

# 彰化縣立溪湖國民中學

## 111 學年度特殊教育課程計畫 (資賦優異類)

### 【資優巡迴輔導課程】

## 彰化縣溪湖國民中學111學年度 資優巡迴輔導課程 課程計畫

一、科目：英語

年級：國中二年級上學期

學生：巫○○

類別：資賦優異語文類

### 學年目標：

1. 接觸西方著名文學劇作家莎士比亞William Shakespeare的生平與社會背景，並挑選其著作改編之小說，如《羅密歐與茱麗葉》、《第十二夜》、《無事生非》、《暴風雨》等文學作品。
2. 依據學生能力學習雜誌文章，藉由英文雜誌的接觸提升對母語人士語言的敏感度，並由選文的多元性開啟學習觸角、培養世界觀。
3. 藉由口語與寫作表達並分析作者與其作品之相關性，同時推測其著作對西方文學的影響力。
4. 透過英文著名文學閱讀與雜誌文章相關影片賞析，加深加廣英文詞彙及增強聽讀能力。
5. 透過生活事件的紀錄與表達培養溝通技巧與分享態度。
6. 通過表達經驗事件的需求拓展英文詞彙庫與聽說讀寫的能力，並培養主動學習的能力。
7. 透過報告的呈現，學習資訊及網路科技的應用，瞭解電腦解決問題的範圍與限制。
8. 透過小說情節與人物腳色互動的探討，培養人與人之間的關懷、寬容、和平與博愛的情懷，並尊重與關懷生命。
9. 透過賞析影片感受文化不同產生的差異價值觀，並評判人與人、自然與人之間的相互關係，透過故事情節的探討，培養關懷、寬容、和平與博愛的情懷，並尊重與關懷生命。
10. 閱讀小說且分析腳色人物之態度與行為的關連性，進而檢討與自省以展現合宜的禮儀以建立良好的價值觀與人際關係。
11. 強化自主學習動機、增進應變能力，進而了解自我優勢，探索未來生涯規劃，培養終身學習的素養。
12. 藉由生活點滴分享提升溝通表達能力、增進同理心，並能厚植資源運用與美感涵養，建立良好人際關係，有效經營生活。

實施時間 (週次)	主題 (單元名稱) (需註明非正式課程， 如戶外教育)	單元說明	學習重點 (包含學習表現及學習內容) (領域學習課程/彈性學習課程)	教學資源 (包含學習環境調整、 教材、 社區資源等)	議題融入	教學方式	評量方式
每週一節	敘述生活點滴	1. 段落描寫生活及經驗 2. 口述生活點滴與經驗	<b>核心素養</b> <b>A1身心素質與自我精進</b> 英-J-A1:具備積極主動的學習態度，將學習延伸至課堂外，豐富個人知識。運用各種學習與溝通策略，精進英語文學習與溝通成效。			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 討論</li> <li>■ 發表</li> <li>□ 觀察</li> <li>□ 表演</li> <li>□ 訪問</li> <li>□ 創思</li> <li>■ 欣賞</li> <li>□ 評鑑</li> <li>□ 歸納</li> <li>□ 問題解決</li> <li>■ 經驗分享</li> <li>□ 蒐集資料</li> <li>□ 分組練習</li> <li>□ 角色扮演</li> <li>□ 其他</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 紙筆測驗</li> <li>□ 態度檢核</li> <li>□ 資料蒐集整理</li> <li>□ 觀察記錄</li> <li>□ 分組報告</li> <li>■ 參與討論</li> <li>■ 課堂問答</li> <li>■ 作業</li> <li>□ 實測</li> <li>□ 實務操作</li> <li>□ 作品展覽</li> <li>□ 其他</li> </ul>
每2週1節 每單元3節	英語莎翁精選篇	第一單元：《Romeo and Juliet 羅密歐與茱麗葉》 第二單元：《The Twelfth Night 第十二夜》 第三單元：《The Tempest 暴風雨》 第四單元：《Nothing Ado about Nothing 無事生非》	<b>A2系統思考與解決問題</b> 英-J-A2:具備系統性理解與推演的能力，能釐清文本訊息間的關係進行推論，並能經由訊息的比較，對國內外文化的異同有初步的了解。 <b>A3規劃執行與創新應變</b> 英-J-A3:具備簡易規劃英語文學習時程的能力，並能檢討調整。	1. 上課教室 2. 黑板或白板 3. 《我的英語閱讀花園 A doorway to English Classics -- 西洋故事精選》之莎翁精選篇 4. AMC / Live 5. 互動英語雜誌 6. 筆電 7. 點讀筆 8. 學習單	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 家庭教育</li> <li>■ 生命教育</li> <li>□ 品德教育</li> <li>□ 人權教育</li> <li>□ 性別平等教育</li> <li>□ 法治教育</li> <li>■ 環境教育</li> <li>□ 海洋教育</li> <li>■ 資訊教育</li> <li>■ 科技教育</li> <li>□ 能源教育</li> <li>□ 安全教育</li> <li>□ 生涯規劃</li> <li>■ 多元文化</li> <li>■ 閱讀素養</li> <li>□ 戶外教育</li> <li>□ 國際教育</li> <li>□ 原住民族教育</li> <li>□ 其他</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 家庭教育</li> <li>■ 生命教育</li> <li>□ 品德教育</li> <li>□ 人權教育</li> <li>□ 性別平等教育</li> <li>□ 法治教育</li> <li>■ 環境教育</li> <li>□ 海洋教育</li> <li>■ 資訊教育</li> <li>■ 科技教育</li> <li>□ 能源教育</li> <li>□ 安全教育</li> <li>□ 生涯規劃</li> <li>■ 多元文化</li> <li>■ 閱讀素養</li> <li>□ 戶外教育</li> <li>□ 國際教育</li> <li>□ 原住民族教育</li> <li>□ 其他</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 觀察記錄</li> <li>□ 分組報告</li> <li>■ 參與討論</li> <li>■ 課堂問答</li> <li>■ 作業</li> <li>□ 實測</li> <li>□ 實務操作</li> <li>□ 作品展覽</li> <li>□ 其他</li> </ul>
每2週1節 每單元1節	中階英語雜誌	1. 短篇故事集 2. 玩味生活/體驗生活 3. 環境保護 4. 世界觀 5. 文化習俗 6. 自然科學 7. 科技英語	<b>B1符號運用與溝通表達</b> 英-J-B1:具備聽、說、讀、寫英語文的基礎素養，在日常生活常見情境中，能運用所學字詞、句型及肢體語言進行適切合宜的溝通與互動。				
2週	主題短片	與英語雜誌文章相關影片	<b>C3多元文化與國際理解</b> 英-J-C3:具備基本的世界觀，能以簡易英語介紹國內外主要節慶習俗及風土民情，並加以比較、尊重、接納。				

