

## 主任的話- IEET工程認證實地訪評後感想

本系第四週期工程認在114.10.20~21實地訪視結束告一段落。本系在114年初即開始撰寫自評報告書，並於114.07.28完成。感謝系上老師學生及系辦公室同仁共同努力，完成本週期之工程認證。

比較慚愧的是，對Institute of Engineering Education Taiwan (IEET) 認證，今年才有比較有完整的了解。在大學院校裡，每個系所都是為科技或人文人才培育設立的。每個學系必須依據符合時代潮流及社會需求，訂定教育目標，作為擬訂核心能力之依據，再根據核心能力，進行課程規劃。而課程需有授課教師及配合課程之教學實驗室，因此系所師資及空間設備在工程認證為認證規範之一。此外，應屆畢業生學習成果亦為認證規範之一，持續改進機制也是工程認證中相當重要的認證規範之一(參考附圖)。總體來說，以大學部為例，IEET八個認證規範為教育目標(規範1)、學生(規範2)、應屆畢業生核心能力(規範3)、課程及教學(規範4)、教師(規範5)、設備及空間(規範6)、行政支援人力與經費(規範7)、以及持續改善(規範8)。研究所部分的認證規範與大學部大同小異，但強調在研究生學習輔導、與指導教授互動、以及論文撰寫能力培養等。

應屆畢業生核心能力(規範3)執行上，本系以大三下大四上的機械設計與製作專題課程為總整課程(capstone course)，培育學生具備擬定之核心能力。此課程在三十年前開設之目標為培育學生將所學之基礎及專業知識落實於產品設計及製作上。在大四上學期末成果觀摩競賽後，授課教師進行會議，評量學生核心能力之滿意度及達成度。而學生對課程之滿意度及達成度，則透過問卷調查方式進行。

國立中興大學機械工程學系(所)

工程教育認證 (EAC)  
自評報告書

2026 年



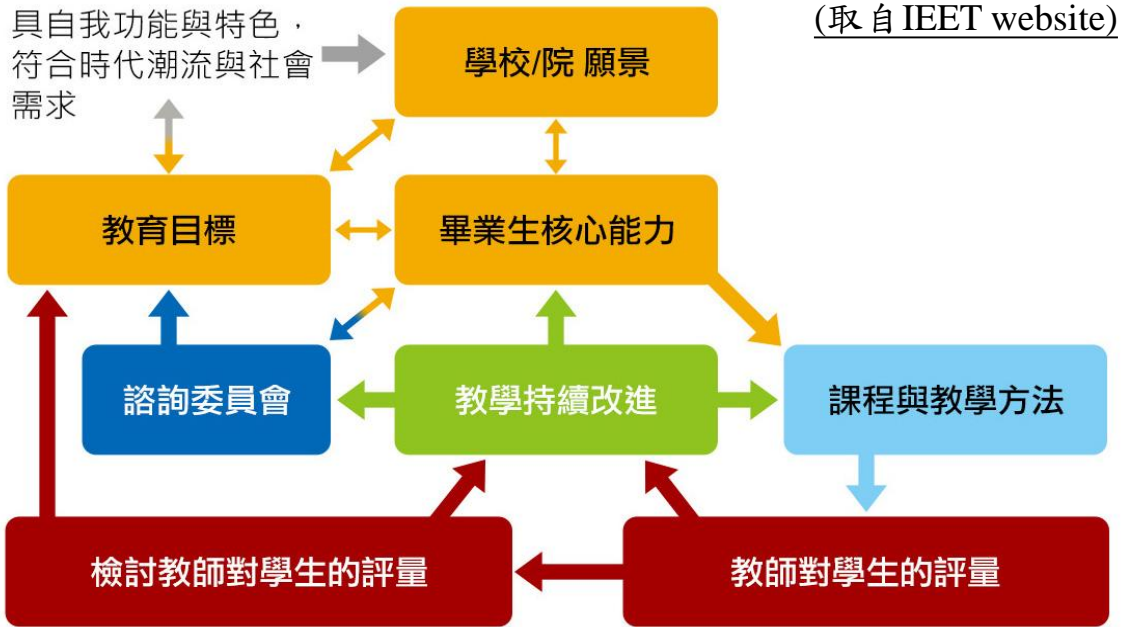
受認證系所主管簽名：簡瑞興

2025 年 7 月 28 日

第四週期 IEET 實地訪評時間：114 年 10/20(一)-10/21(二)



## 主任的話- IEET工程認證實地訪評後感想



歷經30餘年的演進，包括授課內容、提高學生學習興致、觀摩競賽方式、以及加入產業PBL專題等，本課程已成為許多學校參考取經對象，本年度認證委員亦對本課程相當肯定。這要感謝歷年來教師的努力、產業經費贊助及提供PBL題目、以及系友提供赴國外技術參訪獎學金。另外，值得一提的是，同學課程成果，可參加校外競賽、延伸為國科會大專學生研究計畫、學術論文、或申請專利等，可謂一舉多得，希望本課程繼續成為本系的特色課程。

秉持IEET認證的宗旨，不是進行校系排名，而是確認系所能夠持續達成其自訂的教育目標及其畢業生具備專業所需的核能能力。總體而言，本週期工程認證，各個規範均獲得委員高度肯定，但亦指出一些待改進事項。此外，利用本次認證委員與學生代表訪談過程機會，請同學提供委員問題，進一步了解學生對系上須努力之處。個人認為，IEET認證不是成果發表，而是系所成員一起檢視系所各項指標優勢及不足之處，系所之SWOT分析，做為規劃持續創造優質教學研究環境及系所發展方向之依據。



## 系務動態 (114.06-114.12.12)

### 系務:

1. 114年校務諮詢委員會於114年6月11日(三)參訪智慧機械技術研發中心。
2. 為節約用紙及減碳，本系未來會議資料以電子檔呈現為原則，會議前以電子郵件將會議資料送交出席人員。
3. 依據本校學術研發服務網統計資料，本系2021~2025 WOS 論文170篇。計畫件數287，總經費NT\$407,788,108，管理費NT\$29,101,231。
4. 本系於105教室、系友講堂、201會議室、及400會議室配有無線投影設備，歡迎向系辦登記借用。
5. 114.06.20召開空間委員會議，請參考會議記錄。如有任何教學研究環境及空間改善建議，請隨時提出。
6. 114學年高教深耕「教學創新精進校內計畫案」獲60萬元補助，擬用於增設學生討論區及翻轉教室等設施。
7. 108~113年度IEET自評報告書初稿近日完成後，擬請系上老師進行校稿確認。
8. 依據114.06.20空間委員會議，教學研究環境及空間改善，陸續完成。如有其他建議，請隨時提出。配合空間改善，教授休息室更名為教職員休息室，原427教室為翻轉教室，請多加利用。
9. 為強化實驗室安全，擬於各實驗室配置防火毯。
10. 西門子公司致贈本系智慧機械技術研發中心50套NX電腦輔助設計與製造軟體，培育未來產業需求之高階技術及人才，感謝邱顯俊老師促成。(114.08.19)
11. 本系獲教育部智慧製造人才培育計畫機器人領域250萬元補助，建置機器人特色學程及教室。
12. 配合教育部智慧製造人才培育計畫，本系終止與丹麥UR公司合作，轉與台灣達明合作共同建置機器人教室，提供更多元之機器人教學環境。
13. 本系智慧機械技術研發中心於114.08.16~114.08.20與耐能智慧公司共同舉辦機械手臂互動時做工作坊，感謝李聯旺老師協助辦理。



## 系務動態 (114.06-114.12.12)

14. 本系智慧機械技術研發中心於114.06.19~08.28承辦勞動部人力發展署中彰投分署AI智慧製造與感測物聯網應用人才培訓班，計有24人取得結訓證書。
15. 本系智慧機械技術研發中心於114.10.13~114.10.14 開設IPAS訓練課程。
16. 第28屆中華民國機構與機器原理學會年會&第4屆先進機構與機器技術國際研討會 (iCMMT 2025) 將於114.10.31~114.11.01於本系舉行。
17. 第四週期IEET實地訪評於114.10.20~21 順利完成，感謝老師及同學協助。
18. 本系智慧機械技術研發中心訂於114.11.22舉辦AI賦能與機器人於智慧製造應用專題實作競賽，同時舉行114學年大學部總整課程機械設計與實作專題成果觀摩與競賽與114學年工程認證諮詢委員會議。
19. 114.12.10~11委託洪璿皓先生協助進行實驗室安全檢查。
20. 本系114年旺年餐會預定於114.12.26日(星期五)舉辦，請大家預留時間踴躍參加，並邀請本年度獎學金、PBL、設備、IEET校外專家、以及經費捐贈單位及人員共襄盛舉。感謝柯文生系友捐贈活動經費。

## 招生及課程:

1. 吳忠翰老師協助學生進行「個人申請-第2階段模擬面試」之指導(114.05.09)。
2. 本系於114.05.17舉行考生說明會，考生及家長約100人參加。感謝各位協助老師及同學。
3. 智慧產線舉辦AI智慧製造與感測物聯網應用人才培訓班，請本系教師鼓勵同學報名(新進碩博班同學亦可)。114.06.10下午5時截止報名。
4. 本系114學年申請入學新生為22名。
5. 本系114學年新生:大學部99人，碩士班109人，碩專班33人，博士班5人。外籍生:碩士班1人。
6. 本學期研究所專題討論114.06.11邀請工學院論文競賽獲獎學生進行專題演講: 廖偉廷同學(指導教授陳任之)，高紫婕同學(指導教授陳任之)，陳昱同學(指導教授陳任之)，黃亮瑜同學((指導教授羅景文)。



## 系務動態 (114.06-114.12.12)

7. 本系續與台積電合作開設「設備工程學程」。
8. 本系參與工學院新工程教育計畫智慧製造與智能管理課群，涵蓋本系電腦輔助機械製圖(黃朱瑜)、數據分析與機器學習(藍國瑞)、電腦輔助機械製圖、工程圖學(蔡志成)、製造聯網整合技術(盧銘詮)、機械設計與製作專題(一)(陳冠辰)等課程，以及智創學程計算機概論(李宜勳)、人工智慧概論(李宏中)等課程。
9. 115學年學士班特殊選才計106報名，於114.12.10招開招生委員會審查。正取3名，備取7名。
10. 115學年學士班僑生獨招共計3人申請報名，於114.12.10招開招生委員會審查，正取3名。
11. 114學年寒假轉學二年級招生7名，退伍軍人1名，報考人數48報名，擬於114.12.26招生委員會討論。
12. 115學年碩士班考試入學報名人數，甲丁組274人，乙組85人，丙組182人。
13. 115學年碩士在職專班考試入學招生39名，報考人數66報名，擬於114.12.26招生委員會討論。

### 國際及校外交流:

1. 捷克經濟文化辦事處代表Mr. David Steinke於114.05.08參訪智慧產線基地。
2. 泰國朱拉隆功大學於114.05.29參訪智慧機械技術研發中心。
3. 於114.04.29提出114年高教深耕厚實學院計畫，擬赴捷克科大參訪及簽署碩士班雙聯學位。
4. 美國Texas A&M U. 機械系Prof. Lesley Wright 於114.07.18 參訪本系熱流組相關實驗室。
5. 本系簡瑞與主任、王世明副主任、盧銘銓教授、陳任之教授、張弘岳教授、以及陳冠辰教授於114.09.07~14參訪捷克科大機械學院(faculty of mechanical engineering, Czech Technical University, CTU)，洽商碩士雙聯學位相關細節，並參訪兩家廠商(Laser Therm and TGS)。



## 系務動態 (114.06-114.12.12)

6. 本系研究所專題討論將於114.10.15邀請University at Buffalo, State University of New York Department of Mechanical and Aerospace Engineering、Institute for Computational and Data Science (ICDS)、Research and Education in Energy, Environment and Water (RENEW) Institute陳銘昌教授(本系系友)進行專題演講。
7. 阿曼德國科技大學副校長一行5人，於114.10.14參訪本系智慧機械技術研發中心智慧場域。感謝吳忠翰老師協助簡報及導覽。
8. 中華民國微系統暨奈米科技協會，於114.11.17參訪智慧製造產線基地。感謝戴慶良老師。
9. 越南胡志明市農林大學機械系系主任阮德勸(本系PhD 博士生)，於114.11.21參訪本系。感謝沈君洋老師協助接待。
10. 台灣氣膠醫學學會於114.11.21參訪本系，與系上教師座談及參訪智慧製造產線基地。感謝吳忠翰老師協助接待。
11. 馬森科技公司於114.11.26參訪智慧製造產線基地。
12. 114.12.01邀請新加坡邱柏雄博士於114學年第四次教學研究座談會進行交流，主題:From Numerical Simulations to Physics-Grounded AI。感謝王威翔老師。
13. 英國University of Manchester Senior Lecturer Dr. Murat於114.12.08參訪本系智慧產線基地，感謝盧銘銓老師協助接待。
14. 114.12.10邀請東京威力德州研究中心簡昆傑研究員蒞系演講，講題:多功能仿生奈米結構：從其製程到應用 Multifunctional Bio-Inspired Nanostructures: From Fabrication to Applications。



## 工學院114年校友傑出成就獎-陳銘昌 系友

恭喜本系 94 級畢業系友 陳銘昌教授榮獲工學院114年校友傑出成就獎，陳教授自中興機械畢業後，陸續於台灣與美國深造，目前任職於美國紐約州立大學水牛城分校（University at Buffalo, SUNY）擔任副教授一職，其研究內容與個人履歷介紹如下：



### 最高學歷：

- Ph.D., Mechanical and Aerospace Engineering, George Washington University.

