

教育部114年度提昇師資素質獎助經費
研究計畫－研究報告

當CLIL遇上AI：運用人工智慧對話機器人於專業管理
課程雙語授課對技職學生學習成效及(英語)學習焦慮
之影響

計畫主持人：企業管理系林龍生老師

計畫執行期限：114年01月01日-114年06月30日

計畫編號：114-tut-11

中華民國114年8月31日

研究計畫中英文摘要

(一) 計畫中文摘要

本計畫搭配大一管理學課程以雙語教學、結合鷹架理論與AI輔助學習相關實證研究，藉由提供學習鷹架與多模態的支持資源(AI對談機器人、數位課程、實體與線上教師office hour輔導時間等)將之落實在CLIL(學科內容與語言整合教學)方式的專業課程教學，期能達到學生教學成效提升、降低語言運用焦慮的成果。對本計畫及課程而言，AI對談機器人應用提供了一個全新的可能，在CLIL課程中提供了一個「數位鷹架」、幫助學生克服使用英語的焦慮與恐懼，進而促進學習成效的展現。本計畫具備應用於本計畫搭配課程內容之中英文對談資料庫，後續可應用於其他課程、並擬申請相關專利推廣利用。同時完成本校首波開設CLIL課程並整理經驗分享、並整理本計畫成果改寫為教學實踐論文投稿發表。

(二) 計畫英文摘要

The project integrates the scaffolding theory with empirical research on AI-assisted learning. By providing scaffolding and multimodal support resources (such as AI chatbots, digital courses, and in-person or online teacher office hours), we aim to implement them in the instruction of professional courses using CLIL. The goal is to achieve improvements in students' learning outcomes and a reduction in language use anxiety.

關鍵字：人工智慧、學科內容與語言整合教學、學生學習成效、(英語)學習焦慮

Keywords: AI, learning outcomes, (English) learning anxiety, CLIL

當CLIL遇上AI:運用人工智慧對話機器人於專業管理課程雙語授課對 技職學生學習成效及(英語)學習焦慮之影響

When CLIL meets AI: The effects on learning outcomes and (English) learning anxiety by applying AI-chatbot in the CLIL-delivered Professional Management Course

一、計畫主持人部分

本計畫預計配合課程為「管理學」(2學分、大一必修課程)，而本計畫主持人為技專院校企業管理系教師，獲有國立中山大學人力資源管理研究所管理學博士學位(大學科系為國立交通大學資訊科學系)，主要教授課程及研究領域為人力資本及策略人力資源管理、組織時間傾向、科技創新與組織溝通等，曾授課相關課程例如「策略人力資源管理」、「人力資源大數據分析」等課程，在前述課程中皆有若干單元涵蓋國際人資管理相關議題，學經歷專長部分皆符合本計畫課程所需。

其次，計畫主持人除本身英文能力具備B2等級(TOEFL ITP 620)，自106學年起亦積極參加校內外所舉辦之EMI/CLIL教學相關研習合計76.5小時，如下表1所示。顯示計畫主持人對於如何進行CLIL/EMI課程已有充足準備，語文及專業教學能力得以符合開設本計畫課程所需。

此外，計畫主持人在教學領域亦認真投入、深入瞭解技職學生學習特性與需求，因此在任教11年期間，分別於103、106、109、110學年獲得校內評鑑績優教師之榮譽，對於與學生互動及班級經營皆具經驗，足以執行本計畫課程所需之教學設計與活動。

再者，計畫主持人亦積極參與數位課程之製作、授課、與認證，目前已有「文化創意產業管理」、「服務業行銷」、「管理心理學」3門課程獲得教育部數位課程認證通過(如下圖1)，為本校近5年唯一一位認證通過3門課程之教師。本計畫課程進行中，亦將搭配錄製數位課程讓學生自主學習，教師在這方面經驗也可配適計畫執行需求。

表1 計畫主持人參與EMI相關研習情形

學年	活動名稱	主辦單位	開始日期	結束日期	時數
112(上)	從0到1-跨出英語授課(EMI)的第一步	台南應用科技大學 教學發展中心	2023/11/1	2023/11/1	2
111(上)	致理科技大學-EMI 教師國際論壇系列-第3場	致理科技大學雙語教育資源中心	2023/1/13	2023/1/13	2

