

課程名稱：	中文名稱：3D 設計與列印		
	英文名稱：3D Design and Printing		
授課年段：	一上、一下	學分總數：2	
課程屬性：	實作(實驗)及探索體驗		
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：A3.規劃執行與創新應變， 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：C2.人際關係與團隊合作，		
學生圖像：	自學歷, 行動歷, 高瞻歷,		
學習目標：	將 3D 設計與列印應用在日常生活中，激發出個人的創作力潛能。		
教學大綱：	週次/序	單元/主題	內容綱要
	一	3D 列印技術介紹	介紹 3D 印表機的演進歷史及目前最新的列印技術。
	二	3D 物件製作 1	利用影像處理軟體將實物透過鏡頭轉成 3D 物件 Qlone、Scann3D
	三	3D 物件製作 1(續)	影像處理軟體優缺點分析。
	四	3D 設計軟體介紹	目前市面上最熱門的 3D 設計軟體介紹。
	五	TinkerCAD 軟體設計	介紹 TinkerCAD 軟體操作及基本工具。
	六	TinkerCAD 設計技巧 1	利用重複工具來製作南瓜燈。
	七	TinkerCAD 設計技巧 2	利用對齊、鏡射、輔助平面技巧設計作品。
	八	TinkerCAD 設計技巧 3	小小兵(Minion)製作，將電影中的小人物應用所教的技巧來設計。
	九	創意個人作品 1	將學到的所有技巧，應用在個人作品中。
	十	創意個人作品 1(續)	設計-修正-完成。
	十一	SketchUp 軟體介紹	應用在建築&室內設計的軟體及基本工具介紹。
	十二	SketchUp 設計技巧 1	利用基本工具設計家俱，練習 1:餐桌組設計。
十三	SketchUp 設計技巧 2	室內設計的觀念介紹。	

	十四	SketchUp 設計技巧 3	使用 3D Warehouse 物件，套用在設計作品中。
	十五	SketchUp 設計技巧 4	觀摩世界有名的建築設計作品。
	十六	個人作品 2	設計屬於自己的創意空間。
	十七	個人作品 2(續)	設計-修正-完成。
	十八	分享作品	分享創意作品的想法。
	十九		
	二十		
	二十一		
	二十二		
學習評量：	1.形成性評量(50%)：課程參與度 20%、自動學習精神 30% 2.總結性評量：(50%)：作品成果 50%		
備註：			

課程名稱：	中文名稱：日語及日本文化		
	英文名稱：Japanese and Japanese culture		
授課年段：	一上、一下	學分總數：2	
課程屬性：	第二外國語文		
議題融入：	多元文化		
師資來源：	外聘(其他)		
課綱核心素養：	A 自主行動：A1.身心素質與自我精進， B 溝通互動： C 社會參與：C2.人際關係與團隊合作, C3.多元文化與國際理解,		
學生圖像：	自學歷, 行動歷, 關懷歷,		
學習目標：	學習日語基礎發音及會話，認識日本文化。		
教學大綱：	週次/序	單元/主題	內容綱要
	一	認識日語。	上課規則說明及日語簡介
	二	平假名五十音 (a~ta 行)	五十音筆順、單字教學。(配合 APP)

三	平假名五十音 (na 行 ~n)	五十音筆順、單字教學。(配合 APP)
四	平假名濁音、半濁音	認識平假名濁音、半濁音發音、單字。 活動：星座、打招呼。
五	複習、日本節日介紹 (上)	平假名小考；認識日本上半年節日。 活動：學習日語「月」、「星期」用法。
六	簡單招呼語	學習早安、謝謝等簡單日語招呼語。
七	拗音、促音、長音	認識日語促音、長音發音方式。 活動：介紹家人、數字教學。
八	介紹家人、片假名 (上)	用日語介紹家人；片假名教學(配合 APP)。
九	取日語名、片假名 (下)	學習使用日本取名網站；用片假名學習外來語。
十	片假名小考、日本節日介紹 (下)	片假名小考；認識日本下半年節日。 活動：學習日語「日」用法。
十一	日本觀光地	認識日本有名觀光景點，並分組討論安排日本旅遊行程。 活動：安排日本旅遊行程。
十二	日語歌曲	日語歌曲教唱。
十三	自我介紹、日本料理	學習用日語自我介紹；認識日本料理。 活動：簡單點餐對話。
十四	自我介紹發表、日本音樂	向同學用日語自我介紹；認識日本音樂。 活動：日語歌曲練唱、猜歌遊戲。
十五	日語時間描述	學習日語時間的對話。 活動：用日語簡單描述自己一天的行程。
十六	購物日語	學習簡單的日語購物對話、日語金錢讀音。 活動：點餐角色扮演。
十七	期末評量	日語聽力、字型、對話學期評量。
十八	日本動漫、流行語	介紹日本動漫發展簡史、認識日本時下流行語。
十九		
二十		
二十一		
二十二		
學習評量：	學習態度 25%、作業 20%、平時考(報告) 30%、期末 25%	

