

中央機械系友通訊

NCUME NEWS NCU Department of Mechanical Engineering

2020年07月



封面故事

智慧製造再升級

中大與慶鴻機電「聯合研發中心」成立

喜訊

本系王陳鴻系友榮獲第
二屆傑出校友

本系109年度傑出系友介紹

恭喜鍾雲吉教授

榮獲本校108學年度教學
優良獎

活動盛事

大學部自主學習專題成果
發表

大型計畫介紹

教育部智慧製造跨校跨域
教學策略聯盟計畫

新工程教育方法實驗與建
構計畫

潔能系統整合與應用人才
培育 桃竹苗推動中心計畫

榮譽榜

108.2 教師獲獎資訊

封面故事 | 智慧製造再升級 中大與慶鴻機電「聯合研發中心」成立

文 / 機械系、秘書室

本校與全國放電加工機的領導品牌—慶鴻機電公司3月6日共同成立「聯合研發中心」，並由本校校長周景揚與慶鴻機電董事長王武雄共同簽署產學合作備忘錄，以落實智慧製造及人才培育，成為國內第一所完整導入非傳統加工智慧製造教學設備的大專校院。

周景揚校長表示，中大與慶鴻機電近三年來在成立教育研究基地和人才培育等課題合作密切，此次聯合研發中心的成立，可望為產學合作能量再加值，縮短學子的學用落差。機械系近年來的智慧製造上，有多項世界等級的儀器設備，對人才培育上是一大福音。



已成立45年的慶鴻機電，早在22年前便與中央大學牽起合作的情緣，總經理王陳鴻為本系校友，師承放電加工研究的先驅—顏炳華教授。該公司以「智能化非傳統加工」為定位，致力於非傳統加工技術解決方案，目前已成為國內第一及全世界第五大放電加工機品牌公司，10年內榮獲42項國家級大獎之肯定。

面對攸關產業升級的智慧機械策略，中央大學積極推動智慧製造跨域教學、研究，並建置不同型態的重點實驗室。在教育部、科技部相關計畫，以及校內自籌款挹注，以及慶鴻機電技術與師資協助下，前後共投入近2000萬元，建立「非傳統加工智慧製造工廠」，成為國內第一所完整導入非傳統加工智慧製造教學設備的大專校院。



中央大學與慶鴻機電聯合研發中心簽約儀式



本校周景揚校長(左)與慶鴻機電董事長王武雄(右)共同簽署產學合作備忘錄，以落實智慧製造及人才培育。

面對攸關產業升級的智慧機械策略，中央大學積極推動智慧製造跨域教學、研究，並建置不同型態的重點實驗室。在教育部、科技部相關計畫，以及校內自籌款挹注，以及慶鴻機電技術與師資協助下，前後共投入近2000萬元，建立「非傳統加工智慧製造工廠」，成為國內第一所完整導入非傳統加工智慧製造教學設備的大專校院。

為促進彼此共同研究、建教合作及人才培育，雙方並簽訂「聯合研發中心合作合約書」及「產學合作備忘錄」，以「非傳統加工智慧製造工廠」為基地，透過產學合作，進行非傳統加工技術深化、智慧製造、5G及AI等領域進行教學與研究，同時結合機械、資電、管理等領域教師，共同研發跨領域技術與課程，以加速國內製造與設備業升級，並培養高階研發人才。



本校與慶鴻機電出席貴賓一同合影，留下美好見證。



喜訊 | 本系王陳鴻系友榮獲第17屆傑出校友

文 / 秘書室

中央大學於6月6日舉辦畢業典禮，在典禮上表揚第17屆傑出校友，分別為宏惠光電張智年董事長、新加坡國家工程院李德紘院士、瑞晟微電子葉達勳總經理，以及慶鴻機電王陳鴻總經理。傑出校友們用過來人走過的路，暢談「中大經驗」，對他們而言，中大不僅是扎根知識的園地，更提供一張遼闊的梦想藍圖，讓他們在專業產業上手執畫筆，大膽築夢，眺望無限可能。

