

# 學士班畢業專題研究

## 課程實施方式說明

廖冠智

竹師教育學院學習科學與科技所教授兼副院長暨學士班主任

[gzliao@mx.nthu.edu.tw](mailto:gzliao@mx.nthu.edu.tw)

學科所 | [廖冠智 教授兼任竹師教育學院副院長、院學士班主任 \(nthu.edu.tw\)](#)

---

### 總體目標：

---

本課程強調學生的自主性和師生互動，讓學生在三個學期中循序漸進地探索研究方向、開展專題研究、產出和呈現完整成果。同時透過同儕學習社群、定期進度報告、多元回饋管道等機制，確保專題品質與學生獲得必要支持和指導，順利完成畢業專題。

畢業專題旨在培養學生運用跨學科知識和技能，探索教育領域的創新應用，特別是人工智慧在教與學中的潛力與挑戰（但不侷限在人工智慧，可嘗試探索其他型式）

---

## 各學期重點實施步驟

---

### 第一學期 (113-1)：專題準備與方向確立

- “專題方向”構想提交：學生在學期開始之前（大概是九月開學之前兩週），提交一份專題方向的簡短文字提案，概述感興趣的專題方向和初步的研究問題。
- 專家短講系列：學期初主任彙整學生的專題方向構想，邀請相關領域的業師/專家/教授來課堂進行短講，協助讓學生對特定研究主題有更深入的認識。
- 學習社群建立：引導學生建立學習社群，通過討論群組或定期會面，激發創意和解決問題的能力。
- 自主學習與學習契約：學生進行自主學習，與主任討論並訂立學習契約，明確學習目標、資源需求和評價標準。
- 專題方向確認與調整：根據專家講座和初步研究之後，學生調整其專題方向構想，並具體專題研究的方向，並準備開始進行。

### 第二學期 (113-2)：專題研究與團隊合作

- 可為實務專題與實習：如業界出題，學界解題，與業界合作，以實習或實務專案的機會，將所學應用到真實世界的問題中，完成探究成果。
- 獨立/組隊與指導老師確定：鼓勵學生獨立自主專題研究，或因應專題規模的需要（或跨專長、學科領域因素）至多三人組隊，學期開始前三週內，帶著第一學期的成果尋找院內/院外指導老師，重新定義共同主題和學習契約。
- 定期進度報告：定期階段性進度報告（第6週、第9週、第12週），確保專題進展與目標一致，及早發現並解決問題。

- 持續的反饋機制：建立持續的反饋機制（如探究日誌以追蹤專題進度），學生定期接收來自同儕、教師和外部專家的評價。
- 學期成果展示：事先準備整體的畢業專題研究之期中成果提報內容，放置 youtube 影音為期一週，公開蒐集問題與回饋意見。

### 第三學期（114-1）：專題完成與成果展示

- 初步成果檢視與反思：彙整前學期末的期中發表成果的回饋意見，提供反思並說明解決方案。
- 因應專題狀況或需要，主任與學生、指導教授對談。
- 期中成果：提交畢業專題研究成果初稿於班辦公室。
- 規劃期末的畢業專題總成果發表會方式。
- 畢業專題發表會：學生準備畢業專題報告和簡報進行成果發表，由指導老師、全系學生和相關領域專家（邀請）一起評分。
- 畢業專題成果報告：提交完整的畢業專題總成果報告於班辦公室。
- 畢業專題成果評選：於次學期的第三週前，依據提交報告書，班務會議評選出當屆的畢業專題入選至多三名（可從缺），並公開表揚。

採用下列何項 AI 使用規則 (Indicate which of the following options you use to manage student use of the AI)

完全開放使用且無須註明 Unrestricted use with no disclosure required

	大三上	大三下	大四上	備註
專題預備	訂定探索方向&主題 選定專題指導老師 『畢業專題』授課老師	『畢業專題』期初會議 『畢業專題』授課老師	『畢業專題』期初會議 『畢業專題』授課老師	
期初		訂定學期進度報告型式與報告日期(一週)	訂定發表重要日期	
期中評量			成果發表會宣傳	
期末準備			(yt) 線上成果展提前一週	
學期成果	(yt) 專題方向發表 鼓勵國科會大專生專題計畫	執行國科會大專生專題計畫 (yt) 專題期中發表	(yt) 專題成果發表 (實體報告) 專題成果發表	
評分方式	畢業專題指導老師 『畢業專題』授課老師	畢業專題指導老師 『畢業專題』授課老師	畢業專題指導老師 『畢業專題』授課老師	

## 各學期的成績評量方式

評量方式涵蓋學生在畢業專題三個學期中的各項關鍵任務和產出，兼顧過程與結果、個人與團隊、知識與能力等多元面向。同時也強調學生的自主學習、思辨反思和持續改進，鼓勵學生全面發展。在實施過程中，指導教授與學生需在此基礎上進一步討論和調整，以契合專題主題特性和學生個別需求。