### 工作經驗: (Since 2011)

- Associate Professor of Mechanical & Aerospace Engineering, University at Buffalo, Jan 2020 - Present
- Assistant Professor of Mechanical & Aerospace Engineering, University at Buffalo May 2018 - Jan 2020
- Assistant Professor of Mechanical Engineering, Kansas State University August 2015 - May 2018
- Graduate Faculty of Materials Sciences and Engineering, Pennsylvania State University, University Park May 2013 - June 2015
- Affiliated Faculty, Materials Research Institute, Pennsylvania State University, University Park October 2012 - June 2015
- Assistant Professor of Mechanical Engineering and Materials Science, Pennsylvania State University, the Altoona college August 2012 - June 2015
- Visiting Assistant Professor of Mechanical Engineering Technology, Indiana University-Purdue University, Fort Wayne (IPFW) August 2011 - May 2012



## 工學院114年校友傑出成就獎-陳銘昌 系友



### 傑出成就事蹟:

1. ESA Appreciation Award, Electrostatics Society of America (ESA), 2024
2. Fellow of ASME, 2022
3. Associate Fellow of AIAA, 2022
4. Rising Star Award, Electrostatics Society of America (ESA), 2021
5. UB Exceptional Scholar - Young Investigator Award, 2019
6. Outstanding Young Engineer Award, Wichita Council of Engineering Societies (nominated by AIAA), 2018
7. U.S. Air Force Office of Scientific Research Young Investigator Award, 2017
8. Research Collaboration Fellowship Award, Penn State Materials Research Institute (MRI), 2014
9. Honorary Fellow, Australian Institute of High Energetic Materials, 2011
10. Student Travel Award, 16th US National Congress of Theoretical and Applied Mechanics, 2010
11. Student Travel Award, 10th US National Congress of Computational Mechanics, 2009



## 師生榮譽及傑出表現

### 教師榮譽及傑出表現:

#### 校內獎項

1. 李聯旺、莊俊融、張弘岳、陳任之教師榮獲本校113學年度「興人師獎」。(114.04)
2. 莊俊融、羅景文、陳冠辰教師榮獲本院113學年度優良導師。(114.06)
3. 莊俊融教師榮獲本校113學年度優良導師。(114.06)
4. 莊俊融教師榮獲本院114學年度傑出教學教師獎。(114.06)
5. 蔡志成、陳政雄、黃宜正、王世明教師榮獲本院114學年度產學合作傑出獎。(114.06)
6. 陳任之教師榮獲本校113學年度「服務特優獎」之服務特優II。(114.07)
7. 莊俊融教師榮獲本校114學年度「教學特優I」得獎教師。(114.09)

#### 校外獎項

1. 李聯旺教師實驗室開發的系統參與行銷台灣的晶創形象影片拍攝。  
[https://youtu.be/Q36D\\_-QPIMs?si=gc1CRPjttaTqFG6l](https://youtu.be/Q36D_-QPIMs?si=gc1CRPjttaTqFG6l)(114.05.23)
2. 羅景文老師與臺灣大學、台北科技大學、臺灣海洋大學、文化大學組成之跨域團隊開發技術「淨零減碳前瞻科技-連續式真空儲冰泥空調系統技術開發研究」榮獲「2025未來科技獎」。(114.09.04)
3. 陳政雄、沈君洋、簡瑞與、戴慶良教師入榜2025年「全球前2%頂尖科學家 (World's Top 2% Scientists)」。進入年終身科學影響力排行榜(1960-2024)。(114.09)
4. 李聯旺老師,參加行政院國科會工程處控制學門-113年度成果報告研討會,執行研究計畫,榮獲-成果海報特優獎。(114.11.07)
5. 中興大學李聯旺、陽明交通大學柯立偉及高雄醫學大學陳嘉忻團隊,造出全球首創「AI隨動步行復健機器人 (HopeStride)」,讓患者主動用腦調控行走,中風後也能重新訓練行走。(114.12.03)
6. 恭禧本系李庚霖老師,榮獲國科會114年度航太及熱流學門計畫成果發表會,研究計畫:顆粒非牛頓流體相場理論之數值計算模式開發與實驗驗證,榮獲-最佳海報獎「第二名」。(114.12.05)



## 師生榮譽及傑出表現

### 學生榮譽及傑出表現:

#### 大學部

1. 機械系學生戴伯修、曾奕誠、蕭楨樺(指導教授：莊俊融老師)參加2025gSIC 全球學生復健工程與輔助科技創新競賽，題目：無遠輔屈，榮獲臺灣選拔賽榮獲設計組「第三名」。(114.05.11)
2. 機械系學生：楊孟宸、洪振綸、康子珩及研究生楊晉洳(指導教授：李聯旺老師)參加「2025年中華民國系統科學與工程研討會」最佳學生論文競賽，題目：繩驅式上肢動力外骨骼開發與導納安全控制器設計，榮獲最佳學生論文競賽-佳作。(114.05.16)
3. 機械系學生黃啟文、張育睿、吳唯佑(指導教授：李聯旺老師)參加「競賽·獎助學金113學年度工學院「大學生專題研究成果競賽」及「全英語專題競賽」，參賽題目：職業用被動式肩部與可變剛度脊椎支撐之多功能外骨骼設計與研製，榮獲大學生專題研究成果競賽-優等。(114.05.20)
4. 機械系學生曾奕誠、蕭楨樺、戴伯修(指導教授：莊俊融老師)參加「競賽·獎助學金113學年度工學院「大學生專題研究成果競賽」及「全英語專題競賽」，參賽題目：Development of a Passive Foot Exoskeleton Using Pneumatic Technology，榮獲大學生專題研究成果競賽-貳等及「全英語專題競賽」-佳作。(114.05.20)
5. 機械系學生黃心瑜、簡子城、周煒甯(指導教授：蔡志成老師)參加「競賽·獎助學金113學年度工學院「大學生專題研究成果競賽」及「全英語專題競賽」，參賽題目：Pneumatic Levitation and Operation System of steel ball defect dynamics inspection，榮獲大學生專題研究成果競賽-佳作及「全英語專題競賽」-佳作。(114.05.20)
6. 機械系學生林芊蓁、楊廷翊、王博彥(指導教授：吳天堯老師)參加「競賽·獎助學金113學年度工學院「大學生專題研究成果競賽」及「全英語專題競賽」，參賽題目：鋼珠整列系統開發 arrangement system of steel balls，榮獲大學生專題研究成果競賽-佳作。(114.05.20)



## 師生榮譽及傑出表現

7. 機械系學生張簡光庭、鄭棋蔚、李逸軒(指導教授：李聯旺老師)參加「競賽·獎助學金113學年度工學院「大學生專題研究成果競賽」及「全英語專題競賽」，參賽題目：回收廢紙之摩擦奈米發電裝置設計與開發，榮獲大學生專題研究成果競賽-佳作。(114.05.20)
8. 機械系大學部學生楊孟宸、洪振綸、康子珩(指導教授：李聯旺老師)參加「2025年科技論文競賽」，題目：繩驅式上肢動力外骨骼開發與導納安全控制器設計，榮獲工程與應用科技(大學組)-第一名。(114.06.06)
9. 機械系大學部學生陳在鴻、李秉倫、陳仔新(指導教授：李聯旺老師)參加「2025年科技論文競賽」，題目：氣動塑形軟夾爪之自驅動感測器設計與開發，榮獲工程與應用科技(大學組)-第三名。(114.06.06)
10. 機械系學生張偉宸、廖昱凱、王振驊(指導教授：張弘岳老師)參加2025全國健康科技創新創意競賽，榮獲「第二名」。(114.06.18)
11. 機械系學生林乙臻、喬祥舜、陳臻(指導教授：藍國瑞老師)參加「2025台灣仿生設計競賽」，獲獎項目：仿生紅魚實作，榮獲大專暨青創組-優選。(114.07.04)
12. 機械系學生林乙臻、陳臻、喬詳舜(指導教授：藍國瑞老師)參加「2025臺灣海洋國際青年論壇」，團隊：鰭跡FinTrek，榮獲青年組-金獎。(114.09.02)
13. 機械系學生林乙臻、喬詳舜、陳臻(指導教授：藍國瑞老師)參加「2025創客松-科技賦能X自造未來競賽」，參賽題目：環境友善的水下載具，榮獲「創客潛力獎」。(114.09.13)
14. 機械系學生王燁駒、鄭聖翰、胡澤安及研究生翁士峯、楊朝翔(指導教授：莊俊融老師)參加「2025創客松-科技賦能X自造未來競賽」，參賽題目：高機動性繩驅式外骨骼，榮獲「創客潛力獎」。(114.09.13)
15. 機械系學生梅屹峰、張致嘉、張翔策(指導教授：莊俊融老師)參加「2025創客松-科技賦能X自造未來競賽」，參賽題目：Cyberpath-災區探搜機器人開發與設計，榮獲「創客銀獎」。(114.09.13)



## 師生榮譽及傑出表現

16. 機械系學生林嘉成、張景韜、李孟勳(指導教授:羅景文老師)參加「2025創客松-科技賦能X自造未來競賽」,參賽題目:兩相沉浸式冷卻裝置整合進家用主機,榮獲「創客銅獎」。(114.09.13)
17. 機械系學生余柏漢、李松穎、林昱呈(指導教授:藍國瑞老師)參加「2025創客松-科技賦能X自造未來競賽」,參賽題目:仿生對稱自旋翼無人機,榮獲「創客潛力獎」。(114.09.13)
18. 機械系學生楊孟宸、洪振綸、康子珩(指導教授:李聯旺老師)萬潤2025創新創意競賽,作品名稱:準直驅模組化多功能助力外骨骼設計開發,榮獲「佳作獎」。(114.10.23)
19. 機械系學生梅屹峰、張致嘉、張翔策(指導教授:莊俊融老師)參加2025全國大專院校產學創新實作競賽,參賽題目:可切換履帶與足部模式的智慧探搜機器人開發與設計,榮獲「第二名」。(114.11.20)
20. 機械系學生楊孟宸、洪振綸、康子珩(指導教授:李聯旺老師)參加2025全國大專院校產學創新實作競賽,參賽題目:具備可變剛度背部支撐功能之準被動式上肢助力外骨骼式上肢助力外骨骼,榮獲「最佳實作獎」。(114.11.20)
21. 機械系學生魏伯任、陳奕成、許忻芫(指導教授:施錫富老師)參加2025全國大專院校產學創新實作競賽,參賽題目:創新智慧手機立體量測系統,榮獲「佳作」。(114.11.20)
22. 機械系學生陳致宇、張棋閔、陳博謙(指導教授:施錫富老師)參加2025全國大專院校產學創新實作競賽,參賽題目:烈焰終結-智慧滅火機器人,榮獲「手工具創新特別獎」。(114.11.20)
23. 機械系學生張庭菴、張凱博、陳力群(指導教授:盧銘詮老師)參加2025全國大專院校產學創新實作競賽,參賽題目:改善熱對晶片取放影響之系統設計,榮獲「手工具創新特別獎」。(114.11.20)
24. 機械系學生楊孟宸、洪振綸、康子珩、楊晉滄(指導教授:李聯旺老師)參加2025全國大專院校產學創新實作競賽,參賽題目:準直驅模組化多功能助力外骨骼設計開發,榮獲「手工具創新特別獎」。(114.11.20)
25. 機械系學生張翔策、張致嘉、梅屹峰(指導教授:莊俊融老師)參加2025中興大學AI賦能與機器人於智慧製造應用專題實作競賽,參加題目:履帶與足部模式的智慧探搜機器人開發與設計,榮獲大專組第三名。(114.11.22)



## 師生榮譽及傑出表現

### 學生榮譽及傑出表現:

#### 研究所

1. 機械系研究生張兆宸(指導教授：羅景文老師)參加「第十屆台灣機電工程國際學會」，題目：微鰭片V型溝槽與乾燥區於強制對流下之控霜研究，榮獲論文競賽最佳論文獎。(114.05.02)
2. 機械系研究生王竣俞(指導教授：戴慶良老師)參加「第十屆台灣機電工程國際學會」，論文題目：應用於高濃度二氧化碳監測的CMOS-MEMS微氣體感測器，榮獲論文競賽最佳論文獎。(114.05.02)
3. 機械系研究生盧亮宇(指導教授：李聯旺老師)參加「2025年中華民國系統科學與工程研討會」最佳學生論文競賽，題目：具視覺引導運動想像腦機介面之上肢外骨骼中樞神經復健系統開發，榮獲最佳學生論文競賽-第二名。(114.05.16)
4. 機械系研究生楊晉洳(指導教授：李聯旺老師)參加「2025 National Symposium on System Science and Engineering」研討會最佳學生論文競賽，題目：Design of Adaptive Admittance Proxy Sliding Mode Control with Reduced-Order State Observer for Lower Limb Exoskeletons，榮獲最佳學生論文競賽-第三名。(114.05.16)
5. 機械系學生：陳在鴻、陳仔新、李秉倫(指導教授：李聯旺老師)參加「2025年中華民國系統科學與工程研討會」最佳學生論文競賽，題目：具自適應地形及遙自主導航之可變形履帶車開發與設計，榮獲特別議程最佳論文簡報獎。(114.05.16)
6. 機械系研究生楊朝翔、張偉庭、楊祥好(指導教授：莊俊融老師)參加「2025年中華民國系統科學與工程研討會」最佳學生論文競賽，論文題目：基於單顆IMU之步態相位辨識演算法，榮獲最佳學生論文-特別議程最佳論文簡報獎。(114.05.16)
7. 機械系研究學生廖偉廷(指導教授：陳任之老師)參加「競賽·獎助學金113學年度工學院「研究生論文競賽」暨「全英語論文競賽」，參賽論文：Vibration Characteristics of Symmetric Structures with Nonlinear Elements，榮獲「研究生論文競賽」暨「全英語論文競賽」二項佳作。(114.05.20)



