 J1)-4 課綱：自然-品德教育-(品 J8)-4
20-21	平衡吊飾 (課程結束)	介紹槓桿原理，為使學生有更深刻的體認，本活動將課本實驗2-1加以改編，使小組利用實作的機會，探討影響轉動的原因並發揮創意，讓學生經由探究、驗證以獲得之知識。	科學探究講義(三) 平衡吊飾	自然領域/理化科	

課程名稱：科學探索					
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註1)					
授課年級：九年級(下學期)					
課程目標：引導學生透過探究等多元途徑獲得深度的學習，使以培養科學素養，並具備科學的核心概念、探究能力及科學態度，並且能初步了解科學本質。					
對應學校課程願景/校本素養指標：生活美學-1-2結合科技與創意-1-2-1從生活中察覺問題，運用科技思維進行分析 卓越公民2-1能反思自我2-1-2 理性地進行思辯與分析問題核心 探索實踐-3-2能發展潛能-3-2-3能自我激勵，培養問題解決能力 社會參與4-1藉由溝通、理解4-1-2培養團隊合作，接納多元觀點					
表現任務（總結性評量）：學生能具備基本的科學知識、探究與實作能力及科學態度。					
評量機制（含評量方式及比例）：1、基本的科學知識（30%）：學習單、資料蒐集整理。 2、探究與實作能力（40%）：觀察記錄、實驗設計與操作、分組報告(含口頭發表及成果發表)、成果書面報告 3、科學態度（30%）：秩序、參與討論、課堂問答等上課表現。					
週次	課程/單元主題	學生學習重點/教師教學重點/教學進度	使用教材	協同領域/科目及授課教師	議題融入
1-2	生活中的靜電魔法	1. 使學生能瞭解靜電現象的本質。 2. 學生能理解摩擦起電、感應起電及接觸起電等方法的應用。 3. 使學生能瞭解靜電現象在生活中的應用。 4. 使學生理解萊頓瓶能儲存電荷的原理。	科學探究講義(三) 生活中的靜電魔法	自然領域/理化科	法定：自然-環境教育課程-1 課綱：自然-品德教育-(品 J1)-1 課綱：自然-品德教育-(品 J8)-1 課綱：自然-安全教育-(安 J9)-1 課綱：自然-閱讀-(閱 J3)-1 課綱：自然-閱讀-(閱 J10)-1
3-4	筆芯燈泡	1. 讓學生透過實驗學習到電流的熱效應及其影響因素。 2. 讓學生經由觀察與實作，收集各種信息，能啟迪學習動機，培養探究能力，增進科學素養。	科學探究講義(三) 筆芯燈泡	自然領域/理化科	法定：自然-環境教育課程-2 課綱：自然-品德教育-(品 J1)-2 課綱：自然-品德教育-(品 J8)-2 課綱：自然-安全教育-(安 J9)-2 課綱：自然-閱讀-(閱 J3)-2 課綱：自然-閱讀-(閱 J10)-2

5-6	伏打電池之效能	<p>1. 透過改變電解液的濃度及種類、電極與電解液的接觸面積...等探究與實作，能察覺伏打電池的效能會受到影響。</p> <p>2. 透過各項變因的控制，例如：兩極金屬種類、兩極相距距離、兩極浸入溶液的深度等(多個變因)，來探討可影響伏打電池效能的因素，並選一操縱變因來進行實驗設計，以了解該變因和伏打電池效能的關係，學習利用控制變因法解決問題。</p> <p>3. 透過進行觀察、實驗設計與執行來理解及解釋影響伏打電池的因素，並在實作過程中提昇學習信心。</p>	科學探究講義(三) 伏打電池之效能	自然領域/理化科	<p>課綱：自然-能源-J3-2</p> <p>課綱：自然-能源-J4-2</p> <p>課綱：自然-科技-E1-2</p> <p>課綱：自然-科技-E2-2</p>
7-9	電鍍:銅上身	<p>1. 用砂紙磨除被鍍物表面的鏽斑。</p> <p>2. 以鑷子夾取被鍍物浸入 100 mL 氫氧化鈉溶液約 1 分鐘以去除油污。</p> <p>3. 以鑷子將被鍍物自氫氧化鈉溶液中取出，使用盛裝蒸餾水的洗滌瓶沖洗。</p> <p>4. 以銅片當作正極，被鍍物當作負極，硫酸銅溶液作為電鍍液，用導線連接電源。</p> <p>5. 調整電流約 0.1A 通電 10 15 分鐘，觀察被鍍物表面顏色的變化。</p> <p>6. 關閉電源，用鑷子將被鍍物取出，以蒸餾水沖洗後，再用滴管吸取丙酮沖洗，並靜置使其乾燥。</p> <p>7. 使用後的氫氧化鈉與硫酸銅溶液，應分別倒入指定的容器中回收，可供其他班級繼續使用。</p>	科學探究講義(三) 電鍍	自然領域/理化科	<p>法定：自然-環境教育課程-1</p> <p>課綱：自然-品德教育-(品 J1)-1</p> <p>課綱：自然-品德教育-(品 J8)-1</p> <p>課綱：自然-安全教育-(安 J9)-1</p> <p>課綱：自然-閱讀-(閱 J5)-1</p> <p>課綱：自然-閱讀-(閱 J10)-1</p>

