

國立東華大學教學卓越中心  
「113-1 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、113-1 期末成果報告確認表----- | 3  |
| 貳、執行成果總報告-----         | 4  |
| 參、附件-----              | 10 |

# 國立東華大學-三創教學課程

## 113-1 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: PE__42470                     |                     |   |
| 授課教師：陳韋翰                            |                     |   |
| 服務單位：體育與運動科學系/助理教授                  |                     |   |
| 班級人數:19                             |                     |   |
| 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)<br>行距：單行間距<br>字體大小：12 號字 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 本年度活動照片             | 精選 8-10 張即可<br>(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:創生產業) 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) 以及**結合運動科學研究法課程中 (上學期三創計畫) 所構思的研究計畫**,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執行 (2) 運動科學研究實驗**;以培養學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,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**)。去年也**指導學生獲得多項運動科技創新設計的榮譽 (6 件優選獎、1 件特優創新科技獎)**。因此,本課程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**。

**第一階段:**先以課堂講授的方式分別介紹**運動科學研究與科技趨勢、運動器材科技的設計原理、生成式 AI 繪圖**等,過程中以 TBL 與問題導向學習方式,讓學生分組討論,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。最後,預期將這些設計理念**投稿至 2024 運動科技創新設計競賽**;該競賽具有獎勵 (金獎 6 萬、銀獎 3 萬、銅獎 1 萬、優選獎 2 千),可**提升學生動機**,並可**增加東華運動科學品牌的知名度**。

**第二階段：**將分別講授介紹**運動科學實驗儀器介紹、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，**結合上學期三創計畫「運動科學研究法」所學之研究法及實驗設計成果**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，**設計實驗並執行數據收集與分析**，最後於期末在課堂中**發表研究成果**。

本課程結合課堂講授、TBL、問題導向以及專題導向學習，讓學生從教師的講授之中學習正確的科學/科技知識外，亦培養學生**團隊合作、問題發掘及解決問題的能力**，讓學習從被動學習，轉變為**主動發掘問題與學習問題相關知識、並提出解決問題的創新方法**，最後以口頭及簡報方式表達專題成果。在 TBL 的教學設計中，學生將可在分組團隊合作的過程中，**學習表達、溝通、互助、包容**等人際相處的**互動能力**，提升未來進入社會所需的**團隊合作能力**；在**問題導向學習**設計中，可培養學生「**發掘問題**」到「**學習問題的知識**」，達到**持續學習**的成效；而在**專題導向學習**模式中，將強化學生**生活用過去所學**，並**提出解決問題的創新辦法**。本課程皆以**花蓮在地特色運動**為面向，引導學生**發展出結合在地運動產業特色的議題**，達到**在地關懷**，進而於與在地運動產業之**互動過程**中，**增強運動科學於運動產業中之應用效益**，進一步**打造新的東華特色品牌**。

#### 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】

- 19位學生分組投稿創新運動科技設計作品18件，達預期的225% (8件)。
- 上述**18件設計作品**，**榮獲2023運動科技創新設計競賽1件優選獎**。
- 本計畫除本課程之大學生、也指導碩士班以及在職碩班的學生投稿設計作品，共計53件。
- 上述**53件作品**，**榮獲2023運動科技創新設計競賽2件優選獎**。
- 19位學生分組進行期末專題研究成果12件，達預期的150% (8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 | 30%  | 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。 |
| 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     | 30%  | 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=4.7647)
- 教材準備方面 (M=4.8039)
- 師生互動方面 (M=4.7941)
- 評量方法方面 (M=4.8088)

### 學生自我學習評量

- 創意 (M=4.3922)
- 創新 (M=4.4118)
- 創生 (M=4.4706)

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. 讓大家實體操作儀器設備
2. 做實體課
3. 學習使用運科器材
4. 新創運動科技器材發想
5. 學習各樣運動檢測系統
6. 各種運動科學實驗器材 做報告的實作樂趣
7. 都很好
8. 老師會教我們把科技融入平時的訓練
9. 許多發表自己想法與意見的機會，得以創新思考
10. 都喜歡
11. 自己設計主題很不錯 讓我們有更多自我挑戰的機會
12. 創新能引發思考
13. 老師講得內容
14. 做實驗，有新的想法可以實作
15. 瞭解到了運動科技產業的未來感 及能夠發揮自己的想像力 做出屬於自己的運動產品投稿比賽

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. 無，老師的課程安排及內容很棒
2. 目前都很好
3. 都很好
4. 很好
5. 教學內容
6. 很好
7. 手把手的帶領我們從實驗設計到投稿全部的流程
8. 隨時隨地都能夠給予我們實驗意見

