

臺北市立陽明高級中學113學年度

高三第二學期307-308班C群組「多元選修」選課說明及課程簡介

壹、依據十二年國民基本教育課程綱要總綱規定，多元選修課程由各校依照學生興趣、性向、能力與需求開設，各校三年至少提供 6 學分課程供學生選修。本類課程可包括本土語文、第二外國語文（含新住民語文）、全民國防教育、通識性課程、跨領域/科目專題、實作(實驗)及探索體驗、大學預修課程或職涯試探等各類課程。

貳、開課內容：本課程為必選課程，並將依成績考查辦法核予 2 學分。

一、開課課程如下表：

課程名稱 (星期三) 第 3-4 節 C 群組	資訊	化學	物理
	Swift playground 程式設計 1	化學實驗	物理動手作

二、各選修課程選課人數上限為 20-29 人，但各開課課程得因授課需求或場地限制設有人數或相關成績條件限制。

叁、實施時間與對象：自 114 年 2 月 11 日起至 114 年 6 月 30 日；113 學年度高三 307-308 班的學生。

肆、選課時間：113 年 11 月 21 (四) 08:00 至 113 年 11 月 22 (五) 16:10 止。

伍、選課原則：

- 一、紙本填選選課志願，採「志願制」亂數分發，不考量提交時間優先順序，每班上限人數依教務處規定。
- 二、學生須選擇的課程門課不得與 113-1 多元選修課程重複。
- 三、上學期之「物理實驗」與下學期之「物理動手作」為不同課程，修過「物理實驗」者亦可選「物理動手作」。
- 四、學生選填時，應考量個人興趣及課程方向，審慎填寫志願。
- 五、學生的志願與 113-1 多元選修課程相同將不被採納，將由教務處為其安排至尚有名額的課程。
- 六、若無於選課時間內繳交選課志願表紙本，視為同意學校為其安排。

陸、修課方式：

- 一、訂定選課上限人數：本校高三多元選修選課人數訂有上下限，以達成各班人數均衡為原則。若無於選課時間內上網選課，視為同意學校為其安排。
- 二、教材之選用：開設多元選修之教師應選擇合適並經教育部審定或課程發表委員會通過之教材，並輔以校內教學研究會及教師自編製適當之教材。

柒、成績考查：

- 一、依教育部「高級中學學生成績考查辦法」及本校「學生成績考查辦法補充規定」之規定辦

理。

二、教師得視實際需要，採多元評量方式辦理，其成績併入學期成績計算。

捌、選課須知:

高三多元選修選課相關訊息及課程說明書皆公告於學校官網。

若有疑問請洽教務處課務組 (28316675 分機 115 或 113)

拾、課程說明書

113 學年度第二學期臺北市立陽明高中高三 CD 群組多元選修課程說明書

課程名稱: 1. Swift playground 程式設計

課程名稱	中文名稱： Swift Playground 程式設計 1		
	英文名稱： Swift Playground 1		
課程屬性	通識性課程		
議題融入	資訊		
師資來源	校內單科		
課綱核心素養	A 自主行動： A2.系統思考與問題解決,		
	B 溝通互動： B1.符號運用與溝通表達, B2.科技資訊與媒體素養,		
	C 社會參與：		
學生圖像	規劃分工，分析與定義問題，設計方法，評價結果，成果發表，		
學習目標	培養學生將解決問題的邏輯思考過程，轉化成實際可執行的程式語言		
教學大綱	週	單元/主題	內容綱要
	一	簡介	1.介紹 Swift 發展狀況和 Swift Playground 介面 2.修課同學加入 Google Classroom 並上傳照片
	二	程式設計(一)指令介紹	認識並使用 moveForward()、collectGem()、turnLeft()、toggleSwitch()
	三	函數和迴圈：(for)	學習定義函數、呼叫函數、嵌入內部函數、 for 迴圈
	四	活動：哈囉，Byte	完成哈囉，Byte 課程
	五	活動：答案	學習使用 show()、ask()、askForDate()、askForNumber()、askForChoice()
	六	活動：程式碼機器	學習使用 .metal.cloth.dirt.DNA.stone 將他們加入機器項目以融合成新的項目 setItemA(.metal)、setItemB(.cloth)、forgeItem()
	七	語法練習(一)	學習 Unwrap APP 中的 Simple Types：Variables、Strings and integers、Multi-line strings、Doubles and booleans、String interpolation、Constant、Type annotation、Summary 並回答練習題
	八	條件	學習使用 if、else if、else
	九	程式競賽(一)	利用 Swift 的”空白”APP 來做奇偶數判斷、成績結算--及格、補考、死當
	十	邏輯運算	在 if 邏輯判斷裡加入 AND、OR、NOT 語句
	十一	活動：Blink(康威生命遊戲)	學習如何用 switch{case:}指令來匹配

