

臺北市立陽明高級中學112學年度

高三第二學期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	科學	大同大學
(星期四) 第 6-7 節 CD 群組	英檢面面觀	幾何繪圖數學軟體與鑲嵌藝術(下) (下學期不得改選)	系統動力學(下) (下學期不得改選)	化學實驗	物理動手作	電影中的科幻與科學-未來世界專題	科學夢實踐與管理 (至大同大學上課)

課程名稱	東吳大學
(星期四) 第 6-7 節 D 群組	生命科學概論-認識微生物的世界 (至東吳大學上課)

*****注意:**1.大同大學開設的「科學夢實踐與管理」為百齡、明倫、陽明三校共享課程，學生需至大同大學上課。

2. 東吳大學「生命科學概論-認識微生物的世界」學生需至東吳大學外雙溪校區上課。

二、各選修課程選課人數上限為 15-26 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。

參、實施時間與對象：自 112 年 2 月 13 日起至 112 年 6 月 30 日；112 學年度高三 307-312 班的學生。

肆、**選課時間：112 年 11 月 6 (一) 23:00 至 112 年 11 月 8 (三) 23:00 止。**

伍、選課原則：

一、選課系統採「**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、選課操作方式請務必詳讀 p.2-3「選課步驟」。

三、學生須選擇的課程門課**不得與** 112-1 多元選修課程重複。

四、「幾何繪圖數學軟體與鑲嵌藝術」和「系統動力學」為學年課程，這兩門課的學生不須選課。

五、學生選填時，應考量個人興趣及課程方向，審慎填寫志願。

六、學生的志願與 112-1 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。

七、若無於選課時間內上網選課，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。

玖、選課步驟：

1、請點選學校首頁「教師行政專區」。

2、點選「(高中)第二代校務行政系統」。

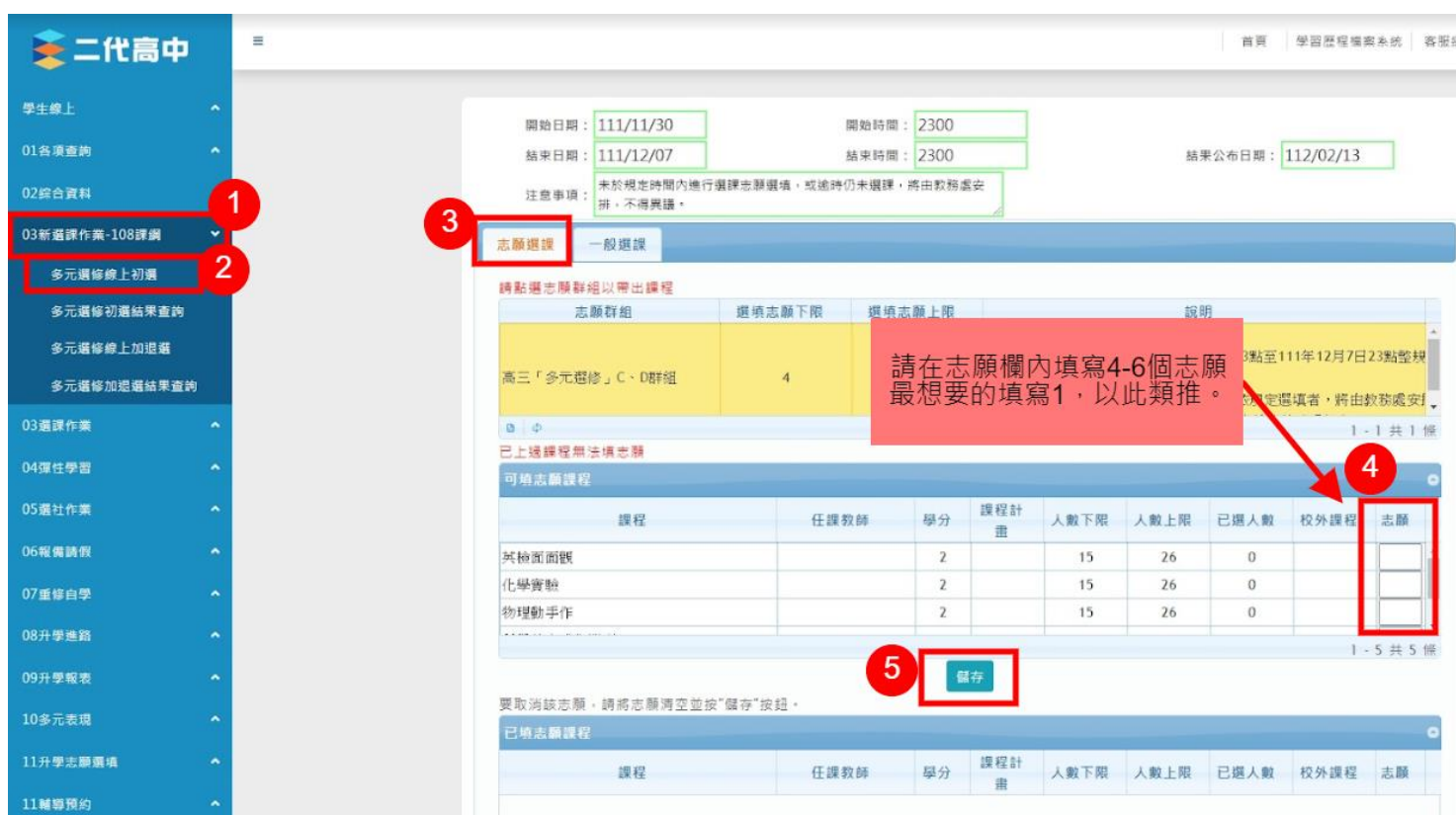
The image shows the homepage of Taipei Municipal Yangming High School (YMHS). The header includes the school logo and name in Chinese and English, along with a search bar and navigation links. The main navigation menu is highlighted in green, and a dropdown menu is open under 'Teacher Administration Area' (教師行政專區). The dropdown menu lists several options, with '(High School) Second Generation School Administration System' (高中) 第二代校務行政系統 highlighted in red. Other options include '(Middle School) Second Generation School Administration System', '(High School) Course Inquiry', '(Middle School) Course Inquiry', 'YMHS Teacher E-Mail', 'Online Attendance System', 'Teacher Community Course Development', and 'Teacher Selection Area'. The background features a banner for 'Dachang University Graduate School造物夢工場' and 'University Cooperation' (大學合作).