111(上)	致理科技大學-EMI 教師國際論壇系列-第2場	致理科技大學雙語教育資源中心	2023/1/6	2023/1/6	2
111(上)	EMI Teaching Training Series教學技巧訓練坊系列-場次8	國立高雄師範大學全英語與雙語教學推動中心	2022/12/2	2022/12/2	2
111(上)	致理科技大學-EMI 教師國際論壇系列-第1場	致理科技大學雙語教育資源中心	2022/11/28	2022/11/28	2
111(上)	東海大學雙語化學習計畫：EMI工作坊系列講座	東海大學雙語教學推動辦公室	2022/11/25	2022/11/25	2
111(上)	EMI Teaching Training Series教學技巧訓練坊系列-場次6	國立高雄師範大學全英語與雙語教學推動中心	2022/11/18	2022/11/18	2
111(上)	EMI Teaching Training Series教學技巧訓練坊系列-場次5	國立高雄師範大學全英語與雙語教學推動中心	2022/11/11	2022/11/11	2
111(上)	EMI Teaching Training Series教學技巧訓練坊系列-場次4	國立高雄師範大學全英語與雙語教學推動中心	2022/11/4	2022/11/4	2
111(上)	EMI Teaching Training Series教學技巧訓練坊系列-場次3	國立高雄師範大學全英語與雙語教學推動中心	2022/10/28	2022/10/28	2
111(上)	專業課程EMI教學策略與評量之個案探究	國立高雄科技大學雙語教育推動中心	2022/10/24	2022/10/24	2
111(上)	EMI Teaching Training Series教學技巧訓練坊系列-場次2	國立高雄師範大學全英語與雙語教學推動中心	2022/10/21	2022/10/21	2
111(上)	EMI Teaching Training Series教學技巧訓練坊系列-場次一	國立高雄師範大學全英語與雙語教學推動中心	2022/10/14	2022/10/14	2
111(上)	教學知能講座(三):EMI課程經驗分享	朝陽科技大學語言中心	2022/9/20	2022/9/20	2
111(上)	如何用語料庫增進課堂英語能力	國立中央大學雙語教學推動資源中心暨語言中心	2022/8/17	2022/8/17	2
111(上)	專業領域全英語授課(EMI)工作坊	東吳大學雙語教學推動資源中心	2022/8/15	2022/8/15	2.5
110(下)	EMI教師增能線上講座：大學EMI的理想與實踐—強化語言、教學與專業的資源與策略	國立高雄大學英語教學資源中心	2022/7/6	2022/7/6	2
110(下)	大學雙語教育論壇：雙語教師的自我專業增能	國立高雄餐旅大學國際學院	2022/6/28	2022/6/28	7
106(上)	全英教學證照課程Academic Teaching Excellence	台灣英國文化協會British Council in Taiwan	2017/8/28	2017/9/1	35



圖1 計畫主持人通過數位課程認證情形

另外，計畫主持人雖為專任教師，但具有業界總經理等高階主管經驗15年，在任教期間深深體會技職學生的學習困境與徬徨，也非常希望能幫助技職同學爭取更多的資源與機會，讓他們多體驗職場與國際競爭的現實，努力培養學生「更上一層樓」的能力。因此這些年來一直秉持著「幫學生提升一個層次」的教學理念，無論在開設證照課程、輔導升學進入研究所等都一直努力以赴。本計畫雖然只是一門CLIL課程的教學實踐研究，卻可能是本校管理學院第一次開設雙語教學課程給同學選修，當然可能面臨同學的害怕等質疑；但是如果沒有此次努力嘗試，本校甚至本系學生可能四年學生生涯中從未置身於全英語商業環境，如此將大大影響學生畢業後職業生涯的選擇與發展。因此非常希望能有機會帶領學生走過這段旅程，也希望有這次經驗再往後可以持續延伸或擴張這樣的經驗到其他老師。

二、 計畫執行內容部分

(一) 教學實踐研究計畫動機

本計畫希望在結合國家2030雙語政策與本系教育目標之下，最終提升學生職場競爭力與國際視野。然而檢視本校(包含本系)學生之英語程度，多數約落在CEFR A1至CEFR A2之間，僅少部分學生程度可達到B1以上，學生程度落差大為進行CLIL或EMI課程面臨的難題之一，同時學生對於英語學習興趣低落甚至恐懼。依據計畫主持人請本校教務處提供的資料顯示，本校110-111學年度新生統測英文級分來看（如表2及圖1所示、6級分為均標、10級分為前標），未達均標（6級分）人數比例約占五成，110學年度52.2%、111學年度57.7%，顯示出本校(包含本系)多數學生英語程度落在中等程度以下，對於英語字彙或片語僅有基礎的瞭解，且學生對於英語的學習興趣低落；然而本校(本系)學生如在專業領域表現優異，能夠代表本校參與國際賽事，甚至畢業後求職就業遭遇國際客戶，這些需要以英語進行專業溝通之場合將會是學生的一大難關。藉由本計畫管理課程以CLIL方式進行，至少可以提供學生一個準職場中英文環境體驗的機會。

