

課程教學大綱

課程名稱	科學創造力教學(Teaching for Scientific Creativity)		課程編號	1110KMS 631400
課程負責人	林裕仁	教學團隊成員	林裕仁等	
學時	51		學分	3
課程類別	選修課		授課方式	講授+研討+小組研究性學習

教學目的和要求：

- 瞭解科學創造力基本理論；
- 理解科學創造力如何走進具體的學科，以幫助學生的學習；
- 領悟科學創造力教育在實際情境中如何幫助學生進行有效的學習；
- 掌握科學創造力的主要研究方法，並能夠在實際研究中，進行應用；

課程內容：

1. 科學創造力活動:做喜歡的事-從華中師範大學為始(主要教學目標)
2. 中英文期刊文獻閱讀與討論(TSSCI、SSCI 文獻選讀與分享)
3. 科學本質活動:神秘海洋、原子的構造
4. 中英文期刊文獻閱讀與討論(TSSCI、SSCI 文獻選讀與分享)
5. 科學創造力活動與製作、戶外探索與分享
6. 科學爭議性議題討論(暫定主題: 蘇花高、核能發電、複製人、山坡地開發)
7. 中英文期刊文獻閱讀與討論(TSSCI、SSCI 文獻選讀與分享)
8. 創客活動: 大王蓮與表面張力(表面張力玩具製作)
9. 電影中的科學知識:個人選擇一部電影，並探討其中的科學知識，做分享報告)
10. 中英文期刊文獻閱讀與討論(TSSCI、SSCI 文獻選讀與分享)
11. 科展的介紹與精緻:于全國科展歷屆優勝作品研讀科展作品，並將之修正與調整。
12. 科學創造力:科學與藝術結合:繪製“科學是甚麼?”或”我心目中的科學家”的圖畫。
13. 科學創造力:平衡遊戲創作活動
14. 中英文期刊文獻閱讀與討論(TSSCI、SSCI 文獻選讀與分享)
15. 科學創造力: 科學知識本質-哥白尼的世界觀
16. 中英文期刊文獻閱讀與討論(TSSCI、SSCI 文獻選讀與分享)
17. 創客活動: 科學事業本質-猴子審判
18. 期末報告與分享

本課主要以科學探究法來進行與實施科學創造力教學，科學探究教學法是一種有系統、有組織的教學策略，乃利用循序漸進的問題技巧，設計周密的教學歷程，以培養學生明確的認知概念、客觀的處事態度、獨立的思考能力，以及正確的價值觀念。

科學創造力的評量應以「實作評量」為主要的方法。這是一種藉由學生 從事真實的、有意義的任務中所表現出來 的各項知能，據以評定學生的學習成效。實作評量的資料來源可以包含課室觀察、 計畫方案、學習目標檢核表、技能測驗、 實驗報告、口語表達、論文……等多元項目。有學者建議直接以寫作作為實作表現 的評量。就像研究論文，寫作內容不僅可以用以檢視學生科學概念的準確度，也可以 分析其論證推理的品質，促使學生達到「手到／心到」的學習效果 (Champagne & Kuoba, 2005)。在計畫與研究的實踐階段，依提出的 問題或研究類型的不同，評量重點也可以 有所差異。譬如以觀察活動為主

的探究主 題，評量可著重在觀察結果的精准度和提 出的模型解釋。當探究主題是辨識特徵和 分類的研究時，評量則要著重在學生對於 特徵的掌握、屬性的判斷和成分的確定等 方面的表現。如果是從事相關性和因果比 較的研究，評量重點就應該著力于學生設 計的研究流程，究竟能否有效的驗證或回 答研究問題。這樣才是以學習者為中心的教學。

課外學習與企業實習教育，在本課程中，安排在第二學期的中半段。主要的實習目標 為學生提供機會在機構實習，獲取以實際工作為基礎的學習經驗，從而增進與修讀專業相 關或有助未來發展專業的知識。通過在不同類型的機構實習，學生能夠將所學的知識及理 論應用到實際的工作環境中，並加強各種技巧和能力。

考核方式	個人期末作業 (40%)，課堂發言、提問、平時小組彙報、期末小組彙報、平 時成績等 (60%)
參考書目	<ol style="list-style-type: none">1. Gerstein, J. (2016), <i>Becoming a maker educator</i>, Retrieved from http://scholarworks.boisestate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1148&context=edtech_facpubs.2. Taylor, B. (2016), <i>Evaluating the Benefit of the Maker Movement in K-12 STEM Education</i>, <i>Electronic International Journal of Education, Arts, and Science</i>, 20, 1-22.3. 2022-2018 近期 SSCI 文獻