備註：	
-----	--

課程名稱：	中文名稱：火星墜險		
	英文名稱：Adventures to Mars		
授課年段：	一上、一下	學分總數：2	
課程屬性：	跨領域/科目統整		
議題融入：	科技、資訊		
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, A3.規劃執行與創新應變, 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, C3.多元文化與國際理解,		
學生圖像：	行動墜, 關懷墜, 高瞻墜,		
學習目標：	人們從觀賞美麗的夜空中了解天體運行的規律，觀測星體的望遠鏡由地面發展到太空中，人類的腳步更從地球踏上了月球表面；現在，前進火星已經勢在必行，不久後的 2030 年，人類更有可能登陸火星！我們應該懷抱什麼樣的科學哲學面對這場探險之旅？要使用什麼樣的方法認識一個比月亮遠 200 倍的紅色星球？又要如何使用科技工具成為火星探險的先行者？		
教學大綱：	週次/序	單元/主題	內容綱要
	一	Why mars?	探討人類探索火星可能遇到的問題
	二	Be A Martian - 『問』火星事 123	認識火星的點點滴滴，並想像你在火星上趴趴走，會遇到高山還是峽谷？
	三	Mars Globe 帶你去火星-火星地質初探	使用你的行動載具，細細研究火星地質(極冠的大小、地勢平坦、高山、隕石坑分佈.....)
	四	絕地救援出任務	藉由影片感受在火星上觀察到的景象和可能遇到的困難，讓學生能有身歷其境的感受。討論並進而想像要如何展開在火星上的墜險任務。
	五	火星天氣如何？	認識火星氣候特徵和沙塵暴
六	Where to stay? -火星家在哪裡？	如果我們要登陸並居住在火星，哪裡是火星上的桃花源？並由火星探測器的登陸地點，選擇自己理想的登陸地點	

	七	microbit	遠端遙控互動
	八	microbit	遠端遙控互動
	九	航向火星	吸管火箭_吸管箭體結構設計
	十	航向火星	吸管火箭_橡皮筋動力發射器設計
	十一	火星登陸	火星登陸裝置創意設計
	十二	火星登陸	馬達控制
	十三	壟中號	壟險號_火星車輪設計
	十四	壟中號	壟險號_火星車輪實作提案
	十五	壟中號	壟險號_microbit 程式撰寫
	十六	壟中號	壟險號_火星車機構組裝
	十七	壟中號	解說各自的壟中號、小組互自評
	十八	評分	壟程影片、學生填寫問卷
	十九		
	二十		
	二十一		
	二十二		
學習評量：	以討論和活動單方式進行，以 microbit 電路板設計自己的火星壟中號，並發表成果! 演習演練 30%、報告 70%		
備註：	1.協同教學需求-地球科學教師,全學期雙師協同教學 2.協同教學教師協助帶領分組操作和討論。		

課程名稱：	中文名稱：向愛學習：世界級的情詩選讀	
	英文名稱：Modern poetry	
授課年段：	一上、一下	學分總數：2
課程屬性：	專題探究	
議題融入：	閱讀素養	
師資來源：	校內單科	
	A 自主行動：A1.身心素質與自我精進, A2.系統思考與問題解決,	

課綱核心素養：	B 溝通互動： B1.符號運用與溝通表達, B3.藝術涵養與美感素養, C 社會參與： C2.人際關係與團隊合作, C3.多元文化與國際理解,		
學生圖像：	自學歷, 1-3 資訊判讀，能迅速且有效地取得資訊，嚴謹正確的進行資訊評估，並採用最合適的內容。 ,行動歷, 2-2 整合創新，具備規劃及執行計畫的能力，利用創意發想技巧，提出有效能的解決方案。 ,關懷歷, 3-2 生活體察，透過生活美學的省思與體驗，培養對美善的人事物賞析、建構與分享的態度與能力。 ,高瞻歷, 4-2 美感培育，具備藝術感知、創作與鑑賞能力，體會藝術文化之美，豐富美感體驗。 ,		
學習目標：	1.本課程將以現代詩發展為主軸，引領學生閱讀現代詩文本，結合各類閱讀策略，培養細讀文本的能力。 2.介紹現代詩作家，透過他們的視角，深入文本意涵，拓展理解深度。 3.學生將結合文本鑑賞與創作自己的現代詩，對詩產生共鳴。		
教學大綱：	週次/序	單元/主題	內容綱要
	一	新詩的 VR 體驗	自我介紹、課程說明
	一一	黎巴嫩的先知詩人：紀伯倫的金句連發!	「你的孩子不是你的孩子」原來是出自有「小聖經」!
	三	「柏拉圖式」戀愛的詩人——里爾克	他的詩都在說：崇尚精神之戀愛，不斷陷入戀愛、分手的漩渦，而後又果斷決絕的抽身，重新陷入孤獨，直至下一位女性拯救他。
	四	維新的女性，情感的革命：與謝野晶子	晶子與先生的婚姻相當複雜，複雜的原因在於鐵幹管不住他的情感，更讓晶子覺得複雜的是鐵幹的親密對象有些甚至是自己的好友。她同情於好友的遭遇，但對於自己的丈夫與好友的親密關係又無法容忍。這樣複雜的糾葛關係成為文學的養分，讓晶子燃燒著旺盛的創作欲。 活動：意象星星(分組聯想意象創作練習)
	五	葡萄牙國寶作家 與聶魯達並列「最能代表 20 世紀的詩人」：佩索阿	精神分裂症患者，卻寫出最能代表 20 世紀的現代詩
	六	川柳與俳句：石川啄木	你也聽過文豪野球嗎？日本最紅的文學家動畫的搞笑詩人，與他的不搞笑人生。
	七	GL 力量大：伊莉莎白·碧許詩選	作為一個美女詩人，寫詩，有時是因為愛上另一個美女。