表 1 110-111 學年度大一新生統測英文各級分人數及比例

級分		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
110 學年 度	級分	1	11	61	198	193	140	149	127	87	71	51	35	21	10	2
	比例	0.1%	1.0%	5.3%	17.1%	16.7%	12.1%	12.9%	11.0%	7.5%	6.1%	4.4%	3.0%	1.8%	0.9%	0.2%
	累積比例	0.1%	1.0%	6.3%	23.4%	40.1%	52.2%	65.1%	76.1%	83.6%	89.7%	94.1%	97.1%	99.0%	99.8%	100.0%
111 學年 度	級分	0	23	106	297	271	241	205	148	108	92	55	36	33	9	2
	比例	0.0%	1.4%	6.5%	18.3%	16.7%	14.8%	12.6%	9.1%	6.6%	5.7%	3.4%	2.2%	2.0%	0.6%	0.1%
	累積比例	0.0%	1.4%	7.9%	26.2%	42.9%	57.7%	70.3%	79.4%	86.0%	91.7%	95.1%	97.3%	99.3%	99.9%	100.0%

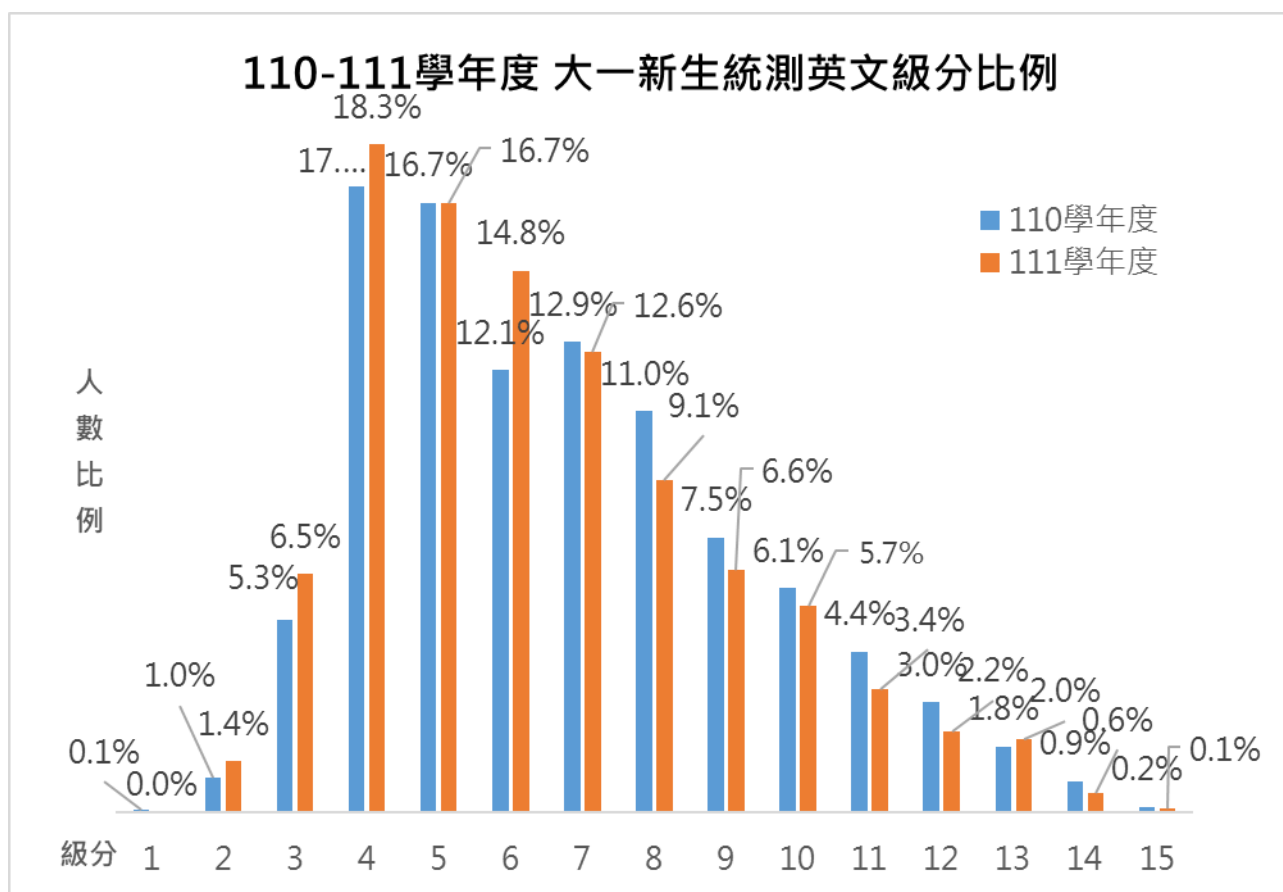


圖2 110-111學年度大一新生統測英文級分分布圖

其次，近年來AI對談機器人在高等教育中的應用已經成為了一個熱門話題。這些機器人可以幫助學生學習，例如整理重點、提供摘要、提供多元觀點、提供客製化回饋與建議等。除此之外，生成式AI還可以幫助老師編寫智慧化教案、生成試題等，節省時間和精力，讓教學過程更加有效(Crompton, & Burke, 2023)。當然使用AI仍應該謹慎，教育者仍需針對正確性作嚴謹的把關確認，不宜過度依賴(王智弘、卓冠維, 2021)。不過對本計畫及課程而言，**這些AI對談機器人應用提供了一個全新的可能，在CLIL課程中提供了一個「數位鷹架」、幫助學生克服使用英語的焦慮與恐懼，進而促進學習成效的展現。**

