

臺北市立陽明高級中學113學年度 高三第一學期307-312班CD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	英文	數學 (此為學年課程)	數學 (此為學年課程)	化學	物理	生物
(星期四) 第 6-7 節 CD 群組	練出英語新高度	幾何繪圖數學軟體與鑲嵌藝術 (下學期不得改選)	系統動力學 (下學期不得改選)	化學實驗	物理實驗	電影中的科幻與科學-未來世界專題

二、週四第 6-7 節選修課程選課人數上限為 41 人，但各開課課程得因授課需求設有人數或相關成績條件限制。

參、課程實施期間：自 113 年 8 月 30 日起至 114 年 1 月 20 日。

肆、實施對象：113 學年度上學期高三 307-312 班的學生。

伍、選課原則：

一、**請選填 6 個志願序**，電腦將會依每位學生的志願序選定 1 門課程，於星期四第 6-7 節開課。

二、學生選填時，應考量個人興趣及課程方向，審慎填寫志願。

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，若某選修課程之選修人數高於上限時，則依其次志願改選其他選修課程，若無選填志願，視為同意學校為其安排。

二、**“幾何繪圖數學軟體與鑲嵌藝術”及“系統動力學”具連貫性課程規劃，以全學年連續選修為原則**，第二學期學生不須進行改選。其餘課程為學期課程，下學期課程不得與上學期課程相同。

三、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：

一、高三多元選修選課相關訊息公告於學校官網。

二、選課網址如下：https://apps.cyhs.tp.edu.tw/yms_h_a/（請按照下頁圖示確實操作）。

三、選課時間：**113年4月30(二)08:00至113年5月2(四)24:00止**



玖、選課步驟：

1. 學號: 11089365
2. 密碼 (身分證字號前 6 碼) : A12345 (英文字母大寫)

下拉式選單，請選擇 6 個志願。選完按「確定」

學生: [紅acted]

第一志願:

2-純粹寫作力

第三志願:

2-Desmos 藝數畫

第五志願:

2-影視史學(上)

第二志願:

2-英檢畫面觀

第四志願:

2-從電影看國際關係

第六志願:

2-國際合作與環境資源

再次確認

重新選擇

登出

選課注意事項:

1. 最低選課數量必須合乎選課規定.
2. 志願順序影響撮合順序, 志願愈全面則愈先撮合.
3. 志願不可重複.
4. 未選擇課程則該志願順序作廢, 系統不會自動向前遞補
5. 選課完成後無法再修改.
6. 選課完成先後不會影響撮合次序, 撮合規則依教務處要求訂定.

檢查後→ 按「再次確認」。

163.21.104.115 顯示

確定後將不可再修改志願內容,
確定要完成選課?

確定

取消

163.21.104.115 顯示

選課完成
預祝你能選到想要的課程

確定

按下「確認」後，系統將自動登出，完成選課。之後將無法再次登入。

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. 練出英文新高度

課程名稱:	中文名稱：練出英文新高度		
稱：	英文名稱： Enhancing English Proficiency		
課程屬性：	職涯試探		
議題融入：	多元文化、閱讀素養、國際教育		
課綱核心素養：	A 自主行動：		
	B 溝通互動： B1.符號運用與溝通表達,		
	C 社會參與： C3.多元文化與國際理解,		
學生圖像：	國際溝通, 文化介紹,		
學習目標：	學生能提升英文聽說讀寫的能力		
教學大綱：	週次/序	單元/主題	內容綱要
	一	Introduction	英文題型介紹與作答分析
	二	Introduction	英文題型介紹與作答分析
	三	Introduction	英文題型介紹與作答分析
	四	Experience	應用技巧與試題練習
	五	Experience	應用技巧與試題練習
	六	Experience	應用技巧與試題練習
	七	Vocabulary	常考單字學習
	八	Vocabulary	常考單字學習
	九	Vocabulary	常考單字學習
	十	Grammar	常考單字學習
	十一	Grammar	常考單字學習
	十二	Grammar	常考單字學習
	十三	Cloze	Cloze 解說
	十四	Cloze	Cloze 解說
	十五	Cloze	Cloze 解說
十六	Reading	閱讀技巧練習	

	十七	Reading	閱讀技巧練習
	十八	Reading	閱讀技巧練習
學習評量：	利用模擬試題了解學生學習及進步的情形 100%		

課程名稱: 2. 幾何繪圖數學軟體與鑲嵌藝術(學年課)