- 第一學期 (113-1):
  - 自主學習契約與執行 (40%)
    - 學習契約內容的完整性、可行性與挑戰性
    - 自主學習的投入程度及成果展現
  - 專題方向構想書 (30%)

- 提案內容的清晰度、創新性與可行性
  - 對研究問題和方向的掌握程度
  - 期末成果發表 (20%)
    - 發表內容的完整性和邏輯性
    - 表達能力與回應問題的能力
  - 課堂參與和學習社群 (10%)
    - 課堂出席率與討論參與度
    - 在學習社群中的貢獻和互動表現
- 第二學期 (113-2):
  - 學習契約與專題計畫書 (30%)
    - 學習契約的完整性和可行性
    - 專題計畫的邏輯性、創新性和挑戰性
  - 進度報告 (30%)
    - 報告內容的完整性與進度掌控
    - 對問題的反思與解決方案的提出
  - 期中成果展示 (30%)
    - 成果內容的豐富度和呈現品質
    - 對外界回饋的蒐集與整理
  - 團隊合作與溝通 (10%)
    - 在團隊中的角色與貢獻
    - 與指導教授和同儕的溝通互動表現
- 第三學期 (114-1):
  - 畢業專題成果初稿 (20%)
    - 初稿內容的完整度與可讀性
    - 對先前回饋意見的反思和修正

- 畢業專題發表會 (40%)
  - 發表內容的專業度和邏輯性
  - 簡報呈現的清晰度和說服力
  - 現場答辯與回應問題的能力
- 畢業專題總成果報告 (30%)
  - 報告內容的完整性與專業品質
  - 研究方法、結果呈現與討論的嚴謹度
  - 格式與文字的正确性
- 全程參與和表現 (10%)
  - 各階段任務的完成度與及時性
  - 主動尋求指導和回饋的意願

---

#### 畢業專題議題發展參考方向 (如附件)

---

竹師教育學院正發展 AI 教育沙盒的實驗概念，是一個跨領域、開放、創新的研究與教學環境，涵蓋了多樣化的 AI 教育議題和應用場景。作為跨領域學習者，你可以參考以下幾個角度來發想專題題目（但不侷限）：

潛在專題研究議題：

1. AI 個性化學習路徑優化：運用機器學習、認知科學等理論，設計和開發一個自適應學習系統，根據學生的認知風格、學習行為、情感狀態等多模態數據，動態生成個性化學習路徑，並評估其對學習效果、學習動機、學習幸福感的影響。
2. 基於腦機接口的沉浸式學習體驗設計：利用腦機接口技術，實時採集學習者的腦電波數據，分析其認知負荷、注意力水平、情緒狀態等，並據此優化學

習內容呈現方式 (如難度、節奏、風格等), 創造沉浸式、高效率的學習體驗。探索此類系統在不同學科、不同年齡段學習者中的適用性和效果。

3. AI 賦能的跨學科創新教育模式: 設計一種基於 AI 的跨學科創新教育模式, 如"AI+X" (X 可以是科學、藝術、人文等不同學科)。利用 AI 技術輔助跨學科知識融通、創意激發、問題解決等環節, 促進學生的批判性思維、創新能力和跨界協作能力的發展。評估該模式對學生創新能力、團隊協作、跨學科理解等方面的影響。
4. 面向可持續發展的 AI 素養教育課程設計: 針對中小學生, 設計一套面向可持續發展的 AI 素養教育課程。課程內容涵蓋 AI 的基本原理、應用場景、倫理考量, 以及 AI 在環境保護、社會公平、經濟發展等可持續發展目標中的角色。採用項目制學習、體驗式學習等方法, 評估課程對學生 AI 素養、可持續發展意識、行為改變等方面的影響。
5. 基於強化學習的智能教輔系統: 應用強化學習算法, 開發一個智能教輔系統。系統能夠根據學生的學習數據和反饋, 自主學習和優化教學策略, 如學習資源推薦、學習干預時機選擇、鼓勵激勵方式等。探索該系統在提高學生學習效率、降低教師工作負荷、促進因材施教等方面的效果。
6. AI-derived 的學習情緒調節與干預: 研究學習過程中的情緒變化規律, 利用機器視覺、自然語言處理、生理信號分析等技術, 實時監測學生的情緒狀態。設計 AI 驅動的情緒調節與干預策略 (如調整學習內容、提供情感支持、適時休息等), 幫助學生維持積極的學習情緒, 提高學習效果和心理健康水平。
7. 虛擬現實場景中的移情學習效果評估: 設計一個基於虛擬現實的移情學習場景 (如體驗不同文化、不同社會角色、不同歷史時期等), 利用 AI 技術生成逼真的虛擬人物和互動情節。評估這種沉浸式移情學習方式對學生同理心、多元文化理解、社會責任感等的影響, 探索其在品德教育、公民教育等領域的應用前景。
8. 其他不限於 AI, 以其他型式的創新主題。