## 師生榮譽及傑出表現

8. 機械系研究生高紫婕(指導教授：陳任之老師)參加「競賽·獎助學金113學年度工學院「研究生論文競賽」暨「全英語論文競賽」，參賽論文：Optimization of Parameters for Directional Acoustics Source，榮獲「研究生論文競賽」暨「全英語論文競賽」二項佳作。(114.05.20)
9. 機械系研究生陳昱(指導教授：陳任之老師)參加「競賽·獎助學金113學年度工學院「研究生論文競賽」暨「全英語論文競賽」，參賽論文：Development and Validation of a Bilinear Numerical Model for Bolted Structures，榮獲「研究生論文競賽」暨「全英語論文競賽」二項佳作。(114.05.20)
10. 機械系研究生黃亮瑜(指導教授：羅景文老師)參加「競賽·獎助學金113學年度工學院「研究生論文競賽」暨「全英語論文競賽」，參賽論文：突破池沸騰熱傳之加熱表面角度效應，榮獲「研究生論文競賽」-佳作。(114.05.20)
11. 機械系研究生陳品均(指導教授：李聯旺老師)參加「2025年科技論文競賽」，題目：Development and Control Design of a Multifunctional Follow-up Walking Rehabilitation System，榮獲工程與應用科技(碩博組)-第二名。(114.06.06)
12. 機械系研究生盧亮宇(指導教授：李聯旺老師)參加「2025年科技論文競賽」，題目：Visually Guided Motor Imagery EEG Analysis Combining Common Spatial Patterns and Deep Learning for Upper Limb Rehabilitation，榮獲工程與應用科技(碩博組)-第三名。(114.06.06)
13. 機械系研究生王晨光(指導教授：羅景文老師)參加「2025年科技論文競賽」，作品名稱：Enhancing Pool Boiling Heat Transfer via Nanostructured Helical Wire Arrays，榮獲工程與應用科技(碩博組)-第二名。(114.06.06)
14. 機械系研究生陳柏霖(指導教授：羅景文老師)參加「2025年科技論文競賽」，作品名稱：Enhanced Boiling Heat Transfer on Multiscale Channel-embedded Foam Surface，榮獲工程與應用科技(碩博組)-佳作。(114.06.06)



## 師生榮譽及傑出表現

15. 機械系研究生李柏翰(指導教授：戴慶良老師)參加「第五屆奈米元件電路與技術研討會」，題目：Advanced CMOS-MEMS Magnetic Field Sensors: A Study of Fabrication and Measurement Techniques，榮獲優良海報獎。(114.05.28)
16. 機械系研究生吳俊諭(指導教授：戴慶良老師)參加「第五屆奈米元件電路與技術研討會」，題目：Fabrication of Integrated Photovoltaic and Thermoelectric Generators based on CMOS-MEMS Technique，榮獲學生論文佳作獎。(114.05.28)
17. 機械系研究生黃靖展、張雁程、吳明函、黃琪勝、葉奕希、吳克威(指導教授：藍國瑞老師)參加「2025台灣仿生設計競賽」，獲獎項目：諾亞之蝶-仿生蝶撲翼機，榮獲大專暨青創組-佳作。(114.07.04)
18. 機械系研究生陳柏廷(指導教授：李聯旺老師)參加114年中華民國自動控制學會，論文題目：多功能上肢復健外骨骼系統設計與控制Design and Control of a Multifunctional Upper-Limb Rehabilitation Exoskeleton System，榮獲碩士論文獎-「優等」(114.10.16)
19. 機械系研究生楊峻名(指導教授：陳冠辰老師)參加114年度中華民國機構與機器原理學會「學位論文獎」，作品名稱：整合齒輪五連桿與可變剛度機構之下肢輔具設計，榮獲優等碩士論文獎。(114.10.31)
20. 機械系研究生楊峻名(指導教授：陳冠辰老師)參加114年度中華民國機構與機器原理學會「ADAMS論文獎」，作品名稱：基於ANSYS-ADAMS耦合模擬之可變剛度下肢輔具機構研究，榮獲第二名。(114.10.31)
21. 機械系研究生張偉庭、楊峻凱、姚孝賢(指導教授：莊俊融老師)參加中華自動控制學會(CACS)2025 International Automatic Control Conference(CACS 2025)「ADAMS論文獎」，論文題目：sEMG-Based Dual-Modal Gesture Recognition Model for UAV Operation，榮獲Best Session Presentation Award。(114.11.06)



## 師生榮譽及傑出表現

22. 機械系研究生吳明函、葉奕希(指導教授: 藍國瑞老師)參加「中華民國航空太空學會第六十七屆年會暨學術研討會」論文題目: Effects of Wing Phase Shift on Thrust Variation in a Robotic Dragonfly, 榮獲「最佳論文獎第三名」。(114.11.15)
23. 機械系研究生張雁程、謝宇涵、賴郁心(指導教授: 藍國瑞老師)參加「2025全國智慧製造大數據分析競賽」, 榮獲「優等獎」。(114.11.22)
24. 機械系研究生蔡翔勛(指導教授: 施錫富老師)參加「TISA台灣資訊儲存應用協會」, 題目: 深度學習結合知識蒸餾法建置光學薄膜顯微瑕疵檢測系統, 榮獲「台灣資訊儲存學生論文獎」。(114.11.28)
25. 機械系研究生蔡翔勛(指導教授: 施錫富老師)參加「中國機械工程學會」, 題目: 深度學習結合知識蒸餾法建置光學薄膜顯微瑕疵檢測系統, 榮獲「碩士論文獎第二名」。(114.12.05)
26. 機械系研究生謝睿宇(指導教授: 羅景文老師)參加「2025中國機械工程學會第四十二屆全國學術研討會暨學生論文競賽」, 題目: 以中空型泡沫銅引導氣泡脫離以增強池沸騰熱傳, 榮獲「佳作」。(114.12.05)
27. 機械系研究生黃琪勝(指導教授: 藍國瑞老師)參加「2025中國機械工程學會第四十二屆全國學術研討會暨學生論文競賽」, 題目: Silkmoth-Inspired Search Algorithm with Enhanced Localisation Accuracy and Efficiency, 榮獲「佳作」。(114.12.05)



## 「AI隨動步行復健機器人」介紹

李聯旺老師

### 全球首創「AI隨動步行復健機器人」 從想走到能走-開啟主動式復健新時代



在國科會長期支持下，國立中興大學李聯旺優聘副教授組成跨領域團隊，歷經10年打造全球首創的「AI隨動步行復健機器人(HopeStride)」。  
(左3為高雄醫學大學附設中和紀念醫院復健部陳治廷醫師、左4為高雄醫學大學學士後醫學系陳嘉忻教授、左5為工程處洪樂文處長、左7為國立中興大學機械系李聯旺優聘副教授、左8為國立陽明交通大學電控工程研究所柯立偉教授)

### 科技輔助復健，讓患者主動訓練、提早恢復行動能力

全球快速高齡化，行動健康面臨前所未有的挑戰，在國科會長期支持下，國立中興大學李聯旺優聘副教授、國立陽明交通大學柯立偉教授及高雄醫學大學陳嘉忻教授組成的跨領域團隊，歷經10年打造全球首創的「AI隨動步行復健機器人(HopeStride)」。「會讀腦」的智慧復健機器人正式問世，讓中風與退化患者能「用腦走路」，主動參與訓練、加速恢復，同時減輕治療師負擔並提升復健科醫師的臨床效率。

此系統整合隨動載具、動態減重、外骨骼與非侵入式無線腦機介面，可讀取患者腦部訊號並解析運動意圖，進而驅動外骨骼完成安全、自然的步態訓練；從站立、平衡、步態引導、自然行走到腦控訓練皆能一機完成，擺脫以往以被動訓練為主的限制，並能靈活應用於醫院與復健中心。



## 「AI隨動步行復健機器人」介紹

李聯旺老師

這種「主動式」復健使患者更貼近自然行走的狀態下重啟神經連結，是傳統設備難以達成的重大突破，目前已在高雄醫學大學附設中和紀念醫院進行臨床實驗，受試者的步態控制、下肢肌力與心肺耐力均有顯著提升，使患者能更早投入主動訓練、加速行動能力的重建。成果顯示，智慧復健未來可望擴展至更多醫療場域，協助更多民眾找回行動能力。

### 21天改變一個人 臨床個案分享



HopeStride讓患者能「用腦走路」

李聯旺副教授分享一名案例，患者因腦出血合併多處舊梗塞，發病後臥床、完全無法走路。接受HopeStride介入訓練21天後，步態控制、下肢肌力和心肺耐力都有明顯進步，復健速度比傳統方式更快，讓醫療團隊也相當驚豔。李聯旺指出，在高醫附院的臨床研究中，團隊比較了20次療程，「對照組」以傳統被動式外骨骼，

「實驗組」以腦控外骨骼，結果發現，被動式設備主

要改善下肢力量；但腦控組不只肌力變好，連心肺耐力、整體平衡表現都同步提升，等於同時訓練到身體和大腦兩大系統。

自2016年起，團隊以神經可塑性、AI、腦機介面與外骨骼技術為基礎，打造出能因應不同復健階段的系統：

**初期：**協助站立、平衡、啟動腿部動作

**中期：**影像引導，建立自然步態和正確重心轉移

**後期：**用腦波直接控制外骨骼，實現「意念行走」

這個閉迴路訓練方式（大腦→身體→大腦）正是HopeStride最核心的突破點。



## 「AI隨動步行復健機器人」介紹

李聯旺老師

### 科技輔助復健，讓患者主動訓練、提早恢復行動能力

全球快速高齡化，行動健康面臨前所未有的挑戰，在國科會長期支持下，國立中興大學李聯旺優聘副教授、國立陽明交通大學柯立偉教授及高雄醫學大學陳嘉炘教授組成的跨領域團隊，歷經10年打造全球首創的「AI隨動步行復健機器人(HopeStride)」。「會讀腦」的智慧復健機器人正式問世，讓中風與退化患者能「用腦走路」，主動參與訓練、加速恢復，同時減輕治療師負擔並提升復健科醫師的臨床效率。

此系統整合隨動載具、動態減重、外骨骼與非侵入式無線腦機介面，可讀取患者腦部訊號並解析運動意圖，進而驅動外骨骼完成安全、自然的步態訓練；從站立、平衡、步態引導、自然行走到腦控訓練皆能一機完成，擺脫以往以被動訓練為主的限制，並能靈活應用於醫院與復健中心。

這種「主動式」復健使患者更貼近自然行走的狀態下重啟神經連結，是傳統設備難以達成的重大突破，目前已在高雄醫學大學附設中和紀念醫院進行臨床實驗，受試者的步態控制、下肢肌力與心肺耐力均有顯著提升，使患者能更早投入主動訓練、加速行動能力的重建。成果顯示，智慧復健未來可望擴展至更多醫療場域，協助更多民眾找回行動能力。

### 被動復健難喚醒大腦，「用腦學走」改寫訓練方式

對許多患者而言，「想走卻走不動」是復健過程中最大的挫折。傳統復健設備多以機械支撐協助患者站立與行走，雖能降低跌倒風險，卻屬於「被動帶動」：步態僵化、身體擺動受限，難以模擬自然行走節奏，也較少能有效激活大腦與肢體的協同控制。此外，設備功能單一、缺乏即時回饋與自動化，使治療師難以根據患者即時反應調整訓練參數，復健效率與安全性皆受限。這種「讓身體動，卻少讓大腦學」的方式，難以達成真正的功能重建。

因此，醫界與工程界皆期待新一代同時具備「動作訓練」與「神經重塑」的智慧復健系統，讓患者不再被動跟隨，而能主動「用腦調控行走」，透過神經可塑性導向訓練重新連結大腦與身體，為臨床復健帶來關鍵轉捩點。



## 「AI隨動步行復健機器人」介紹

李聯旺老師

### 十年磨一劍：打造會「讀腦」的復健機器人

在國科會支持下，自2016年起，跨校團隊以神經可塑性理論、安全控制、AI與腦機介面為核心，結合外骨骼與運動意圖辨識模組，完成AI隨動步行復健機器人(HopeStride)開發。系統能依患者狀況於不同復健階段靈活調整訓練模式：

- 初期：協助站立與平衡、啟動下肢運動
- 中期：以影像輔助步態引導，建立自然的行走模式與正確的重心轉移
- 後期：透過腦波訊號主動驅動外骨骼，實現「意念控制行走」

系統同時刺激中樞與周邊神經，打造「中樞—周邊—中樞」的閉迴路訓練機制，滿足臨床對「主動化、個人化、模組化、精準化」的需求。

### 重回生活不是夢：臨床實驗證實「用腦走路」更有感

在高雄醫學大學附設中和紀念醫院復健部，研究團隊以20次療程比較2組訓練：對照組採被動式外骨骼；實驗組採腦控外骨骼。評估平衡、下肢功能與心肺適能等指標後發現：對照組主要在下肢功能改善；實驗組則下體功能與心肺耐力均表現出同步改善，顯示「用腦復健」可同時強化身體與神經兩大系統，帶來雙重效益。

國科會透過「工程處控制學門專題研究計畫」與「國際年輕傑出學者研究計畫」，持續扶植跨域研發與臨床應用，使智慧復健從實驗室走向醫療現場。團隊規劃於2026年底前，結合陽明交大柯立偉教授自主開發並通過醫材安規與生物相容性認證的穿戴式無線腦機介面，完成50例以上臨床驗證並持續優化設計與應用。

這項成果不僅回應高齡社會的復健挑戰，更展現「以科技補人力」的創新精神。隨著復健機器人與腦機介面技術持續進展，「用腦走路」將成為智慧醫療的新典範，讓「重回生活」不再只是希望，而是可以被實現的未來。