最後，本計畫搭配管理課程的開設，藉由提供學習鷹架與多模態的支持資源(AI對談機器人、數位課程、同儕學習、實體與線上教師office hour輔導時間等)將之落實在CLIL方式的專業課程教學，亦對應本系5個教育目標中的4個，分別是：自主學習(能主動發現自己的學習需求，把握學習機會不斷充實工作相關知能/數位課程與學習、運用AI輔助學習)、團隊運作(積極參與團隊，且能與團隊成員共同合作達成團隊目標與共同任務之能力/同儕學習、小組專案)、管理專業知識(擁有企業管理專業知識，並能應用於實務之能力/課程知識)、國際視野(擁有國際觀，能以國際視野看待及分析管理問題/課程知識、英語溝通表達)。

(二) 教學實踐研究計畫研究主題與目的

承上所述，面對前述政策與教學的挑戰，本計畫研究主題與目的希望透過建構一個 AI 對談機器人的創新輔助工具，營造在管理課程中英語口語溝通的情境及機會，期能增加學生在精進專業課程的學習興趣、英語溝通意願及口說能力。本研究問題如下：

1. AI 對談機器人輔助下 CLIL 課程對學生英語學習焦慮有什麼影響？
2. AI 對談機器人輔助下 CLIL 課程對學生英語溝通意願和頻率有什麼影響？
3. AI 對談機器人輔助下 CLIL 課程有什麼學習成效？
4. 學生對 AI 對談機器人輔助下 CLIL 課程的看法為何？

(三) 文獻探討

本研究計畫以下針對 CLIL 教學、鷹架理論與 AI 輔助學習及相關實證研究進行文獻回顧與探討。

1. CLIL 教學

根據學者的研究，學科內容與語言整合教學 (CLIL) 是一種教育方法，旨在同時提升學生的語言能力和學科知識 (Dearden, 2014)。近期的研究顯示，CLIL 在不同學科和年齡層的應用效果各異，並且面臨著一些挑戰。例如在增強語言能力與內容理解方面，CLIL 能有效提升學生的語言技能和學科內容理解，特別是在英語學習中。這種雙重焦點的教育框架支持學生在學術內容知識和語言能力上的發展 (Sudarso, Globalisasi, & Dibdyaningsih, 2024)。

其次在學生動機與參與度的研究顯示，CLIL 能顯著提高學生的學習動機和參與度。在一項案例研究中，通過將影音素材整合進物理教育中，學生的學習動機、內容理解和自主學習能力得到了增強 (Sula, Bodinaku, Zahaj, Hoxha, & Sulstarova, 2024)。