課程名稱：	中文名稱：幾何繪圖數學軟體與鑲嵌藝術(上)		
	英文名稱：GeoGebra application and Mosaic Art		
課程屬性：	實作(實驗)及探索體驗		
議題融入：	資訊		
課綱核心素養：	A 自主行動： B 溝通互動： B2.科技資訊與媒體素養, B3.藝術涵養與美感素養, C 社會參與： C3.多元文化與國際理解,		
學生圖像：	自我發展, 藝術涵養, 問題解決, 成果發表, 國際溝通, 文化介紹,		
學習目標：	1. 透過本課程, 得以一窺鑲嵌藝術創作之歷程。 2. 以學生熟悉圖形為概念, 建立學生基本鑲嵌藝術涵養與電腦幾何繪圖能力。 3. 透過鑲嵌藝術相關原理, 了解創作嵌藝術之基本概念。 4. 以鑲嵌藝術大師艾雪為主軸, 導引學生將藝術與數學產生連結與興趣。 5. 產出以幾何繪圖數學軟體製作之鑲嵌藝術作品。		
教學大綱：	週次/序	單元/主題	內容綱要
	一	課程簡介	談設計歷程：設計與鑲嵌藝術之關聯
	二	Geogebra 簡介	數學幾何軟體 Geogebra 簡介與入門
	三	Geogebra 入門 1	以學生熟知之多項式函數的圖形切入
	四	Geogebra 入門 2	函數繪圖
	五	Geogebra 入門 3	笛卡爾與他的情人--畫出愛的方程式
	六	Geogebra 入門 4	小時候的回憶--軌跡圖形
	七	Geogebra 基礎 1	數值滑杆_平移
	八	Geogebra 基礎 2	數值滑杆_旋轉
	九	Geogebra 基礎 3	數值滑杆_分段運動
	十	Geogebra 基礎 4	旗正飄飄我愛國旗--國旗製作
	十一	Geogebra 應用 1	神秘教主--畢達哥拉斯與畢氏定理
	十二	Geogebra 應用 2	數值滑杆_畢氏定理_1
十三	Geogebra 應用 3	數值滑杆_畢氏定理_2	

	十四	鑲嵌藝術介紹	圖形鑲嵌介紹：連續圖案與圖形鑲嵌
	十五	鑲嵌原理	鑲嵌藝術－視覺原理與錯覺原理
	十六	鑲嵌實作 1	鑲嵌藝術原理 GGB 練習 1
	十七	鑲嵌實作 2	鑲嵌藝術原理 GGB 練習 2
	十八	成果與回饋	本學期優良成果展示，與學習回饋
學習評量：	學習單與實作產出成果評量 100%		
備註：	1. 國際理解和文化介紹包含廣泛，本課程僅就鑲嵌藝術作介紹，較少跨足國際理解，但期望透過這多元文化(鑲嵌藝術的歷史涵蓋阿拉伯文明與古希臘、羅馬文明)的介紹，對不同文化的認識，提升國際溝通力。 2. 文化介紹部分之評量以學習單為主，藉由提出問題，讓學生反思。 此課程為學年課程，上下學期不得改選。		

課程名稱：	中文名稱：幾何繪圖數學軟體與鑲嵌藝術(下) 英文名稱：GeoGebra application and Mosaic Art		
學習目標：	1. 透過本課程，得以一窺鑲嵌藝術創作之歷程。 2. 以學生熟悉圖形為概念，建立學生基本鑲嵌藝術涵養與電腦幾何繪圖能力。 3. 透過鑲嵌藝術相關原理，了解創作嵌藝術之基本概念。 4. 以鑲嵌藝術大師艾雪為主軸，導引學生將藝術與數學產生連結與興趣。 5. 產出以幾何繪圖數學軟體製作之鑲嵌藝術作品。		
教學大綱：	週次	單元/主題	內容綱要
	一	艾雪作品賞析	錯覺藝術大師艾雪作品原理介紹與賞析
	二	相關鑲嵌原理	艾雪、潘洛斯與鑲嵌藝術之關聯
	三	Geogebra 複習 1	數值滑杆_進階分段運動
	四	Geogebra 複習 2	數值滑杆_畢氏定理進階
	五	Geogebra 複習 3	線段中點的軌跡圖形
	六	鑲嵌實作 1	鑲嵌藝術原理 GGB 練習 1
	七	鑲嵌實作 2	鑲嵌藝術原理 GGB 練習 2
	八	達文西簡介	達文西與鑲嵌藝術之關聯
	九	Geogebra 進階 1	規律物件集製作：Sequence 指令初探
	十	Geogebra 進階 2	Sequence 2
	十一	Geogebra 進階 2	Sequence 3
	十二	達文西與費氏數列	介紹黃金分割與費氏數列
	十三	鑲嵌實作	鑲嵌藝術原理 GGB 練習
	十四	成果回顧	學生學習成果展示與回顧
學習評量：	學習單 50%與實作產出成果評量 50%		
備註：	鑲嵌藝術原理穿插在課程中，以漸進方式，先講原理、介紹大師，最後綜合運		

