

國立東華大學教學卓越中心
「112-1 三創教學課程」期末報告書

計畫主持人：陳韋翰

單位：體育與運動科學系

目錄

壹、112-1 期末成果報告確認表-----	3
貳、執行成果總報告-----	4
參、附件-----	11

國立東華大學-三創教學課程

112-1 期末成果報告確認表

課程/學程名稱：運動科研指導與實務應用		
課程代碼：運動科研指導與實務應用		
授課教師：陳韋翰		
服務單位：體育與運動科學系/專案助理教授		
班級人數：23		
勾選	繳交項目	說明內容
<input checked="" type="checkbox"/>	活動記錄表	當期程全部活動紀錄，如講座、參訪、期末成發展等
<input checked="" type="checkbox"/>	執行成果總報告表-電子檔 (Word)	字型：標楷體 (中文)；Times New Roman (英文) 行距：單行間距 字體大小：12 號字
<input checked="" type="checkbox"/>	本年度活動照片 (原檔)	精選 8-10 張即可 (請將檔案控制在 20 MB 以內)

- 繳交期末成果報告時，請確認繳交項目是否齊全
- 本年度所有受補助課程/學程之成果報告，將上述資料匯集成冊(封面、目錄、內容、附件)，做為本期成果報告書
- 若有相關疑問，請與承辦人郭心怡 助理 聯繫
(#6591；imyeee@gms.ndhu.edu.tw)

三創教學計畫-執行成果總報告

單一課程/跨領域課程

一、課程內容特色

本課程以**創意** (構思設計：**創意思考**)、**創新** (特色主題：**創新科技**)、**創生** (生活實踐：**創產業**) 等三大面向，進行課程設計；課程中將應用**團隊導向學習** (team-based learning, TBL)、**問題導向學習** (problem-based learning, PBL) 及**專題導向學習** (project-based learning, PBL) 等教學策略，**啟發並引導學生生活用過去所學**之運動科學基礎知識 (運動生理、心理、力學、訓練...等) 及運動科學研究法，透過分組團隊合作方式，探索與發現問題、討論與提出解決方案，最後提出 **(1) 創新運動科技設計**與 **(2) 運動科學研究設計並完成實驗**；以培養學生生活用運動科學知識與創新運動科技的能力 (培育學生多元統合能力)，並在無形中培育學生**團隊合作** (溝通表達、人際互動、工作責任及紀律)、**問題解決** (發現問題、了解問題、解決問題)、**創新思維** (提出改善方案) 等能力。

二、特殊創意/活動規劃

- 1. 創意**：本課程基於學生在系上過去所學之基礎運動科學知識以及本課程講授的**運動科學研究與科技**的新知與趨勢，結合 **TBL**、**問題導向學習** 以及 **專題導向學習** 於課程教學中，並**參與校外競賽**，藉此提升學生動機、化被動為主動學習、**主動探索問題**、**了解問題 (學習問題的本質)**、**發想解決方案**，並為**專題**提出的**創新解決方法**與**發表分享**。此一套教學模式乃**本課程之創意之處**。
- 2. 創新**：本課程的特色內容為培養學生「**創新運動科技設計**」的能力，此教學內容在國內僅少數大專院校及科系有。本課程教師陳韋翰，畢業於台北市立大學「**運動器材科技研究所**」為全台唯一以**運動科技為主軸之研究所**，過去曾在北市大兼課「**運動器材處方設計**」以及在國體大兼課「**運動科技實務**」等課程，並且長期從事運動科技設計與研究之工作，並榮獲許多運動科技 (**2017 運動科技創新設計產品獎金獎**) 與運動科學研究之獎項 (**體育署運動科學研究發展獎勵-107 年度特優、108 年度優等、111 年度甲等**)。因此，本課程教師可提供相當豐富的經驗與知識，並使課程之內容**極具創新特色**，並且此內容符合全球與臺灣之熱門趨勢。
- 3. 創生**：本課程不論是**創新運動科技設計**或**運動科學研究實驗**，皆是讓學生觀察/調查花蓮在地的運動相關議題，發想、創意、創新、**創生**出滿足在地人文及產業的運動科技設計及科學研究，未來或許可發酵成運動產品/商業模式/產業/品牌，進一步達到「**創生**」的目標，打造**東華運動科學及運動科技之品牌**。