再者於年輕學習者的影響方面，對於年輕學習者來說，CLIL 主要影響他們的動機和詞彙能力，尤其是在接收性語言技能方面表現突出，而生產性語言技能的提升相對較少 (Pertiwi & Yuwana, 2024)。

而在教師培訓與資源配置方面，成功實施 CLIL 需要針對教師進行專業發展和適當的資源配置。研究指出，教師的準備程度和資源開發是實施過程中的主要挑戰 (Sudarso, et al., 2024)。

最後在長期潛力與國際合作上，CLIL 及其影音教材整合在教育中的長期潛力被認為能促進包容性、自主性及國際合作，尤其是在在線教學環境下 (Sula, et al., 2024)。

這些研究結果表明，CLIL 作為一種教學方法，在提升學生的語言能力和學科知識方面具有顯著潛力，但其成功實施依賴於適當的支持和資源。

在教學策略上，黃怡萍 (2012) 的研究突顯了參與性、連結性和擴大

性的教學方法對提升學生在專業、認知和文化層面的學習具有有效性。該研究強調了語言和學科專家之間合作的重要性。此外，Macaro, Curle, Pun, An, & Dearden(2018)建議在專業課程中整合英語語言教學，並在適當時機轉換語言，促進平衡的語言環境。

在雙語教學中平衡英語理解和學科內容深度是一個重大挑戰，但同時也提供了教學活力和情境化的機會。將詞彙、語法和句型融入有意義的溝通活動，並大量使用英語來串聯教學活動，利用多媒體、多模態學習資源以及操作型教學活動，可以有效促進雙語教學。多模態學習的引入，包括書面文字、影音教材、視覺教具和肢體語言（Kress, 2000），被認為應對語言缺陷並增強溝通的策略（Costa, & Mair, 2022）。

綜上所述，本計畫採行 CLIL 講授管理學，並希望採用數位課程、實體講授、分組活動、同儕學習、輔以 AI 對談機器人的運用，達到學生教學成效提升、降低語言運用焦慮的成果。

2. 鷹架理論與 AI 輔助學習

鷹架理論源自 Vygotsky 的社會文化理論，強調學習者透過與有經驗的人合作，獲得新知識和技能。鷹架（Scaffolding）被視為一種暫時性的支持結構，以協助學習者進行超越他們目前能力水平的學習（Wood, Bruner, & Ross, 1976）。近年來，隨著 AI 技術的發展，對談機器人被引入學習環境，成為一種具有潛力的鷹架輔助工具。這些對話機器人能夠提供即時的支持、解釋概念、回答問題，並根據學習者的需求調整輔助程度。例如 Jeon(2022)的研究聚焦於學習者對 AI 對談機器人的感知和態度，提供實用的洞察。而 Chiu, Moorhouse, Chai, & Ismailov(2023)的研究則深入討論了在教學中，AI 對談機器人如何扮演鷹架的角色，豐富了跨文化研究的視野。

綜上所述，本研究認為使用 AI 對談機器人作為鷹架的實用輔助工具有幾點優勢。首先，它們能夠提供個性化的學習體驗，根據每位學習者的需求和進度進行調整。其次，對談機器人能夠提供即時的回饋，幫助學習者即時理解和解決問題。此外，它們 24 小時都可使用的特性確保學習者隨時都能獲得支援，不受時間和地點的限制。然而，使用 AI 對談機器人作為鷹架工具也可能面臨一些挑戰。首先，機器人缺乏人的情感理解和共情能力，無法提供真正的人際互動。其次，對談機器人的回應通常基於預定的程式碼和模型，缺乏靈活性處理複雜的學習情境。此外，學習者可能面臨技術困難，影響他們有效使用這些工具。

此外，近年來，年輕世代大學生對於與 AI 機器人的對話顯示出高度的習慣性，並且這種趨勢在高等教育中逐漸受到關注，這種新型態的互動方式可能經由以下途徑影響學生的學習體驗和課業輔導成效。

途徑一：舒適度和隱私保護。研究指出，大學生對於與 AI 對談機器人的互動感到相對較舒適，因為他們能夠在一個相對匿名和低風險的環境中表達自己的困惑和需求（Wang, Lund, Marengo, Pagano, Mannuru, Teel, &

Pange, 2023)。這種隱私保護的特性讓學生更容易開啟對話，提高了課業輔導進行的機會。

途徑二：即時性的支援。AI 對談機器人能夠提供即時性的支援，無需等待人工介入。這在學生需要迅速解決問題或獲取資訊時特別有用(Liu, Subbareddy, & Raghavendra, 2022)。這種即時性有助於提高學習效率，同時符合年輕世代追求即時回饋的需求。