八	痛苦的婚姻裡，寫詩讓我活下來：美國詩人普拉斯	美女的婚姻不一定如外表美麗，但詩卻是。
九	隨時都在正能量：良寬和尚	你好奇和尚的感情世界嗎?又或者，你好奇破產和尚的感情世界嗎?
十	請你不要記得我：辛波絲卡	不留傳記但是名動千古的尖銳女詩人
十一	殘疾並不能匹配我的幸福：余秀華	「甚至這無望的人生，也是我愛著的」腦癱詩人要離婚!
十二	抓住愛情最殘酷的十分鐘：夏宇	拼貼出愛情的真實模樣
十三	BTS 也愛看的詩：韓國詩人羅泰柱	「像看花一樣看著你」並不是說，看你的人把你當成像花那樣的美。他說的花，是要仔仔細細看才能看出「漂亮」、感到「可愛」的野花。
十四	樂韻與光彩運行-美國意象派詩人龐德	原來李白投胎到美國了? 還被押送到美國華盛頓的精神病院。
十五	當活佛遇上愛情：達賴六世倉央嘉措	什麼!活佛也毀三觀!詩人圈貴圈真亂的原因?
十六	壙中詩人分享會(一)	課堂學生作品發表
十七	壙中詩人分享會(二)	課堂學生作品發表
十八	期末報告	你最喜歡這學期的哪一部分? 為什麼? 與大家一起分享吧!
十九		
二十		
二十一		
二十二		
學習評量：	學習態度 20%、演習演練 30%、報告 20%、學習單 30%	
備註：		

課程名稱：	中文名稱：法語及法國文化	
	英文名稱：Basic French and French Culture	
授課年段：	一上、一下	學分總數：2
課程屬性：	第二外國語文	

議題融入：	性別平等、人權、生命、多元文化		
師資來源：	外聘(大學)		
課綱核心素養：	A 自主行動： A1.身心素質與自我精進, A2.系統思考與問題解決, B 溝通互動： B3.藝術涵養與美感素養, C 社會參與： C2.人際關係與團隊合作, C3.多元文化與國際理解,		
學生圖像：	自學歷, 行動歷, 關懷歷, 高瞻歷,		
學習目標：	激發學生學習法文興趣、建立國際觀、訓練思考、邏輯、批判能力。		
教學大綱：	週次/序	單元/主題	內容綱要
	一	開學預備週	課程簡介
	二	討論法國文化	法國地理位置及鄰國 介紹法國代表文化、人物
	三	法文國際音標及字母	法文國際音標及字母
	四	講解法語基本日常用語	複習音標及字母 講解法語基本日常用語
	五	主詞及動詞變化	使用 s' appeler 動詞自我介紹名字並詢問他人名字
	六	陰陽性、單複數配合	常見職業、國籍（動詞être）
	七	第一類動詞的運用	學習表達自己會講的語言、居住地等基本資訊
	八	喜好表達、休閒興趣。	使用動詞 aimer 表達自己的喜好與休閒活動 介紹足球、網球明星
	九	期中考及檢討	期中測驗及檢討
	十	影片觀賞與討論： <逆轉人生>	影片觀賞與討論： <逆轉人生> 了解法國當代社會情形以及生命的多元與可塑性
十一	數字與常用生活手勢	國人的數字邏輯與常用生活手勢 學會用法語表達年紀	

	十二	情境對話：餐廳	講解法文點餐的對話 介紹法國代表菜色
	十三	巴黎 20 區地圖介紹	介紹巴黎 20 區觀光景點 講解遊法禁忌
	十四	情境對話：購物	講解法文購物的對話 介紹法國著名的服裝設計師及代表作品
	十五	聖誕節文化與聖誕歌曲 教唱	講解聖誕節文化與聖誕歌曲教唱：Vive Le Vent
	十六	期末總複習與補充	期末總複習及補充
	十七	期末考及檢討	期末測驗及檢討
	十八	法國人的居住正義	閱讀並討論《巴黎不出售：人人有房 住、生活低負擔的法國好宅新思維》一 書內容
	十九		
	二十		
	二十一		
	二十二		
學習評 量：	學習態度 20%、報告 20%、考試 60%		
備註：	第二外語文化及與語言探索課程		

課程名 稱：	中文名稱：社會觀察家	
	英文名稱：Social Psychology	
授課年 段：	一上、一下	學分總數：2
課程屬 性：	通識性課程	
議題融 入：	性別平等、人權	
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：	自學歷, 關懷歷,		
學習目標：	透過該門課程希望讓同學認識社會科學有基本概念的認識並且透過社會心理學的相關理論觀察社會的現象，透別強調如何看台灣自己的問題		
教學大綱：	週次/序	單元/主題	內容綱要
	一	社會科學基本概念(一)	社會科學的領域與研究範圍
	二	社會科學基本概念(二)	社會科學的研究方法
	三	社會科學基本概念(三)	社會科學中幾個重要學門基本概念
	四	社會科學基本概念(四)	何謂心理學與其學科特性
	五	社會心理學基本概念	何謂社會心理學
	六	愛情與人際吸引(一)	愛情的議題如何被學術界討論
	七	愛情與人際吸引(二)	人際吸引的基本法則
	八	愛情與人際吸引(三)	人際吸引的基本法則
	九	愛情與人際吸引(四)	關於愛情議題的討論
	十	助人行為(一)	為什麼人們會幫助他人
	十一	助人行為(二)	情境影響:何時人們會幫助他人
	十二	助人行為(三)	那些人比較會受到幫助
	十三	暴力與攻擊行為(一)	何謂攻擊?
	十四	暴力與攻擊行為(二)	情緒對於攻擊行為的影響
	十五	暴力與攻擊行為(三)	媒體效應
	十六	從眾行為(一)	為何人會從眾?
	十七	從眾行為(二)	順從與服從的基本理論
	十八	課程總結與反思	如何透過已經學過的知識分析社會議題
	十九		
	二十		
	二十一		
二十二			
學習評量：	口頭問答 10%,報告 90%		
備註：			