**學習內容**

**A. 語言知識**

Ab-V-3

不同腔調/語言背景英語使用者的談話。

Ae-IV-5

不同體裁、不同主題之簡易文章。

Ae-V-6

學習雜誌、漫畫。

Ae-V-10

故事及短劇的內容與情節。

**B. 溝通功能**

B-V-1

自己、家人及朋友的主題式或情境式介紹及描述。

B-IV-4

個人的需求、意願和感受的表達。

**C. 文化與習俗**

C-V-1

多元文化觀點、不同文化及習俗的尊重。

C-V-7

多元文化、文化差異。

C-V-8

文化涵養與國際觀。

**D. 思考能力**

D-IV-1

依綜合資訊作合理猜測。

D-IV-4

藉文字線索，對客觀事實及主

觀意見的分辨。

**學習表現**

1-V-6

能聽懂英語故事主要內容。

1-IV-8

能聽懂簡易影片的主要內容。

2-IV-13能依主題或情境以簡  
易英語進行日常生活溝通。

2-V-2

能依主題或情境以英語介紹或  
描述自己、家人及朋友。

3-IV-14

能快速閱讀了解文章重點，並  
有效應用於廣泛閱讀中。

3-IV-15

能分析及判斷文章內容，了解  
敘述者的觀點、態度及寫作目  
的。

3-IV-16

能閱讀不同體裁、不同主題的  
簡易文章。

4-IV-5

能依提示寫出正確達意的簡單  
句子。

4-V-4

能依主題或情境寫出正確達意  
的句子。

5-V-3

能以正確的發音及適切的斷  
句、節奏、語調、語氣及速  
度，流暢地朗讀短文、短劇及

故事。

6-IV-4  
樂於接觸課外的英語文多元素材，如歌曲、英語學習雜誌、漫畫、短片、廣播、網路等。

9-IV-4  
能依上下文所提供的文字線索（如 in my opinion、maybe）分辨客觀事實與主觀意見。

7-IV-2  
善用相關主題之背景知識，以利閱讀或聽力理解。

8-IV-4  
能了解、尊重不同之文化習俗。

8-V-3  
能從多元文化觀點，了解並尊重不同的文化及習俗。

特情 1a-II-2  
參與必須完成的課程或作業。

特情 1a-III-2  
接納自己與眾不同的特質。

特情 1a-IV-1  
當產生學習或適應困難的問題時，能主動尋求協助以解決問題。

特情 1b-IV-1  
擬定適合自己學習成就的標準。

特情 1c-II-1  
維持平穩的情緒狀態。

學年目標：

1. 閱讀英文小說且透過故事中角色人物的互動，探索各種權利可能發生的衝突，並瞭解如何運用民主方式及合法的程序，加以評估與取捨。
2. 依據學生能力學習雜誌文章，藉由英文雜誌的接觸提升對母語人士語言的敏感度，並由選文的多元性開啟學習觸角、培養世界觀。
3. 藉由口語與寫作表達並分析作者與其作品之相關性，同時推測其著作對西方文學的影響力。
4. 藉由口語與寫作表達並分析作者與其作品之相關性，同時推測其著作對西方文學的影響力。
5. 透過生活事件的紀錄與表達培養溝通技巧與分享態度。
6. 通過表達經驗事件的需求拓展英文詞彙庫與聽說讀寫的能力，並培養主動學習表現動學習的能力。
7. 透過報告的呈現，學習資訊及網路科技的應用，瞭解電腦解決問題的範圍與限制。
8. 透過小說情節與人物腳色互動的探討，培養人與人之間的關懷、寬容、和平與博愛的情懷，並尊重與關懷生命。
9. 透過賞析影片感受文化不同產生的差異價值觀，並評判人與人、自然與人之間的相互關係，透過故事情節的探討，培養關懷、寬容、和平與博愛的情懷，並尊重與關懷生命。
10. 閱讀小說且分析腳色人物之態度與行為的關連性，進而檢討與自省以展現合宜的禮儀以建立良好的價值觀與人際關係。
11. 強化自主學習動機、增進應變能力，進而了解自我優勢，探索未來生涯規劃，培養終身學習的素養。
12. 藉由生活點滴分享提升溝通表達能力、增進同理心，並能厚植資源運用與美感涵養，建立良好人際關係，有效經營生活。