### 114-116 智慧製造人才培育計畫 機器人領域特色學程簡介

#### 陳冠辰、莊俊融、簡瑞與

本計畫旨在聚焦「機器人」領域，建構完整且具系統性的智慧製造跨域人才培育課程，以因應當前產業智慧化轉型的迫切需求與未來高階技術發展趨勢。隨著人工智慧（AI）、機器視覺、5G通訊、邊緣運算與虛實整合技術日益成熟，機器人已廣泛應用於製造業、自動化倉儲、醫療照護、精密農業與國防產業等多元場域，對人才之跨域能力、系統整合力與創新實作力提出更高要求。因此，本計畫以培養「兼具前瞻視野與實務能力之高素質機器人專業人才」為核心目標，結合本校機械工程學系在機電整合、控制技術與人工智慧應用之深厚基礎，配合產學協作與場域建構，打造具規模與實效之智慧製造人才培育基地。

#### 智慧製造人才培育計畫



▲計畫組織架構、功能角色及推動機制

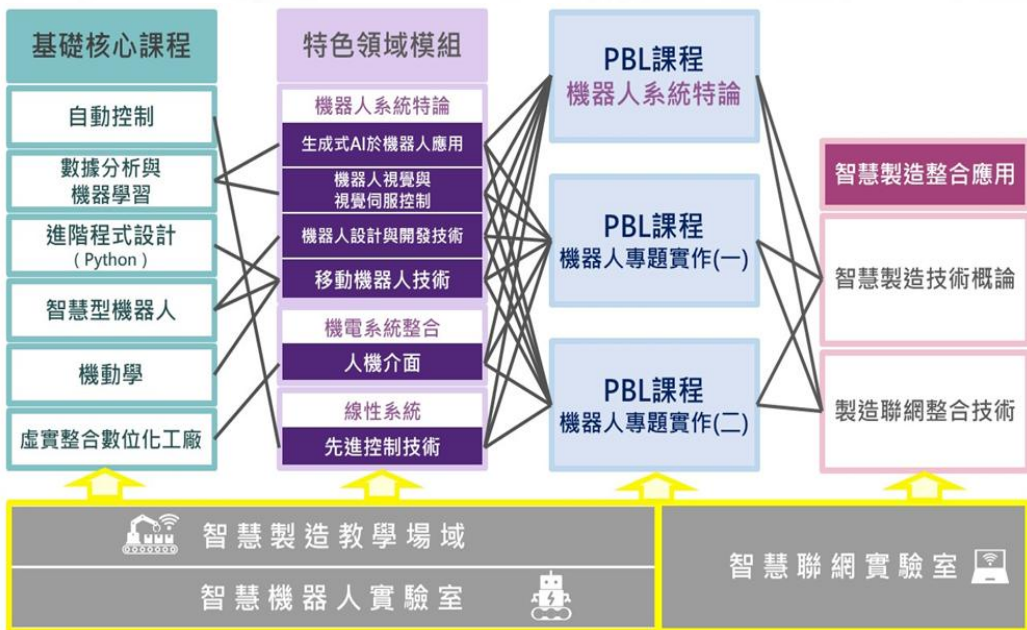
本計畫最大特色，為充分結合本系已建置之「智慧製造整線人才及技術培育基地」核心教學場域。該場域配置有產業級智慧製造加工機台，並將於本計畫中進一步整合協作型機器人、自主移動平台、視覺感測系統、數位雙生技術及5G遠距協作設備，打造出一條完整且可輪動切換的智慧製造示範線。學生將能於真實模擬之智慧工廠環境中，親自參與機器人配置、



### 114-116智慧製造人才培育計畫機器人領域特色學程簡介

產線自動化建置（如去毛邊、上下料、加工、3D檢測、自動堆疊）及遠距數位分身監控等實務操作，實現「做中學、學中做」的教學目標。透過智慧教學場域與機器人教育的強力結合，本計畫將引導學生於在校期間即完成智慧製造與機器人系統整合的完整訓練，有效縮短進入職場之學習曲線，達成「畢業即就業」的目標，並培育成為推動智慧製造與機器人產業轉型升級的關鍵人才。

本計畫已與達明機器人股份有限公司及天工精密股份有限公司簽署合作備忘錄，針對智慧製造與機器人教育進行深度合作，包括提供真實產業案例、開放設備操作場域、業師協同授課、共編教案與師資交流，實踐「學用合一、產學接軌」之教學理念。同時，亦積極串聯佳研智聯股份有限公司、台灣塔奇恩科技股份有限公司、微星科技股份有限公司、志聖工業股份有限公司、均豪精密工業股份有限公司及均華精密科技股份有限公司等企業夥伴，擴大產學鏈結與深化技術交流。後續將推動共同開發特色教材與模組課程，並辦理教師研習與企業參訪，擴大計畫效益與成果可持續性。



▲特色學程課程階段式對應圖



## 114-116智慧製造人才培育計畫機器人領域特色學程簡介



▲實驗室與課程關聯圖

本計畫預期於兩年內完成課程體系建構、場域整備與種子師資訓練，並培育出第一屆具備機器人系統設計、AI控制應用與專案解決能力之畢業生。同時，透過模組教材彈性化設計與資源共享機制，提供他校借鏡與應用，促進智慧製造教育成果的擴散與深化。長遠而言，本計畫將成為中興大學推動機器人教育與智慧製造人才培育之重要基地，亦可作為教育部相關計畫示範，進一步強化我國在高等教育中之技術自主力、教學創新力與產業競爭力。



## 國際交流-赴捷克科技大學機械學院學術交流及產業參訪

### 目的

盧銘銓、簡瑞與

捷克科技大學機械學院(Faculty of Mechanical Engineering, Czech Technical University, FME, CTU) 與本系設有博士班雙聯學位，而碩士班雙聯學因COVID 19 關係及其他種種因素，僅差最後課程細節，即可完成簽訂。因此，利用高教深根、先進智慧製造聯盟、以及老師們個人計畫經費，在114.90.07~14赴捷克科大，希望能完成最後的一個步驟，同時參訪捷克產業，尋求產學合作之機會。此行參訪成員包含簡瑞與主任、王世明副主任、盧銘詮教授、陳任之教授、張弘岳教授、以及陳冠辰教授。



CTU FME Vice dean Prof. Jan Halama簡報該學院教學及研究

### 過程

主要過程包括與FME Vice Dean Dr. Jan Halama，Head of PME Department Dr. Petr Kolář，以及Deputy Head of PME Department Dr. Jan Smolikř等人舉行雙邊會議，內容包括FME簡介，本系簡介，以及雙方課程介紹。值得一提的是駐捷克科技組洪廷甫組長亦出席參與本次會議，介紹台灣科技發展及策略。會議結束後隨即參訪CUT The Czech Institute of Informatics, Robotics and Cybernetics (CIIRC)之Industrial Production and



## 國際交流-赴捷克科技大學機械學院學術交流及產業參訪

Automation (IPA)實驗室與Research Center of Manufacturing Technology (RCMT)製造科技研究中心，並在RCMT由王世明副主任以及Dr. Petr Kolář簡報雙方可進行之合作研究主題，以及雙方共提跨國國科會或產學合作之可能性。在CTU安排下，本次參訪行程包跨參訪兩家捷克廠商，分別是LaserTherm (<https://www.lasertherm.cz/eng/>)與TGS company (<https://en.tgs.cz/>)。



參訪LaserTherm 公司



參訪TSG公司



## 國際交流-赴捷克科技大學機械學院學術交流及產業參訪

此行收穫豐富，在與洪組長之討論過程中，除了從洪組長之介紹了解台灣與捷克在政府與學術間之互動，我們也分享了中興大學與捷克科大過去之互動與成果，邀請洪組長的參與，對未來持續推動國立中興大學與捷克科技大學間之合作有相當大的助益。在與捷克科技大學機械系與兩個中心的參訪中，雖人過去一年已經有三次線上會議，但此行在雙聯學位之討論上獲得非常好的進展，雙方對執行方法與流程獲得了相當好的共識，對此案之推行，將會很快的完成學生申請細節規範之建置。在產學研之合作方面，就雙方之研究主題與興趣做了完整的盤點，確認雙方將於2026年提出雙邊計畫，也同意邀請PMC參與相關產學合作，藉由共同參訪捷克兩家廠商，也進一步了解未來擴展雙邊產學合作之契機。最後，在與兩位畢業於興大機械系之系友會面之過程(Dr. Robert Sliz，指導教授為退休教授張銘永，以及Mr. Jindrich Susen Henry，指導教授為退休教授陳昭亮)，除了了解兩位捷克籍校友在捷克之發展外，也能強化未來NCHU-CTU雙邊學生交流之能量。



Prof. Petr Kolar  
介紹研究設施



駐捷克代表處科技組  
洪廷甫組長參與本次CTU參訪

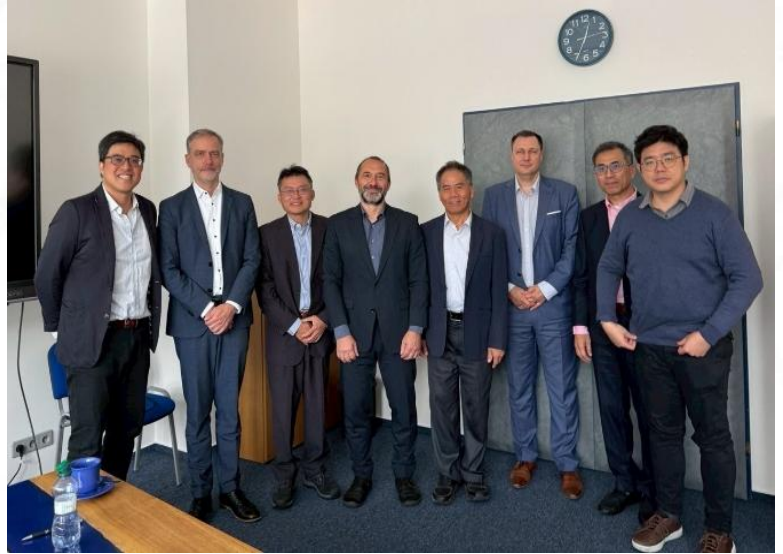


## 國際交流-赴捷克科技大學機械學院學術交流及產業參訪

### 初步討論

#### 1. 雙聯學位：

- a. 雙方同意2+1架構，學生必須在CTU完成兩年之要求與測驗，碩士論文則有雙方共同指導教授指導，完成一份碩士論文。
- b. 雙方同意開始共同規劃student guideline for dual master degree.



與CTU FME 教授合影

2. CTU台灣拜訪：預計2026年春（3月25-28）FME組團台灣國際工具機展。
3. 雙邊共同研擬於2026年提出NSTC 或與PMC整合之研究計畫。

### 心得及建議

1. 本次參訪為本系自10年前與該校簽訂博士雙聯學位後再次訪問該校。由於當時CTU熟悉雙方交流過程之教授及主事者皆已退休，再次進行交流顯得有點生疏，但此次參訪已達到相當程度的成果，可以強化未來捷克科技大學學生到訪中興大學之意願。
2. 本次參訪特別邀請本系資深、中生代、以及年輕世代教師參與，將雙方交流可以傳承，並期待有好的合作成果。感謝老師們犧牲假期，完成此次參訪。也希望老師們可透過各種管道，與國外學術機構建立雙邊合作及交流，提供學生更多之選擇。
3. 本次參訪讓雙方對產學發展與技術能量有進一步之認識，對中興大學智慧機械研發中心與捷克科技大學製造科技研發中心未來之合作建立了重要的基礎。
4. 國際交流與合作需要經費之支持，建議學校未來能繼續提供年輕老師執行交流活動之經費支援。



在教育部推動的智慧製造整線人才及技術培育基地第二期-AI賦能計畫(本系為計畫執行單位)補助下，本校新近添購了 NVIDIA DGX H200 高效能運算平台。這項設備的進駐既是一種硬體升級，也是象徵機械工程教育正逐步邁入以人工智慧與資料運算為核心的新時代。近年工程領域所面臨的挑戰愈來愈多與資料密集、運算需求龐大的應用相關，而國際產業更廣泛地採用以 AI 為基礎的模擬、最佳化與設計流程。這種趨勢使得傳統機械工程的培育方式不再足以應付當代需求，需要透過高效運算平台與跨領域能力訓練，讓學生具備迎向未來產業的能力。DGX H200 的導入正是系上向新世代工程環境邁出的關鍵一步。



圖一：NVIDIA DGX H200官方示意圖

DGX H200 在全球被視為現階段最強大的 AI 運算平台之一(圖一)，其搭載的 Grace Hopper Superchip 與先進 GPU 架構，使得模型訓練與資料分析的速度大幅提升。運算效能以 PFLOPS 等級計算，能同時支援大型深度學習模型、科學模擬以及各種資料密集型任務。這套系統內建 8 張 H200 GPU，藉由高頻寬 NVLink 互連，使各 GPU 間得以以近乎單一大型運算體的方式協同運作，提供遠超過傳統叢集的效率。

此外，其統一記憶體架構亦讓超大規模模型的載入與訓練更加順暢。這樣的等級在國內大學中極為罕見，多數學術單位仍依賴傳統工作站或多節點組合而成的叢集系統，而 DGX H200 則將頂級運算能力高度整合於單一平台之中，使其具備極佳的穩定性與規模化能力。對本系來說，這相當於建立了一個與國際研究機構同步接軌的運算基地，使以往因資源不足而難以進行的工程模擬、生成式模型研究與多物理場計算都成為可能。