3、 使用「單一身分驗證」



若登入密碼有問題請洽資訊室(28316675 分機 184)

4、點選 03 新選課作業-108 課綱-多元選修線上初選。



5、點選「志願選課」。在志願欄內填寫 4~6 個志願，填完志願序後請務必按「儲存」，選課才完成。

若有疑問請洽教務處課務組 (28316675 分機 115 或 113)

拾、課程說明書

112 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. 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	
教學大綱：	週	內容綱要
	一	課程介紹:真實世界與電影中的想像

	學	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。		

課程名稱: 3. 物理動手作

課程名稱：	中文名稱： 物理動手作		
稱：	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。
-----	-----------

課程名稱: 4. 英檢面面觀

課程名稱：	中文名稱：英檢面面觀		
	英文名稱：Preparations for English Proficiency Tests		
課程屬性：	職涯試探		
議題融入：	多元文化、閱讀素養、國際教育		
師資來源：	校內單科		
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	單元/主題	內容綱要
	一	Introduction	多益題型介紹
	二	Introduction	多益題型介紹
	三	Introduction	多益題型介紹
	四	Experience	體驗多益試題
	五	Experience	體驗多益試題
	六	Experience	體驗多益試題
	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%		
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: 5. 幾何繪圖數學軟體與鑲嵌藝術(下)

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		
課程屬性：	實作(實驗)及探索體驗		
議題融入：	資訊		
師資來源：	校內跨科協同		
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	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。		

課程名稱: 6.系統動力學(下)

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		
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,		
	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：	此課程為學期課程，上下學期讓學生重新選課。		

課程名稱: 7.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
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, 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	內容綱要
	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：	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: 8. 科學夢想實踐與管理