畢業於本系的王陳鴻校友，現任慶鴻機電工業股份有限公司總經理。王陳鴻提到，看不見的新冠病毒，使全球陷入生命、經濟恐慌之中，在這般巨大的危機裡更是要尋求轉機，有感於社會口罩的緊缺，王陳鴻毅然領導慶鴻公司在此非常時期，全力投入口罩生產，正是取之於社會，回饋於社會的最佳楷模。此外，長年與中大的產學合作，讓王陳鴻更加認識中大，承繼中大人的誠樸精神。王陳鴻表示求學時取之於中大資源，今日能夠把資源帶回母校，備感榮耀。他祝福畢業生，學會時刻活在當下是最明智之舉，不要輕視自己，要勇於接受挑戰，實踐自我價值，以踏實的步伐大膽築夢。



喜訊 | 本系109年度傑出系友介紹

文 / 機械系



沈定緯學長為本系大學部69級畢業，曾於美國IBM擔任工程師，並於NASA擔任衛星通訊測試工程師，參與太空梭飛行任務支援，後來回到台灣創業)



洪誌謙學長為本系大學部74級畢業，目前擔任鴻準精密工業股份有限公司董事長



黃識忠學長為本系大學部78級畢業，擔任達明機器人營運長，帶領團隊從無到有，研發出創新的核心技術，全球第一家具有標準配備視覺辨識能力的TM 5 協作型機器手臂



喜訊 | 恭喜 鍾雲吉 教授 榮獲本校 108學年度教學優良獎

圖/文機械系碩士班 紀佳瑜

本系鍾雲吉教授榮獲本校 108學年度教學優良獎，本刊系友通訊裡前往專訪鍾雲吉教授。鍾雲吉教授也不吝提供他從求學過程、進入職場，以及在本系任教至今的一些教學經歷及教學方式，與各位系友及仍在求學階段的學生交流分享。

鍾雲吉教授熱心跟我們分享他的教學方式，教授現在教學大學部的動力學以及研究所的有限元素法和離散元素法，教授為了方便學生學習並歸納以下幾點方式授課，以利學生更快吸收知識以及融會貫通於工程實務上之應用。



- 一、有系統地整理教材，在針對解法上，教授也會自行歸納出一套有系統的解法來幫助各位同學解決問題
- 二、課堂上力學理論推導，力學不單單只是數學，它還包含了一些物理觀念，因此教授還會在課堂上花時間帶學生一步一步推導以及書示意圖輔助，以利學生吸收學習，「唯有了解理論推導才可以更清楚前提假設，了解前提假設之後才知道如何做應用」因此教授覺得理論推導是十分重要的一環。
- 三、盡量將力學觀念跟生活周遭碰到的問題做連結，減少同學們與力學之間的距離並讓同學們更了解力學。
- 四、盡量將力學觀念口語化，以利同學們熟悉力學觀念。
- 五、教授為了使學生們學習更多的專業知識，因此教授有些內容會額外加課，並且也會加開助教課以利學生們可以學習。此外，研究所的有限元素法，為了讓不熟悉軟體的同學們也能跟上進度，教授也會額外加開假日ANSYS軟體訓練課程。

最後，教授鼓勵各位系友及仍在求學階段的學生們，「在有生之年把自己的才華發揮出來，並且發揮的淋漓盡致才不會辜負上天給你的智商，人生一定要充滿正向的思維，把時間放在對的上面，最後持續不斷的發揮才華，你的一生必定精彩無比。」



喜訊 |

恭喜 鄭憲清 教授

榮獲108學年度中央大學研究傑出獎

圖/文機械系碩士班 紀佳瑜

本系鄭憲清教授榮獲本校 108學年度研究傑出獎，本刊系友通訊前往專訪鄭憲清教授。鄭憲清教授也不吝提供他從求學過程、進入職場，以及在本系任教至今的一些研究動機及方向，與各位系友及仍在求學階段的學生交流分享。

目前鄭教授研究方向分為兩種各別為金屬玻璃材料以及高熵合金。以前鄭教授主要是開發非晶合金，因非晶具延性不夠之缺點，因此實驗室主要想增加其延展性，也因而產生了複合材料之概念，將非晶加入一些延性顆粒使其阻擋剪切帶的傳播以利非晶延性增加，即使延性顆粒加入非晶材料中，其強度依然維持高水準強度。鄭教授將非晶合金材料應用於附加價值高之生醫機械方面，例如：骨科鑽頭、手術刀、醫用穿入式微型切片取樣夾頭、製作具漸層孔隙之骨植入物支架等等。目前，鄭教授為了研發出與人體相容之鉚釘，並且想延長其降解速度及降低脆度，因此發展出非晶材料包覆鎂合金材料之研究，其有效降低成本並且達到可用程度。