實施時間 (週次)	主題 (單元名稱) (需註明非正式課程， 如戶外教育)	單元說明	學習重點 (包含學習表現及學習內容) (領域學習課程/彈性學習課程)	教學資源 (包含學習環境調整、 教材、 社區資源等)	議題融入	教學方式	評量方式
每週一節	自由寫作練習	1. 透過既定的主題，書寫自身的看法。 2. 口述寫作內容。 3. 重新改寫內容並從中學習段落寫作的架構。	<b>核心素養</b> <b>A1身心素質與自我精進</b> 英-J-A1:具備積極主動的學習態度，將學習延伸至課堂外，豐富個人知識。運用各種學習與溝通策略，精進英語文學習與溝通成效。			■討論 ■發表 □觀察 □表演 □訪問 □創思 ■欣賞 □評鑑 □歸納	■紙筆測驗 □態度檢核 □資料蒐集整理 □觀察記錄 □分組報告 ■參與討論 ■課堂問答 ■作業 □實測 □實務操作 □作品展覽 □其他
每2週1節 每單元2節	英語小說選讀	依照學生的興趣與能力選取1~2本 1.The Magic Finger (level 1) 2.Oliver Twist (level 2) 3.Fantastic Mr. Fox (level 3) 4.The Witches (level 3) 5.The BFG (level 4) 6. 其它 (由學生自選)	<b>A2系統思考與解決問題</b> 英-J-A2:具備系統性理解與推演的能力，能釐清文本訊息間的關係進行推論，並能經由訊息的比較，對國內外文化的異同有初步的了解。 <b>A3規劃執行與創新應變</b> 英-J-A3:具備簡易規劃英語文學習時程的能力，並能檢討調整。	1. 上課教室 2. 黑板或白板 3. 英語小說 4. AMC / Live 互動英語雜誌 5. 影音平台 (如 YouTube) 6. 筆電 7. 點讀筆 8. 學習單	□家庭教育 ■生命教育 □品德教育 □人權教育 □性別平等教育 □法治教育 ■環境教育 □海洋教育 ■資訊教育 ■科技教育 □能源教育 □安全教育 □生涯規劃 ■多元文化 ■閱讀素養 □戶外教育 □國際教育 □原住民族教育 □其他	□問題解決 ■經驗分享 □蒐集資料 □分組練習 □角色扮演 □其他	
每2週1節 每單元1節	中或中高階英語文章	1. 短篇故事集 2. 玩味生活/體驗生活 3. 環境保護 4. 世界觀 5. 文化習俗 6. 自然科學 7. 科技英語	<b>B1符號運用與溝通表達</b> 英-J-B1:具備聽、說、讀、寫英語文的基礎素養，在日常生活常見情境中，能運用所學字詞、句型及肢體語言進行適切合宜的溝通與互動。				
2週	主題短片	英語雜誌文章相關影片	<b>C3多元文化與國際理解</b> 英-J-C3:具備基本的世界觀，能以簡易英語介紹國內外主要節慶習俗及風土民情，並加以比較、尊重、接納。				



**學習內容**

**A. 語言知識**

Ab-V-3

不同腔調/語言背景英語使用者的談話。

Ae-IV-5

不同體裁、不同主題之簡易文章。

Ae-V-6

學習雜誌、漫畫。

Ae-V-10

故事及短劇的內容與情節。

**B. 溝通功能**

B-V-1

自己、家人及朋友的主題式或情境式介紹及描述。

B-IV-4

個人的需求、意願和感受的表達。

**C. 文化與習俗**

C-V-1

多元文化觀點、不同文化及習俗的尊重。

C-V-7

多元文化、文化差異。

C-V-8

文化涵養與國際觀。

**D. 思考能力**

D-IV-1

依綜合資訊作合理猜測。

D-IV-4

藉文字線索，對客觀事實及主

觀意見的分辨。

**學習表現**

1-V-6

能聽懂英語故事主要內容。

1-IV-8

能聽懂簡易影片的主要內容。

2-IV-13能依主題或情境以簡易英語進行日常生活溝通。

2-V-2

能依主題或情境以英語介紹或描述自己、家人及朋友。

3-IV-14

能快速閱讀了解文章重點，並有效應用於廣泛閱讀中。

3-IV-15

能分析及判斷文章內容，了解敘述者的觀點、態度及寫作目的。

3-IV-16

能閱讀不同體裁、不同主題的簡易文章。

4-IV-5

能依提示寫出正確達意的簡單句子。

4-V-4

能依主題或情境寫出正確達意的句子。

5-V-3

能以正確的發音及適切的斷句、節奏、語調、語氣及速度，流暢地朗讀短文、短劇及

故事。

6-IV-4  
樂於接觸課外的英語文多元素材，如歌曲、英語學習雜誌、漫畫、短片、廣播、網路等。

9-IV-4  
能依上下文所提供的文字線索（如 in my opinion、maybe）分辨客觀事實與主觀意見。

7-IV-2  
善用相關主題之背景知識，以利閱讀或聽力理解。

8-IV-4  
能了解、尊重不同之文化習俗。

8-V-3  
能從多元文化觀點，了解並尊重不同的文化及習俗。

特情 1b-IV-2  
擬定適合自己能力的學習計畫。

特情 1c-II-2  
經常展現愉悅快樂的情緒狀態。

特情 2a-II-2  
表達自己的壓力。

特情 2d-III-1  
探索自己的生涯興趣與性向。

特情 3a-II-2  
覺察自己的溝通方式。

特情 4c-III-6  
表達自己的學習需求。

## 彰化縣溪湖國民中學 111 學年度 資優巡迴輔導課程 課程計畫

一、科目：自然

年級：國中三年級

學生：陳○○

類別：資賦優異數理類

### 學年目標：

1. 學生能具備科學實作的技能、了解科學實驗背後的科學原理。
2. 學生進行探究實作時，能依實驗步驟形成假設，在試驗時掌握控制變因，做定性(量)的觀察，能將實驗結果轉化成表格或圖形，說明實驗的變異性。
3. 學生能從實驗與活動中，了解速率、速度與加速度的意義，能由實驗表格繪製成  $x-t$ 、 $v-t$  及  $a-t$  圖，並由圖形判斷物體進行何種運動。
4. 學生能從牛頓三大運動定律以及運動的規則，解釋生活中力的各種現象，能由平面運動的現象轉化成自由落體運動，並推導出公式。
5. 學生能了解能量的概念，從動能、位能與力學能守恆現象中，討論較困難的生活情境問題，並應用到生活中。
6. 藉由探索活動，學生能明白機械只能省時或省力，無法省功；學生能比較生活中各種機械的原理，透過問題情境學生能進行複雜題型討論與解答。
7. 學生能探討靜電現象與電的基本性質，能將複雜電路圖轉化為簡易電路圖形，能用麵包板完成複雜電路組裝並使用三用電表學習如何測量電壓、電流和電阻。
8. 學生能了解電池的原理與電流化學效應，能利用電解與電鍍實作中，寫出完整化學反應式與化學反應伴隨的現象。
9. 學生能認識磁鐵與磁場，由實作中了解電流的磁效應，進而判斷長直導線與螺線型線圈的磁場方向。
10. 學生能了解磁場之間會產生交互作用，能用右手開掌定則判斷導線之間的受力，進而判斷馬達的運動方向。
11. 學生能了解電磁感應原理，能由情境中指出影響感應電流大小的因素，藉由冷次定律判斷感應電流的方向並了解發電機的運作原理。
12. 學生能知道原子的結構、電子的排列及元素的規律性質，能由實作中探討化學反應中的化學式、化學反應式與平衡、化學計量與能量的變化。
13. 情意教育融入：學生能在課程中製作母乳皂義賣，討論母乳皂的包裝、行銷、物流、收費與捐款單位聯繫等分工，利用義賣所得送愛心年菜給獨居長輩並進行才藝表演，期能在課程中培養同理心並對學生的身心健康、學習成長、人格塑造及社會適應有正面的影響。