三、教學策略/教學方法

本課程內容分成兩大階段：**創新運動科技設計**、**運動科學研究實驗**；並結合 **TBL**、**問題導向學習** 以及 **專題導向學習** 於課程教學中，藉此提升學生動機、化被動為主動學習、探索問題、學習問題的知識、發想解決方案，並為專題提出創新解決方法與成果發表；藉此培養學生在「**創新運動科技**」及「**運動科學研究**」方面的硬實力，以及「**團隊合作**」、「**溝通表達**」、「**問題解決**」及「**創新思維**」等軟實力。課程個階段執行方式如下：

第一階段 (第 1 至 5 週)：第 1-3 週的課堂前半段先以講授的方式分別介紹**運動科學研究與科技趨勢**、**運動科學常見儀器介紹**、**運動器材科技的設計原理**等，課堂後半段則將學生分成 4-5 組 (1 組約 3-5 人) 以 **TBL** 與**問題導向學習**方式，引導學生以**花蓮在地特色運動**為方向思考 (如跑步、自行車、棒球、水上運動...等)，探索運動中常見的議題，並引導學生主動學習問題背景的相關知識；進一步透過**專題導向學習**引導學生思考與討論，並提出可行的創新解決方案，進一步根據所學提出**創新運動科技設計**，於課堂中進行設計發表 (第 4 週)。最後，預計在第 5 週將這些設計理念**投稿至 2023 運動科技創新設計競賽 (10 月 11 日截稿)**。若入圍決選，則帶領入圍學生於 12 月參與 **2023 運動科技創新設計競賽頒獎典禮**。

第二階段 (第 6 至 16 週)：第 6-12 週以講授的方式分別介紹**運動科學文獻搜尋與導讀**、**運動科學實驗室介紹**、**學術研究的心路歷程**、**運動科學文獻導讀報告**、**穿戴式感測器介紹與操作**、**手機感測器在運動科學的應用**等，並在課堂後段，讓學生分組結合過去所學之運動科學知識以及研究法等，加上本課程進階介紹的新知，以 **TBL**、**問題引導學習**、**專題導向學習**等教學模式，讓學生團隊合作，設計**符合花蓮在地特色的運動研究議題** (第 13 週提案)，並實行小規模實驗 (第 14-15 週)，最後於第 16 週**發表成果**。

四、課程/學程相關產業分析

運動科學人才培育

運動科學的兩大核心目標乃提升運動表現以及減少運動傷害，而運動科學的研究發展與應用則有賴於專業的運動科學專家與團隊的努力。在世界各國對運動科學遽增的重視與蓬勃發展下，臺灣也不例外，近年來臺灣體育界於國際賽事中屢傳佳績，在各方運科團隊的支援下，臺灣在 2021 年東京奧運更創下歷史最佳成績，共斬獲 12 面獎牌 (二金、四銀、六銅)。過去數十年間各體育強國先後成立運動科學中心，以支持與增進自己國家的競技運動科學化訓練，而臺灣也在 2022 年，由**行政院通過設置國家運動科學中心**，期以**推動運動科學研究及應用**，提升國際運動競爭力，同時拓展運動科學至基層以打造優良的運動養成環境。由此可知，**專業「運動科學人才培育」**乃是全世界與台灣當前與未來發展的重要趨勢。

運動科技人才培育

「數位國家、智慧島嶼」是臺灣近年重要政策綱領，在此基礎，行政院於 2016 年啟動「**數位國家·創新經濟發展方案 (2017-2025 年)**」(簡稱 DIGI+ 方案)，以加強數位環境、人才及科技的發展，並擴大數位經濟規模。隨著**運動科技化的全球趨勢**來臨，也迎來了臺灣的運動科技元年，2021 年 11 月 30 日，行政院召開「**台灣運動×科技產業策略 (SRB) 會議**」，以「運動×科技產業升級創造新價值」、「運動×科技建立創新營運新模式」、「融合科研成果與創新技術發展智慧新應用」及「臺灣智慧育樂跨域環境整備」四大議題為主軸，集結產、官、學、研各界重要代表齊聚共商運動科技產業發展策略。由此可知，**「運動科技人才培育」亦是未來國家發展的重點項目之一。**