	用！ 一、連續圖案與圖形鑲嵌原理；二、視覺與錯覺原理；三、艾雪圖形鑲嵌原理；四、艾雪、潘洛斯與鑲嵌藝術之關聯；五、達文西與鑲嵌藝術之關聯；六、綜合原理運用在創作中。 此課程為學年課程，上下學期不得改選。
--	--

課程名稱: 3.系統動力學(學年課)

課程名稱：	中文名稱：系統動力學(上)		
稱：	英文名稱：System Dynamics		
授課年段：	三上	學分總數：2	
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， B 溝通互動： B1.符號運用與溝通表達， C 社會參與： C1.道德實踐與公民意識，		
學生圖像：	問題解決，分析與定義問題，設計方法，		
學習目標：	學習演算法及理解數學工具在演算法上的應用。		
教學大綱：	週次/序	單元/主題	內容綱要
	一	課程介紹大綱	課程介紹大綱
	二	第一、二項修練介紹	「自我超越」、「改善心智模式」相關範例討論
	三	第三、四項修練	第三、四項修練
	四	第五項修練I	系統思考-基礎介紹
	五	第五項修練II	系統思考-基礎範例①以及小組討論
	六	第五項修練III	系統思考-基礎範例②以及小組討論
	七	第五項修練IV	系統思考-基礎範例③以及小組討論
	八	第五項修練V	系統思考-因果循環圖以及小組討論
	九	期中報告發表	期中報告發表
	十	系統動力學介紹	系統動力學介紹
	十一	系統動力學I	積流圖介紹
	十二	系統動力學II	Equation 相關介紹
	十三	系統動力學III	存款範例介紹
十四	系統動力學IV	物理運動學範例介紹	

	十五	系統動力學V	生物物種範例介紹
	十六	小組報告題目製定	小組報告題目製定
	十七	小組報告討論	資料收集及文獻探討
	十八	小組心得分享	分組報告
學習評量：	平時成績 40%報告成績 60%		
備註：	此課程為學期課程。		

課程名稱：	中文名稱：系統動力學(下)		
	英文名稱：System Dynamic II		
授課年段：	三下	學分總數：2	
課程屬性：	通識性課程		
議題融入：	資訊		
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，		
	C 社會參與：C1.道德實踐與公民意識，		
學生圖像：	問題解決，分析與定義問題，設計方法，		
學習目標：	學習演算法及理解數學工具在演算法上的應用。		
教學大綱：	週次	單元/主題	內容綱要
	一	課程介紹大綱	課程介紹大綱
	二	系統動力學複習	系統動力學複習
	三	系統動力學變數延伸	Look-up 指令以及 shadow variable 變數應用
	四	系統動力學變數延伸	部分統計、指令應用
	五	偏微分方程介紹	偏微分方程介紹及解決方法
	六	系統動力學模型 I 上	以「凱巴布森林的野鹿和狼群間的關係」為例
	七	系統動力學模型 I 上	以「凱巴布森林的野鹿和狼群間的關係」為例
	八	系統動力學模型討論 I	以「山貓和野兔」為題目
	九	系統動力學模型討論 II	以「山貓和野兔」為題目
	十	系統動力學應用	以「轉移矩陣」為例
	十一	上機考前討論(分組)	咖啡溫度為題目
	十二	上機考	模擬咖啡溫度
	十三	系統動力學模型	以「探討台灣櫻花鉤吻鮭在七家溪生長狀況」為例
十四	小組心得分享	小組心得分享	
學習評量：	平時成績 40%報告成績 60%		
備註：	此課程為學年課程，上下學期不得改選。		

課程名稱: 4. 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：	<ol style="list-style-type: none"> 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 Ksp 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：	<ol style="list-style-type: none"> 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: 5. 物理實驗

課程名稱：	中文名稱： 物理實驗	
稱：	英文名稱： Experiment in Physics	
授課年段：	三上	學分總數： 2
課程屬性：	實作(實驗)及探索體驗	
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, 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：	團隊合作, 互助合作, 自我發展, 自我管理, 問題解決, 設計方法, 社會關懷, 服務實踐	
學習目標：	由實驗了解科學原理	
教學大綱：	週次/序	單元/主題 內容綱要
	一	螺旋測微器 1.介紹工具 2.測量原理 3.實際操作
	二	測量與誤差 1.了解實驗誤差的來源及誤差的計算方法 2.學習直尺、游標尺等長度測量儀器的正確使用方法
	三	自由落體 1.學習利用光電計時器 2.測量自由落體的重力加速度
	四	物體在斜面上的運動 1.利用紙帶打點法，分析運動物體的速度與加速度 2.測量力學臺車在傾斜軌道上運動的加速度
	五	靜力平衡 .利用力桌觀察靜力平衡的兩個要件 2.平面上非共點力的轉動平衡
	六	牛頓第二 1.測量力學臺車運動時，受力與加速度的關係 2.測量力學臺車運動

