

基本資料

申請機構	南臺科技大學
服務所(中心)	半導體與光電工程系
計畫主持人姓名	蔡俊欽
計畫主持人職稱	副教授
申請學門/專案計畫	工程
次領域	其他工程
本計畫中文名稱	STEAM教育融入大學第一門課程-光電工程概論之行動研究
本計畫英文名稱	An Action Research on Incorporating STEAM Education into the First University Course: Introduction to Optic-Electrical Engineering
全程執行期程	2025-08-01 ~ 2026-07-31
計畫聯絡人名稱	蔡俊欽
計畫聯絡人電話(公)	06-2533131 #3634
計畫聯絡人電話(宅/手機)	0911885856
計畫聯絡人通訊地址	710301 台南市永康區南台街一號
計畫聯絡人E-Mail	tsaichunchin@gmail.com

近三年執行計畫

教育部教學實踐研究計畫

學門	計畫編號	執行單位	主持人	職級	計畫名稱	通過期程	執行期間	變更項目	狀態
工程	PEE1137796	中信科技大學	蔡俊欽	副教授	在地性綠能案例的STEAM教學法融入能源工程課程之行動研究	一年期	2024-08-01 ~ 2025-07-31		無法執行計畫
工程	PEE1123052	遠東科技大學	蔡俊欽	副教授	全景型VR互動式教材融入機電與能源實習之行動研究	一年期	2023-08-01 ~ 2024-07-31	計畫展延(未通過)	結案

顯示 2 結果

上一頁 1 下一頁

其他單位計畫

計畫名稱	計畫內擔任工作	起訖年月日	補助或委託機構	執行狀況	經費總額	功能
107年度產業中小能源用戶節能推廣計畫-產業中小能源用戶節能診斷服務中心	計畫主持人	2018-05-01 ~ 2018-12-10	財團法人台灣綠色生產力基金會	已完成	480000	

計畫名稱	計畫內擔任工作	起訖年月日	補助或委託機構	執行狀況	經費總額	功能
108年度產業中小能源用戶節能推廣計畫-產業中小能源用戶節能診斷服務中心	計畫主持人	2023-05-01 ~ 2019-12-10	財團法人台灣綠色生產力基金會	已完成	720000	
特殊植物之培育燈具製作及照光成長研究	計畫主持人	2016-11-01 ~ 2017-10-31	科技部 產學計畫	已完成	689100	
智慧型冷凍空調產業實務人才培育計畫(1/4)	共同主持人	2018-04-01 ~ 2018-12-31	教育部	已完成	11500000	
智慧型冷凍空調產業實務人才培育計畫(2/4)	共同主持人	2019-02-01 ~ 2019-12-31	教育部	已完成	7150000	
開發全景式VR互動式教學模擬平台運用於太陽能裝修技術訓練之探討	計畫主持人	2023-08-01 ~ 2024-07-31	國科會	執行中	599000	
經濟部產業發展署113年度碳盤查加值應用碳盤查	計畫主持人	2024-03-15 ~ 2024-09-16	經濟部產業發展署製造業轉型推動計畫	已完成	200000	
運用全景型VR互動式教材提升護理人員在葉克膜知識、態度與行為之成效	共同主持人	2023-08-01 ~ 2024-07-31	私立嘉義基督教醫院	執行中	400000	

顯示第 1 - 8 項

[上一頁](#)
[1](#)
[下一頁](#)