## 程式設計-機械系學生未來發展必備能力

藍國瑞老師

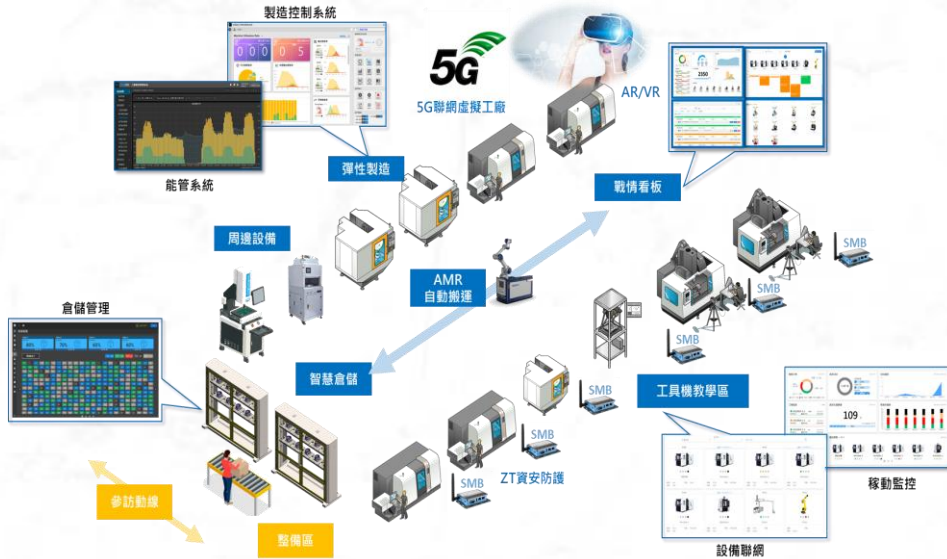
值得強調的是，這樣的設備並非孤立存在，而是與系上課程的演進緊密連結。大一學生在必修課程中學習 C 語言，開始培養程式邏輯與計算思維；大二階段的 Python、演算法與資料結構訓練，則讓學生能以更系統性的方式處理資料並理解演算法效率（圖二），大三的數值分析介紹了基本的數值方法，包括矩陣運算、近似理論及微分方程數值求解等基本知識，為日後接觸 AI 奠定基礎。到了大四與研究所課程，學生逐步導入機器學習與數據分析的概念，學習如何構建模型並解讀其行為，而深度學習課程則讓學生熟悉卷積神經網路、遞迴網路、YOLO 等常見架構。系上也推動機器學習運營課程，使學生能掌握 Git 的版本管理、Kubernetes 的容器化思維，以及預訓練模型的實作方式，使模型的部署與應用不再只是概念，而能在真實系統中運作。



圖二：學生於課堂中進程式實作

透過這樣一層層遞進的課程設計，學生能夠在 DGX H200 上充分實踐所學。以往大型模型或複雜模擬不易在個人電腦上運行，即便能執行也往往需耗費極長時間。然而有了 DGX H200，學生可以在課堂與專題中親自體驗高效能運算帶來的研究加速，並嘗試建構更具挑戰性的系統。例如智慧製造中的預測性維護、自駕系統的視覺判讀、機械手臂的強化學習策略，或是結合 AI 的結構最佳化設計，都能在這個平台上獲得完整的測試與驗證環境（圖三）。這些體驗不僅加深學習成果，也使學生更能理解 AI 技術的實際限制與前景，並學會如何將傳統工程知識轉化為與人工智慧互補的能力。





圖三：智慧精密加工產線示意圖

然而，設備再強大也需要足夠的能力與學習動機才能真正展現其價值。機械工程學系的學生向來在力學、材料、熱流與控制等領域具備扎實的訓練，而數值方法與工程數學等課程也提供了抽象概念上的支撐。當這些基礎與 AI 工具結合時，學生就能在複雜工程問題上展現更高的效率與創造力。DGX H200 不只是運算資源，更是一種象徵，象徵機械工程教育已經跨入新的知識疆界，象徵學生的學習旅程將不再只停留在方程式或軟體操作，而能真正理解資料與演算法如何驅動現代工程。

從長遠來看，DGX H200 的導入將使本系的教學、研究與產學合作更具競爭力，也將使學生在未來面對智慧製造、先進製程、機器人技術與能源工程等領域時擁有更強的信心與能力。這不僅是提升硬體設備，更是強化系上整體研發能量與跨領域整合能力的關鍵契機。透過更高效的運算環境，教師得以開展更具前瞻性的研究，學生也能在實作中累積更接近產業需求的經驗。而這項重要的投資，不僅能提升技術與課程，也體現以更開闊視野培育學生面對未來的教育理念。

總體而言，在現今人工智慧快速崛起與科技日新月異的時代，程式設計不再只是資訊相關科系的專業技能，而是成為跨領域人才不可或缺的基本能力。



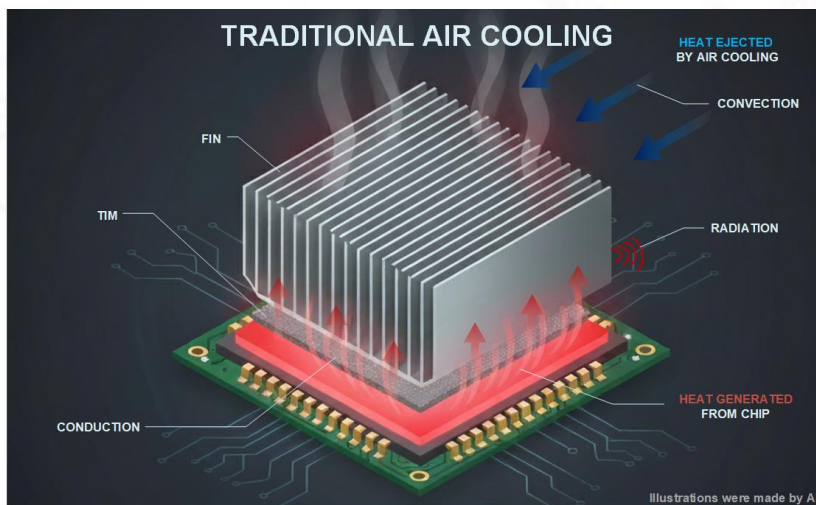
## 科技的「冷」靜心臟

### 散熱—決定科技上限的無名英雄

從指尖上滑動的手機到支撐全球網路運作的數據中心，電子設備已成為現代生活的基石。然而，在這些設備展現強大性能的背後，始終潛藏著一個共同且強大的敵人—「熱」。在現代晶片越做越小、電晶體越來越多且運算速度越來越快的趨勢下，其產生的熱已經達到驚人的程度。若積累在晶片的熱不能迅速導出，溫度便會急遽上升使晶片性能與壽命減少。

所謂「散熱」，就是替這些熱規劃一條順暢的「路線」，從晶片核心一路通往外界空氣。以傳統的風冷散熱（Air Cooling）為例，這條路徑依序經過晶片核心、封裝層、熱介面材料（TIM）、散熱鰭片，最後才到空氣。這條路徑必須全程暢通無阻，只要任何一個環節「塞車」，例如導熱材料接觸不良或風扇轉速不足，熱就會累積並導致晶片溫度飆升。

近年來，由於 AI 晶片效能不斷飛躍，其單位面積的發熱量已飆升至每平方公分達數百瓦，這使得傳統風冷技術逐漸面臨極限。為此，工程師們應用更進階的散熱技術，例如熱管、均溫板、水冷板，甚至是直接將晶片泡在液體中的「沉浸式」冷卻。這些方法轉而利用液體的流動，甚至是「相變化」來高效帶走巨量熱能，確保晶片能穩定地在低溫下運作。

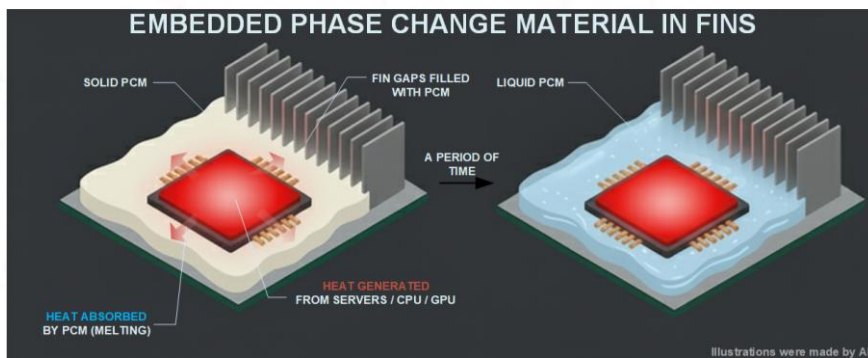


傳統強制風冷模組應用於晶片散熱



### 相變材料

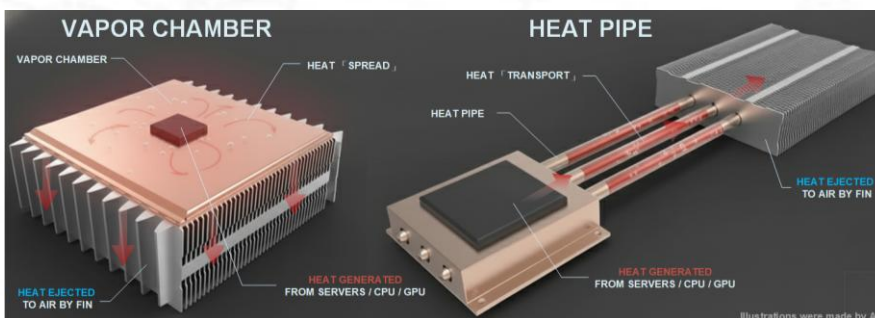
相變材料 (Phase Change Material, PCM) 是一類能在特定轉換溫度下吸收或釋放大量潛熱的物質，其核心功能在於熱能的暫存與調節。當電子元件在高功率密度或瞬態負載下運作時，PCM於其熔點附近發生固液相變，能在幾乎恆定的溫度條件下吸收顯著的熱量，形成一道有效的熱能緩衝區。相較於單純依賴導熱機制的材料，PCM能在不增加能耗的情況下，平衡短時間內劇烈變動的熱輸入，從而延緩系統溫升並提升熱穩定性。



利用相變材料搭配散熱鰭片吸收晶片瞬時熱能

### 熱管與均溫板

熱管 (Heat Pipe) 和均溫板 (Vapor Chamber, VC) 是晶片散熱的兩大利器，它們的原理仰賴液氣之間的相變化，這個過程會帶走大量的潛熱。相變化潛熱的傳輸效率遠高於物質單相顯熱傳輸，能在極小的溫差下帶走驚人的熱量。然而，即使有這種超高效的熱傳元件，面對當前 AI 晶片動輒上千瓦的巨大功耗，傳統搭配熱管或均溫板的強制風冷系統，其散熱極限 (通常約在 800 W 左右) 也已經難以負荷。

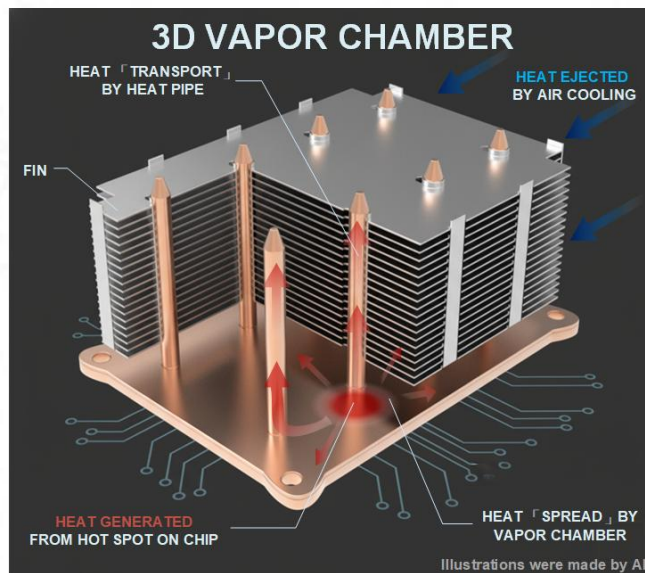


均溫板 (二維平面擴散) 與熱管 (一維軸向傳輸) 應用於風冷系統



## 3D 均溫板

當 1D 軸向傳輸的傳統熱管和 2D 平面擴散的均溫板已逐漸無法滿足需求，3D 均溫板（3D Vapor Chamber）技術應運而生。它透過整合均溫板優異的二維等溫性和熱管的長距離熱傳輸能力，將晶片上的熱點（Hot Spot）有效延伸與擴散，形成一個3D 熱傳遞通道。3D VC的核心優勢在於能夠在有限空間內（例如機櫃內的伺服器），使得晶片產生的熱量能更有效地傳遞至風冷模組的每一片鰭片，極大化了強制風冷方案的解熱能力，並讓風冷散熱方案能夠挑戰 800 W 以上的熱設計功率需求。因此，3D 均溫板被視為在兼顧成本與性能的前提下，從氣冷過渡到液冷方案前的關鍵熱管理技術。



3D 均溫板結合風冷系統運作機制：熱量從晶片擴散、傳輸與排出

## 液冷革命「From Air to Liquid」

在過去，無論是依靠傳統的金屬鰭片搭配風扇，還是採用熱管與均溫板強化導熱能力的強制風冷散熱，都曾是晶片冷卻的主流解方。然而，空氣的比熱容和密度遠低於液體，這使得空氣作為熱量載體的解熱能力天生受限，面對高熱流密度的 AI 晶片已逐漸無法滿足要求。近年來，工程師們開始將目光投向散熱效率遠高於空氣的液體，推動液冷（Liquid Cooling）技術的全面普及。