	中文名稱：英語辯論與思辨訓練	

課程名稱：	英文名稱： English Listening and Oral Training through Fun Topics		
授課年段：	一上、一下	學分總數： 2	
課程屬性：	跨領域/科目統整		
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： A1.身心素質與自我精進, 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, C3.多元文化與國際理解,		
學生圖像：	自學壜, 行動壜, 關懷壜, 高瞻壜,		
學習目標：	1.訓練口語表達能力 2.訓練寫英文摘要的能力 3.訓練閱讀長篇文本找重點的能力 4.培養獨立思考，具備提問、討論與解決問題的基本能力		
教學大綱：	週次/序	單元/主題	
	一	認識英文辯論	內容綱要 (1) 比賽規則 (2) 訓練釐清定義
	二	完整論點必備元素	(1) 事實 vs 意見 (2) 好的論點的架構 (3) 好的論點 vs 弱的論點
	三	一般常見思考謬誤	(1) 推論與思考時常見的謬誤 (2) 推論的各類模式
	四	判讀證據的優劣	(1) 證據種類 (2) 好的證據的必備要素
	五	桌遊	(1) 桌遊分組競賽 (2) 複習之前所學
	六	聽力訓練	(1) 學長姐辯論參賽影片 (2) 學習速記
	七	蒐集資料&整理資料	(1) 搜尋關鍵字 (2) 如何寫證據卡
	八	正方的核心議題	(1) 核心議題 (2) 正方辯友的職責
	九	反方的核心議題	(1) 核心議題 (2) 反方辯友的職責

	十	交互質詢的辯論技巧	(1) 基本方針 (2) 質詢技巧 (3) 常用語言
	十一	報告	上台報告所分配的英文文章內容 & 交證據卡
	十二	報告	上台報告所分配的英文文章內容 & 交證據卡
	十三	寫辯論稿	寫正方稿大綱 (請帶電腦)
	十四	寫辯論稿	寫反方稿大綱 (請帶電腦)
	十五	寫辯論稿	寫反方稿大綱 (請帶電腦)
	十六	寫辯論稿	寫交叉質詢問題 (請帶電腦)
	十七	期末英文辯論	當年度正規比賽題目
	十八	期末英文辯論	當年度正規比賽題目
	十九		
	二十		
	二十一		
	二十二		
學習評量：	一、形成性評量 (70%): 1. 個人單元作業 40% 2. 團隊合作表現 30 % 二、總結型評量:期末英文辯論 30% (+ 含前置作業)		
備註：	一、此課程特別強調英語口語表達能力與實作,選課前請審慎閱讀課程計畫 二、推薦書目 1. Joan Rasook, Caroline Banks, Mary-Jane McCarthy : Critical Thinking: Reading and Writing in a Diverse World USA: Wadsworth, 1996. 2. 常紹如：《嚙比一夥人爭辯的大小事: 思辨與論辯攻防祕笈》(台北：文鶴, 2017 年) 3. 常紹如：《沒在怕！第一次帶英語辯論就上手：政策性辯論指導老師教戰手冊》(台北：文鶴, 2014 年) 4. Rolf Dobelli：《思考的藝術：52 個非受迫性思考錯誤》(臺北：商周出版，2012 年) 5. 常紹如：English Debate and Argumentation Made Easy for Chinese EFL Learners (台北：文鶴：2017)		

--	--	--	--

課程名稱：	中文名稱：食農生活		
	英文名稱：food education		
授課年段：	一上、一下	學分總數：2	
課程屬性：	實作(實驗)及探索體驗		
議題融入：	戶外教育		
師資來源：	校內單科		
課綱核心素養：	A 自主行動： A1.身心素質與自我精進, 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：	自學歷, 1-1 生涯探索, 擁有合宜的人性觀與自我觀, 有效規劃生涯發展, 探尋生命意義, 不斷自我精進。 , 行動歷, 2-3 團隊合作, 能與團隊發展有效能的解決方案, 並能彈性調適自我, 發揮所長完成共同目標。 ,		
學習目標：	食農教育是一種強調「親手做」的體驗教育, 學習者經由親自參與農產品從生產、處理, 至烹調之完整過程, 發展出簡單的耕食技能。		
教學大綱：	週次/序	單元/主題	內容綱要
	一	相見歡 重返里山 樸門設計	進行分組、課程目標及課程內容說明
	二	家庭盆栽	栽培的基礎知識
	三	現代養殖概念	有機栽培、樸門生活
	四	與建雞舍 整地	雞的歷史與演化 雞舍的條件
	五	參觀養雞場	友善的雞 自採自收
	六	育苗技術	培育幼苗
	七	認識米食	米食的歷史與傳承
	八	認識茶業	茶的歷史與介紹
	九	菜市場學	市場生物學
	十	雞蛋料理	蛋的營養
	十一	芽菜料理	種芽菜
	十二	微生物生活	製作優酪乳、泡菜
	十三	植物病蟲害防治	自製葵無露
	十四	植物的無性繁殖	扦插實習及認識高接、嫁接、壓條
	十五	肥料的製作	自製堆肥
十六	家庭美學	苔球製作 種子盆栽	

