

工業及系統工程學系

Department of Industrial and Systems Engineering



與時並進
掌握未來



香港理工大學 工業及系統工程學系

與時並進 掌握未來

教育——並非是一成不變的內容，應該與時並進，隨着世界在進步中，怎樣能學以致用與社會結連，甚為重要。配合現今社會科技發展的大趨勢，香港理工大學工業及系統工程學系系主任陳鏡昌教授表示，學系的教育目標，除了傳授工業和系統工程的基本知識外，亦會加強學生對創新科技知識的掌握，及幫助學生透過多元知識裝備好自己，認清未來社會發展的需要，才能接受新挑戰。

香港理工大學
工業及系統工程學系系主任

陳鏡昌教授



第四次工業革命： 智能生產成為全球趨勢

「工業4.0」概念席捲全球，智能生產成為不可或缺的一環，當中涉及使用大數據分析、物聯網等技術，從而提高生產力和效能。陳教授以工程師為例，除需要掌握基本知識，還須不斷增值自己，應付世界全球挑戰，因此該系會透過課程傳授機械人運作、大數據分析、物聯網等相關知識，亦會透過工業中心的相關訓練，培育同學，成為工程專才供應社會需求。

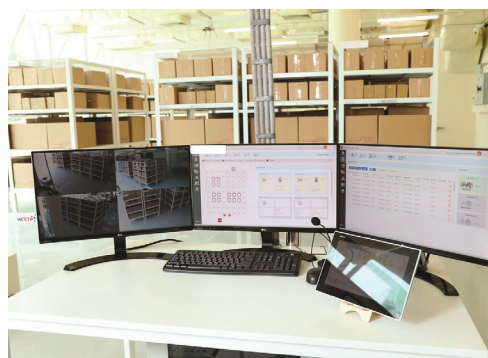
陳教授補充，工業及系統工業教授的技能，並不局限於工程界。不同行業的大企業，包括服務性行業均需要收集大數據作出分析、調整，提高創新能力和產品質素。為了培養學生去應付未來的挑戰，該系課程涵蓋科學、科技、工程及數學的領域，學系亦會透過不同的研究範疇，例如：智能機器化倉庫管理系統、超精密加工技術、虛擬實境（VR）及航空營運等，務求讓學生與時並進，掌握未來。



基於工業物聯網技術的智能機器化倉庫管理系統贏得第47屆瑞士日內瓦國際發明獎。

智能機器化倉庫： 改良空間及人力資源

為提升倉庫揀選及補貨工序，理大與業界合作，研發出一套基於工業物聯網技術的智能機器化倉庫管理系統，並獲得第47屆瑞士日內瓦國際發明展——銀獎。李嘉敏博士指，工業4.0帶動自主機械人、工業物聯網等新興技術發展，將工業改造成高技術運作。物流系統應用於倉庫，基於雲端運算技術控制群體機械人，從「人到貨」變為「貨到人」，並由智能機器化倉庫管理系統控制中心確保貨架存放最佳位置，從中實現智能倉儲的理念，系統配合自主移動機械人，將貨物的揀選和補貨操作自動化，從而提高倉庫運作效率。



整個物流倉全用電腦系統控制。



李博士表示，這項科技應用的層面很廣泛。針對人口老化、勞動性減低的情況，以自動化資訊系統應用物流、電子商業和快遞行業上，實在是大勢所趨。系統中涉及自動化和大數據處理，她以物流、工業、銀行業為例，指出企業會透過大數據進行分析，了解客戶消費模式，該系培育的技術專才正正能回應此需要。

物流倉中的機械人，會把貨物自動領到提取貨物的客人面前。

提升倉庫揀選及補貨工序的 智能機器化倉庫管理方案

特色與優點	應用	獎項
從「人到貨」操作變為「貨到人」操作	智能倉庫	亞洲國際創新發明大獎——金獎（2018年12月）
機械人路線最佳化及避免碰撞	配送中心	亞洲國際創新發明大獎——傑出自動化發明大獎（2018年12月）
群體機械人控制	電子商務行業	第47屆瑞士日內瓦國際發明展——銀獎（2019年4月）
貨架存放位置最佳化	快遞行業	