高熵合金方面以達成輕量化為目標，以前傳統之高熵合金密度為 8 g/cm^3 ，因此鄭教授想降低其密度至5或5以下，並且想取代目前的鈦合金，教授發展出鈦鋁基的高熵合金，其延展性及可塑性較傳統鈦基材料高，此外，鄭教授還微調材料成分以利提高材料強度，其強度可高達1200至1300，並且希望未來能運用於運動器材之零組件。

除了學術研究方面外，鄭教授認為熱忱(passion)是在做研究時很重要的心態，「喜歡動手喜歡想，當你喜歡一個東西的時候，你就會主動探索你不足的地方，會去增強不足的地方。」最後教授也勉勵求學階段的學生們，「腳踏實地，實事求是，要真正付出才会有收穫，不要太好高騖遠，但要有夢想並不是妄想。」



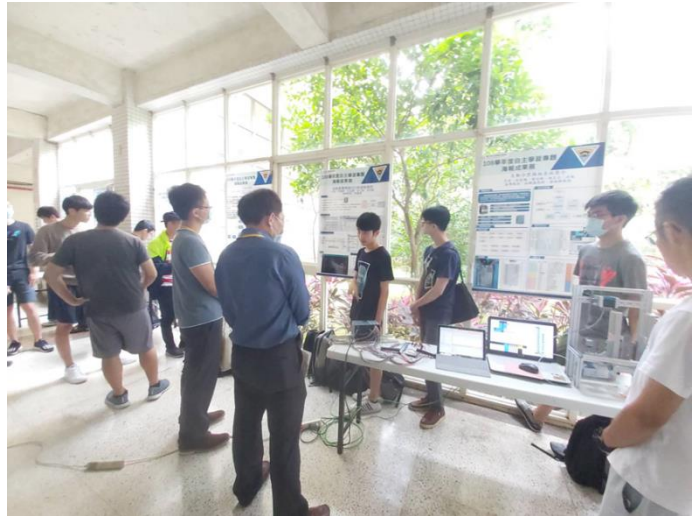
活動報導 | 2020大學部自主學習專題成果發表

圖/文機械系專任助理 呂宜庭

自主學習專題課程的創建，是為了鼓勵學生在有規劃之引導下，透過特定主題之實作專題，以自主學習與團隊合作方式統整各相關專業基礎課程知識與擷取新興科技知識，並進而實踐所學知識，得以培養跨域創新精神，打造符合個人特質之學習歷程及職涯規劃，所開授之專題課程。

自主學習專題6/9(二)10:00~12:00舉辦108.2學期之成果發表，於機械系1樓走廊張貼各組成果海報，本次有五門課程共52位學生，參加自主學習專題成果發表，分別為：「機器人感測與周邊整合」、「機器人視覺感測元件整合與應用」、「基礎機器人產品設計II」、「數位藝術創作」、「系統模組PLC控制與編程」。

除系上老師外，也邀請了英棒有限公司黃總經理以及中研院量測中心陳博士兩位貴賓作為評審，兩位貴賓對本系學生期末成果發表表現感到驚艷，也對每組同學所做的主題感到新奇，並給予每組學生建議與未來方向，鼓勵同學們將來可以把專題內容完整，或能代表機械系參加比賽。



大型計畫介紹 | 教育部智慧製造跨校跨域教學策略聯盟計畫

文 / 機械系 專任助理林淑娟

中央大學機械系累積長期、豐厚人才培育經驗，於106年度起獲得教育部補助智慧製造跨校跨域教學聯盟計畫。本計畫以本校為中心學校，整合桃竹區域包含：清華大學、交通大學、國防理工學院、中原大學、中華大學及明新科技大學等多校資源，共同成立「智慧生產設備及系統技術整合應用之教學策略聯盟」。目前為計畫執行之第三年，延伸前二年運作模式，第三年計畫聚焦於智慧製造領域產學合作平臺，建立跨院系之智慧製造模組課程，建置PBL教學實創平臺，同時也持續辦理配套及推廣活動，著重於跨域整合及在地連結，培育具問題解決能力之產業需求人才。