	十二	迴圈：(while)	學習 while 布林條件的迴圈使用
	十三	活動：答案	利用答案的 show()、ask()設計問題，並判斷對錯
	十四	程式競賽(二)	利用 Swift 的”空白”APP 並使用 for、while 迴圈和 if 邏輯判斷來設計程式
	十五	演算法	設計演算法來通過繞牆、繞過障礙、走出迷宮...等關卡
	十六	活動：形狀	利用形狀 APP 來繪製圖形
	十七	複習與反思	從頭開始編寫最有效的演算法來過關
	十八	期末成果發表	將這學期所學過的指令編寫出判斷班上最高的人的程式並做成果發表
學習評量		每堂課通過關卡拍照上傳佔 40%，缺一個關卡扣總分 1 分 程式競賽(一)(總分 100 分，做出奇偶數判斷得 50 分，未做出以 0 分計算；成績結算能做出判斷及格、補考、死當得 50 分，未做出以 0 分計算) 佔 20% 程式競賽(二)(做出計算任意自然數每個位數的數字和得 100 分，未做出以 0 分計算)佔 20% 期末成果發表(做出判斷班上最高的人得 100 分，未做出以 0 分計算)佔 20%	
備註		此課程為學期課程，上下學期讓學生重新選課。	

課程名稱: 2. 化學實驗

課程名稱	中文名稱： 化學實驗		
	英文名稱： Chemistry Experiment		
課程屬性	通識性課程		
議題融入	科技		
課綱核心素養	A 自主行動： A2.系統思考與問題解決, A3.規劃執行與創新應變,		
	B 溝通互動： B1.符號運用與溝通表達,		
	C 社會參與： C2.人際關係與團隊合作,		
學生圖像	規劃分工，互助合作，自我管理，分析與定義問題，設計方法，成果發表，		
學習目標	1. 將化學課程中理論與實際實驗結合。 2. 練習實驗預報與結報的撰寫，連結大學實驗課程。 3. 對化學實驗所需注意事項有進一步的認識。		
教學大綱	週	單元/主題	
	一	課程介紹、溶液配置	實驗室安全、分組 硫酸銅溶液配製流程練習與實作
	二	連續稀釋練習 分光光度計練習	練習連續稀釋的技巧 利用上週配置的不同硫酸銅溶液建立檢量線 透過檢量線方程式推測未知物濃度

	三	再結晶	閱讀相關資料，進行實驗預報撰寫
	四	再結晶	實際操作再結晶實驗並分離物質
	五	再結晶	將實驗結果進行整理，完成實驗結報
	六	秒錶反應	閱讀相關資料，進行實驗預報撰寫
	七	秒錶反應	實際操作碘鐘實驗，觀察變因與變色時間的關係
	八	秒錶反應	將實驗結果進行整理，完成實驗結報
	九	難溶鹽類的測定	閱讀相關資料，進行實驗預報撰寫
	十	難溶鹽類的測定	實際操作滴定實驗，進行 K_{sp} 計算練習
	十一	難溶鹽類的測定	將實驗結果進行整理，完成實驗結報
	十二	凝固點下降	閱讀相關資料，進行實驗預報撰寫
	十三	凝固點下降	實際操作凝固點下降，比較與理論差異
	十四	凝固點下降	將實驗結果進行整理，完成實驗結報
	十五	未知物鑑定	建立有機物、無機物與焰色鑑定標準
	十六	未知物鑑定	利用建立標準進行未知物檢定
	十七	回饋與反思	挑選任意主題將報告整理成簡報
	十八	回饋與反思	課程回顧分享
學習評量	1. 實驗預報 30% 2. 實驗結報 30% 3. 期末分享報告 10% 4. 實驗態度 20% 5. 出席狀況 10%		
備註	參考資料： 各版本高中必修、選修教材 普通化學實驗，台大出版中心 化學實驗，華杏出版社 此課程為學期課程，上下學期讓學生重新選課。		

課程名稱:3. 物理動手作

課程名稱	中文名稱： 物理動手作
	英文名稱： Science maker
課程屬性	實作(實驗)及探索體驗
師資來源	校內單科
課綱核心素養	A 自主行動： A2.系統思考與問題解決,
	B 溝通互動： B2.科技資訊與媒體素養,
	C 社會參與： C2.人際關係與團隊合作,

