

臺北市立成淵高中109學年度多元選修課程計畫書

課程名稱	從數學建模來玩桌遊設計		
授課教師	史美奐		
年 級	一	開課 時程	皆為1學年課程
選修人數 上限	高一上限16人 下限16人		
對應本校學生 核心能力指標	<p style="color: red;">請勾選(可複選)</p> <p>(一)主動探索 <input checked="" type="checkbox"/>1-1激發好奇 <input checked="" type="checkbox"/>1-2自主學習 <input type="checkbox"/>1-3批判思考</p> <p>(二)展現合作 <input type="checkbox"/>2-1具同理心 <input type="checkbox"/>2-2尊重他人 <input checked="" type="checkbox"/>2-3溝通協調</p> <p>(三)自信表達 <input type="checkbox"/>3-1樂觀積極 <input checked="" type="checkbox"/>3-2發表論述 <input checked="" type="checkbox"/>3-3規劃執行</p> <p>(四)社會關懷 <input type="checkbox"/>4-1關懷弱勢 <input type="checkbox"/>4-2服務社會 <input type="checkbox"/>4-3國際視野</p>		
選課學生要求	<p>主動積極，對設計桌遊有興趣。</p> <p>最好有蒐集資料、整理報告的經驗。</p>		
上課教室 及設備要求	數學專科教室(具有電腦及投影機、筆電(每組一台))。		
課程介紹與特色 (100-200字)			
<p>成淵高中數學專科教室為全台擁有最多桌遊的高中專科教室，教師具有多年玩桌遊、設計桌遊(三角函數大亂鬥、超越惡寒、數列接龍、統計神探、機率玩家)及指導學生設計桌遊(夸父追日、金融小戰王、投資買房趣、雞排客、人生投資、叢林冒險)的經驗。</p> <p>上學期的目標在由學生自行決定一個專題後，學習運用系統性思考來探討這個專題的相關議題，經過蒐集資料、整理文獻後，進行數學建模的小論文撰寫；下學期則利用這個專題，來學習桌遊說明書撰寫，在經過遊戲機制及設計後，進行遊戲修正，最後設計出一款屬於自己的桌遊。</p>			

多元選修課程

課程名稱	中文名稱	從數學建模來玩桌遊設計		
	英文名稱	BOARDGAME PLAY, BOARDGAME DESIGN.		
授課年段	高一	學分數	2	
課程屬性 (單選)	<input type="checkbox"/> 專題探究 <input 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"/> 第二外語 <input type="checkbox"/> 本土語文 <input type="checkbox"/> 全民國防教育 <input type="checkbox"/> 職涯試探 <input checked="" type="checkbox"/> 通識性課程 <input type="checkbox"/> 大學預修課程 <input type="checkbox"/> 特殊需求 <input type="checkbox"/> 其他 <u>商管類課程</u>			
師資來源	<input type="checkbox"/> 校內單科 <input checked="" type="checkbox"/> 校內跨科協同 <input type="checkbox"/> 跨校協同 <input type="checkbox"/> 外聘(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 checked="" type="checkbox"/> A2. 系統思考與問題解決 <input checked="" type="checkbox"/> A3. 規劃執行與創新應變		
	B 溝通互動	<input checked="" type="checkbox"/> B1. 符號運用與溝通表達 <input checked="" 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 checked="" 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		
對應學群 (至少3最多6)	<input checked="" type="checkbox"/> 資訊 <input type="checkbox"/> 工程 <input checked="" type="checkbox"/> 數理化 <input type="checkbox"/> 醫藥衛生 <input type="checkbox"/> 生命科學 <input type="checkbox"/> 生物資源 <input type="checkbox"/> 地球環境 <input type="checkbox"/> 建築設計 <input type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 社會心理 <input type="checkbox"/> 大眾傳播 <input type="checkbox"/> 外語 <input type="checkbox"/> 文史哲 <input checked="" type="checkbox"/> 教育 <input type="checkbox"/> 法政 <input type="checkbox"/> 管理 <input type="checkbox"/> 財經 <input type="checkbox"/> 遊憩運動			
學習評量 各項加總 共100%	系統思考、資料蒐集、文獻探討、數學建模、遊戲說明書、遊戲機制、遊戲設計學習單(60%) 小論文(20%) 桌遊成品(20%)			
學生圖像 (依校選填)	(不用填, 各校的學生圖像不同)			
學習目標	小論文撰寫 桌遊設計			
教學大綱 上學期	週次	單元/主題	內容綱要	
	1	系統思考一	何謂系統? 什麼是系統性思考? 關聯與因果。	
	2	系統思考二	第五項修鍊: 心智模式、自我超越、共同願景、團隊學習與系統思考。	
	3	系統思考三	系統思考與環路-平衡調節環路與趨趨板效應、增強環路的滾雪球效應。	
	4	系統思考四	系統思考的十一項法則上	
	5	系統思考五	系統思考的十一項法則下	
	6	題目訂定	如何尋找自己感興趣的題目 (從課文、日常生活、其他論文或報告)	
	7	題目初探	鎖定範圍之後, 要先訂定一個符合論文形式的題目, 並且找出關鍵字來進行查詢	
	8	資料蒐集	由網路及書籍(雜誌)來進行資料蒐集, 蒐集資料時要如何儲存, 並記錄資料來源	
	9	資料蒐集	由期刊論文及碩博士論文網來進行資料蒐集, 有電子稿的資料方便儲存, 但沒有電子稿的資料要如何處理。	
10	文獻探討-關鍵字	蒐尋資料時要能善用關鍵字, 文章中也要從關鍵詞及關鍵句來來出發, 詮釋作者的關鍵字詞來與		