本計畫執行主要成果：

- 促成聯盟各校形成智慧製造跨域教學及研究團隊，各校整合智慧製造相關學院能量，如：工學院(機械系)與資電學院(資工系)及管理學院(企管系、工管所)等共同合作，形成智慧製造教學及研究團隊，透過核心課程、實創平臺實作教學、產學合作研究等，培育產業所需、具跨領域整合能力之人才。
- 發展在地產業聯結，主要包括生產系統、PCB產業、模具射出成型、國防航太等產業，將業界所遇到具體實務的問題融入課程發展中，共同發展以問題導向教學 (Problem Based Learning, PBL) 之創新教學模式，各校開設智慧製造課程所開發教材等教學資源及學習資源，推廣至各大專院校之教師提供教學參考與交流，以及提供學生及社會人士學習使用，將智慧製造創新觀念與知識向下扎根並普及於社會大眾。
- 本校挹注自有資金建置工業級之「智慧工廠實創平臺」，與國際大廠FESTO合作，引進「虛實整合系統」，建構一個可進行研究及教學用之完整智慧生產系統，並開放分享夥伴學校師生共同使用，做為教學示範場域；同時也可做為與在地產業鍵結的媒介，進行培訓不同產業需求之高階技術人才，同時也可協助相關企業導入智慧生產、製造系統，以提昇其生產力。



◆ 計畫架構

智慧生產設備及系統技術整合應用之教學策略聯盟中心



◆ 聯盟特色、各校合作模式





計畫實作場域I：FESTO智慧工廠



2019.10.23與FESTO合作成立智慧製造培訓中心、落實人才培育



大型計畫介紹 | 新工程教育方法實驗與建構計畫

文 / 機械系 專任助理呂宜庭

新工程教育方法實驗與建構計畫以「主題式課群」貫串專業必修知識之教育實驗，設計共同主題，以真實的工程問題串連理論課程，將跨課程的專業知識連結與實踐，讓學生從解決實際工程問題中學習專業知識與技能。

本計畫所設計的主題式課群為智慧機器人，我們將以實作專題課程，來實踐講授課程中的基礎理論，讓同學在學習理論的過程中，即能感受實際問題，並學習如何解決問題，期望學生因需求而學習，提升學習興趣與動機。主題式課群「智慧機器人」是由4個子課群組織而成，亦即藉由4門實作專題課程串連9門講授課程而成。



■ 建立實作空間：

- ✓ 本課群計畫為強化工業機器人原理與應用實作課程，以「台達電子」機械手臂實驗平台與機械手臂，已於108.1學期成立「機器人聯合教學研究中心」，提供設備以及場地讓學生不受課程時間限制皆能自行研究學習，促使學生深入學習。

■ 主題式課群創建：

- ✓ 「自主學習專題-機器人運動模擬」：引入複雜機構運動分析的模擬軟體:ADAMS，學生可以活用機構學以及動力學等理論，學習如何使用模擬方法進行機器人運動分析，實踐必修課「機構學」以及「動力學」所學之理論。
- ✓ 「自主學習專題-機器人感測與周邊整合」：搭配「機器人聯合教學研究中心」進行機器手臂操作訓練，藉由此課程，協助學生團隊學會整合工業機器人與周邊元件，完成自訂題目的工業應用。
- ✓ 「自主學習專題-機器人機構設計與控制」：串連「自動控制」、「精密機械設計I」與「人形機器人實作」三門課程，強化學生對機構設計與控制相關知識之學習成效，最後完成機械手臂PID控制的實作。
- ✓ 「自主學習專題：機器人感測元件整合與應用」：讓學生學習python以及操作OPEN MV智慧視覺微控制器板，並於108.1採購台達電機器視覺系統，搭配專題課程使用。