學生圖像	團隊合作，規劃分工，互助合作，自我發展，自我管理，藝術涵養，問題解決，設計方法，		
學習目標	從實作過程，了解背後的物理義意，並建構出簡單的物理模型，進一步去探討相關理論。		
教學大綱	週次	單元/主題	內容綱要
	一	飛行的原理I-力與運動	1.介紹紙鳶與紙飛機的簡要原理 2.學習飛行與力平衡的應用 3.各組自行設計製作紙鳶與紙飛機 4.利用康乃爾筆記，記錄作品構想與製作流程，及活動中力圖的分析 5.藉由最後競賽，紙鳶比哪組飛的高又久，紙飛機比哪組飛的遠又久，增加學生各組向心力及參與感。
	二	飛行的原理I-力與運動	1.介紹紙鳶與紙飛機的簡要原理 2.學習飛行與力平衡的應用 3.各組自行設計製作紙鳶與紙飛機 4.利用康乃爾筆記，記錄作品構想與製作流程，及活動中力圖的分析 5.藉由最後競賽，紙鳶比哪組飛的高又久，紙飛機比哪組飛的遠又久，增加學生各組向心力及參與感。
	三	飛行的原理I-力與運動	1.介紹紙鳶與紙飛機的簡要原理 2.學習飛行與力平衡的應用 3.各組自行設計製作紙鳶與紙飛機 4.利用康乃爾筆記，記錄作品構想與製作流程，及活動中力圖的分析 5.藉由最後競賽，紙鳶比哪組飛的高又久，紙飛機比哪組飛的遠又久，增加學生各組向心力及參與感。
	四	動力的原理-能量的轉換	1.介紹彈力車的簡要原理 2.學習動力來源與能量轉換的應用 3.各組自行設計製作彈力車 4.利用康乃爾筆記，記錄作品構想與製作流程，及活動中動力來源的分析 5.藉由最後競賽，增加學生各組向心力及參與感。
	五	動力的原理-能量的轉換	1.介紹彈力車的簡要原理 2.學習動力來源與能量轉換的應用 3.各組自行設計製作彈力車 4.利用康乃爾筆記，記錄作品構想與製作流程，及活動中動力來源的分析 5.藉由最後競賽，增加學生各組向心力及參與感。
	六	動力的原理-能量的轉換	1.介紹彈力車的簡要原理 2.學習動力來源與能量轉換的應用 3.各組自行設計製作彈力車 4.利用康乃爾筆記，記錄作品構想與製作流程，及活動中動力來源的分析 5.藉由最後競賽，增加學生各組向心力及參與

			感。
	七	電流磁效應	1.介紹電動機的簡要原理 2.學習通有電流的導線在磁場中受力的應用 3.各組自行設計製作電動機 4.利用康乃爾筆記，記錄作品構想與製作流程，及活動中動力來源的分析 5.藉由最後競賽，增加學生各組向心力及參與感。
	八	電流磁效應	1.介紹電動機的簡要原理 2.學習通有電流的導線在磁場中受力的應用 3.各組自行設計製作電動機 4.利用康乃爾筆記，記錄作品構想與製作流程，及活動中動力來源的分析 5.藉由最後競賽，增加學生各組向心力及參與感。
	九	電流磁效應	1.介紹電動機的簡要原理 2.學習通有電流的導線在磁場中受力的應用 3.各組自行設計製作電動機 4.利用康乃爾筆記，記錄作品構想與製作流程，及活動中動力來源的分析 5.藉由最後競賽，增加學生各組向心力及參與感。
	十	電磁感應	1.介紹發電機的簡要原理 2.學習冷次定律的應用 3.各組自行設計製作發電機 4.利用康乃爾筆記，記錄作品構想與製作流程，及活動中感應電流來源的分析 5.藉由最後競賽，增加學生各組向心力及參與感。
	十一	電磁感應	1.介紹發電機的簡要原理 2.學習冷次定律的應用 3.各組自行設計製作發電機 4.利用康乃爾筆記，記錄作品構想與製作流程，及活動中感應電流來源的分析 5.藉由最後競賽，增加學生各組向心力及參與感。
	十二	電磁感應	1.介紹發電機的簡要原理 2.學習冷次定律的應用 3.各組自行設計製作發電機 4.利用康乃爾筆記，記錄作品構想與製作流程，及活動中感應電流來源的分析 5.藉由最後競賽，增加學生各組向心力及參與感。
	十三	飛行的原理II-能量的轉換	1.介紹螺旋動力飛機的簡要原理 2.學習動力來源與能量轉換的應用 3.各組自行設計製作螺旋動力飛機 4.利用康乃爾筆記，記錄作品構想與製作流程，及活動中動力來源的分析 5.藉由最後競賽，增加學生各組向心力及參與感。
	十四	期末總結	小組報告
學習評量	活動競賽 50%、報告製作 50%		
備註	此課程為學期課程。		