途徑三：個性化學習體驗。多項研究指出，AI 對談機器人能夠根據學生的需求和學習風格提供個性化的學習體驗(Davies, Verovko, Verovko, & Solomakha, 2020)。這種個性化有助於滿足不同學生的學習需求，提高課業輔導的效果。

途徑四：跨文化和多語言支援。AI 對談機器人能夠提供跨文化和多語言的支援，有助於解決學生在跨國環境中學習的語言和文化障礙(Bilquise, Ibrahim, & Shaalan, 2022)。這樣的特性對於國際化的高等教育環境尤其重要。

途徑五：學習成效提升。綜合上述優勢，多項研究表明，大學生與 AI 對談機器人的互動有助於提升他們的學習成效，尤其是在課業輔導的過程中(Crompton, & Burke, 2023)。這種互動方式使學生更積極參與學習，有助於知識的吸收和應用。

總體而言，本研究計畫引入 AI 對談機器人，利用大學生與 AI 對談機器人的互動在高等教育學生課業輔導中明顯的優勢，提升學生的學習體驗和成效。

3. 英語學習焦慮

英語學習焦慮是指學習者在英語學習過程中感到的情緒不安和擔憂。這可能包括對語言能力的擔心、對溝通的不安、對評價和批評的恐懼，以及對課堂表現的焦慮(Horwitz, Horwitz, & Cope, 1986)。對於技專院校學生在英語專業課程中的焦慮，研究發現學科內容和語言壓力相互影響。技專院校學生在學習英語時面臨獨特的挑戰。相較於一般大學學生，技專院校學生可能更加注重實用性的語言應用，如專業英語和職場交流。這種實用性的需求可能導致學生更容易感受到英語學習焦慮(謝觀崢，2015)。

綜合以上文獻討論，本計畫結合鷹架理論與 AI 輔助學習相關實證研究，藉由提供學習鷹架與多模態的支持資源(AI 對談機器人、數位課程、實體與線上教師 office hour 輔導時間等)將之落實在 CLIL 方式的專業課程教學，期能達到學生教學成效提升、降低語言運用焦慮的成果。

(四) 教學設計與規劃

本計畫配合本系管理學(2 學分、專業必修)課程，由計畫主持人主授。以下分述各項教學規劃與設計。

1. 教學目標

本課程配合系教育目標，希望達成(1)認知：協助學生了解管理理論與管理學領域的專門知識、經測驗評量後正確率預計 75%。(2)情意：增進學生思考及理解管理現象的興趣、經學期期中期末問卷後對此領域的興趣與偏好程度達 75%。(3)技能：培養學生獨立思考的能力，讓學生成為更敏銳的管理參與者、具備在教師指導下完成管理相關專案之能力，其中相關專案(專題成果報告)學生完成度達 75%。

2. 教學策略與方法

- (1)本課程使用 CLIL 教學，講授及教材等使用英語為主，鼓勵同學分組討論時儘量使用英語或雙語進行，課堂互動與發表則鼓勵同學以英語進行。
- (2)開學初另在課堂時間外開設 AI 對談機器人工作坊(預計 2 場次各 90 分鐘，合計 180 分鐘)，教導同學如何與 AI 機器人對談，以順利獲得學習輔助之即時雙語互動資訊。
- (3)課前提供上課所需先備知識與專業字彙教學，透過本校網路大學教學平台，以數位教材方式提供學生課前預習。
- (4)課程進行中則提供線上課程主要教材、補充教材及相關教學資源，面授教學為主，線上教材為輔。
- (5)課後提供線上影音非同步教材複習。考試型態包含線上測驗(題目為全英文)。
- (6)運用實體分組討論供學生討論問題及促進同儕學習、並提供 AI 對談機器人輔助。課程活動除小組活動外，另藉助 IRS 等即時互動回饋系統進行課堂單元形成性評量。
- (7)除實體 office hour 可找教師提問討論外，另有線上 office hour 可提供學生課業輔導。
- (8)邀請具備中英文雙語溝通、並擔任管理實務工作之業界專家於課程中擔任業界講師，讓同學適當體驗職場實況。