實施時間 (週次)	主題 (單元名稱) (需註明非正式課程, 如戶外教育)	單元說明	學習重點 (包含學習表現及學習內容) (領域學習課程/彈性學習課程)	教學資源 (包含學習環境調整、教材、社區資源等)	議題融入	教學方式	評量方式
上學期 1-4週	第一單元 物體的運動軌跡  獨立研究投稿	<p>1. 使用參考坐標系描述物體的位置。 實驗:以自製的單擺驗證擺得等時性。 利用實驗「單擺的擺動時間」,解釋待測量與變因,並介紹變因控制的實驗方法,引導學生了解擺角的大小、擺錘質量及擺長對單擺週期的影響。 實驗觀察與紀錄撰寫</p> <p>2. 請學生觀察並嘗試描述物體運動,找出需要哪些物理量來描述。</p> <p>3. 使用位移、速度、加速度等物理量描述物體的運動。</p> <p>4. 使用 x-t 圖描述物體的位置變化。讓學生知道 <math>\Delta x</math> 代表位置的變化,即位移。位移與路程的差別。</p> <p>5. 了解平均速度的意義,了</p>	<p><b>學習內容</b> <b>PEb-Vc-1</b> 伽利略之前學者對物體運動的觀察與思辯。 <b>PEb-Vc-2</b> 伽利略對物體運動的研究與思辯歷程。 <b>Eb-IV-8</b> 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。 <b>Eb-IV-10</b> 物體不受力時,會保持原有的運動狀態。 <b>Eb-IV-11</b> 物體做加速度運動時,必受外力。以相同的力作用相同的時間,則質量愈小的物體其受外力後造成的速度改變愈大。</p>	<p>伽利略的貢獻 (文獻) 實驗材料 ppt 電腦</p>	<p><input type="checkbox"/>家庭教育 <input type="checkbox"/>生命教育 <input checked="" type="checkbox"/>品德教育 <input type="checkbox"/>人權教育 <input checked="" type="checkbox"/>性別平等教育 <input type="checkbox"/>法治教育 <input checked="" type="checkbox"/>環境教育 <input type="checkbox"/>海洋教育 <input checked="" type="checkbox"/>資訊教育 <input checked="" type="checkbox"/>科技教育 <input type="checkbox"/>能源教育 <input type="checkbox"/>安全教育 <input checked="" type="checkbox"/>生涯規劃 <input type="checkbox"/>多元文化 <input type="checkbox"/>閱讀素養 <input checked="" type="checkbox"/>戶外教育 <input type="checkbox"/>國際教育 <input type="checkbox"/>原住民族教育 <input type="checkbox"/>其他</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>討論 <input type="checkbox"/>發表 <input checked="" type="checkbox"/>觀察 <input type="checkbox"/>表演 <input type="checkbox"/>訪問 <input checked="" type="checkbox"/>創思 <input type="checkbox"/>欣賞 <input type="checkbox"/>評鑑 <input checked="" type="checkbox"/>歸納 <input checked="" type="checkbox"/>問題解決 <input type="checkbox"/>經驗分享 <input checked="" type="checkbox"/>蒐集資料 <input checked="" type="checkbox"/>分組練習 <input type="checkbox"/>角色扮演 <input type="checkbox"/>其他</p>	<p><input type="checkbox"/>紙筆測驗 <input checked="" type="checkbox"/>態度檢核 <input checked="" type="checkbox"/>資料蒐集整理 <input checked="" type="checkbox"/>觀察記錄 <input type="checkbox"/>分組報告 <input checked="" type="checkbox"/>參與討論 <input type="checkbox"/>課堂問答 <input type="checkbox"/>作業 <input type="checkbox"/>實測 <input checked="" type="checkbox"/>實務操作 <input type="checkbox"/>作品展覽 <input type="checkbox"/>其他</p>

	<p>解平均速率的意義，了解瞬時速度與瞬時速率的概念。</p> <p>6. 了解平均加速度的意義、瞬時加速度的概念及應用重力加速度知道加速度對速度的影響。</p> <p>實驗:重力加速度 利用光電計時器量得物品掉落所需時間，以求重力加速度(g)值。</p> <p>7. 知道日常生活中常見的拋物線、圓周運動等軌跡。</p> <p>實作與探究:圓周運動 利用棉繩綁裝水的寶特瓶，讓學生以手握住棉繩將寶特瓶進行等速圓周運動。請學生觀察向心力、向心力消失後物體的運動軌跡等。</p> <p>實驗觀察與紀錄撰寫。</p> <p>8. 質點進行拋體運動，物體在水平方向與鉛直方向的運動情形。</p> <p>學生能用 x-t 圖、v-t 圖及 a-t 圖解題。</p>	<p><b>學習表現</b></p> <p>tr- V c-1能運用簡單的數理演算公式及單一的科學證據或理論，理解自然科學知識或理論及其因果關係，或提出他人論點的限制，進而提出不同的論點。</p>		<p>議題融入：</p> <p><b>生涯發展教育</b> 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。</p> <p><b>戶外教育</b> 戶 J3 善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園及國家風景區及國家森林公園等。</p> <p><b>環境教育</b> 環 J15 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。</p> <p><b>性別平等教育</b></p>		
--	--	--	--	--	--	--