計畫摘要、關鍵詞

中文摘要(限500字)	本校辦學宗旨為「以企業精神，培育符合社會需求的優秀人才，開創實用性科技與知識，為人類永續而美好的生活做出貢獻」。然而，傳統的光電工程教育多以理論講授為主，缺乏實際情境和完整的因果關係，限制了學生自主思考能力。因此，本研究旨在將 STEAM（科學、技術、工程、藝術、數學）教育策略導入大學光電工程概論課程，以提升學生的學習興趣、實作能力、表達能力和創意思考能力。本研究以行動研究法，採實驗設計，用以半導體與光電工程系兩個班級為對象，以抽籤方式隨機選取一班為對照組，採用傳統教學法；另一班為實驗組，採用多元的STEAM 教學策略，包括：(A)STEAM專案實作，學生可參與競賽作品製作，將理論應用於實際，培養動手能力和創意思考，(B)邀請業師分享與工廠參觀，讓學生了解產業現況，增強學習動機，(C)結合AI輔助學習和 (D)VR學習記錄模組，可提供個性化學習體驗，提升學習效果。研究資料透過問卷調查、學習反思、課堂觀察和學習成果評量等方式蒐集，並進行質性與量化分析。希望學生能夠愉快地學習光電工程概論，並提升整體性思考和問題解決能力。透過 STEAM 策略導入光電工程概論課程，可有效提升學生的學習成效和核心素養，希望藉此計畫結果能作為教育、研究與實務教學的參考範例。
英文摘要(限500字)	The mission of our university is "to cultivate outstanding talents that meet societal needs with an entrepreneurial spirit, to develop practical technologies and knowledge, and to contribute to a sustainable and better life for humanity." However, traditional opto-electronics engineering education primarily focuses on theoretical lectures, lacking practical contexts and comprehensive causal relationships, which limits students' ability for independent thinking. Therefore, this study aims to integrate STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) education strategies into the university's Introduction to Opto-electronics Engineering course to enhance students' learning interest, practical skills, communication abilities, and creative thinking. This study adopts an action research approach with an experimental design. The participants are two classes from the Department of Semiconductor and Electro-Optical Engineering. One class is randomly selected as the control group through a drawing process and will be taught using traditional teaching methods. The other class serves as the experimental group, adopting diverse STEAM teaching strategies, including:(A) STEAM project-based implementation: Students can participate in competition projects, applying theory to practice, thereby cultivating hands-on skills and creative thinking.(B) Inviting industry experts and factory visits: These activities help students understand the current state of the industry and enhance their learning motivation.(C) Integrating AI-assisted learning and (D) VR learning recording modules: These provide personalized learning experiences, improving learning outcomes. Research data will be collected through questionnaires, learning reflections, classroom observations, and assessments of learning outcomes, followed by qualitative and quantitative analyses. The goal is to enable students to enjoy learning optic-electrical engineering, while improving their holistic thinking and problem-solving abilities. By incorporating STEAM strategies into the Introduction to Optic-Electrical Engineering course, this study aims to effectively enhance students' learning performance and core competencies. The findings of this project are expected to serve as a reference model for education, research, and practical teaching.
中文關鍵字(以5個為限)	光電工程、STEAM、AI輔助學習、教學方法、VR學習記錄
英文關鍵字(以5個為限)	Optic-Electrical Engineering, STEAM, AI-assisted learning, Teaching methods, VR learning records

協同主持人

協同主持人姓名	職稱	現職機構	服務單位	是否為業師	任務描述	同意書
張景閔	助理教授	南臺科技大學	半導體與光電工程系	否	張景閔教授在創新教學遊戲式學習方面，半導體材料和光學鍍膜上有深入研究，課程實作部分有加入此一小單元，需請張老師幫忙，邀請後同意加入幫忙。	張景閔 Image_20241214_0001.pdf 上傳日期: 2024/12/14 13:29
陳美芳	教授	國立臺南護理專科學校	護理科	否	陳美芳教授在創新教學遊戲式學習方面，長期有多篇論文及競賽成果，特在本計畫量表設計及成效評估上，須借重其專業性，這是筆者在工程領域上比較欠缺需加以倚重的。	陳美芳 Image_20241214_0001.pdf 上傳日期: 2024/12/14 13:30

一年期計畫授課計畫書

課程名稱	授課對象	課程屬性	預估修課人數	學習成效評量工具	教學方法	授課計畫書
光電工程概論	大學部學生-1年級	系所/學程/學院必修 (半導體與光電工程系/工學院)	100	前後測、學生訪談等	導入STEAM策略下的大學第一門光電工程概論課程之行動研究	附件3_114年度授課計畫書_一年期-授課計畫書內容-光電工程概論.pdf 上傳日期: 2024/12/14 13:32

計畫內容

計畫內容PDF檔

[STEAM教育融入大學第一門課程-光電工程概論之行動研究1.pdf](#)

1、教學場域(可複選)

- ☒ 實體教室
- ☒ 校內實作空間（如實驗室、實習教室等）
- ☐ 校外實作場域
- ☐ 遠距教室或線上平台
- ☐ 其他

2、教學方法(可複選)

- ☒ 講述教學
- ☒ 合作學習
- ☒ 問題導向
- ☒ 探究教學
- ☒ 體驗學習
- ☒ 專題實作
- ☒ 協同教學（如校內多師、業師）
- ☐ 遠距或線上平台教學
- ☒ 學習科技（如AR/VR等）融入實體課室教學
- ☐ 其他