3. 學習成效評量工具與方式

本課程依循學習成效多元評量之原則，評量方式包括約 6 次線上平時測驗(每次評量內容至少有 10 個題目以上)與 1 次期中考試、期末分組專題報告與成果發表、並參酌平時課堂與線上參與討論情形及作業成績(教師線上批改作業或評量至少 6 次以上)等考評項目。

所佔總分比率預計為平時成績 40%、期中成績 30%、期末成績 30%。

學生利用網路繳交作業至少 2 次以上。

成效評量過程將收集質化與量化資料，前後測評量工具為管理先備知識(前測、由授課教師製作題庫抽選)、管理學精簡版專業知識測驗(前後測、由授課教師製作題庫抽選)、(英語)學習焦慮量表(前後測、採用謝觀崢 2015 年研發之技專校院學生適用量表)。其次每週課堂日誌記錄、課室觀察/助教&教師教學日誌/活動學習單/學生與 AI chatbot 對話溝通紀錄/課堂及小組討論影音檔由教師與碩士生助理共同記錄，作為教學反思與成效檢核資料。問

卷調查工具則於期中期末課程滿意度問卷進行。最後期末學生訪談由碩士生助理或邀請其他教師進行。

4. 教學進度與安排

學習進度與單元安排以 18 週進行配置，除第 9 週實施期中評量、第 17 週期末成果發表、第 18 週期末評量外，接依照管理學主要議題分序介紹。原則上每週主題明確、但各週關聯順序仍然明確。詳細配置請參考授課計畫書。

(五) 研究設計與執行規劃

本研究計畫預計分為前期、中期、與後期等 3 期。前期為 113 學年第 2 學期課程開設前 114 年 1 月。在此期間計畫主持人預計多參加相關訓練，並利用計畫或校內資源辦理 AI 輔助工具相關工作坊以擴大教師影響群，充實本課程專屬 AI 對話機器人製作之相關能力與準備。參考前述中英文有關教育場域的 chatbot 相關研究，本計畫在儘量少寫程式碼的情況下，預計採行下列步驟，製作一個高等教育課程可用的學生課業輔導 Chatbot：

1. 確定目標和功能需求：定義 Chatbot 的主要目標和所需功能。這可能包括回答管理學常見問題、提供資源、解釋課程內容，以及支援作業等。
2. 選擇適當的平台：選擇一個不需要程式編輯知識的 Chatbot 建立平台，例如 Chatbot 建立平台（如 Chatfuel、ManyChat、Dialogflow 等）或學習管理系統（如 Moodle）的整合工具。
3. 設計對話流程：由主持人與碩士生助理共同想像使用者可能的對話場景，設計 Chatbot 的對話流程。考慮使用者的問題、回答方式、以及可能的回應。
4. 整合內容和資源：將管理學課程相關的資源、常見問題、和答案整合到 Chatbot 中。這樣學生可以透過 Chatbot 取得即時支援。
5. 訓練 Chatbot：使用平台提供的工具，對 Chatbot 進行基本的訓練。這可以包括對關鍵字的回應、對話的條件判斷等。
6. 測試和優化：測試 Chatbot 並收集使用者反應與回饋，然後根據反應與回饋進行調整和優化。這有助於改進 Chatbot 的效能和使用者體驗。
7. 整合到學習環境：如果使用的是學習管理系統，確保 Chatbot 能夠無縫整合進入學習環境，以提供更多支援。
8. 提供常見問題與解答：在課程網站或學習平台上提供常見問題和解答，讓學生能夠方便查閱。
9. 定期更新：定期檢查 Chatbot 的性能，根據學生需求和管理學課程內容的更新進行調整和擴充。

其次為中期，也是課程執行期。這期間將依照課程規劃進行各週教學活動。本研究採取單組前後測的質化與量化分析。前後測資料採 t 檢定檢驗其是否存在顯著差異，另根據各項課堂紀錄與學習互動資料進行成效評量分析與佐證。

最後為後期，即課程完成至計畫結束，由主持人與碩士生助理進行資料分析彙整、報告撰寫、成果發表及論文投稿等事項。

（六） 完成工作項目與成果

1. 於 114 年第 1 季完成開發客製化 AI 對談機器人，具備應用於本計畫搭配課程內容之中英文對談資料庫，後續可應用於其他課程、並擬申請相關專利推廣利用。
2. 藉由計畫執行培育預計修讀碩士生一名，使其瞭解教學相關實務與行動研究等內涵，以利於碩士畢業後能順利進入相關業界應用場域。
3. 完成本校首波開設 CLIL 課程並整理經驗分享、並整理本計畫成果改寫為教學實踐論文投稿發表。