	十七	現代科技化農業	水耕、植物工廠
	十八	現代科技化農業	魚菜共生
	十九	香草世界	飲品製作
	二十	豐收	採集農作
	二十一		
	二十二		
學習評量：	1. 口語表達能力 20% 2. 問題思考能力 20% 3. 文章寫作表現 30% 4. 創意思考力 30%		
備註：			

課程名稱：	中文名稱：微控物語		
	英文名稱：C Programming and Micro Controller		
授課年段：	一上、一下	學分總數：2	
課程屬性：	實作(實驗)及探索體驗		
議題融入：	科技、資訊		
師資來源：	校內單科		
課綱核心素養：	A 自主行動：A3.規劃執行與創新應變， 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：	高瞻遠，		
學習目標：	1.編寫 C 程式語言， 2.能將程式燒錄至 A S A 微控制器執行 3.連結相關週邊元件（顯示器及小型鍵盤、感測器）能實作出微控制器連接之小型作品。		
教學大綱：	週次/序	單元/主題	內容綱要
	一	程式緒論	學習寫程式可以做什麼？
	二	C 語言執行環境介紹	AVR Studio4 及相關軟體安裝與測試
	三	C 語言與微控制器	printf、scanf
	四	C 語言與微控制器	變數宣告與資料型態
	五	C 程式語言之流程控制	條件判斷：if...else、switch case

六	C 程式語言之流程控制	迴圈：for、while
七	C 程式語言之流程控制	迴圈：do while、分岔指令：break、continue
八	C 語言函式建立及呼叫	建立與呼叫
九	C 語言函式建立及呼叫	巢狀函式、scoping rule
十	C 語言陣列	C 程式陣列及字串語法及使用
十一	燒錄微控制器板	ASA 微控制器板燒錄與執行
十二	微控制器與顯示裝置	ASA 七節管顯示器 7S00
十三	微控制器與輸入裝置	ASA 鍵盤 KB00
十四	電子計算機實作	鍵盤顯示器及控制旗標
十五	電子計算機實作	數字輸入與定義鍵盤
十六	電子計算機實作	運算元解析
十七	電子計算機實作	電子計算機程式整合
十八	作品展示	成品展示及作品分享
十九		
二十		
二十一		
二十二		
學習評量：	1.課程參與及意見發表: 10% 2.第 1 次程式評量：25%(上機實作) 3.第 2 次程試評量：25%(上機實作) 4.期末成品實作：40%	
備註：	1.因本校 ASA 微控制器數量限制，故每班人數上限為 30 人。	

課程名稱：	中文名稱：趣味化學實驗	
	英文名稱：Fun Chemistry Experiments	
授課年段：	一上、一下	學分總數：2
課程屬性：	實作(實驗)及探索體驗	
議題融入：	能源	

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：		
	C 社會參與： C2.人際關係與團隊合作,		
學生圖像：	自學歷程, 行動歷程,		
學習目標：	透過動手實作實驗，可以更了解化學的原理和熟悉實驗的裝置，也透過實驗的觀察，學習去解釋其中的現象，透過小組的分工合作與互動討論，學習團隊合作。		
教學大綱：	週次/序	單元/主題	內容綱要
	一	酸鹼中和	實驗室環境介紹，課程簡介，本生燈、安全吸球、吸量管的使用；酸鹼滴定(滴定胃粉、食醋)
	二	氣體製備	化學噴泉(製備氨氣)；氧氣的製備和檢驗
	三	氧化還原	泡沫傳情、碘酒色變、煙火秀、方糖脫水
	四	溶液	化學樹(過飽和溶液的製備)
	五	合金	煉金師的夢(錢幣變色)
	六	生活應用	吹泡泡大賽
	七	氧化還原	氧化還原的滴定
	八	材料	滲透壓實驗、奈米材料新體驗(雞蛋實驗)
	九	生活應用	冰淇淋的製作
	十	氧化還原 酸鹼中和	電解水 vs 指示劑顯色(紫色高麗菜汁、廣用指示劑、溴瑞香草酚藍、甲基紅、酚酞)、電解碘化鉀
	十一	氧化還原	雙電池的檢測
	十二	生活應用	葉脈書籤的製作
	十三	生活應用	自製手工肥皂
	十四	生活應用	自製明礬(回收鋁罐)、色層分析
	十五	氧化還原	假酒檢驗、銀鏡反應、耐綸絲的製備
	十六	氣體	氣球實驗、氣體定律
	十七	氧化還原	果汁中的維生素 C 的標定
	十八	課程總結評量	期末考測驗
	十九		
二十			