課程名稱	中文名稱	科學夢實踐與管理	
	英文名稱	Practice and Management of Science	
課程屬性	<input type="checkbox"/> 專題探究 <input checked="" type="checkbox"/> 跨領域/科目專題 <input type="checkbox"/> 跨領域/科目統整 <input type="checkbox"/> 實作(實驗) <input type="checkbox"/> 探索體驗 <input type="checkbox"/> 特殊需求 <input type="checkbox"/> 其他_____		
師資來源	<input checked="" type="checkbox"/> 外聘(大同大學) <input type="checkbox"/> 外聘(其他)		
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 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 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 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	
學生圖像 (依校選填)	D 團隊合作	<input type="checkbox"/> D1 形成共識 <input type="checkbox"/> D2 規劃分工 <input type="checkbox"/> D3 互助合作	
	E 自我發展	<input type="checkbox"/> E1 生涯規劃 <input type="checkbox"/> E2 自我管理 <input type="checkbox"/> E3 自我反省 <input type="checkbox"/> E4 藝術涵養	
	F 問題解決	<input type="checkbox"/> F1 分析與定義問題 <input type="checkbox"/> F2 設計方法 <input type="checkbox"/> F3 評價結果 <input type="checkbox"/> F4 成果發表	
	G 社會關懷	<input type="checkbox"/> G1 道德與議題思辨 <input type="checkbox"/> G2 他者關懷 <input type="checkbox"/> G3 服務實踐	
	H 國際溝通	<input type="checkbox"/> H1 國際理解 <input type="checkbox"/> H2 文化介紹 <input type="checkbox"/> H3 禮儀實踐	
學習目標			
教學大綱	週次	單元/主題	內容綱要
	1	科學夢計畫與管理(一)	分組與計劃管理(廖子賢)
	2	夢想設計	設計思考(林楷潔)
	3	電動自行車實踐(一)	機構原理講解(林晨光)
	4	電動自行車實踐(二)	車體結構組裝 1(林晨光)

	5	電動自行車實踐(三)	車體結構組裝 2(林晨光)	
	6	電動自行車實踐(四)	車體結構組裝 3(林晨光)	
	7	電動自行車實踐(五)	車體結構組裝 4(林晨光)	
	8	電動自行車實踐(六)	車體測試(林晨光)	
	9	電控技術(一)	Arduino 應用 1(楊祝壽)	
	10	電控技術(二)	Arduino 應用 2(楊祝壽)	
	11	3D 列印(一)	燈具外殼設計(林楷潔)	
	12	3D 列印(二)	燈具外殼設計(林楷潔)	
	13	雷射切割技術(一)	元件機構組裝(林楷潔)	
	14	雷射切割技術(二)	元件機構組裝(林楷潔)	
	15	電動自行車實踐(七)	車體功能測試(all)	
	16	電動自行車實踐(八)	車體功能測試(all)	
	17	趣味競賽	成果發表(all)	
	18	科學夢計畫與管理(二)	成本管理(廖子賢)	
	學習評量	成果發表完成度(設計、機構、電控、管理)		
	對應學群	工程、數理化、建築設計、管理		
	備註：	此課程為百齡、明倫、陽明三校共享課程，學生需至大同大學上課。		

課程名稱: 10. 生命科學概論-認識微生物的世界

課程名稱：	中文名稱：生命科學概論-認識微生物的世界	
稱：	英文名稱： Introduction to the microbial world	
課程屬性：	跨領域/科目專題	
師資來源：	外聘(東吳大學)	
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， C 社會參與：	
學生圖像：	分析與定義問題，	
學習目標：	從環境及生活中，認識你知道及不知道的微生物世界。 1. 辨別微生物的種類。 2. 了解微生物與人體的關係與連結。 3. 了解微生物之應用。	
教學大綱：	週次/序	單元/主題 內容綱要
	一	簡介微生物的世界 介紹微觀與巨觀生物學的差別，微生物的種類，微生物與

		感染性疾病。
二	生活中的微生物	正常狀態下人體與生活環境中的微生物
三	人體免疫系統	免疫、共生菌與新興感染性疾病
四	營養與消化	飲食、生活模式與腸道微生物的關係
五	X-腸軸線	腸道微生物與人體其他生理系統之連結
六	奈米科技	奈米載體於現今醫美護膚上之應用
七	牛樟芝好牛!!	藥用微生物之新藥開發概述
八	矛與盾的對決	抗藥性微生物的逆襲
九	身體上微小的居民	皮膚/腸道常在菌與疾病的關聯性
十	合成生物學簡介	微生物微型化工廠合成高價值天然物
十一	微生物與環境生態保育	利用微生物分解環境污染物恢復乾淨的自然環境
十二	病毒簡介 1	病毒造成的傳染性疾病及疫苗
十三	病毒簡介 2	病毒如何把正常細胞轉變成癌細胞
十四	細菌的病毒	以噬菌體對抗細菌
學習評量：	平時測驗 100% (每次下課前依上課內容進行小測驗。全部小測驗總分換算百分比即學期成績。)	
備註：	學生需至東吳大學外雙溪校區上課。	