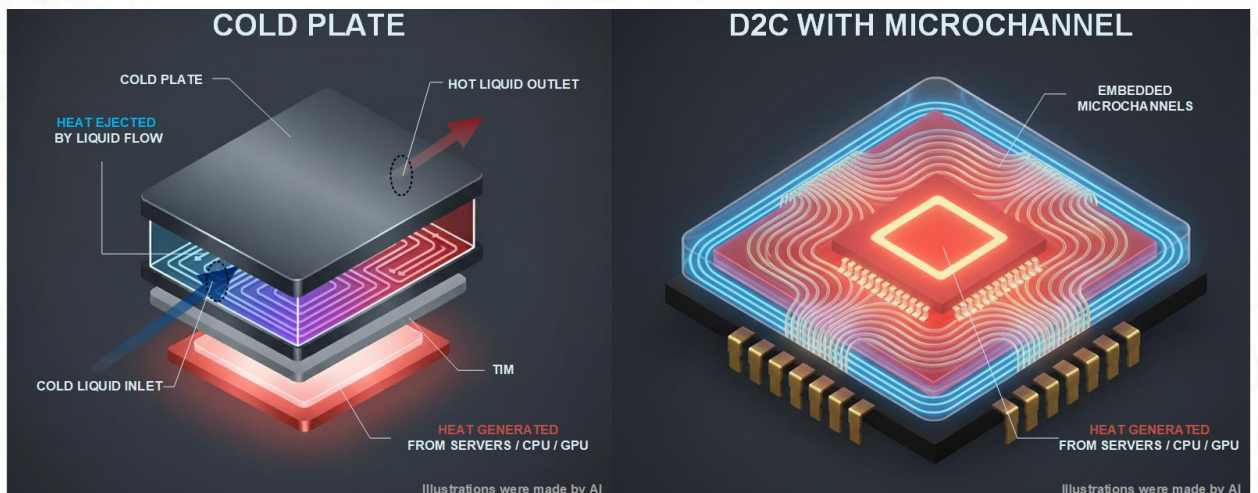


### 冷板式

冷板式冷卻（Cold Plate）是當前晶片熱管理領域中最為成熟且廣泛採用的方案。在此架構中，工作流體被導引流經一個內部設計有釐米級或毫米級流道的金屬冷板。該冷板隨後透過 TIM 與晶片頂部封裝蓋接觸。透過流體對流熱傳機制傳遞至流動的冷卻液體。然而，當面對現今AI 晶片所帶來的極高熱通量挑戰時，這層 TIM 所貢獻的熱阻成為散熱效率提升的主要瓶頸。須致力於開發更高熱傳導率的 TIM、減少厚度，以及冷板與晶片之間的接觸壓力與平整度，以最大限度地降低 TIM 熱阻，確保熱量能更有效地傳遞至液冷系統之迴路中，從而維持晶片的穩定運作溫度。

### 直接晶片冷卻與微流道技術

直接晶片冷卻（Direct-to-chip, D2C）是將液體直接通入晶片封裝殼頂部或是晶片內部的機制，能最大限度地減少冷卻液與熱源之間的熱阻；而微流道技術（Microchannels）是一種極致優化的 D2C 形式。將數十至數百微米尺度的微通道結構直接內嵌於晶片背面、封裝蓋內部，甚至直接製作於晶片本體之內，可達到完全消除 TIM 熱阻的效果。相對於傳統冷板式，D2C 設計能夠實現近千倍提升的對流熱傳係數，從而在極短的熱傳路徑內迅速移除熱量，但是也需付出更高的壓降代價。



傳統冷板與微流道直接晶片冷卻架構之結構對比



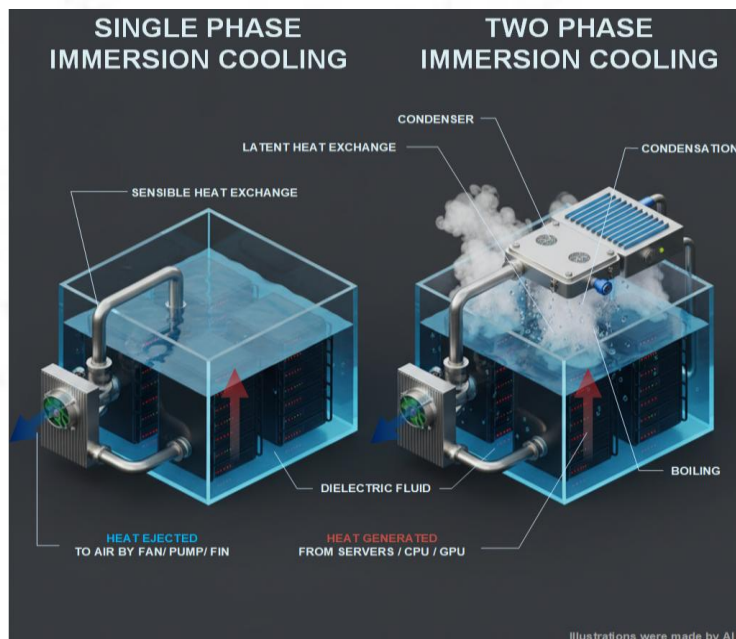
### 沉浸式冷卻

沉浸式冷卻 (Immersion Cooling) 是一種將電子元件完全浸沒於介電液體中的高效熱管理策略，依據傳熱機制可分為單相 (Single-Phase) 與兩相 (Two-Phase) 系統。

於單相沉浸冷卻中，熱量自晶片表面經由導熱界面傳入液體，並透過自然或強制對流形式進行顯熱傳遞。加熱後的液體再由泵浦輸送至外部熱交換器降溫後回流槽中形成閉環循環。此系統架構簡單、電氣隔離性佳且易於維護，適用於資料中心及電池模組等中低熱通量應用。

兩相沉浸冷卻技術則是利用液體的相變潛熱機制以實現更高效的熱轉移。當晶片運行產生的熱量使介電液達到飽和溫度時，液體於表面發生沸騰，藉由汽化潛熱於幾乎恆定溫度下吸收大量能量。生成的蒸氣上升至冷凝器與外部流體進行熱交換後冷凝回液體，靠重力回流形成自循環迴路。

相較於單相系統，兩相沉浸冷卻可提升一至兩個數量級的熱傳係數，並能處理高達每平方公尺百萬瓦等級之熱通量，使其成為未來更高效能晶片應對熱瓶頸的關鍵散熱策略。



資料中心伺服器之單相與兩相沉浸式冷卻系統架構示意圖



## AI時代的熱浪與中興機械人的價值

電子散熱的挑戰本質上是機械工程領域的核心議題，它完美體現機械工程包山包海的跨界力量——從基礎科學的熱流計算，到精密機構的設計製造。將高效能電子系統的熱管理策略從理論概念轉化為可靠的工程產品時，除了熱流能源的基礎知識外，一系列機械設計與製造領域的專業技術更是不可或缺，例如：

- 一. 機構設計與熱應力分析：確保散熱模組具備足夠的機械強度與剛性，並能安全應對晶片熱循環引起的熱應力問題。
- 二. 製造與公差工程：精準控制介面接觸熱阻，同時藉由尖端製造技術實現如微流道結構般更精密的散熱元件。
- 三. 系統可靠性與自動化控制：透過自動控制技術，實現對散熱風扇、液體泵浦流速、以及冷卻單元的即時且最佳化調控，確保系統運行中的震動與噪音得到有效控制，並在不同熱負載下保障設備的長期穩定性與能源效率。

中興大學機械系正是培養這些核心工具掌握者的搖籃。我們不僅致力於熱流與能源的學術研究，更將這些成果落地，透過專題實作、產學合作以及跨域研究，打造學用合一環境。在這裡，學生所具備的熱流、機構、製造、控制與機電整合知識，使其成為能解決複雜跨域問題的未來技術實踐者。

這場看不見硝煙的戰爭已經開打，它正定義著我們所能達到的科技高度。鼓勵所有中興機械系的在校師生與系友們，持續關注電子散熱等核心技術的發展，因為你們所掌握的熱流、機構、製造與控制知識，正是讓AI科技世界保持「冷」靜、不斷向前推進的動力源泉。

作者：國立中興大學機械工程系 羅景文 助理教授

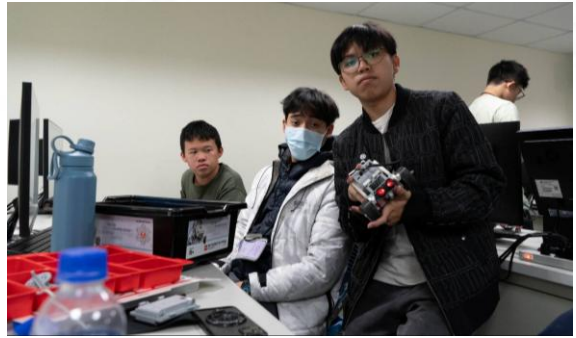


## 智慧機械體驗營活動介紹

【智慧機械體驗營】是由機械工程學系主辦，系學會承辦，為期四天三夜的寒假營隊，也是系上延續多年的傳統活動，活動對象為高中職學生，目的是為了傳授機械工程的核心知識，讓仍在探索階段的高中生，對機械工程領域有更加深入的了解並激發他們對該領域的濃厚興趣。

### LEGO 機器人

我們推出以機器人為主題的課程，有專業的授課老師，帶領學員動手實作，利用樂高積木組裝成機器人，結合程式設計與感測裝置，以小組活動的方式激盪創意，共同設計出能自動辨識環境、偵測路線的機器人，最終完成「走出迷宮」的挑戰。最後我們也會舉辦競賽活動，引導學員不斷的組裝測試與修正，熟悉機器人的基本架構、驅動系統、運動機構、控制以及機電整合，根據所學內容發揮創意與團隊合作，設計出具有最佳性能與穩定性的機器人。



### 豐富課程

我們也邀請多位系上教授，向學員介紹機械系的主要分支與應用範疇，包括固力、製造、熱流、系統控制等不同組別在機械領域上的實際應用，以生活化的例子，說明機械工程與日常生活的關聯，通過參與各種實作與互動式課程，引導學員能夠探索自己的興趣和專長的同時，也為他們未來的學習和職業選擇奠定堅實的基礎，讓學員了解機械系並不只是傳統加工，而是與現代科技緊密結合的多元領域。



## 智慧機械體驗營活動介紹

### 參觀智慧機械技術研發中心

我們會帶領學員參觀系上的智慧機械技術研發中心，由我們系上教授與活動工人，在旁協助指導，讓學員有機會動手操作銑床，觀察機械的切削過程，認識車床、鑽床、磨床等機械傳統的加工工具機，學習到其機械原理與用途，體驗傳統機械加工。展示現代機械製造方面的發展，像是CNC機台、機械手臂、自動化、精密加工以及系上的自動化產線，介紹機械工程如何結合電腦與控制系統，形成高度整合的智慧生產環境。希望學員能藉由這個機會，了解到機械從過去到現代再到未來的演進脈絡。



### 企業參訪

為了讓學員進一步了解機械工程在產業界的實際應用，我們特別安排了企業參訪，會由企業安排的專業導覽員向學員介紹它們的公司簡介、開發產品、生產線、加工設備與技術研發方向，讓學員們能了解機械在不同領域所扮演的角色，在生活中實務上的應用，不僅能拓展學員的視野，也能幫助他們在未來升學或職涯規劃中，找到明確的方向與目標以及未來機械的就業方向，不只是從書本上認識機械領域，透過親眼所見，將理論與實務結合，打破大家對機械傳統的印象，深入了解目前機械先進的製造技術，與最新的科技發展趨勢。



## 智慧機械體驗營活動介紹

### 團康活動

這四天也會有我們精心準備的團康活動，幫助學員們能夠認識來自不同學校的朋友。透過晚會表演節目、校園闖關活動，讓高中生們有機會親身體驗大學生的學習環境與創新活力，並感受營隊的樂趣。而在互動的同時，我們也希望可以提供高中生們有關升學的建議，或是我們在機械系的學習經驗，分享我們機械系課程上的安排，希望藉由這種方式，讓高中生在輕鬆愉快的氛圍中吸收經驗，從不同角度去認識機械系。



透過智慧機械體驗營，不只是一次學習之旅，更是一場啟發創意與探索自我的契機。我們希望每位參加者都能發現在機械工程領域的潛力，為此我們準備了豐富的課程活動，機器人實作課程，安排企業參訪與參觀系上工廠，讓高中生對於機械有更加深入的認識，激發他們對機械領域的興趣與創新思維。



## 交換生心得-黃謙叡同學



### 源起

我是機械系三年級A班的黃謙叡，112年我以特殊選才的身份錄取我們中興大學機械系，出國學習一直是我的熱誠也是我給自己在大學生涯要去達成的目標。我深知在機械系申請出國交換幾乎等同於延畢。所以高三下放榜時我就申請以社會人士的身份到系上先修大一下的課程，等到正式進入大一下學期時我就可以修大二下的學分。就這樣我順利爭取到時間讓我在大二下如願的出國。整個過程都非常考驗毅力與耐心，現在回頭看，我非常感謝那時瘋狂的自己沒有放棄。

### 美國大學生活

11小時的飛行加上1小時在傳說中的「小黑屋」，我在美國的生活才正式開始。我錄取的學校是位於加州的加州大學戴維斯分校(University of California, Davis)，是在加州大學系統中名列前茅的一所公立研究型大學，以獸醫、生命科學與工程最著名。我深知對在台灣成績中等的我來說，這是一個原本不屬於我的地方。

在那裡我總共選修了四門課：流體力學、光學、光學實驗、資料結構。我自己都不知道我到底有沒有本事在這些課程中存活。第一次在美國大學教室上課我就被震撼教育，教室前幾排幾乎坐滿，老師拋出的問題即使坐在後排看似不專心的印度學生都可以用我難以理解的英文口音回答，使我感覺像是劉姥姥進了大觀園一樣。