	二十一		
	二十二		
學習評量：	平時實驗操作 30% 實驗報告 50% 期末考測驗 20%		
備註：			

課程名稱：	中文名稱： 攷遊地科		
稱：	英文名稱： Exploring Earth Sciences		
授課年段：	一上、一下	學分總數： 2	
課程屬性：	跨領域/科目專題		
議題融入：	環境		
師資來源：	跨校協同		
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, 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：	自學攷, 行動攷, 高瞻攷,		
學習目標：	希望藉由中央大學地科院教授群的專業分享，使學生逐步認識地球科學基本知識，了解地球科學目前最熱門的應用，訓練學生思考推理能力，發現問題，並發展出解決問題的能力。		
教學大綱：	週次/序	單元/主題	內容綱要
	一	來自海洋的殺手：淺談台灣的海嘯與風暴潮威脅	海嘯和風暴潮是自然界中造成人類重大傷亡的來源。本課程將幫助同學建構科學基礎，並進而了解其生成機制與行為特色，以及台灣該如何面對與防治其帶來的威脅與破壞。
	一一	氣候變遷-大氣變化之拼圖	本課程介紹何謂氣候以及氣候變遷，藉由各項圖表說明全球暖化的過程，以及全球溫度與溫室氣體之間的變化。同時也介紹各種測量氣候變遷的方式。
	三	看不見摸不著的地下水	地球上百分之九十以上的淡水資源是地下水，本課程會由地下水的環境問題介紹開始，最後談到如何保育，有心投入

		保育的工作者需具備哪些地球科學知識。
四	太空酬載實驗室	簡單介紹我國衛星與探空火箭計畫，並展示將地科中的知識運用到太空、運用太空的技術解決地科中的問題，如高空離子濃度預測地震等跨域議題。
五	談關鍵區的永續發展	地球關鍵區(Critical Zone)包含近地表環境的氣圈、水圈、土壤圈、岩石圈及生物圈，這就像是地球的皮膚，是地球上人類生存、糧食生產與生態環境得以永續發展的重要關鍵，而自然環境的演化與人類活動則不斷衝擊著關鍵區的永續性，因此我們需要重新思考如何建立探索、因應與管理關鍵區永續性議題所需的跨領域創新思維與行動。
六	流星雨探秘	流星雨的發生，雷達探測，與高層大氣溫度與風場的量測。
七	從土地利用與地下水質管理談農魚產品安全與人體健康	在台灣許多地區由於地表水有時會不足，因此居民大量抽取地下水作以供應家庭、農業灌溉、水產養殖、畜牧與工業等水資源需求。台灣長期的地下水質調查顯示，部分地區地下水明顯已遭受污染。地下水質除受天然過程影響外，人為活動也可能影響地下水水質，特別是淺層的地下水水質由於與陸地表面直接連接，土地利用產生的有害化學物質會隨雨水進入至淺層地下水，而影響地下水水質，因此合適的土地利用管理是地下水水質保護與管理的必要工作。受污染的地下水直接飲用可能對人體健康有重大危害，另外受污染的地下的地下水使用農作灌溉與魚貝養殖時，危害的物質可能進入農作物與魚貝類體內，造成農漁產品安全疑慮，攝食這些農漁產品也可能造成人體健康危害，因此本課程將談論土地利用對地下水質管理的影響，與地下水的危害物質經由不同的農漁產品的攝食與直接飲用地下水的健康危害。
八	地牛一定會翻身！我們該怎麼辦？：淺談地震災害與減災作為	台灣位於太平洋火環帶上，災害性地震一定會發生。學習如何與地震共存，達到減災目的，是我們的宿命。本課程將會從地震災害的角度切入，介紹世界及

		台灣發生的大型災害地震。之後由現今最新的科學研究成果出發，討論地球科學可以怎樣幫助我們面對地震災害。
九	跨領域解決問題-以堰塞湖防災為例	堰塞湖形成後，常於短時間潰決，許多案例造成了嚴重的經濟與生命損失。為進行緊急處置，跨領域專業合作或有機會將可能災害損失降低。
十	當土與水相遇的時候-淺談地層下陷與地震水文	地層下陷與地下水息息相關，而水與地震也有關聯性，本課程將簡單介紹土跟水在兩現象中扮演的角色。
十一	氣候變遷調適與生活中的水	暴雨淹水、久旱成災等破紀錄的極端天氣事件一再地在我們生活中出現，我們更應該透過知識的力量，一窺氣候變遷的究竟以及採取相對應的調適做法，並以合作代替對抗，依順著環境改變進行發展。
十二	海洋塑膠垃圾與塑膠微粒	氣候變遷以及塑膠垃圾問題，是人類當今必須迫切面對的地球尺度威脅。塑膠垃圾以每年八百萬公噸的速度持續由陸地上的河川輸入到全球海洋中，造成大洋與海岸帶上與日俱增的塑膠垃圾，造成生態災害。不僅如此，海洋中的塑膠垃圾在風化、波浪力的作用下，可以碎解為非常小的微粒，連同紡織品中的人造纖維等形成為塑膠微粒的來源。這些塑膠微粒已經被證實普遍存在於海洋、河川、湖泊、地下水，大氣的雲滴中，甚至自來水、包裝水中也都有。顯示塑膠微粒的輸送和地球水循環過程密不可分。本課程簡單回顧塑膠微粒的近年研究成果。
十三	從海域活動來認識基礎海岸海洋學	什麼時候去海邊衝浪、潛水最好、最安全? 什麼時候去看桃園新屋石滬與藻礁呢? 淨灘活動的海岸垃圾從哪裡來? 蓋港口與風機為什麼有人會抗議? 本講題希望藉由海域活動，讓同學學習到潮汐、波浪、漂砂、海流等基礎海岸物理海洋學的知識。
十四	發現問題/小組討論	整理各講題重點並從中提出科學性之質疑與問題。蒐集相關資料以驗證提問，並進一步提出假說。