體育與運動科學系的運動科學學程是以**發展專業化的運動科學研究員、科學化的運動訓練人才**為主軸。課程規劃主要將核心課程中的運動科學課程由基礎延伸至進階，目的在於使學生對於運動科學與訓練之相關知識學習更加深刻，**結合理論與實際**，涵概應用研究與發展技能兩大維度。本課程名為「**運動科研指導與實務應用**」，為本系大四學生之必選修課程(三選一)。有鑑於當前全球與臺灣在運動科學與運動科技的兩大發展趨勢下，本課程強調**運動科研人才的培育**，同時包含**運動科學研究(學術)**以及**運動科技研發(產業)**等兩大面向之專業能力。

五、整體活動執行成果效益

【質化指標】

- 學生了解全球、台灣及花蓮在地運動科學研究與產業趨勢，提升學生洞察能力。
- 運用教學創新方式進行教學，有效提升學生學習動機與創意思考能力。
- 學生能統合所學知識，透過課程活動之實踐，深化學習成效。
- 針對花蓮在地運動產業需求，學生創新設計運動科技，打造東華特色品牌。

【量化指標】

- 23 位學生分組投稿創新運動科技設計作品 8 件，達預期的 200% (4 件)。
- 上述 **8 件設計作品**，**榮獲 2023 運動科技創新設計競賽 2 件優選獎**。
- 本計畫除指導運動科研指導與實務應用的 23 位學生投稿 8 件作品(團體設計)、也指導體適能專題研究(碩士班) 12 位學生投稿 12 作品(個人設計)以及指導運動生物力學實驗室成員 6 位學生投稿 4 作品(個人設計，2 位同時有修課)，本系學生共計投稿 24 件作品。
- 上述 **24 件作品**，**榮獲 2023 運動科技創新設計競賽 6 件優選獎、1 件特優創新科技獎**。
- 23 位學生分組進行運動科學文獻導讀 10 件，達預期的 250% (4 件)。
- 23 位學生分組進行期末專題研究成果 10 件，達預期的 250% (4 件)。
- 參與課程之教師於成果發表會發表其成果 1 場。

六、多元評量尺規

評量項目	成績比例	評量方式
創新運動科技的提案發表	20%	口頭發表，依報告表現 (20%)、作品創新性 (30%)、作品可行性 (25%)、作品市場性(25%) 等面向評比。
投稿運動科技創新設計競賽	20%	書面設計圖，依設計圖美觀性 (20%)、作品創新性 (30%)、作品可行性 (25%)、作品市場性 (25%) 等面向評比。
運動科學文獻導讀報告	20%	口頭發表，依報告表現 (20%)、文獻理解程度 (30%)、讀後心得 (25%)、Q&A 表現 (25%) 等面向評比。
專題研究計畫提案報告	20%	口頭發表，依報告表現 (20%)、研究背景與創新性 (30%)、實驗設計 (25%)、數據分析 (25%) 等面向評比。
期末研究成果發表	20%	口頭發表，依報告表現 (20%)、結果與討論 (30%)、實驗心得 (25%)、Q&A 表現 (25%) 等面向評比。

七、學生整體意見與回饋 (整體活動滿意度、文字意見回饋等)

- 教學策略方面 (M=4.2190)
- 教材準備方面 (M=4.3651)
- 師生互動方面 (M=4.4524)
- 評量方法方面 (M=4.4524)

學生自我學習評量

- 創意 (M=4.2381)
- 創新 (M=4.3016)
- 創生 (M=4.3175)

Q1 從開學上課至今，我對於這門課最喜歡的有哪些？請簡單說明

1. 能自主思考
2. 學習各種運動生理的知識
3. 及重訓方面的知識。
4. 老師以引導式的教學來做研究
5. 上課方式
6. 老師從一開始的創新科技設計到論文導讀，銜接到做一個完整的實驗，內容很循序漸進，對有興趣的學生有極大的幫助
7. 在實驗室裡體驗各種器材
8. 制定計畫
9. 科技應用
10. 老師上課的方式
11. 運動科技研究創新設計