（七） 參考文獻

王智弘、卓冠維 (2021)。AI 跨域，智慧永續人工智慧 (Artificial Intelligence, AI) 與未來教育的關鍵轉折點 (Tipping point)。 *台灣教育*，(727)，13-21。

<https://www.airitilibrary.com/Article/Detail?DocID=18166482-202102-202102190007-202102190007-13-21>

黃怡萍(2012). Design and Implementation of English-Medium Courses in Higher Education in Taiwan: A Qualitative Case Study. *英語教學期刊*, 36(1), 1-51. <https://doi.org/10.6330/ETL.2012.36.1.01>

謝觀崢 (2015)。科技大學學生英語學習焦慮量表之編製。 *科學與人文研究*，3(2)，63-75。 <https://doi.org/10.6535/JSH2015063205>

Chiu, T., Moorhouse, B., Chai, C.S., & Ismailov, M. (2023). Teacher support and student motivation to learn with Artificial Intelligence (AI) based chatbot, *Interactive Learning Environments*, DOI: 10.1080/10494820.2023.2172044

Costa, A., & Mair, C. (2022). Enhancing Language Learning Through Multimodal Approaches. *Language Teaching Research*, 26(1), 45-67.

Crompton, H., Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: the state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20, 22.

<https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>

Dearden, J. (2014). *English as a Medium of Instruction - A Growing*

Global Phenomenon. British Council.

Davies, J. N., Verovko, M., Verovko, O., & Solomakha, I. (2020, June). Personalization of e-learning process using ai-powered chatbot integration. In International scientific-practical conference (pp. 209–216). Cham: Springer International Publishing.

Jeon, Jaeho. (2022). Exploring AI chatbot affordances in the EFL classroom: young learners' experiences and perspectives, *Computer Assisted Language Learning*, DOI: 10.1080/09588221.2021.2021241

Kress, G. (2000). Multimodality: Challenges to Thinking about Language. *TESOL Quarterly*, 34(2), 337–340.

Bilquise, G., Ibrahim, S., & Shaalan, K. (2022). Bilingual AI-Driven Chatbot for Academic Advising. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 13(8).

Liu, L., Subbareddy, R., & Raghavendra, C. G. (2022). AI Intelligence Chatbot to Improve Students Learning in the Higher Education Platform. *Journal of Interconnection Networks*, 22(Supp02), 2143032.

Macaro, E., Curle, S., Pun, J., An, J., & Dearden, J. (2018). A systematic review of English medium instruction in higher education. *Language teaching*, 51(1), 36–76.

Pertiwi, S. A., & Yuwana, R. Y. (2024). THE IMPLEMENTATION OF CLIL FOR YOUNG LEARNERS: A PRISMA SYSTEMATIC REVIEW. *Acceleration: Multidisciplinary Research Journal*, 2(02), 77–85.
<https://doi.org/10.70210/amrj.v2i02.66>

Sudarso, H., Globalisasi, S. E., & Dibdyaningsih, H. (2024). Implementation of the CLIL (Content and Language Integrated Learning) Approach in English Language Learning. *Global International Journal of Innovative Research*, 2(10), 2315–2330. <https://doi.org/10.59613/global.v2i10.329>

Sula, G., Bodinaku, B., Zahaj, S., Hoxha, M., & Sulstarova, A. (2024). Unleashing Student Motivation and Engagement Through Content and Language Integrated Learning and Video Integration in Physics Education – Insights from an Albanian Case Study. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*. DOI: <https://doi.org/10.36941/ajis-2024-0152>

Umutlu, D., Gursoy, M. E. (2022). Leveraging Artificial Intelligence

Techniques for Effective Scaffolding of Personalized Learning in Workplaces. In: Ifenthaler, D., Seufert, S. (eds) *Artificial Intelligence Education in the Context of Work. Advances in Analytics for Learning and Teaching*. Springer, Cham.

https://doi.org/10.1007/978-3-031-14489-9_4

Wang, T., Lund, B., Marengo, A., Pagano, A., Mannuru, N., Teel, Z., Pange, J. (2023). Exploring the Potential Impact of Artificial Intelligence (AI) on International Students in Higher Education: Generative AI, Chatbots, Analytics, and International Student Success. *Applied Sciences*. 13(11):6716.

<https://doi.org/10.3390/app13116716>

Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17(2), 89-100.