# 竹師教育學院

## 2年+3年的AI教育沙盒-跨域實驗環境

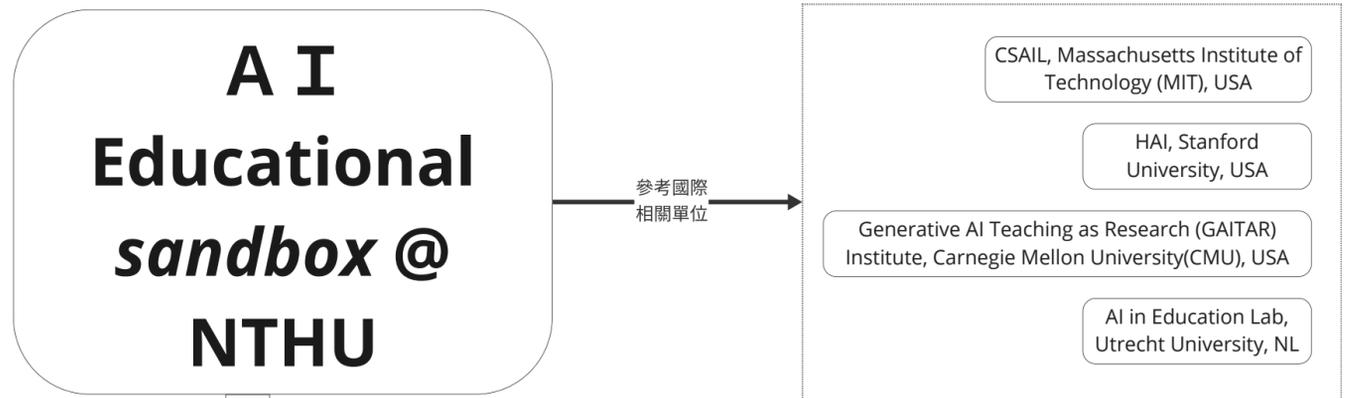
### AIED sandbox @ NTHU

宗旨：

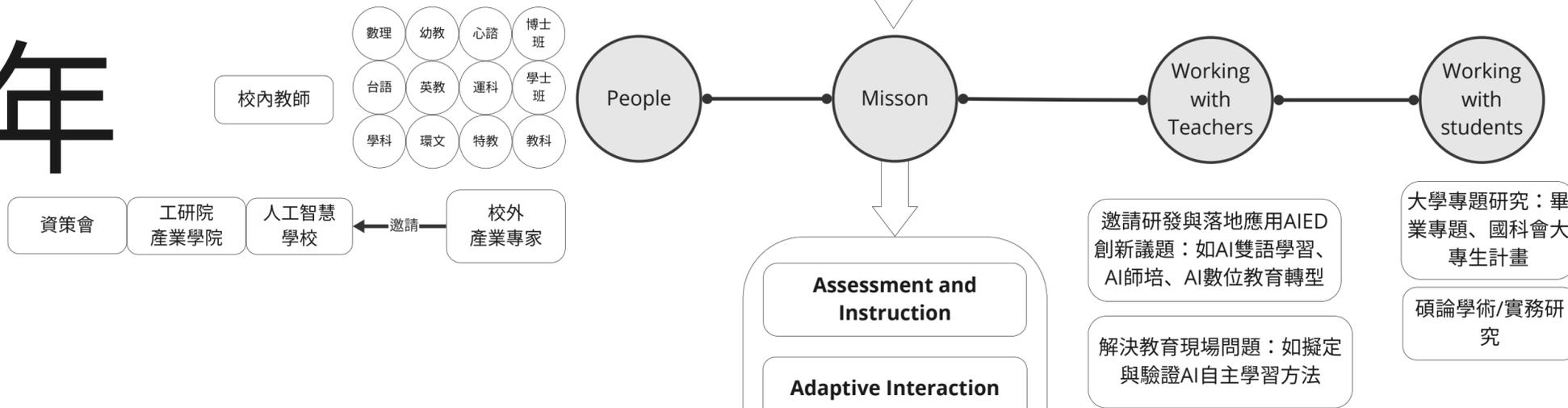
跨領域實驗性質的研究與教學環境，致力於應用人工智慧和數據科學提升教育學習成效並評估其過程，以解決教育現場的問題。

專注在下列問題：

1. 我們如何協助學習者，培養學習興趣和動力，以更好地瞭解每個學習者的技能和需求？
2. 我們如何協助教師，協同AI提供優化教學方法與策略？
3. 我們如何協助 pre-K12教師與學習者兼具AI學習素養，讓AI成為不可或缺、正向輔助並能增強效益的虛擬伙伴？
4. 我們如何確保以謹慎、負責任、合乎道德的方式實施上述創新發展？



# 2年



# 3年