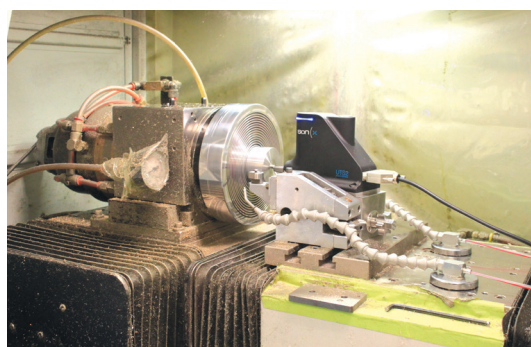


李嘉敏博士（中）的科研團隊所研發的智能機器化倉庫管理系統獲得「亞洲國際創新發明大獎」金獎及傑出自動化發明大獎。

超精密加工技術： 提高產品質量和性能



學系的超精密加工技術於日內瓦舉行的「第四十七屆國際發明展」中奪得銀獎和兩項優異獎。



Nanoform 200 雙軸超精密數控車床，可通過金剛石單點切削，加工平面、球面及非球面的精密工件及模芯。

香港理工大學超精密加工技術國家重點實驗室，是本港首間研究、推廣及應用超精密加工技術、生產精密模具及光學產品的實驗室，其前身為超精密加工中心，內地夥伴為天津大學及清華大學的精密測試技術及儀器國家重點實驗室。張志輝教授指出，隨着科技高速發展，大灣區發展超精密加工、先進光學製造等，急需擁有相關技術的專才。此外，對納米表面測量亦是一大重要技能，透過提升精度，強化產品價值，從中達至設計、超精密加工及檢測一體化，將大大拉近與歐美國家的技術差距。

有見於此願景，課程將讓學生在實驗室進行各種實驗，當中涉及電腦輔助設計，集大數據分析，並運用人工智能分析生產數據。該實驗室亦會和國際實驗室合作，對比實驗測試，促進改良超精密加工和納米測量技術。學生從中掌握基本知識後，透過專門培訓，將成為亞太區科研的必要人才。張教授強調，生活上各種產品，諸如矯視鏡、手機部件、相機鏡頭等，均對精度有所追求，因此超精密加工技術在社會上有很大需求。



實驗室擁有先進的超精密加工設備。



用於精密製造的曲率自適應多射流自由曲面拋光系統。



超精密加工技術
國家重點實驗室主任
張志輝教授



納米拋光技術用於精密模具。

納米拋光技術運用於人工關節。



與伊利沙伯醫院合作，引用 VR 技術為學員提供抽血訓練。



鄧育明博士

虛擬實境： 模擬抽血訓練

虛擬實境（VR）系統利用電腦模擬產生一個三維空間的虛擬世界，該技術除了在遊戲娛樂事業上廣泛應用，在醫學、生活應用、工業、軍事等亦有極大發展空間。課程利用此契機，和伊利沙伯醫院合作，以VR技術讓醫護人員進行模擬抽血訓練。鄧育明博士指，設計程式時需利用3D建模，並搜集資料作挑選分類，從中分析，務求能模擬現實的抽血情況，讓醫護人員掌握基本抽血程序。

現今學校傾向運用VR提升教與學效能，勾起學生學習興趣。而相關的教學材料亦可以作立體模型方式展示，讓學生更容易明白抽象概念。



利用 MR(Mixed Reality) 技術，戴上 MR 眼鏡後便可以看見飛機引擎的三維模型。





同學可掌握航空保安、人流管制等相關知識。

航空營運： 契合三跑計劃

《香港國際機場2030規劃大綱》提出三跑道系統發展方案，為香港國際機場興建第三條跑道及其他相關配套設施，需要大量人手投入各項工程及管理。副系主任陳東燊教授指出，航空營運涉及的範圍比我們想像更廣泛，該課程能對應需求，為航空業提供軟件管理人材。透過相關實驗室，學生獲得模擬安排及控制飛機在機場升降的機會，彷彿置身控制塔，實為有意在航空界發展的同學提供一個可貴機會。除此之外，同學亦會掌握航空保安、人流管制等相關知識，並有機會在國泰航空、機管局進行實習。



陳東燊教授

陳教授強調，學生在課程掌握的知識，並不局限於航空業。他舉出一個有趣的例子：航空燃油的消費，直接與成本掛勾。透過收集大數據，包括風阻、航空高度等統計，達到降低成本的效果。此外，於短時間、有限空間內安排飛機維修，亦是考驗管理能力。有關的分析、管理技能，在各行各業均能應用。



培育人才 回饋社會

政府近年投放大量資源，推動STEM教育，讓學生在中、小學培養數理邏輯的認知，為自己找尋學習目標和興趣，升上大學後透過各種課程，強化理論，並得到實踐知識的機會，開拓眼界。香港理工大學工業及系統工程學系透過兩大組合課程，實踐多元智能學習，讓同學日後學有所成，能迎接社會變化所需，積極為社會發展培育人才。



香港理工大學
工業及系統工程學系
Department of Industrial and Systems Engineering (ISE)



The Hong Kong Polytechnic University

香港理工大學

工業及系統工程學系

Department of Industrial and Systems Engineering