



課 綱 Course Outline
教育與潛能開發學系科學教育碩士班

中文課程名稱 Course Name in Chinese	科學教具研發				
英文課程名稱 Course Name in English	Research and Development in Science Teaching aids				
科目代碼 Course Code	SCE_52920	班 別 Degree	碩士班 Master' s		
修別 Type	選修 Elective	學分數 Credit(s)	3.0	時 數 Hour(s)	3.0
先修課程 Prerequisite					
課程目標 Course Objectives					
<p>目標1：瞭解目前科學教育多元化的趨勢，提高教師專業素養。 目標2：能認識到學生為中心的教學重要性。 目標3：瞭解科學教育桌遊的設計與發展，能與他人共同討論交流，進行桌遊設計與實踐活動，並能設計產出一款桌遊作品。 目標4：社會性科學議題的意義、內涵並且能進行反思與創造。</p>					
系教育目標 Dept.' s Education Objectives					
1	培養從事科學教育學術研究人才。 To cultivate academic researchers of science education				
2	促進科學教育專業中小學科學師資。 To promote the science teachers' professional development				
3	培養大眾科學教育及科學傳播的人才 To develop talent of public science and science communication				
系專業能力 Basic Learning Outcomes				課程目標與系專業能力相關性 Correlation between Course Objectives and Dept.' s Education Objectives	
A	瞭解科學教育專業理論及內涵。 To comprehend the theories and implementations of science education			○	
B	具備科學教學專業素養。 To possess the professional competencies of science teaching			●	
C	具有科學教育研究基礎素養。 To have the basic abilities of science education research			●	

D	具備科學素養與人文關懷。 To integrate scientific literacy with humanistic concern	○
E	具備科學教育推廣與傳播素養。 To possess the abilities of science popularization and communicate	●
F	具備主動探究之態度與熱愛自然的情操。 To express the positive attitude toward inquiry and the sentiment adoring the natur	○
G	具備多面相的科學觀。 To understand the science with multidimensional viewpoints	●

圖示說明 Illustration : ● 高度相關 Highly correlated ○ 中度相關 Moderately correlated

課程大綱 Course Outline

本課程內容將區分成三部分，第一部分為遊戲式學習相關理論、第二部分為科學桌遊體驗、第三部分為科學桌遊設計與教學的產出。

第一部份 (1-5周)，遊戲式學習相關理論：其內容包括遊戲對教育的價值與影響、遊戲學習動機理論、近幾年遊戲教學相關期刊整理。

第二部份 (6-10周)，科學桌遊體驗：將以4-6款教育性桌遊供學生遊玩體驗，並且嘗試分析其桌遊的結構與感受。例如，桌遊性質、桌遊目標、桌遊內涵、桌遊規則使用、桌遊感受體驗、建議與改進、創意發想連結。

第三部份 (11-18周)，科學桌遊與教學的研發與產出：將會講解科學桌遊設計的過程以及步驟，並且以小組為單位創設以社會性科學議題相關主題的桌遊作品。學生需要收集相關的背景資料、科學概念、角色立場、關鍵議題後進行組織與設計桌遊。其設計的科學桌遊作品並須經過試玩且需要編撰其桌遊說明書、桌遊規則教學、學習單等。

資源需求評估 (師資專長之聘任、儀器設備的配合...等)

Resources Required (e.g. qualifications and expertise, instrument and equipment, etc.)

需要購買相關桌遊體驗教材:

1. 具有科學教育內涵之科學桌遊教材。

選擇目的:根據需求幫助學生體驗科學桌遊，提高科學桌遊經驗。藉此，能模仿與創新改良自製科學桌遊作品。

科學桌遊內容:具有科學教育意義與內涵的科學桌遊，能促進學生科學素養能力並能反思與創新。

需要具備實驗桌:

2. 本課堂將以小組形式進行，因此需要較為大的平面桌以便討論以及體驗科學桌遊。

課程要求和教學方式之建議

Course Requirements and Suggested Teaching Methods

科學教具研發課程是一門理論與實踐結合的課程。學生必須依據遊戲化學習理論、科學桌遊設計理論，將桌遊作品產出。因此，學生需要大量的小組討論交流的時間，完成科學桌遊作品的設計。以下是本課程中運用到的教學方式:

1、基於科學遊戲理論的知識學習

本課程基於遊戲化的科學學習理論，幫助學生具備基礎的科學桌遊設計理念與目標。包含遊戲化的定義、過程、科學桌遊的定義、設計方法、遊戲學習動機理論等等。有根據、有理論、系統化的進行學習。

2、明確主題目標的實踐與設計

以小組分組的形式，學生針對不同的社會性科學議題主題內容進行或者其他重要的社會議題。例如能源議題、水資源議題、生物多樣性議題、氣候變遷議題、糧食供給與人口議題、環境保育議題、城市永續發展議題、傳染病防治議題、垃圾的分類與回收議題(循環經濟議題)、食品安全議題，能讓學生有目標發向的發展與搜尋相關文獻資料。亦可依據學生興趣與需求做不同主題的選擇

改變。

3、任務導向練習

為了讓學生能掌握遊戲化的能力，課程佈置不同的任務導向，循序漸進的?明學生認識與練習科學桌遊設計的步驟與流程。例如，收集社會性科學議題相關資料、思維導圖與科學桌遊情境的設置、桌遊流程設置與卡牌種類的確立、桌遊卡牌與其他桌遊配件的設計、期末實體作品的產出。課程結束時，學生能掌握基本的科學桌遊設計能力，並且能產出小組的桌遊作品。

4、案例分享教學

以實際的科學桌遊教學案例，幫助學生更加理解科學桌遊的運用與教學過程。科學桌遊教學可以進行那些評量方式，以及其成效結果。

5、線上資源的學習

提供國際遊戲式教學與設計相關的期刊，以及全球最大桌遊同好網站，能即時瞭解遊戲式教學最新的趨勢狀況。學生可從中瞭解目前桌遊的機制與分類狀況、不同商業版桌遊的世界排名與介紹，可作為本課程良好的參考資料來源。

其他

Miscellaneous