## 八、檢討與建議

本課程未來會增加 AI 應用的學習以及跨領域合作 (資訊工程或電機系) 的機會，讓學生創新的運動科技有機會實作。

## 九、與本課程相關成果報導、競賽獲獎或研討會發表

### 1. 論文發表範例

- 鄭欽源、王令儀、陳韋翰\* (2024)。探討以手腕慣性感測器評估靜態平衡能力之方法。2024 臺灣運動生物力學暨智慧科技與運動科學研討會。國立臺灣體育運動大學。
- 董宇程、呂品賢、陳韋翰\* (2024)。以穿戴科技比較不同層級棒球選手打擊負荷與表現之差異。2024 第一屆台灣棒壘球運動科學研討會。國立體育大學。
- 呂品賢、董宇程、陳韋翰\* (2024)。比較正常握棒與握短棒在拋打及餵球打擊的擊球表現。2024 第一屆台灣棒壘球運動科學研討會。國立體育大學。

### 2. 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   |
|---------------------------|------------|---------------------|--------|---|
| 2024/03/01-<br>2024/12/27 | 2024/12/27 | 2024 運動科技<br>創新設計競賽 | 2 件優選獎 | <a href="https://www.cna.com.tw/Postwrite/Chi/391351">https://www.cna.com.tw/Postwrite/Chi/391351</a> |

## 十、活動精彩剪影 (請檢附二至四張活動照片，並予以簡述)



腦力激盪創新設計運動科技

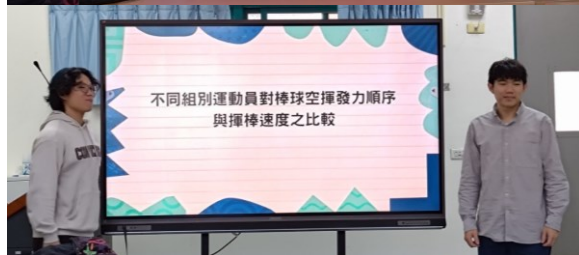


東華大學體育系劉佳佳(右四)與楊博綸(右三)榮獲運動科技創新設計優選獎。





在實驗室學習研究儀器操作



分組專題實驗成果分享



### 活動紀錄表

|  |   |
|--|---|
| 活動主題   | 週期化肌力體能訓練暨運科監控  |
| 活動時間   | 113年_10月_5日_10時_0分至_12時_0分  |
| 活動地點   | 線上講座  |
| 主講人  | 陳業凱 執行長/原動力數位運動科學有限公司   |
| 參與人數   | 47  |
| 活動內容   | 由於交通因素，該講座改為線上講座，講者分享運動科學檢測以及週期化訓練的觀念與豐富的實務經驗。強調科學化訓練必須建構在客觀的運動數據檢測，而不是憑感覺。此講座有助於學生了解，學習運動科學知識，如何應用在實務訓練中以及了解運動訓練產業的發展。 |
| 活動回饋與成效  | 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)  |   |
|  <p style="text-align: center;">週期化肌力體能訓練暨運科監控-東華大學<br/>陳業凱</p> |                                     |
| 演講主題   | 量化數據的重要性  |

## 活動紀錄表

|         |  |
|---------|--|
| 活動主題    | 運動科學導入運動產品設計案例分享   |
| 活動時間    | _113年_11月_2_日 _10時_0分至_12時_0分  |
| 活動地點    | 花師教育學院 A109  |
| 主講人     | 劉宗翰副協理 / 勝利牌公司   |
| 參與人數    | 36   |
| 活動內容    | 講者分享許多勝利羽球的運動科技產品，特別是一個產品的產生，從概念形成、市場調查、產品設計、科學驗證、大量製作以及銷售的過程，而其中運動科學扮演的腳色非常重要。學生除了學習羽球鞋、球拍的運動科學之外，也吸收更多有關運動科技產品設計的產業經驗。 |
| 活動回饋與成效 | 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)

|   |  |
|---|--|
|  |  |
| 講者開場  | 產品開發脈絡   |

## 活動紀錄表

|   |   |
|---|---|
| 活動主題  | 運動選手傷後的後盾：運動科學在醫療上的協作應用   |
| 活動時間  | _113年_11月_23日 _10時_0分 至 _12時_0分   |
| 活動地點  | 花師教育學院 A109   |
| 主講人   | 陳柏穎營運總監 / 秀傳運動醫學中心  |
| 參與人數  | 38  |
| 活動內容  | 演講內容包括，運動科學在運動員傷後醫療上的應用，特別強調了跨領域的重要性。因為，醫療與運動科學是不同的專業領域，應該互相尊重才能達到 1+1 大於 2 的效益。此外，應用 AI 快速學習新的知識也是出社會後需要具備的能力。學生除了學習到運動醫學相關的知識之外，也了解到要醫療產業發展趨勢，而跨領域的能力是未來趨勢。 |
| 活動回饋<br>與<br>成效   | 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)   |   |
|  |   |
| 講者開場  | 講者強調跨領域的重要性   |