<p>上學期 5-8週</p>	<p>第二單元 牛頓運動 定律</p> <p>台灣科學節 -科博館曬科 學(科學攤位 設攤)</p> <p>戶外教育: 中研院參訪</p>	<p>1. 知道力的作用在改變物體的運動狀態或產生形變。 2. 知道牛頓三大運動定律的內容。 實作與探究一：慣性 在空的紅葡萄酒瓶上先放置一張名片後再將鉛筆至於名片上，接著用手指將名片彈開，觀察鉛筆是否會落入紅葡萄酒瓶內。 問題思考：為什麼鉛筆會落入紅葡萄酒瓶內，有什麼要訣？ 實作與探究二：懸崖勒馬 實驗，驗證牛頓第二運動定律。 觀察當系統質量固定時，外力與加速度是否成正比。 外力固定時，系統質量與加速度成反比。 問題思考：由實驗所得之迴歸線，解釋截距與斜率的物理意義。 實作與探究三：牛頓第三運動定律 當小華推牆壁時，小華對牆壁向前施力，而由牛頓第三運動定律知，有一反</p>	<p><b>學習內容</b> Eb-IV-9 圓周運動是一種加速度運動。 Eb-IV-12 物體的質量決定其慣性大小。 Eb-IV-13 對於每一作用力都有一個大小相等、方向相反的反作用力。 PEb-Vc-3 克卜勒行星運動三大定律發現的歷史背景及內容。 PEb-Vc-4 牛頓三大運動定律。 PEb-Vc-5 摩擦力、正向力、彈力等常見的作用力。</p>	<p>實驗材料 ppt A4 紙張 學習單</p>	<p>性 C2 覺察 人際互動與 情感關係中 的性別權力， 提升情感表 達、平等溝 通與處理情 感挫折的能 力。</p> <p><b>科技教育</b> 科 J10 運 用基本工具 進行精確的 材料處理與 組裝。</p> <p><b>品德教育</b> 品 J9 知行 合一與自我 反省。</p>		
---------------------	---	---	--	---------------------------------------	--	--	--

	<p>作用力由牆壁（大小相等，方向向後）作用在小華上，所以小華會感受到牆壁向後推的力</p> <p>3. 學生能應用所學進行牛頓力學創意解題。</p> <p>4. 使用虎克定律描述彈簧的回復力。 實驗:虎克定律 當固體材料受力之後，材料所受之力與變形量之間成線性關係。也就是一個固體的受力和它的變形量成正比。 問題思考：影響彈力常數的因子有哪些？</p> <p>5. 知道摩擦力與接觸的正向力及兩物體的相對運動或傾向有關。 實作與探究：摩擦力 利用自動化儀器的輔助，來量測物體的靜摩擦力與動摩擦力的大小，並嘗試從實驗得到的結果中，歸納出影響摩擦力的可能因素。 問題思考：摩擦力與接觸面積大小、粗細及正向力的關係。</p>	<p><b>學習表現</b> pe-Vc-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材 儀器、科技設備及資源，能適度創新改善執行方式。能進行精確的質性觀察或數值量測，視需要能運用科技儀器輔助記錄。</p>				
--	--	---	--	--	--	--



<p>上學期 第9~12週</p>	<p>第三單元 功與能</p> <p>情意課程融入：手工皂製作</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>知道功的定義。了解受力作用後影響物體速度的因素為「作用力的大小」與「作用位移的大小」。</li> <li>請同學舉例說明「作功為零」與「作功不為零」的生活實例，評量學生能否正確說出「作功為零」的三項條件：(1)作用力為零。(2)位移為零。(3)作用力方向與位移方向垂直。</li> <li>舉出作功的大小相同，但功率卻不同的例子。提問學生：為何會有這樣的差別？並說明以越短時間完成相同大小的功，效率就越高。</li> <li>了解功與能量之間的關係。</li> <li>認識動能與位能。 實作與探究一：碰撞實驗 (1)大卡車追撞小轎車，小車受卡車之作用而向前加速。 (2)撞球檯上的母球撞擊</li> </ol>	<p><b>學習內容</b></p> <p>Ba-IV-5 力可以作功，作功可以改變物體的能量。</p> <p>Ba-IV-6 每單位時間對物體所做的功稱為功率</p> <p>Ba-IV-7 物體的動能與位能之和稱為力學能，動能與位能可以互換。</p> <p>INa-IV-1 能量有多種不同的形式。</p> <p>INa-IV-2 能量之間可以轉換，且會維持定值。</p> <p>PBa-V a-1 功等於力和位移的向量內積，功率為功的時間變化率。</p>	<p>實驗材料 ppt 電腦</p>
-----------------------	---	---	---	----------------------------

		<p>子球後，子、母球分別有各種不同之運動現象。</p> <p>(3)乒乓球與球桌及球拍間的碰撞。</p> <p>問題思考：碰撞後運動速度是否改變？消失的能量跑哪裡去？</p> <p>實作與探究二：自製弓，進行彈力位能實驗</p> <p>利用免洗筷、橡皮筋及吸管自製弓，證明彈性體的形變量與彈性位能的關係。彈性物體的形變量越大，具有的彈性位能也越大。</p> <p>6. 了解能量之間可以轉換。</p> <p>7. 認識力學能守恆定律。</p> <p>熱能與內能。</p>	<p><b>學習表現</b></p> <p>ai- V c-2透過科學探索與科學思考對生活週遭的事物產生新的體驗及興趣。</p> <p>an- V c-1了解科學探究過程採用多種方法、工具和技術，經由不同面向的證據支持特定的解釋，以增強科學論點的有效性。</p>			
--	--	--	---	--	--	--

<p>上學期 13~16週</p>	<p>第四單元 簡單機械</p> <p>第二次定期 評量(第14 週)</p> <p>獨立研究複 審</p> <p>情意教育融 入：手工皂義 賣情意課程 融入：手工皂 義賣</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 進行探索活動：影響物體轉動的因素。 由探索活動的結果，歸納出以下結論：「當施力的大小和作用點固定時，力的作用方向和物體的夾角越接近 90°，物體轉動的效果越明顯。」</li> <li>2. 知道影響物體轉動效果的因素。</li> <li>3. 知道力臂的意義、了解力矩的定義及單位並能夠判斷力矩的方向。</li> <li>4. 能夠計算出數個力作用在同一物體時的合力矩。</li> <li>5. 了解使用工具工作時，為何施力臂越大可以越省力。</li> <li>6. 知道槓桿原理及其在生活中的應用。 實作與探究： (1) 以筷子夾綠豆 (2) 利用掃把掃地 (3) 開瓶器的使用 (4) 麵包夾的使用 (5) 裁紙器的使用 問題思考：透過實驗操作驗證槓桿原理，並能應用槓桿原理找出各種使槓桿維持平衡的方式。</li> </ol>	<p><b>學習內容</b></p> <p>Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。</p> <p>Eb-IV-2 力矩會改變物體的轉動，槓桿是力矩的作用。</p> <p>Eb-IV-3 平衡的物體所受合力為零且合力矩為零。</p> <p>Eb-IV-7 簡單機械，例如：槓桿、滑輪、輪軸、齒輪、斜面，通常具有省時、省力，或者是改變作用力方向等功能。</p>	<p>實作材料 ppt</p>			
-----------------------	--	---	--	---------------------	--	--	--