		作者達成共識	
11	文獻探討-自我提問法	運用六何自我提問法，可以幫助讀者集中注意力在文章的重要概念上，從自問自答中可以評估自己的理解情形，也可監控自己的學習態度。	
12	文獻探討-故事結構分析	故事結構分析可以幫助讀者找出結構元素，以輔以圖表組織來剖析因果、時序，進而幫助讀者提升閱讀理解。	
13	文獻探討-圖形組織圖繪製	繪製圖形組織圖可以有效的提升讀者對文章的理解程度，可以搭配 WORD 裏面的 SMARTART 就可以直接迅速繪製組織圖形。	
14	小論文的格式	格式的重要性—學術倫理	
15	小論文常見架構	常見結構介紹	
16	文獻整理	摘要與文字重組	
17	撰寫專題報告一	撰寫一篇良好專題報告的注意事項	
18	撰寫專題報告二	閱讀一篇專題報告，應如何有效地進行修正	
教學大綱 下學期	1	何謂遊戲桌制	由大富翁開始，看什麼是遊戲機制。由地圖啟動到地圖控制，加上隨機、蒐集、獎懲，來進行遊戲的平衡。
	2	什麼是遊戲	瞭解遊戲的基本結構—起始、目標、有挑戰性的過程、如何平衡遊戲，找一個你喜歡的遊戲來進行遊戲結構的介紹。
	3	撲克牌遊戲中的大二、梭哈	遊戲中的機率決定大小，同花順>鐵支>葫蘆>同花>順子>三條>兩對>一對的原因在於出現的機率較低，利用蒐集難度來決定牌序的大小。
	4	撲克牌遊戲中的撿紅點, K 金邦 STOP	遊戲中的數字有次序性及對應性，撿紅點形成一種湊10來對應的計算分數方式；K 金邦 STOP 更直接以花色及數字的對來進行變化的遊戲。
	5	撲克牌遊戲中的心臟病、99	用明暗雙系統的變化來做對應，當對應出現時，你必須要展現你發現了；一個加法遊戲，在加入了上限及特殊牌規定後有趣多了，若使用血腥99的玩法，遊戲更刺激了。
	6	撲克牌遊戲中的橋牌、接龍	吃墩遊戲與排序，撲克牌中擁有的花色及數字系統讓它可以自然排序，只要能排出大小，吃墩遊戲就是一個經典；而接龍也是瞭解數字大小的好遊戲，自然地認識數字並加以排序。
	7	數列接龍	如何把認識數列變成遊戲，讓人們把一群數字進行排序，尋找規則中自然認識數列，再利用數列來進行接龍、猜數字及集換等遊戲
	8	超越惡寒(二次函數)	如何把二次函數變成遊戲，學生在理解二次函數係數及判別式與圖形的關之後，可以把它變成一個遊戲，在進行的過程要能將它們配對
	9	你的遊戲要採用那些機制	把你所做報告進行系統化分析，依據系統的範圍有那些因素，這些因素要運用那個遊戲機制來進行組合，才能在遊戲中展現出你的想法與概念。
	10	說明書-配件與佈置	遊戲書的基本架構：前言、配件、起始佈置、遊戲進行與規則、遊戲結束與勝負、補充與變體
	11	說明書-規則與進行	將概念融入遊戲需進行數學建模，因為必須數量才能轉換成分數系統，之後才能決定勝負，所以

		它是一個合理化的建模系統
12	說明書-結束與勝負	決定遊戲勝負需確認數量化的比例，適當地時間結束，才不會拖太久，而適當地展現比例，才能平衡遊戲，不會讓遊戲變得非常單一。
13	說明書-補充與變體	一個平衡的好遊戲需要捨得，把多餘的部分放在補充及變體中，讓主遊戲單純，簡單、易懂、可玩性高，就會是個好遊戲。
14	說明書與遊戲平衡	完成說明書之後，可以用推論的方式來想想遊戲是否好玩？在簡易地製作遊戲配件後，可以邀請同學們一起來測試你的遊戲。
15	遊戲實測--修正配件與佈置	遊戲的配件有測試的簡易製作法，直接手繪或用電腦繪製後，印出剪型，當然也可以精良製作來吸引玩家；目前佈置都用圖形來說明，也會拍成影片放在 YOUTUBE 來進行教學。
16	遊戲實測--修正規則與進行	規則就是機制的代言人，如何形成機制要能善用規則來呈現，在進行時可以試著用不同的路線來得分，感受一下遊戲的平衡性。
17	遊戲實測--修正結束與勝負	實測遊戲時，可以感受一下遊戲會不會玩太久了，一個小品遊戲可以在15-25分鐘左右，一個中型遊戲約在50-80分鐘，超過這個時間就只有重度玩家才能接受了。
18	遊戲實測--修正補充與變體	遊戲要可以能進行順利不能有太多雜訊，但若設計遊戲時還有很多想放的，可以先放入特殊玩法中，讓想進一步了解的玩家能夠持續進行遊戲。
備註		