## 交換生心得-黃謙叡同學

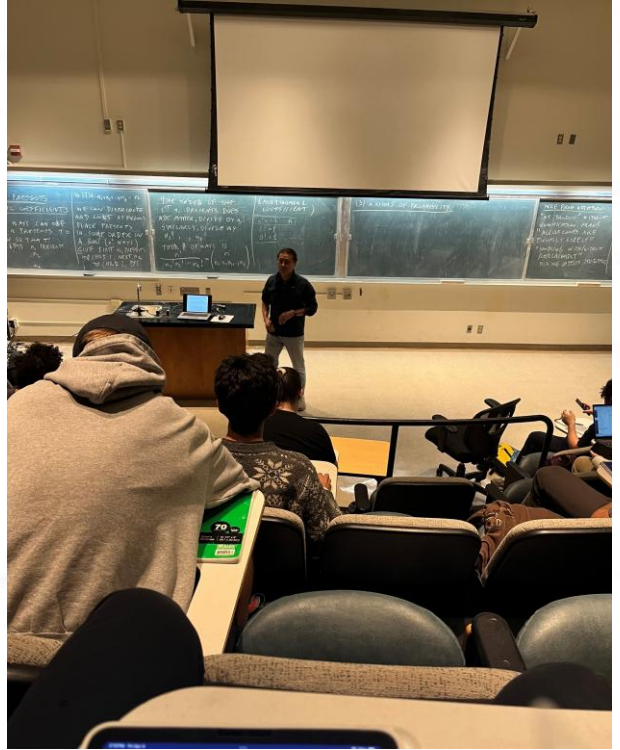
不僅如此，在那邊除了開學的第一週，接下來的每週都有小考與作業，強度之高使我一時難以適應，不過幾週後我很快習慣了這樣的作息，也發現台灣學生其實在實力上並不輸給國外頂尖大學的學生。我們在台灣受到的教育非常扎實，在美國，老師幾乎都會讓學生在期中考或期末考帶一頁的筆記，學生可以把不熟悉的公式抄在上面，而台灣的學生早已習慣知識背進腦袋裡，這種差異讓我看見台灣學生雖然表面上內斂，但在學術基礎與應變能力上相當扎實。

校園內的多元性更讓我驚艷。來世界各地的學生聚集在同一堂課上，經常能聽見熟悉的中文，讓人倍感親切。

## 課外生活

課餘的時間我除了在圖書館，我也常跟我在那裡認識的朋友到美國其他城市短期旅遊。我和一群日本人、中國人、韓國人甚至一些台灣人總是一起分享我們的文化差異。

有次我們到舊金山的海岸邊，我看著太平洋心想：以前在台灣東部看向這裡，現在我在世界的另一邊望回去，那一刻的衝擊感令我難以忘懷，也讓我更確信那時如果我沒有堅持出國的夢想，就無法親身感受到別人嘴中「拓展視野」。



光學(Optics)課堂中的一幕



加州舊金山大橋



## 交換生心得-黃謙叡同學

### 結語

這段旅程對我而言，不僅是一場學術與文化的深度交流，更是一段重新認識自我、重新理解世界的過程。對我來說，它是大學生涯中必須完成的人生清單之一，也是象徵著成長與突破的重要里程碑。

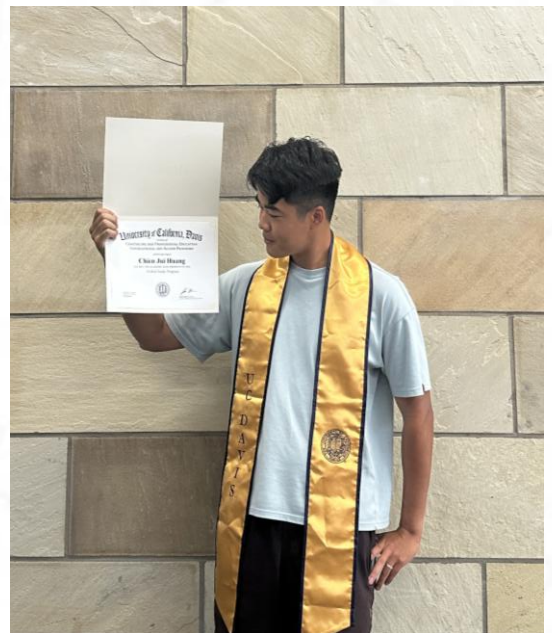
讓我意外的是，在這一學期的學習中，我在美國課業表現甚至比我在中興大學、包含通識加分後的學期平均還要出色。這不只是一個分數，而是對我努力的肯定，也讓我看到自己在不同環境中能展現出的韌性與潛力。

最後，我衷心感謝系上張弘岳老師、陳任之老師、盧銘銓老師一路上的協助與關懷，也感謝系辦助教們在行政流程上的耐心引導與支持，讓整個交換計畫得以順利完成。更想對當時勇敢做出決定的自己說一句謝謝你願意為夢想瘋狂一次，才成就了這段難忘的旅程。

也希望透過我的經驗，能鼓勵更多人踏出那一步——勇敢地走出去看看世界。或許，只要給自己一次機會，你會發現外面的風景比想像中更寬廣，而你自己也比想像中更厲害。



與國際處蘇組長和其他在UCD雙連的中興學生合照

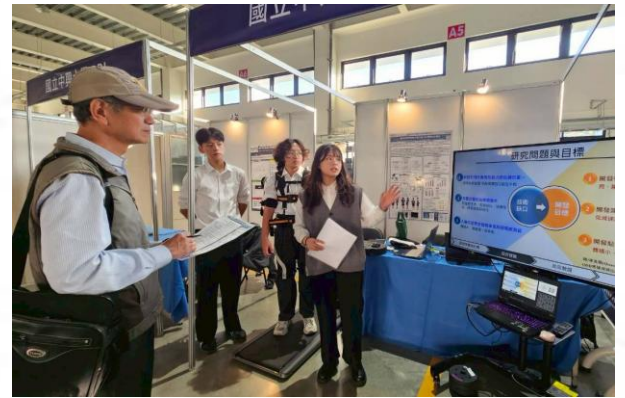


交換學生結業式頒發證書

系主任備註: 本次IEET工程認證訪評委員建議應多鼓勵學生進行國際交流活動。希望藉由本文分享，提升同學們國際交流的意願，並蔚為風氣。



## 學生園地-專題競賽成果分享(114.11.22)



第一名：可切換履帶與足部模式的智慧探測機器人開發與設計(梅屹峰、張致嘉、張翔策)。指導教授:莊俊融

第二名：適用於軍事後勤作業之助力外骨骼設計開發(楊孟宸、康子珩、洪振綸)。指導教授:李聯旺

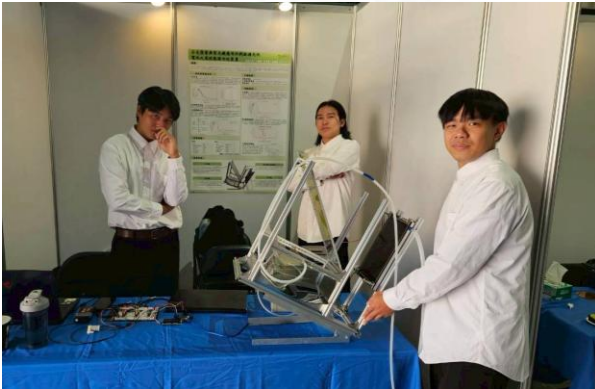


第三名：基於機器視覺與深度學習的自動化蚊媒監測系統開發(陳宏睿、林珈苙、黃柏叡)。指導教授:陳冠辰

第三名：自適應地形及遙自主導航之可變形無人機車載系統開發(陳在鴻、李秉倫、陳仔新)。指導教授:邱顯俊



## 學生園地-專題競賽成果分享(114. 11. 22)



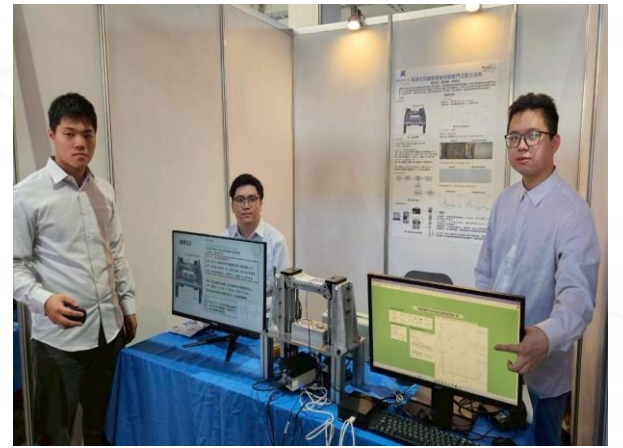
最佳創意：分光塗層與聚光鏡應用於鈣鈦礦光伏電池之高效能源回收裝置設計(鄧朝欏、王耀霆、郭青霖)指導教授:林楷翔



最佳人氣獎：具能量輔助與節能分析之人型機械腿設計與開發(王鴻鈞、邱逸豐、王澤詠)。指導教授:劉建宏



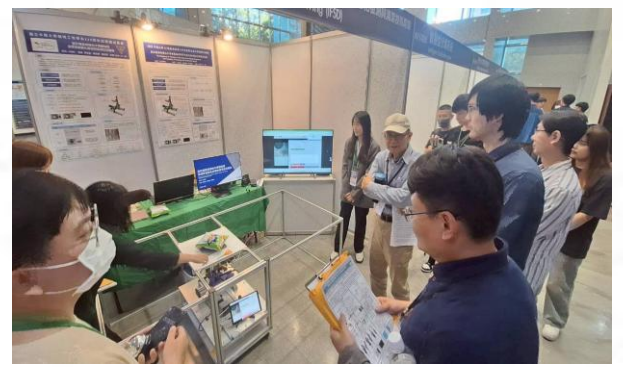
大立光PBL獎：二手精密加工刀具之影像分類系統(吳松峻、陶惟中)。指導教授:王世明



美律電聲應用獎：耳罩式耳機聲學檢測暨龍門式壓合治具設計(鄭仲恩、劉俊雄、林庭弘)。指導教授:張弘岳



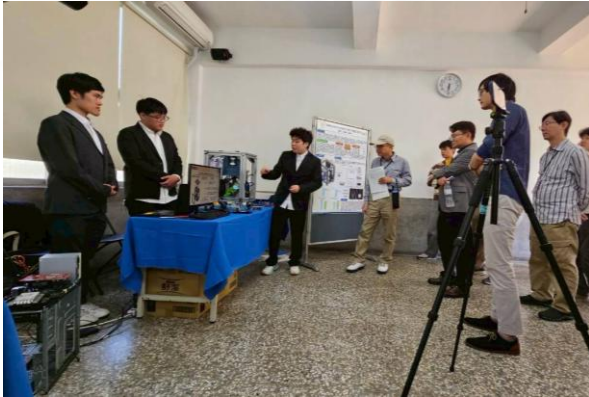
佳作：聲懸浮系統之通用化與穩定性改善(蔡孝承、陳彥儒、張潤堂)。指導教授:陳任之



佳作：輔助額與矢狀面之下肢外骨骼開發與設計(鄭宜萱、蘇冠穎、李宜庭)。指導教授:莊俊融



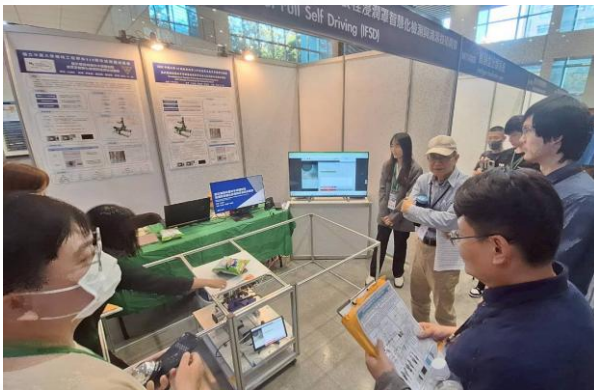
## 學生園地-專題競賽成果分享(114. 11. 22)



佳作：兩相沉浸式冷卻應用於電子裝置之研究(李孟勳、張景韜、林嘉成)。指導教授:羅景文



佳作：仿生紅魚運動機制探討：不對稱拍撲對諧波分析與實作(林乙臻、陳臻、喬詳舜)。指導教授:藍國瑞



佳作：基於機器視覺的半導體製程浸潤罩智慧化檢測與清潔技術開發(鄭宜萱、蘇冠穎、李宜庭)。指導教授:陳冠辰



六組佳作得獎同學-上台授獎畫面



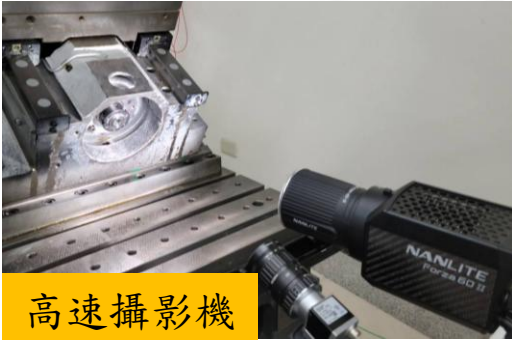
頒獎典禮-花絮



頒獎典禮-花絮



## 智慧製造產線高階量檢測設備介紹



高速攝影機



紅外線熱影像儀



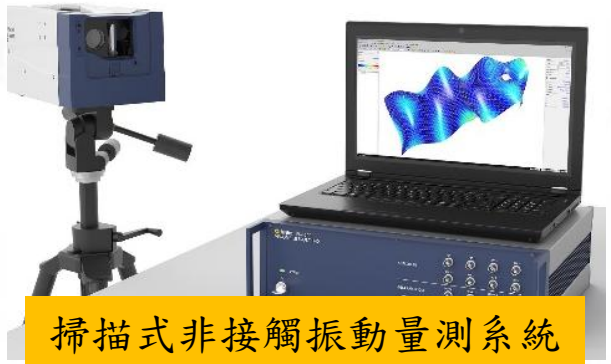
超音波影像系統



聲學相機



全方位  
自動影像尺寸量測儀

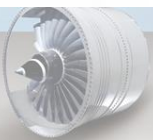


掃描式非接觸振動量測系統

熱像儀



3D掃描儀



# 國立中興大學工學院機械工程學系

## 教學實驗設備使用管理辦法

110.08.03 系務會議通過  
114.02.26 系務會議修正通過(第 4,5 條)