3、研究問題(可複選)

- ☒ 大學生應具備之基本素養與核心能力
- ☒ 系所基礎專業知識與能力培養
- ☒ 實務／產業應用知識與能力培養
- ☐ 開發／改善教學策略、評量工具
- ☒ 提升學生學習興趣、態度與動機
- ☐ 分析學生特質（如學生多元背景特質、學習風格等）
- ☒ 教學現場之學習情境重構（如師生關係與課程教學模式翻轉）
- ☐ 其他

4、研究法(可複選)

- ☒ 實驗法（含前實驗設計、真實驗設計、準實驗設計）
- ☐ 個案研究法（含臨床個案研究）
- ☐ 內容分析法
- ☒ 行動研究法
- ☐ 混合研究法
- ☐ 調查研究法
- ☐ 其他

5、研究對象(可複選)

- ☐ 技職校院－專業科系課程－五專學生
- ☐ 技職校院－專業系所課程－大學（含二專）學生
- ☐ 技職校院－通識課程－五專、大學（含二專）學生
- ☐ 技職校院－研究所學生(含在職專班)
- ☒ 一般大學－專業系所課程－大學學生
- ☐ 一般大學－通識課程－大學學生
- ☐ 一般大學－研究所學生(含在職專班)
- ☐ 其他

研究倫理

1.研究倫理聲明(必填)

本計畫申請人自行初步判定[備註1]，在本研究計畫執行前，

☐ 應檢附研究倫理審查核准文件，

- ☐ 因涉及「從事取得、調查、分析、運用人體檢體或個人之生物行為、生理、心理、遺傳、醫學等有關資訊」之研究（《人體研究法》第4條第1項第1款）；
- ☐ 因研究對象涉及原住民、孕婦、身心障礙者、未成年人或收容人（《人體研究法》第12至15條、衛署醫字1020270485 號、衛部醫字第1030013183號）。

☒ 無須檢附研究倫理審查核准文件，

但因研究計畫涉及以個人或群體為對象，使用介入、互動之方法，或使用可資識別特定當事人之資料，而進行與該個人或群體有關之系統性調查或專業學科之知識性探索活動，將於計畫執行前檢附研究參與者招募方式及告知同意內容之相關文件[備註3]。

2.動物實驗附加聲明(選填)

- ☐ 本研究計畫涉及「動物實驗」：計畫執行前應送實驗動物照護及使用委員會或小組審查核准通過，確保計畫符合動物實驗倫理「替代（Replace）」、「減量（Reduce）」及「精緻化（Refine）」之3R精神，將實驗設計最佳化。

※備註1：

本聲明僅為申請人初步就所申請之計畫判定計畫執行前是否需檢附倫理審查文件，但若經計畫審查後判定須檢附者，仍應於計畫執行前送合格之研究倫理審查單位審查，並檢附審查通過之核准文件才可執行計畫。

※備註2：研究倫理審查初步判定參考原則

一、符合以下項目之一，應判定為人體研究，送審研究倫理(IRB/REC)並取得核准函：

(一) 除學生外，涉及第三方之資料（病患、病歷、病患的檢查數據、實習現場、臨床技巧等）。

(二) 有生理資料：因教學實踐計畫而需要蒐集學生或他人之生理資訊 (體育/體能測量數據、體檢、影像、生理訊號、MRI、眼動儀、彼此抽血等)。

(三) 心理資訊：焦慮、情緒、壓力等。

二、以下項目雖不涉及人體研究，仍建議送審研究倫理(IRB/REC)並取得核准函：

(一) 教學方法研究，以常規教學與新課程內容進行比較，研究設計區分實驗組、對照組之研究計畫。(二) 未來投稿之期刊會要求提供研究倫理 (IRB/REC)核准證明者

※備註3：

「研究參與者招募方式及告知同意內容之相關文件」內容應包含研究機構名稱及經費來源、研究目的及方法、研究計畫聯絡人姓名及聯絡方式、研究對象之權益及個人資料保護機制、研究資料之保存期限及運用規劃、研究對象得隨時撤回同意之權利及撤回之方式。

第一年

經費細目

執行年次 2025-08-01~2026-07-31	單位：新台幣
人事費小計	224148
業務費小計	174506
設備費小計	0
合計	398654
人事費(博士生)小計	0
教育部通過額度 【不含人事費(博士生)之補助額度】	260000
人事費(博士生)補助額度	0

回計畫列表頁