	運動定律	時，質量與加速度的關係
七	金屬的比熱	1.學習量熱器的使用方法 2.測量量熱器的熱容量 3.利用混合量熱法測量金屬試樣的比熱
八	水波槽實驗	1.定性觀察水波遇到不同障礙物的反射情形 2.定性觀察水波通過不同深淺處的折射情形 3.定性觀察兩個同相點波源造成的水波干涉情況
九	氣柱的共鳴	1.探討空氣柱發生共鳴的條件 2.測量空氣中的聲速，並與理論值做比較
十	干涉與繞射	1.觀察光的干涉與繞射現象 2.利用雙狹縫干涉現象，測量單色光的波長 3.利用單狹縫繞射現象，測量單狹縫的寬度
十一	等電位線與電場	利用電場形成盤或電力線實驗儀，描繪不同形狀電極間的等電位線與電力線
十二	歐姆定律	1.驗證歐姆定律 2.安培計外接法 3.安培計內接法
十三	惠司同電橋	1.利用惠司同電橋測量電阻 2.驗證惠司同電橋
十四	電流天平	電流天平測定螺線管內的磁場強度與電流的關係
十五	電磁感應	藉由磁鐵棒與金屬線圈之相對運動而產生磁通量變化
十六	冷次定律	由磁通量的改變而產生的感應電流，其方向為抵抗磁通量改變的方向
十七	發電機	1.了解發電機原理 2.製作簡易馬達
十八	電子的荷質比	使用電子束與亥姆霍茲線圈，測定電子的荷質比
學習評量：	紙本測驗 50%、實際操作 50%	
備註：	此課程為上學期課程。已選物理實驗者下學期仍可選物理動手作。	

課程名稱: 6. 電影中的科幻與科學-未來世界專題

課程名稱：	中文名稱： 電影中的科幻與科學-未來世界專題
	英文名稱： Tech to The Future: When Science Fiction Becomes Science Fact?
課程屬性：	跨領域/科目統整
議題融入：	生命
師資來源：	校內跨科協同
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： C1.道德實踐與公民意識,
學生圖像：	評價結果, 道德與議題思辨,
學習目標：	媒體素養：本課程藉由科學家的科學行為、以及科幻電影中的科學，探討真實

	與虛幻中的科學並期待學生以科學思維與人文思辨來思考電影所帶來的想像	
	週 單元/主題	內容綱要
教學大綱：	一 課程介紹 電影中的科幻與科學	課程介紹:真實世界與電影中的想像 閱讀與影音:科幻經典作品與科學
	二 電影批判閱讀(I)	電影解構 解構科幻電影的製作公式與類型
	三 電影批判閱讀(II)	確認識題 如何確認一個議題並討論 介紹 ORID 議題體討論法
	四 電影批判閱讀(III)	蒐集資料 邏輯樹的應用 比較分析
	五 電影批判閱讀(IV)	表達與分享 發展論點、如何做結論
	六 人工智慧專題(I)	如何製造人工智慧機器人? 《變人/機器管家(1999)》
	七 人工智慧專題(II)	人工智慧與科學研究
	八 人工智慧專題(III)	人工智慧與科學研究 資料收集與分析
	九 人工智慧專題(IV)	思辨議題: 機器人會變成人嗎? 確定議題並討論
	十 空想科學專題(I)	議題:想像力就是你的超能力 柳田理科雄-這部動漫超科學?
	十一 空想科學專題(II)	議題:科學之心來自空想之心 空想科學寫作-如果這樣會怎樣?
	十二 烏托邦與反烏托邦(I)	烏托邦與反烏托邦(I) 電影解構
	十三 烏托邦與反烏托邦(II)	目標: 資料收集 主題:科技與倫理
	十四 烏托邦與反烏托邦(III)	議題: 科技與倫理 收集資料並分析比較 《記憶傳承人(2014)》 《一九八四》
	十五 科技災難專題(I)	議題:基因改造的過去與未來 《千鈞一髮(1997)》
	十六 科技災難專題(II)	議題:基因改造的過去與未來 《千鈞一髮(1997)》 細菌的死亡筆記本—CRISPR/Cas 基因編輯技

			術
	十七	表達與分享	課程表達與小組分享
	十八	課程回饋與分享	教學省思與成效評估
學習評量：	席率 20% 、小組作業 20%、議題思辨作業 60%		
備註：	此課程為學期課程，上下學期讓學生重新選課。		