	<p>7. 了解靜力平衡的條件。</p> <p>8. 了解等臂天平的使用原理。</p> <p>9. 說明簡單機械大致可分為6種，且其中槓桿、滑輪、輪軸和齒輪的工作原理可以利用槓桿原理來了解。</p> <p>10. 利用不同類型的剪刀，說明第一種槓桿的支點在施力點與抗力點中間，可能達到省力，也可能縮短力臂。</p> <p>11. 說明斜面的工作原理，可利用功能原理來分析，而螺旋則是斜面的變形。</p> <p>12. 繪圖說明定滑輪與動滑輪及滑輪組的使用方法。</p> <p>13. 斜面的功用與原理。</p> <p>14. 螺旋的功用與原理。</p> <p>15. 了解不同螺距大小的螺旋，對於省力的效果不同。</p> <p>了解機械無法省功。</p>	<p><b>學習表現</b></p> <p>ai-V c-2透過科學探索與科學思考對生活週遭的事物產生新的體驗及興趣。</p> <p>an-V c-1了解科學探究過程採用多種方法、工具和技術，經由不同面向的證據支持特定的解釋，以增強科學論點的有效性。</p>			
--	---	---	--	--	--

<p>上學期 16-20週</p>	<p>第五單元 靜電現象 與電路</p> <p>學期檔案展 示</p> <p>第三次定期 評量(第20 週)</p> <p>情意教育融 入:手工皂義 賣所得捐 款、參與華山 基金會送愛 心年菜+才 藝表演</p> <p>校慶運動會/ 園遊會</p>	<p>1. 進行摩擦起電的探索活動,讓學生從實際的操作過程中認識靜電現象,並觀察物體帶電之後可以互相吸引或排斥其他的帶電體。</p> <p>2. 知道帶電體靠近一個導體,而使其正、負電荷分離的現象,稱為靜電感應。</p> <p>3. 了解感應起電使導體帶電的過程。</p> <p>4. 了解庫倫定律</p> <p>實作與探究:用以絲布摩擦過的塑膠筆,靠近驗電器上方的鋁箔球,就可以看到玻璃杯中的鋁箔紙向兩邊分開。拿驗電器靠近電腦螢幕,如果鋁箔紙會分開(特別是開機和關機時),表示螢幕放出很多電子。</p> <p>問題思考:由驗電器如何證明靜電力跟距離的平方成反比?</p> <p>5. 知道接觸起電的原理。</p> <p>6. 了解雷電現象,是因為靜電感應而產生大規模正、負電荷中和的放電現象。避雷</p>	<p><b>學習內容</b></p> <p>Kc-IV-1 摩擦可以產生靜電,電荷有正負之別。</p> <p>Kc-IV-2 靜止帶電物體之間有靜電力,同號電荷會相斥,異號電荷則會相吸。</p> <p><b>PKc-Vc-1</b> 電荷會產生電場,兩點電荷間有電力,此力量值與兩點電荷所帶電荷量成正比,與兩點電荷間的距離平方成反比。</p> <p><b>學習表現</b></p> <p>pc-Vc-1能理解同學的探究過程和結果(或經簡化過的科學報告),提出合理而且較完整的疑問或意見。並能對整個探究過程:包括,觀察定題、推理實作、數據信效度、資源運用、活動安全、探究結果等,進行評核、形成評價並提出合理的改善方案。</p>	<p>實作材料 講義 ppt 數位相機 成果檔案</p>			
-----------------------	--	---	--	--	--	--	--

	<p>針可以避免建築物遭受雷擊。</p> <p>7. 能說出通路與斷路的意義，明白電路元件符號與電路圖，了解電器串聯與並聯的特性、電流的定義，並知道電流由正極流向負極。</p> <p>8. 知道電流的定義與單位、安培計的電路符號與使用方法。說明電器串聯與並聯的電流關係。</p> <p>9. 知道電流（正電荷）由高電位流向低電位、電路中兩點之間的電位差稱為電壓，了解電壓（電位差）的意義，並知道電壓可以驅動電荷流動。</p> <p>實驗：電路配置，學生能依老師給的圖形配置電路圖。</p> <p>問題思考：說明電池的串聯與並聯的電壓關係，及對電器的影響？說明電器串聯與並聯的電壓關係？</p> <p>10. 能欣賞他人的學習檔案進而改善自己檔案製作。</p>					
--	---	--	--	--	--	--

<p>下學期 第1~4週</p>	<p>第一單元 電的應用</p>	<p>1. 電能轉換成其他形式的能量。          探索活動：將導線、燈泡、鐵線、開關、電池串聯成電路，觀察燈泡的燈絲因受熱而發光，及鐵線的發熱現象。由此導入電流熱效應的定義。          思考問題：(1)電能轉換為熱能的現象。(2)正電荷由電池內部的負極移動到正極時，所獲得的電能＝電量×電壓。(3)電池將化學能轉換成電能，電路中的電器則將電能轉換成其他形式的能量。(4)電器所消耗的電能＝電量×電壓＝電流×時間×電壓。</p> <p>2. 說出電器每秒鐘所消耗的電能稱為功率 P，能推导出 <math>P = I V = I^2 R = V^2 / R</math>。</p> <p>3. 認識直流電與交流電。          4. 知道交流電的電路符號。          5. 了解電力供應與輸送方</p>	<p><b>學習內容</b>          PKc-Va-4          電位差等於電流乘以電阻，此為歐姆定律。          PKc-Va-5          電路中電流帶有能量。          PKc-Va-6          電路有串聯、並聯及迴路等形式，電路中的能量及電量必須守恆。          PKc-Va-7          電池連接導體形成通路時，多數導體通過的電流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻。          PKc-Va-8          電流通過帶有電阻物體時，能量會以發熱的形式逸散。          INe-II-9          電池或燈泡可以有串聯和並聯的接法，不同的接法會產生不同的效果。</p>	<p>實驗材料          ppt          電腦</p>			
----------------------	----------------------	--	---	--	--	--	--