Q2 請簡單扼要說明對於這門課，如果老師能再做哪些調整，我覺得更有助於我的學習

1. 老師很棒不需要調整
2. 無需調整 (老師彈性)
3. 課程方面都很滿意，無需調整

4. 都還不錯 透過研究文獻學習到運動科技研究的知識
5. 不用調整了一級棒
6. 真的沒有地方可以改進了，老師的教學方式是我看過最創新的教學方式，因為老師不會死板的一直教，他還會把考試要讀的東西給我們，讚啦

八、檢討與建議

本三創課程計畫申請時，有規劃兩場校外老師演講（含車馬、住宿費）、校外老師專家諮詢費（用以審閱學生作品及專題研究給予意見）、帶領學生校外參與競賽的車馬費等，合計 59,360 元，但最終計畫僅核定 25,000 元。僅能支持一場演講、兩次專家諮詢會議及誤餐費，尚不足用於舉辦原定另一場演講及補貼學生出席頒獎典禮的經費。因此，懇請多給予支持。

九、與本課程相關成果報導、競賽獲獎或研討會發表

● 獲獎事蹟範例

競賽日期	新聞發布日期	競賽名稱	獲獎	參考網址/資料
2023/03/01-2023/12/12	2023/12/12	2023 運動科技創新設計競賽	6 件優選獎、1 件特優創新科技獎	https://www.ndhu.edu.tw/p/406-1000-215020.r5927.php?Lang=zh-tw

東華大學體育系榮獲「2023運動科技創新設計競賽」多項殊榮：六項優選獎、一項特優創新科技獎

最後更新日期：2023-12-12

由 臺灣運動科技發展協會舉辦的「2023運動科技創新設計競賽」12月7日在臺中鞋技中心舉行頒獎典禮。國立東華大學在眾多設計作品中脫穎而出，勇奪六項優選作品的佳績，其中一項更獲得特優創新科技獎，在典禮中大放異彩。

今年東華大學體育與運動科學系的新進老師陳韋翰助理教授，帶領系上的大學生及研究生參與2023運動科技創新設計競賽，指導39位學生共設計出24件創新運動科技設計作品。在體育系陳老師鼓勵有修習「運動科研指導與實務應用」大三學生、「體適能專題研究」的研究生，以及「運動生物力學實驗室」成員，積極參與競賽。經老師於課程中細心解說運動科技相關的產品及可能的應用層面後，同學將自己在比賽、生活中遇到的困境或訓練中可能會有的需求，結合科技的運用，創作出各樣的運動科技產品。

東華大學學生得獎作品包括：謝采芸「足底筋膜訓練 Helper」榮獲特優創新科技獎與優選獎，另外鄒明恩等人「VR投手訓練模擬器」、王中成等人「加熱微電流按摩槍」、朱宸鋒「視障者水中警示器」、陳鈺婷「智能接力棒」，以及魏邑辰「保證你行」等五件作品皆獲優選獎。

獲獎學生謝采芸表示：「身邊的家人、朋友許多有足底筋膜炎困擾，在老師上課補充許多運動相關的科技運用，才發現其實許多科技已進步，有許多測量或監控科技作為幫手，在課程及競賽中也有許多收穫，也期待設計的產品可以有機會問世。」獲獎學生鄒明恩表示：「很感謝陳韋翰老師的鼓

東華大學體育與運動科學系得獎師生合影

十、活動精彩剪影 (請檢附二至四張活動照片，並予以簡述)



VR投手訓練模擬器

設計理念

運用VR技術以及可偵測輔具來讓投手能在球場下也有實際投球的訓練感，以及可以偵測到投手出手角度結合出手速度與手套內球的輔具，來達到模擬實際比賽的作用。

功能說明

藉由VR所呈現出來的場景，可以讓選手模擬比賽氛圍，可以更加熟悉實際場地，當然此產品可以根據你將來的比賽場地進行調整

可以藉由輔具上感測的陀螺儀，來知道選手的出手角度，以便知道選手投出的球會落在哪個位置

可以透過手套裡面球的陀螺儀來知道此選手這次投出的球速為多少，並且數據會即時呈現於VR眼鏡上面

iStock
Credit: bmcment

VR眼鏡

這個手套裡面會放置一個球型可偵測到速度的裝置，但不會真實的投去，來讓選手可以更加有效的訓練



模擬輔具

這邊會有一個裝置，可以透過選手出手的角度、速度，來判定選手這次投出去會有甚麼樣的落點

產品示意圖

VR模擬投手第一人稱視角給予最佳的實戰模擬體驗



內有智慧棒球，偵測投球數據，並推算出球路軌跡及落點

投手訓練獎：讓你不用投球提高訓練效率

詳細內容在後面!!