	十五	小組討論	小組針對發掘的科學問題，進行實驗設計、資料之彙整及處理，嘗試解釋並分析實驗結果呈現資料之意義。
	十六	小組討論	小組針對發掘的科學問題，進行實驗設計、資料之彙整及處理，嘗試解釋並分析實驗結果呈現資料之意義。
	十七	小組討論	將討論之科學主題彙整成書面報告，可投稿小論文競賽。
	十八	成果發表	小組專題發表與分組互評。
	十九		
	二十		
	二十一		
	二十二		
學習評量：	1.分組完成地科專題之重點整理和發現問題之整理。 2.各組試著將發現的問題進行研究探討，撰寫小論文。 3.學期評量：學習態度 20%、實習實驗 20%、報告 60%		
備註：	此課程與中央大學地科院共同開設,採小組討論模式,全學期雙師協同教學		

課程名稱：	中文名稱： 半導體原理與製造概論	
	英文名稱： Introduction of Semiconductor Principles and Manufactures	
授課年段：	一下、一上、三上、三下	學分總數： 2
課程屬性：	跨領域/科目專題	
議題融入：	科技、生涯規劃	
師資來源：	校內跨科協同	
課綱核心素養：	A 自主行動： A1.身心素質與自我精進, 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： C2.人際關係與團隊合作, C3.多元文化與國際理解,	
學生圖像：	自學歷程, 1-1 生涯探索，擁有合宜的人性觀與自我觀，有效規劃生涯發展，探尋生命意義，不斷自我精進。 , 1-3 資訊判讀，能迅速且有效地取得資訊，嚴謹正確的進行資訊評估，並採用最合適的內容。 , 行動	

	<p>，2-1 問題解決，能透過系統思考歷程，提出關鍵問題點，運用不同推論方法有效論述。 ，2-2 整合創新，具備規劃及執行計畫的能力，利用創意發想技巧，提出有效能的解決方案。 ，2-3 團隊合作，能與團隊發展有效能的解決方案，並能彈性調適自我，發揮所長完成共同目標。 ，關懷，3-3 公共參與，培養公民意識，主動關注公共議題，並積極參與社會活動，關懷自然生態永續發展。 ，4-1 科技善用，具備善用科技、資訊與各類媒體之能力，能判斷工具的有效性。 ，4-3 全球關注，尊重與欣賞多元文化，積極關心全球議題及國際情勢。 ，</p>																						
<p>學習目標：</p>	<p>本課程以高中物理為基礎，依循半導體歷史的發展脈絡，著重在其概念的理解與建立，避免過度涉入理論或數學公式。目標在於幫助學生了解物理學家的思考方式與科技的發展過程並且：</p> <p>(1)了解量子理論的產生過程及其主要觀念 (2)經由量子理論，了解半導體材料的獨特性質 (3)利用半導體材料的特性，了解幾種半導體元件(包括二極體、電晶體、積體電路、發光二極體及太陽電池等)的基本原理及製作方式 (4)基於半導體元件及積體電路的製作方式，了解半導體廠製造管理的重要概念及半導體產業的現況</p>																						
<p>教學大綱：</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="352 949 464 1003">週次/序</th> <th data-bbox="464 949 794 1003">單元/主題</th> <th data-bbox="794 949 1350 1003">內容綱要</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="352 1003 464 1057">一</td> <td data-bbox="464 1003 794 1057">課程簡介</td> <td data-bbox="794 1003 1350 1057">針對本課程進行內容概要說明。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="352 1057 464 1272">二</td> <td data-bbox="464 1057 794 1272">20 世紀初的物理難題</td> <td data-bbox="794 1057 1350 1272">討論 20 世紀初物理學家如何處理一些古典物理無法解釋的物理現象，進而導引出物理量被量子化(例如能量必須做不連續性變化)的假設以及波粒二重性的出現。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="352 1272 464 1487">三</td> <td data-bbox="464 1272 794 1487">原子的基本結構</td> <td data-bbox="794 1272 1350 1487">介紹物理學家如何利用精心設計的實驗逐步了解原子的結構(例如電子及原子核的存在)，並說明波爾原子模型如何解釋古典物理無法解釋的原子輻射光譜。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="352 1487 464 1702">四</td> <td data-bbox="464 1487 794 1702">20 世紀最重要的物理發展:量子理論的出現</td> <td data-bbox="794 1487 1350 1702">介紹量子理論的第一個假說(德布羅伊假說)及量子力學的第一個公式(薛丁格方程式)，並解釋為何在解量子力學問題時會出現能量量子化(即能量做不連續性變化)的現象及量子態。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="352 1702 464 1827">五</td> <td data-bbox="464 1702 794 1827">量子理論應用在原子結構上</td> <td data-bbox="794 1702 1350 1827">將量子理論應用在氫原子，進而推衍出原子中電子分布的 s 軌域、p 軌域、d 軌域等量子態及各量子態對應的能階。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="352 1827 464 1944">六</td> <td data-bbox="464 1827 794 1944">第一次期中複習及評量</td> <td data-bbox="794 1827 1350 1944">針對量子理論及量子理論應用在原子的結果進行複習，並對學生學習成果進行評量。</td> </tr> </tbody> </table>	週次/序	單元/主題	內容綱要	一	課程簡介	針對本課程進行內容概要說明。	二	20 世紀初的物理難題	討論 20 世紀初物理學家如何處理一些古典物理無法解釋的物理現象，進而導引出物理量被量子化(例如能量必須做不連續性變化)的假設以及波粒二重性的出現。	三	原子的基本結構	介紹物理學家如何利用精心設計的實驗逐步了解原子的結構(例如電子及原子核的存在)，並說明波爾原子模型如何解釋古典物理無法解釋的原子輻射光譜。	四	20 世紀最重要的物理發展:量子理論的出現	介紹量子理論的第一個假說(德布羅伊假說)及量子力學的第一個公式(薛丁格方程式)，並解釋為何在解量子力學問題時會出現能量量子化(即能量做不連續性變化)的現象及量子態。	五	量子理論應用在原子結構上	將量子理論應用在氫原子，進而推衍出原子中電子分布的 s 軌域、p 軌域、d 軌域等量子態及各量子態對應的能階。	六	第一次期中複習及評量	針對量子理論及量子理論應用在原子的結果進行複習，並對學生學習成果進行評量。	
週次/序	單元/主題	內容綱要																					
一	課程簡介	針對本課程進行內容概要說明。																					
二	20 世紀初的物理難題	討論 20 世紀初物理學家如何處理一些古典物理無法解釋的物理現象，進而導引出物理量被量子化(例如能量必須做不連續性變化)的假設以及波粒二重性的出現。																					
三	原子的基本結構	介紹物理學家如何利用精心設計的實驗逐步了解原子的結構(例如電子及原子核的存在)，並說明波爾原子模型如何解釋古典物理無法解釋的原子輻射光譜。																					
四	20 世紀最重要的物理發展:量子理論的出現	介紹量子理論的第一個假說(德布羅伊假說)及量子力學的第一個公式(薛丁格方程式)，並解釋為何在解量子力學問題時會出現能量量子化(即能量做不連續性變化)的現象及量子態。																					
五	量子理論應用在原子結構上	將量子理論應用在氫原子，進而推衍出原子中電子分布的 s 軌域、p 軌域、d 軌域等量子態及各量子態對應的能階。																					
六	第一次期中複習及評量	針對量子理論及量子理論應用在原子的結果進行複習，並對學生學習成果進行評量。																					