		<p>式的概要。</p> <p>6. 由配電盤的觀察知道 110 伏特和 220 伏特電壓的配電方法。</p> <p>7. 能區別 110 伏特和 220 伏特的電源插座的差異性。</p> <p>8. 能說出電器標示的意義。</p> <p>9. 能從家裡電費收據了解電力的計費方式。</p> <p>知道觸電、電線走火的危險性，並能說出用電安全須知。</p>	<p><b>學習表現</b></p> <p>pa-Vc-1</p> <p>能合理運用思考智能、製作圖表、使用資訊及數學等方法，有效整理資訊或數據。</p>	
<p>下學期 5~8週</p>	<p>第二單元 電流的化學 效應</p> <p>第一次定期 評量(第7週)</p>	<p>1. 了解電池產生電流的原理。</p> <p>2. 認識伏打電池及鋅銅電池。</p> <p>3. 知道如何裝置鋅銅電池。</p> <p>實作與探究：鋅銅電池的兩極反應</p> <p>問題思考：(1)請寫出電池正負極的反應式</p> <p>(2)電池的正負極外觀有何改變</p> <p>(3)鹽橋的功能、構造及化學效應</p> <p>4. 觀察鋅銅電池反應時的變化與現象。</p>	<p><b>學習內容</b></p> <p>Jc-IV-5</p> <p>鋅銅電池實驗認識電池原理。</p> <p>Jc-IV-6</p> <p>化學電池的放電與充電。</p> <p>Jc-IV-7</p> <p>電解水與硫酸銅水溶液實驗認識電解原理。</p> <p>CJc-Va-7</p> <p>常見電池的原理與設計。</p>	<p>實驗材料</p> <p>ppt</p> <p>電腦</p>



	<p>5. 了解鋅銅電池的兩極反應及反應時的變化與現象。</p> <p>6. 了解廣義氧化還原、原電池與蓄電池的定義。</p> <p>7. 知道市面上哪些電池是原電池或蓄電池、碳鋅電池與鹼性電池的異同、鉛蓄電池的組成與原理。</p> <p>8. 利用電流的化學效應，將水分解成氫和氧，驗證水的組成元素。</p> <p>9. 了解電解時，在電極的化學反應是如何發生的。</p> <p>10. 知道電解水及電解硫酸銅溶液的結果。</p> <p>11. 知道電解及電鍍是電流引起的化學效應。</p> <p>12. 實作與探究：了解電鍍銅的裝置與原理  活動一：電解水  活動二：以碳棒電解硫酸銅水溶液  活動三：電鍍湯匙上銅  問題探究：  (1)請寫出電極正負極的反應式</p>	<p><b>學習表現</b></p> <p>能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，能適度創新改善執行方式。能進行精確的質性觀察或數值量測，視需要能運用科技儀器輔助記錄。</p>			
--	---	---	--	--	--

		<p>(2)電解水正負極產生氣體的體積比及質量比</p> <p>(3)如何驗證電解水時正負極的產物?</p> <p>(4)實驗二、三正負極質量有無變化? 為什麼?</p> <p>(5)電鍍廢液該如何處置?</p>		
<p>下學期 9~12週</p>	<p>第三單元 電流與磁</p> <p>戶外教育:奧 萬大環境生 態教育</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>了解磁鐵的性質。</li> <li>探索活動「鐵釘的磁化」</li> <li>了解磁化現象，知道磁鐵不需要接觸鐵釘即可將鐵釘磁化。知道磁鐵可分為永久磁鐵和暫時磁鐵；知道磁鐵的N極與S極必定同時存在。</li> <li>了解磁針的方向會受到磁鐵影響而有所改變。</li> <li>能利用鐵粉分布在磁鐵周圍的活動，描繪出磁力線。</li> <li>能夠用磁針決定某點的磁場方向。</li> <li>了解磁力線的性質、磁力線與磁場方向的關係。</li> <li>能夠利用磁針決定某點的磁場方向，知道磁力線的</li> </ol>	<p><b>學習內容</b></p> <p>Kc-IV-3 磁場可以用磁力線表示，磁力線方向即為磁場方向，磁力線越密處磁場越大。</p> <p>Kc-IV-4 電流會產生磁場，其方向分布可以由安培右手定則求得。</p> <p>Kc-IV-5 載流導線在磁場會受力，並簡介電動機的運作原理。</p> <p>Kc-IV-6 環形導線內磁場變化，會產生感應電流。</p> <p><b>學習表現</b></p> <p>pe-V c-2能正確安全操作適合</p>	<p>實驗材料 ppt 電腦</p>