課程學生榮獲優選獎之作品「VR 投手訓練模擬器」

產品一

加熱微電流按摩槍




▲微電流接頭

功能說明

功能1:熱敷
功能2:微電流按摩
功能3:高頻率震動按摩

1.熱敷:
加熱按摩槍頭達到能讓肌肉放鬆的溫度熱敷

2.微電流按摩:
按摩槍機內裝入微電流產生器與微電流槍頭感應刺激肌肉達到放鬆

3.高頻振動按摩:
按摩槍機內裝入高速電機產生槍頭高頻振動放鬆肌肉

熱敷

電療

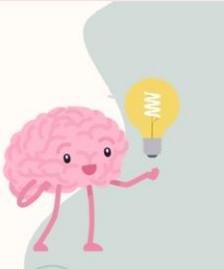
按摩

三合一功能



設計理念

我們印象中的按摩與熱敷電療通常都是以分開的方式來進行，因此想要增加此療程的便利性，因此把三樣功能融合在一起，除了能讓單調的按摩槍增加熱敷與電療這兩項功能以外，也增加了方便攜帶的便利性。



補充

按摩前電療:可以緩解疼痛、引發肌肉收縮與促進血液循環
按摩前熱敷:可以促進肌肉的放鬆與緩解僵硬感，可以擴張血管，增加血液循環，促進氧氣和營養物質的傳遞，同時也有助於代謝產物的排出。



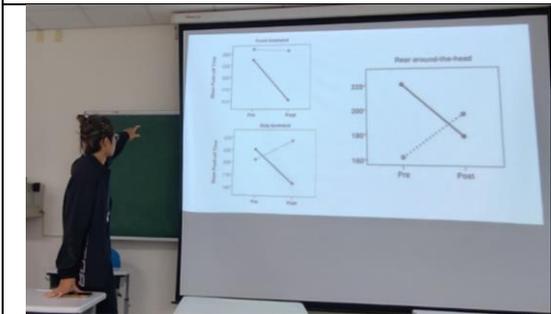
課程學生榮獲優選獎之作品「加熱微電流按摩槍」



學生在課堂上分享設計作品



學生在課堂上分享設計作品



學生在課堂上分享文獻導讀



學生在課堂上分享專題研究成果

活動紀錄表

活動主題	馬拉松訓練的科學與科技
活動時間	112年_12月_11日_08時_0分至_10時_0分
活動地點	花師教育學院 B117 教室
主講人	董智尚
參與人數	42
活動內容	<ul style="list-style-type: none"> ● 活動進行方式與內容 講者為運動筆記【跑步二三事】專欄作家、焦耳極限訓練中心跑步教練、RQ 跑力簽約教練、國立臺灣師範大學體育系碩士。特別邀請董老師來系上演講「馬拉松訓練的科學與科技」，此演講安排在本三創課程學生以及修運動指導法的學生共同可以的時間及地點，讓演講的效益可以擴大。 ● 講座重點與預期助益 演講內容包括，如何介紹影響馬拉松表現的生理、力學因素，如何科學化的進行馬拉松訓練以及介紹許多馬拉松運動相關的運動科技產品，如現在非常熱門的碳纖維板跑鞋、穿戴式跑步功率計。讓學生除了學習馬拉松的運動科學之外，也吸收更多有關運動科技的產品與應用。
活動回饋與成效	<ul style="list-style-type: none"> ● 意見與回饋 學生反應熱烈，許多學生紛紛反映希望可以在學期間安排更多的講座，即使是舉辦在假日時段，學生也樂於學習。因為講者的分享可以讓學生了解到運動科學的實務應用以及看到畢業後的未來出路。

活動剪影(請檢附二至四張活動照片，並予以簡述)



講者自我介紹



講者介紹當前馬拉松世界紀錄保持人



講者分享現在最夯的碳纖維板跑鞋



講者介紹穿戴式跑步功率計