大型計畫介紹 | 潔能系統整合與應用人才培育-桃竹苗推動中心計畫

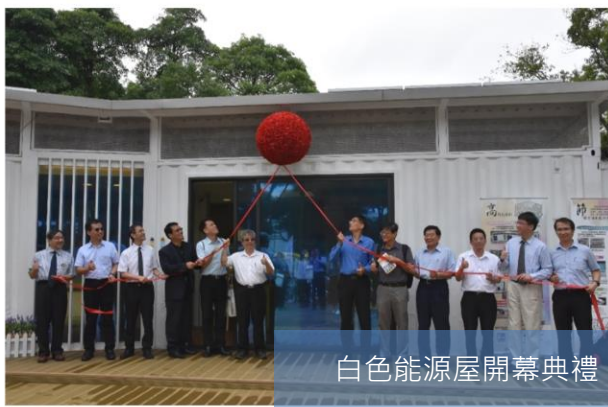
文 / 機械系 專任助理陳澤銓、許麗婷

本系執行教育部『潔能系統整合與應用人才培育-桃竹苗推動中心計畫』，由中央大學結合中原大學、元智大學、大同大學和明志科大組成桃竹苗區域推動中心，中央大學作為中心學校，整合節能、儲能、創能及微電網四大能源技術成為潔能應用系統推動計畫，四所夥伴大學的教學推廣與產學合作屬性分工，分別為中原大學（節能）、元智大學（儲能）、大同大學（儲能和微電網）和明志科大（創能-太陽能）。前一期已建置完成第一個實踐基地-白色能源屋，本期將引入核能研究所及富克科技的資源，於中央大學校園建置第二個實踐基地-能源宅急便。



□ 建置白色能源屋

- ✓ 培育導覽員24人，每天固定時段對外開放，合計近1,000人次造訪。
- ✓ 導入中興電工及傑明新能源的設備，作為產品驗證與示範場域。
- ✓ 製作導覽文宣，以及自製導覽微電影在YouTube獲得好評。
- ✓ 建置「桃竹苗潔能窩」FB粉絲頁等網站，吸引超過5萬次觸及和瀏覽。



白色能源屋開幕典禮



學生及校外團體參訪白色能源屋



大型計畫介紹 | 潔能系統整合與應用人才培育-桃竹苗推動中心計畫

文 / 機械系 專任助理陳澤銓、許麗婷



□ 開設專業技術訓練課程

- ✓ 開設4門專業技術訓練課程（能源利用與管理技術實務、燃料電池技術與系統設計、先進太陽能電池、風力渦輪機設計），修課68人次。
- ✓ 媒合48位學生參與產學實習或產業服務，其中2位畢業後至實習企業就業。

□ 其他課程及產學合作

- ✓ 開設14門通識課程修課人數973人。
- ✓ 能源課程融入模組教學融入72個課程模組於課程中，修課人數1,055人。
- ✓ 開設8門專題創意實作課程修習168人次。
- ✓ 衍生產學合作研究9件（含出資、設備提供及人力合作）。

□ 其他執行成效

- ✓ 舉辦及參加競賽493人次，參加國內競賽獲獎32件61人次。
- ✓ 引進業師45人次，總教學時數152.5小時。



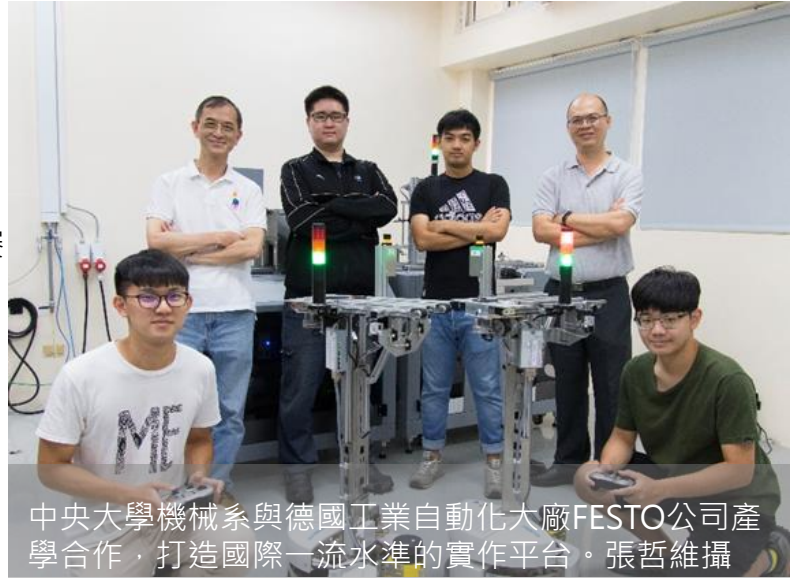
中央機械強棒出擊 領先群倫

智慧機械與潔淨能源

文 / 秘書室、機械系

中央大學最大的學系機械系，近年來展現王者之風，以「智慧製造」與「潔淨能源」兩大特色領先群倫。除與國內外一流大廠產學合作之外，也推動學生創意教學空間和實作平台。學生在此環境薰陶下，表現優異，參與108年「全國智慧製造大數據分析競賽」，榮獲首獎殊榮。