10-11	單極馬達	<ol style="list-style-type: none"> 1. 讓學生透過實驗學習到電動機原理及其影響因素。 2. 讓學生經由觀察與實作，收集各種信息，能啟迪學習動機，培養探究能力，增進科學素養。 	科學探究講義(三) 單極馬達	自然領域/理化科	法定：自然-環境教育課程-1 課綱：自然-品德教育-(品 J1)-1 課綱：自然-品德教育-(品 J8)-1 課綱：自然-安全教育-(安 J9)-1 課綱：自然-閱讀-(閱 J5)-1 課綱：自然-閱讀-(閱 J10)-1
12-13	電與磁之舞	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透過簡易馬達的製作，讓學生體驗電流磁效及電與磁之間的交互作用。 2. 透過手搖發電棒的製作，讓學生體驗發電機的發電原理。 3. 透過實作及觀察，提昇學生在電與磁單元的學習動機，並在實作過程中培養學生手腦並用解決問題的能力。 	科學探究講義(三) 電與磁之舞	自然領域/理化科	課綱：自然-能源-J4-2 課綱：自然-能源-J5-2 課綱：自然-科技-E1-2 課綱：自然-科技-E2-2
14	磁浮列車	認識磁浮列車的工作原理，並能進一步自己設計一台迷你版的磁浮列車	科學探究講義(三) 磁浮列車	自然領域/理化科	法定：自然-環境教育課程-1 課綱：自然-品德教育-(品 J1)-1 課綱：自然-閱讀-(閱 J3)-1 課綱：自然-閱讀-(閱 J10)-1
15	核能發電	知道什麼是核能發電原理，並了解它的危險性和如何更安全有效率的使用它	科學探究講義(三) 核能發電	自然領域/理化科	法定：自然-環境教育課程-1 課綱：自然-環境教育-(環 J16)-1 課綱：自然-品德教育-(品 J1)-1 課綱：自然-品德教育-(品 J8)-1 課綱：自然-安全教育-(安 J9)-1 課綱：：自然-閱讀-(閱 J10)-1
16	無線充電解密	市面上的無線充電裝置是怎麼運作的，除了無線充電以外，這種裝置還能運用在哪些方面	科學探究講義(三) 無線充電解密	自然領域/理化科	法定：自然-環境教育課程-1 課綱：自然-品德教育-(品 J1)-1 課綱：自然-品德教育-(品 J8)-1 課綱：自然-安全教育-(安 J9)-1 課綱：自然-閱讀-(閱 J3)-1 課綱：自然-閱讀-(閱 J10)-1

17-18	太陽光電應用於無線充電 (課程結束)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解「太陽光電」 2. 了解「無線供電/充電系統」組成元件 3. 了解檢測儀器、工具、材料 4. 具備繪製「太陽光電板」串聯、並聯方式與輸出電壓之關係圖表能力 	科學探究講義(三) 太陽光電應用於無線充電	自然領域/理化科	<p>課綱：自然-能源-J4-2</p> <p>課綱：自然-能源-J5-2</p> <p>課綱：自然-科技-E1-2</p> <p>課綱：自然-科技-E2-2</p>
-------	-----------------------	---	-----------------------	----------	---