七	原子如何堆積成固體及晶體	介紹各種原子鍵結方式(包括離子鍵、金屬鍵及共價鍵等)，進而說明晶體與非晶體的不同、及晶體的形成模式。
八	能帶的出現與固體電性的關係	以定量方式描述在晶體中形成能帶的過程，討論能帶與固體電性的關係(包括導體、半導體及絕緣體間的能帶結構有何不同)
九	半導體為什麼可以做出導體及絕緣體 做不出來的元件	說明雜質在純淨半導體材料中對導電特性的影響，進而介紹 n 型半導體及 p 型半導體。
十	半導體元件怎樣做出開關及放大訊號 的功能	介紹基本半導體電子元件(包括二極體、二級電晶體、金氧半電晶體)及半導體光電元件(例如發光二極體及太陽電池)的工作原理。
十一	如何將半導體元件做到極小	介紹基本的半導體元件製作程序，解釋為何積體電路可以做到極小、以及為何積體電路製程要求極高的原物料純淨度及環境清潔度。
十二	第二次期中複習及評量	針對半導體材料、元件及製造等基本原理解進行複習，並對學生學習成果進行評量。
十三	半導體工廠長什麼樣子	從半導體的製造流程、半導體工廠的介紹，談到半導體的供應鏈。
十四	高科技製造的重要性	經由介紹高科技製造對世界以及對台灣的重要性，談到高科技製造要怎麼管理？管理什麼？怎樣知道管理得好不好？
十五	半導體廠的製造管理在做什麼	半導體廠的製造管理是所有製造管理中最為精密複雜的，那麼，實際上是怎麼做的？
十六	資訊科技、人工智慧與物聯網在半導體製造的應用	介紹新興技術(如資訊科技、物聯網、人工智慧等)在半導體製造方面的應用。
十七	半導體相關產業的未來挑戰	介紹半導體相關產業的未來挑戰，所需要的人才，以及人才的職涯發展。
十八	期末複習及評量	針對半導體製造相關概念進行複習，並對學生學習成果進行評量。
十九		
二十		
二十一		
二十二		

學習評量：	上課學習態度 40%，作業或報告 30%，紙筆測驗 30%
備註：	<p>本課程教材為國立陽明交通大學推動之「大學與高中合作線上學習」(UHCOOL)計畫的系列課程開發成果。主要內容由陽明交大及世界先進積體電路公司合作為高中多元選修或加深加廣學習所設計，並與由高雄中學、台南一中、嘉義高中、台中一中、新竹女中、新竹高中、科園實中、武陵高中、板橋高中及北一女中等校物理老師所組成的諮詢小組參與討論、提供意見。</p> <p>課程的教材除講義外，另有約 20 小時由陽明交大精心製作的完整教學影音。上課方式可以採用更多元的混成式教學、翻轉式教學或自主式學習，也方便學生預習或複習，以提升學習興趣、效率及成果。陽明交大的老師將提供線上教學支援，例如在線上為高中教學老師提供教學建議或解答。若條件許可，大學老師也可以為採用教材的高中進行至少一次的線上直播或入校實體面授。</p>