一般人對機械系的刻板印象，可能是黑手、粗重操作，或整天與設計圖為伍。但中央大學機械系主任鍾志昂表示，新一波的高科技機械，已結合資通訊、物聯網的智能化機械，透過感測技術與數據分析，實現機械與機械、機械與人互通的「智慧機械」。

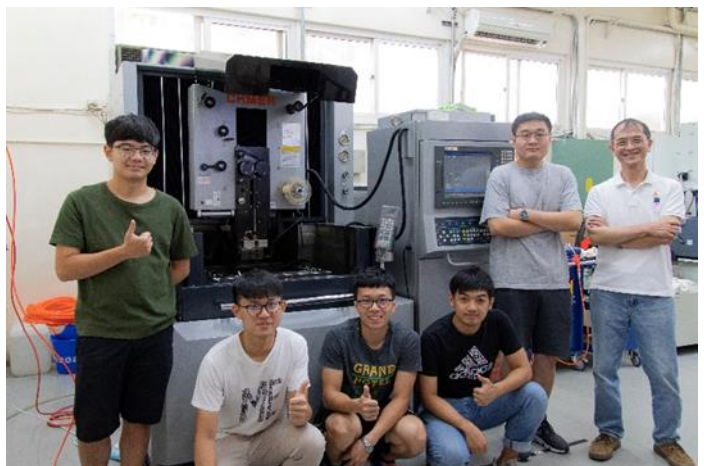


中央大學機械系與德國工業自動化大廠FESTO公司產學合作，打造國際一流水準的實作平台。張哲維攝

本系大學部分三組三班。系主任鍾志昂說，若以打造一個智慧機器人作為比方，機器人眼睛耳朵等感測裝置，控制手眼協調的大腦，以及訊號傳遞的線路是「光機電工程組」的專業；打造機器人的各部位所需材料與相關製造加工方法是「先進材料與精密製造組」；設計機器人的骨架外型、運動模式以及動力系統則是「設計與分析組」，三組專業必須整合在一起才能完成。

中大機械系近年來在產學合作上也相當蓬勃，合作對象包涵德國工業自動化大廠FESTO公司、台達電子、達明機器人、中興電工、傑明新能源等，還有國內放電加工機大廠慶鴻機電、軸承大廠東培工業、全球第四大壓縮機廠瑞智精密、沖壓機大廠協易機械，以及國內主要汽車零件製造廠六和機械等。藉由業界講師授課、學生專題實作，不但精進了「問題導向學習」的教學模式，對於同學驗證學理、接軌產業實務有很大的幫助。

對物理有興趣，又不想只當學術來研究的學生而言，鍾志昂說，機械系是不錯的選擇，可運用工程方法、應用力學、電學等數理知識，設計製作出一件具體看得見的裝置，對於喜歡解決問題的學生來說，是很有成就感的事。歡迎全國有興趣的學子，加入機械系的行列！



榮譽榜 | 本系教師得獎名單

- 本系鍾雲吉副教授榮獲本校108學年度教學優良獎
- 本系崔海平老師當選本校108學年度優良導師
- 本系蔡錫錚老師榮獲本校108學年度優良專項輔導導師獎
- 潘敏俊教授獲108學年度中央大學研究傑出獎
- 蘇清源教授獲108學年度中央大學研究傑出獎
- 李勝隆教授獲108學年度中央大學研究傑出獎
- 鄭憲清教授獲108學年度中央大學研究傑出獎
- 潘敏俊教授實驗室/聯新醫院團隊榮獲2019年國家新創精進獎「俯臥式擴散光學斷層影像系統及技術」



發行人/鍾志昂系主任

總編輯/傅尹坤教授

主編/孫梅芬

編輯小組/紀佳瑜、呂宜庭、許麗婷、陳澤銓、林淑娟