		<p>性質；了解磁力線與磁場方向的關係。</p> <p>9. 了解磁鐵的磁場；知道地球磁場的存在與磁場方向。</p> <p>了解通有電流的長直導線其周圍會產生磁場。</p> <p>10. 實驗活動：能利用磁針判斷載流長直導線周圍磁場的方向，了解電流磁效應的意義。知道載流直導線所產生的磁場，其磁力線的形狀為封閉的同心圓。</p> <p>思考問題：磁場與電流、磁場與導線距離的關係？</p> <p>11. 能由安培右手定則判斷載流導線周圍磁場的方向，與導線上電流方向的關係。</p> <p>12. 實驗活動：判斷載流螺旋形線圈兩端的極性。</p> <p>思考問題：線圈的匝數、電流大小與磁場的關係？</p> <p>13. 知道如何應用右手定則判斷載流螺旋形線圈的磁場。知道影響電磁鐵磁力</p>	<p>學習階段的物品、器材 儀器、科技設備及資源，能適度創新改善執行方式。能進行精確的質性觀察或數值量測，視需要能運用科技儀器輔助記錄。</p> <p>pa- V c-1 能合理運用思考智能、製作圖表、使用資訊及數學等方法，有效整理資訊或數據。</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>強弱的變因。</p> <p>14. 了解電磁鐵的原理及並能舉出生活中的應用實例。</p> <p>15. 冷次定律實驗。</p> <p>16. 了解馬達及發電機的基本構造及生活中的應用。能由右手開掌定則來判斷通有電流的導線在磁場中的受力方向。</p>		
<p>下學期 13~16週</p>	<p>第四單元 原子構造與 元素週期表</p>	<p>1. 描述電子發現的過程，並了解電子是帶負電的粒子，其電量約為<math>-1.602 \times 10^{-19}</math>庫侖，質量非常微小，約<math>9.1 \times 10^{-31}</math>公斤。</p> <p>2. 由<math>\alpha</math>粒子散射實驗了解原子的結構，並知道原子核中包含質子、中子等微小的粒子。</p> <p>3. 說明原子序1至18的元素，核外電子的排列方式。</p> <p>4. 了解價電子、價殼層的意義。</p> <p>5. 寫出原子序1至18的元素之電子點式。</p> <p>6. 知道門得列夫以原子量排</p>	<p><b>學習內容</b></p> <p>PEa-Vc-3 原子的大小約為 10-10 公尺，原子核的大小 約為 10-15公尺。</p> <p>PKc-Vc-2 原子內帶負電的電子與帶正電的原子核 以電力互相吸引，形成穩定的原子結構。</p> <p>PKe-Vc-1 原子核內的質子與質子、質子與中子、中子與中子之間有強力使它們互相吸引。</p> <p>CAa-Vc-2 道耳頓根據定比定律、倍比定律、質量守恆定律及元素概</p>	<p>實驗材料 ppt 電腦</p>

		<p>列元素週期表。</p> <p>7. 描述現今週期表中十八族的排列方式。</p> <p>8. 說明金屬元素的特性。</p> <p>實作與探究活動：鈉與銅去除鈉表面的氧化物→以小刀切開後，持續觀察新切面的顏色變化一分鐘→切取約綠豆大小的鈉粒，去除表面氧化物，置於燃燒匙內，再以酒精燈加熱燃燒→將燃燒產物與水接觸，各以紅色和藍色石蕊試紙測試。</p> <p>以砂紙去除銅箔表面的氧化物，靜置一分鐘→用坩堝鉗夾住銅箔於酒精燈上直接加熱→冷卻後將金屬投入水中，各以紅色與藍色石蕊試紙測試。</p> <p>觀察現象：(1)觀察新切面顏色？(2)觀察在空氣中是否安定？(3)觀察火焰顏色以及是否易燃？(4)觀察燃燒產物是否易溶於水？以及其水溶液的酸鹼</p>	<p>念提出原子說。</p> <p>CAa-Vc-3 元素依原子序大小順序，有規律的排列在週期表上。</p> <p><b>學習表現</b></p> <p>pe-Vc-2能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，能適度創新改善執行方式。能進行精確的質性觀察或數值量測，視需要能運用科技儀器輔助記錄。</p> <p>pa-Vc-1能合理運用思考智能、製作圖表、使用資訊及數學等方法，有效整理資訊或數據。</p>				
--	--	---	--	--	--	--	--

		<p>性？</p> <p>9. 說明非金屬元素的特性。</p> <p>10. 說明類金屬元素的特性。</p> <p>11. 經由週期表發現元素得失電子的傾向。</p>				
<p>下學期 17~20週</p>	<p>第五單元 化學方程式 與化學計量</p> <p>期末報告</p> <p>第三次定期 評量 (第20 週)</p> <p>國三戶外教</p>	<p>1. 分辨化學式中實驗式、分子式、示性式及結構式的差異，並能了解其適當的使用時機。</p> <p>2. 利用燃燒分析法的原理，求出未知樣品的化學式。</p> <p>實驗探究: 燃燒分析</p> <p>(1) 先稱試樣重 W 克。</p> <p>(2) 試樣燃燒後的氣體，通過下列氣體吸收管：</p> <p>H<sub>2</sub>O 吸收管：無水的過氯酸鎂</p> <p>Mg(ClO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> (或 CaCl<sub>2</sub>) 吸收 H<sub>2</sub>O，可得知氫重。CO<sub>2</sub> 吸收管：NaOH 吸收 CO<sub>2</sub>，可得知碳重。</p> <p>問題思考：由各元素的質量求出待測物的實驗式</p> <p>3. 根據反應物及實際的生成物寫出相對應的化學方程式</p>	<p><b>學習內容</b></p> <p>CJa-Vc-1 拉瓦節以定量分析方法，驗證質量守恆定律。</p> <p>CJa-Vc-2 化學反應僅為原子的重新排列組合，其個數不變，依此原則即可平衡化學反應方程式。</p> <p>CJa-Vc-3 莫耳與簡單的化學計量。</p>	<p>實驗材料</p> <p>ppt</p> <p>電腦</p>		

<p>育活動：科博館</p>	<p>式。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. 了解化學變化是反應物原子間的重新排列組合，原子的數目及種類並無增減，因此反應前後質量守恆。</li> <li>5. 依據反應前後原子不滅的原理，以觀察法及代數法平衡化學方程式。</li> <li>6. 利用化學方程式的係數比，進行化學計量。</li> <li>7. 說明限量試劑的意義，並能依化學反應進行時某生成物的實際產量及理論產量，求出該生成物的產率。</li> <li>8. 熟悉熱化學方程式的表示法，並了解<math>\Delta H</math>的含義。</li> <li>9. 明白反應熱、莫耳生成熱及莫耳燃燒熱的定義。</li> <li>10. 利用赫斯定律由已知的熱化學方程式求出未知反應的反應熱。</li> <li>11. 請同學找一篇科學期刊或科學報告，將內容整理成ppt檔，上台報告與同學分享。</li> </ol> <p>期末報告互評。</p>	<p><b>學習表現</b></p> <p>pe-V c-2能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，能適度創新改善執行方式。能進行精確的質性觀察或數值量測，視需要能運用科技儀器輔助記錄。</p> <p>pa-V c-1能合理運用思考智能、製作圖表、使用資訊及數學等方法，有效整理資訊或數據。</p>				
----------------	--	---	--	--	--	--