- 一、為維持本系教學實驗設備資源充分利用，除教學課程用途外，亦可作為師生從事研究使用，為能同時兼顧妥善維護及職業安全衛生特定訂本辦法。
- 二、本系教學實驗設備以課程使用優先為原則，課程之上課時間、修課同學操作實習及設備整備維護時間均不提供借用服務。
- 三、本系所屬教學實驗設備借用對象限定本系教職員生，不提供外借使用。其他單位得申請委託測試及加工，費用依本系對外服務規定收取，所收取之經費應納入本系年度預算內。
- 四、本系所屬教學實驗設備開放借用時間：

場所	開放借用時間	備註
機械工程實驗(一)(二)(三) 教學實驗室	上班日上午 9:00 至下午 16:30 得申請借用，非上班時間以不 開放為原則。 如需於非上班時間借用設備， 需另案提出申請，申請表如附 件。	工學院機械實習工廠所屬 之高速車床、立臥式銑 床、鋸床、帶鋸機、鑽 床、各式焊接機、鉗工工 具及電動工具等依其相關 規定辦理。
製造實驗室 P912 實驗室		
智慧機械技術研發中心		

- 五、為維持教學設備之妥善及維護耗材，本系教職員生設備借用收費標準如下，使用費支付科目優先以本系配置之經費抵付，並得以借用人之計畫經費支付。(設備須經由管理人員評估不影響教學使用方可借用)

場所	設備	收費標準	備註
機械工程實驗室	硬度試驗機、示波器、電 源供應器等	不收費	每次最少 借用 1 日
	熱處理爐、衝擊試驗機、 拉伸試驗機	每日(24 小時) 300 元	
	金相實驗(包含切割機、鑲 埋機、研磨機、拋光機、 金相顯微鏡)	每日(24 小時) 300 元	
	流體觀測與外部流動-連續 雷射	每日(24 小時) 300 元	
	液體的黏滯係數-黏度計	每日(24 小時) 400 元	
製造實驗室 P912 實驗室  智慧機械技術研發中心	數值控制五軸綜合加工 機、線切割機	每小時 500 元	專題實作課程 加工用不收費
	數值控制車銑複合機		
	數值控制高階三軸綜合加 工機	每小時 350 元	
	數值控制磨床	每小時 300 元	
	放電加工機		
	數值控制車床		
數值控制三軸綜合加工機			

預約相關規定及高使用量借用費用另定之。

- 六、為維護設備妥善及操作人員安全，申請借用操作人員資格限定如下：

(一) 通過本系機台設備操作檢定考試合格者。

(二) 完成本校實習工廠自辦訓練課程合格者。

- 七、職業安全衛生及場地設備管理部分，授課期間由授課老師負責，上班開放期間由指導老師及管理人員共同管理，非上班時間之專案申請借用由借用人及指導老師負責管理。
- 八、借用時需有至少兩位人員同時在場，操作人員必須為本法第六條之人員資格，以維護操作者與設備之安全。
- 九、設備借出時需由管理人員點交無誤後交予借用人，借用人如對設備有所疑義時應現場提出；借用人使用完畢後由管理人員測試點收無誤並清理完畢後完成歸還。
- 十、設備借出僅提供既有之夾具、機台配件，不提供材料、刀片、耗材與量具。使用前應與管理人員確認機台與夾具功能正常。
- 十一、使用者須接受管理人員之管理與輔導；若有不當行為，場所負責人或管理人員可當場制止，並取消其使用機器之資格，使用者不得有異議。
- 十二、使用者未遵守規定或操作不當導致機器故障或損壞及衍生之財物損失，除視情節輕重送校方議處外，使用者須承擔因此而產生之維修費用，使用者不得有異議。
- 十三、使用者因操作機器不當而受傷，概由使用者自行承擔一切責任。
- 十四、任何機器設備，未經管理人員同意，不得任意拆解或搬移，以維持機器設備之正常化。
- 十五、本辦法由本系空間委員會制定，經系務會議通過後實施，修正時亦同。

# 國立中興大學機械工程學系教學/實驗設備借用申請流程

114.11.06修

借用人填寫申請單

PS：系外單位需於同意借用後先完成繳費

## 送交承辦人

機工教學設備 系辦公室/承辦人員  
智機中心(教學設備) 系辦公室/承辦人員  
智機中心(場域設備) 計畫辦公室/承辦人員

## 借用資格審核/計價

系內借用：依收費標準  
系外借用：依報價

陳核

機械系/系主任

PS：使用記錄簿改存放於機台放置單位

系主任核章後

請承辦人員通知借用人

設備借用申請單

## 設備管理與驗收

教學設備/實習工廠管理人員  
智慧場域/場域管理人員  
(驗收後申請單留存於借用紀錄簿)

通知承辦人  
開立繳費單

## 開立繳費單

機工教學設備 系辦公室/承辦人員  
智機中心(教學設備) 計畫辦公室/承辦人員  
智機中心(場域設備) 計畫辦公室/承辦人員

通知借用人繳費

承辦人員  
確認入帳  
(結案)

- ①系外單位需於使用前完成繳費。
- ②系內借用人應於繳費單開立完成後兩週內完繳費，倘逾期通知提醒一次後，七日內仍未完成繳費者，將不再同意借用系上設備。

## 年度收入報表

機工教學設備 系辦公室/承辦人員  
智機中心(教學設備) 系辦公室/承辦人員  
智機中心(場域設備) 計畫辦公室/承辦人員

## 各窗口名單：

系辦公室承辦人：黃薰儀小姐  
計畫辦公室承辦人：張苡珊小姐  
實習工廠管理人員：林義豐先生  
場域管理人員：呂長恩先生

國立中興大學工學院機械工程學系  
教學實驗設備借用申請表

申請人姓名	<input type="checkbox"/> 大學部學生 <input type="checkbox"/> 研究生 <input type="checkbox"/> 計畫助理 <input type="checkbox"/> 教職員 <input type="checkbox"/> 其他: _____	操作人員 資格	<input type="checkbox"/> 通過本系機台設備操作檢定考試合格者。 <input type="checkbox"/> 完成本校實習工廠自辦訓練課程合格者  <input type="checkbox"/> 其它 _____
學號/職員編號			
連絡電話		緊急聯絡人/ 連絡電話	
陪同人員		陪同人員連絡 電話	
用途	<input type="checkbox"/> 個人論文研究 <input type="checkbox"/> 研究計畫 <input type="checkbox"/> 上課需求(課名) _____ <input type="checkbox"/> 其他: _____		
申請借用場域	<input type="checkbox"/> 機工實驗(一)(二)(三) <input type="checkbox"/> 製造實驗室 P912 <input type="checkbox"/> 智慧機械技術研發中心 <input type="checkbox"/> 機械二館		
使用時段	<input type="checkbox"/> 上班時間 <input type="checkbox"/> 非上班時間		
申請借用設備名稱			
使用日期	____年__月__日__時__分 至 ____年__月__日__時__分 共計____日____時 (不足1小時以小時計)		
注意事項	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 借用前請詳閱「國立中興大學工學院機械工程學系教學實驗設備使用管理辦法」, 並依其規定辦理。</li> <li>2. 本系教學實驗設備以課程使用優先為原則, 課程之上課時間、修課同學操作實習及設備整備維護時間均不提供借用服務。</li> <li>3. 本系所屬教學實驗設備借用對象限定本系教職員生, 不提供外借使用。其他單位得申請委託測試及加工, 費用依本系對外服務規定收取, 所收取之經費應納入本系年度預算內。</li> <li>4. 職業安全衛生及場地設備管理部分, 授課期間由授課老師負責, 上班開放期間由指導老師及管理人員共同管理, 非上班時間之專案申請借用由借用人及指導老師負責管理。</li> <li>5. 借用時需有至少兩位人員同時在場, 操作人員必須為本法第六條之人員資格, 以維護操作者與設備之安全。</li> <li>6. 設備借出時需由管理人員點交無誤後交予借用人, 借用人如對設備有所疑義時應現場提出; 借用人使用完畢後由管理人員測試點收無誤並清理完畢後完成歸還。</li> <li>7. 使用者須接受管理人員之管理與輔導; 若有不當行為, 場所負責人或管理人員可當場制止, 並取消其使用機器之資格, 使用者不得有異議。</li> <li>8. 使用者因操作機器不當而受傷, 概由使用者自行承擔一切責任。</li> </ol>		
借用費用	<input type="checkbox"/> 不收費 <input type="checkbox"/> 收費      _____萬_____仟_____佰_____拾_____元		
管理人員簽核		指導老師簽核	
單位主管簽核			

系統登錄:  \_\_\_\_\_ 回復借用人:  開立繳費單: 已開單 \_\_\_\_\_ 不收費

## 實習工廠代工委製服務

本校機械實習工廠具備各式CNC加工工具機，且均為程泰、亞歲等國內知名品牌機台，為擴大業務範圍，目前提供下列技術服務項目：

1. 加工技術諮詢。
2. 小型零件委託加工。
3. 各式機台設備租用。
4. 感測器、量測設備租用。
5. 非金屬小型雷射切割。
6. PLA 3D列印服務。

歡迎各界先進來電洽詢。

電話：04-22840434 林先生

E-Mail：yflin@nchu.edu.tw





\*請多利用捐款資訊網進行線上捐款服務：<https://give.nchu.edu.tw/give.php>

一、基本資料(打\*號處，請您務必填妥)

*捐款者		*生日		*收據抬頭	<input type="checkbox"/> 同左/ <input type="checkbox"/> 其他：
*身分證字號 (統一編號)				服務單位 及職稱	
性別				*手機	
聯絡人				聯絡電話	
*通訊地址					
*電子信箱					
*身分別	<input type="checkbox"/> 興大校友，民國 年 系/所 <input type="checkbox"/> 興大教職員 <input type="checkbox"/> 學生家長 <input type="checkbox"/> 企業機構 <input type="checkbox"/> 社會人士 <input type="checkbox"/> 其他：_____				
募款人員	中興大學機械系/所/單位 簡瑞興 系主任 (本欄請填募款人姓名)				
*是否願意公開姓名與捐款金額於本校網站或刊物，以為公開徵信之用？	<input type="checkbox"/> 公開 <input type="checkbox"/> 不公開				
*是否需要收據？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
定期定額/每月薪扣捐款收據寄送方式？	<input type="checkbox"/> 每月寄送 <input type="checkbox"/> 統一年底寄送，以便保存與報稅				
<p>個資聲明：本校為執行捐款業務，需蒐集您的個人資料包括姓名、職稱、聯絡方式等，於台灣地區依捐款業務需求永久保存使用。您提供之個資受到本校【隱私權政策聲明】之保護及規範，並依據中華民國「個人資料保護法」，您可行使以下權利：(1)請求查詢或閱覽(2)製給複製本(3)請求補充或更正(4)請求停止蒐集、處理及利用(5)請求刪除。</p> <p>*我已明瞭上述內容並同意提供個人資料： 年 月 日 (當事人親簽)</p>					

\*二、捐款內容

捐款金額	新台幣	元整/他國貨幣	元整
捐款用途	<input type="checkbox"/> 1. 興大111募款專案 <input type="checkbox"/> 2. 校務基金：不指定用途 <input type="checkbox"/> 3. 興翼計畫獎助學金 <input type="checkbox"/> 4. 校內助學功德金 <input type="checkbox"/> 5. 懷璧獎：優秀年輕學者獎助金 <input type="checkbox"/> 6. 百年慶校史館 <input checked="" type="checkbox"/> 7. 指定用途：供機械系教學研究之用(擇一勾選)		

\*三、捐款方式

<input type="checkbox"/> 現金	請連同本單至行政大樓2樓出納組開立收據。		
<input type="checkbox"/> 每月薪扣 (校內教職員工)	定期每月薪扣_____元(自_____年_____月至_____年_____月，計_____月) *如欲提扣次月薪資，請於當月10日前繳交捐款單至校友中心。		
<input type="checkbox"/> 支票	抬頭「國立中興大學」或「National Chung Hsing University」； 填妥本單後連同支票郵寄至校友中心。		
<input type="checkbox"/> 匯款	匯入銀行「第一商業銀行台中分行」；戶名「國立中興大學捐款403專戶」；帳號「40130-089950」；海外捐款請輸入 SWIFT CODE: FCBKTPW401。		
<input type="checkbox"/> 郵政劃撥	戶名「國立中興大學校務基金」；帳號「2228-1238」。		
<input type="checkbox"/> 信用卡	填妥本單後，傳真、郵寄、或 Email 至校友中心即完成捐款手續。		
	卡別	<input type="checkbox"/> VISA <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> JCB <input type="checkbox"/> 聯合信用卡	持卡人簽名(須與信用卡簽名一致)
	卡號	_____ - _____ - _____ 末三碼 _____	
	發卡銀行	有效期限	西元_____年_____月
<input type="checkbox"/> 單次捐款 <input type="checkbox"/> 定期定額： <input type="checkbox"/> 6期、 <input type="checkbox"/> 12期、 <input type="checkbox"/> 24期、 <input type="checkbox"/> 36期 本人願意自西元_____年_____月至西元_____年_____月， 每月捐款_____元，總捐款金額計新台幣_____元整。 信用卡定期定額：填寫紙本捐款單，將由校友中心線上通話協助完成第一次扣款，之後銀行將每個月定期扣款直至您設定之期數。			

※Line Pay、ATM轉帳、信用卡定期定額，歡迎使用線上捐款系統，或電洽校友中心由專人為您服務。

※節稅說明：捐款收據可做為您年度申報所得稅列舉扣除之憑證。

※請填妥捐款單後，連同匯款證明郵寄、傳真或 Email 至校友中心：

1. 郵寄地址及收件人：40227臺中市南區興大路145號「國立中興大學校友中心」收；

2. 電話：886-4-2284-0249；傳真：886-4-2285-4119 3. 電子信箱：alumni@nchu.edu.tw