

檔 號：
保存年限：

國立中央大學 函

地址：32001桃園市中壢區中大路300號
承辦人：林胤余
電話：03-4227151分機35200
傳真：03-4222681
電子信箱：lyy@csie.ncu.edu.tw

受文者：新竹市立建功高級中學

發文日期：中華民國107年7月18日
發文字號：中大資工字第1073800393號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如說明(2018人工智慧機器人開發平台種子師資研習課程)(107EE00773_1_181530
15696.doc)

主旨：本校資訊工程學系謹訂於107年7月20日舉辦「人工智慧機
器人開發平台－第一梯次種子教師培訓課程」，請鼓勵貴
校教師踴躍參加，請查照轉知。

說明：

一、依據科技部中科管理局補助「科技部中部科學工業園區管
理局補(捐)助衛星基地推動智慧機器人計畫」辦理。

二、活動目的：提供全國大專院校課程授課教師之培訓活動。

三、活動資訊：

(一)活動名稱：人工智慧機器人開發平台－第一梯次種子教
師培訓課程，課程內容請參閱附檔。

(二)活動日期：107年7月20日。

(三)活動地點：國立中央大學工程五館B217教室。

(四)參與對象：全國大專院校老師(人數限制以30人為限，
額滿為止)。如有餘額，則開放指導教授指定研究生參加
。

(五)報名時間：107年7月12日(四)早上10:00起開始報名，

教務處 107/07/19 10:50



1070005631

有附件



額滿為止。

(六)報名系統:<https://goo.gl/forms/vwmXbHQ11c08Fp8A2>

四、聯絡人：王建鈞先生，03-4227151分機35351，E-Mail: patrick@g.ncu.edu.tw。？

正本：全國高級中等學校

副本：



裝

訂



線

檔 號：107/1390

保存年限：03年

便 簽 日期： 107年7月20日
單位： 教務處

上網公告

第二層決行	
承辦單位	決行

裝

訂

線



* 1 0 7 0 0 0 5 6 3 1 *

— 批核軌跡及意見 —

1. 新竹市立建功高級中學教務處設備組長 王本銘：107/07/20 08:19:22
承辦意見：
2. 新竹市立建功高級中學教務處教務主任 簡世欣：107/07/20 09:29:09
批示意見：如擬
3. 新竹市立建功高級中學教務處設備組長 王本銘：107/07/20 10:25:50
承辦意見：

— 欄位批核紀錄 —

— 貼紙備註資訊 —



「人工智慧機器人開發平台」種子師資研習課程

國立中央大學資訊工程學系

■研習目標

當前機器人設計人才培育有兩個主軸，一是偏重控制理論和原理的學理教學，另一主軸是偏重做中學的自造者(maker)學習範式。這兩個主軸都未能滿足未來工業 4.0 和人工智慧浪潮的機器人設計人才培育需求，前者難以滿足機器人開發的產業真實需求和實作技能，後者不容易滿足可累積的、可傳遞的機器人設計系統化知識和方法，對產業界產品開發期待的縮短 Time-to-Prototype、Time-to-Market 目標難以得到確保。因此，本研習活動將提供一個智慧機器人系統化設計與快速雛型化方法論，並研發一套創新教材和教具，藉由舉辦大專院校種子師資研習課程，希望可大幅縮短機器人系統設計學習時間、提升學習者的架構設計能力，同時朝向團隊合作開發。對於台灣智慧機器人教育和產業人才培育帶來新的驅動力。

■上課日期時間：107 年 7 月 20 日 9:00~17:00

■上課地點：國立中央大學工程五館 B217。

■報名資格：全國大專院校老師(人數限制以 30 人為限，額滿為止)。如有餘額，則開放指導教授指定研究生參加。

■報名時間 [107 年 7 月 12 日\(星期四\)早上 10:00 起開始報名](#)，額滿為止

■報名方式：請進入以下網址填寫



■收費：免費

■聯絡窗口：王建鈞 03-4227151-35351 E-Mail: patrick@g.ncu.edu.tw

「人工智慧機器人開發平台」種子師資課程時程表

上午

時程	內容	講師
9:00~10:00	人工智慧機器人系統設計： 技術、方法、應用趨勢	陳慶瀚博士 中央大學資工系教授
Break Time		
10:30~12:00	智慧型機器人控制器軟硬體設計	王建鈞 資深工程師

下午

時程	內容	講師
13:30~14:50	智慧型機器人視覺	戴嘉宏博士 業界資深工程師
Break Time		
15:10~16:30	智慧型機器人聽覺	郭家銘博士 業界資深工程師
16:30~17:00	人工智慧機器人教學平台、教材與 專題案例分享	陳慶瀚博士 中央大學資工系教授

「人工智慧機器人開發平台」種子師資課程內容

目標

針對工業 4.0 和人工智慧浪潮的機器人人才培育需求，本研習課程目的在於探討機器人的系統化設計方法，藉由輪型機器人、人型機器人、六足機器人、和機械手臂四種機器人的控制器開發，導入泛用型機器人嵌入式計算平台的概念。有別於機器人自造者的做中學學習範式，本研討著重結構化、程序化的設計方法，從階層式系統架構設計、離散事件建模、到嵌入式軟體合成、以及機器人軟硬體整合，以此作為機器人系統設計教學方法論，可縮短機器人開發時程、提高機器人系統性能和可靠度，增強系統可維修性和擴充性，同時利於團隊合作開發。研討會除了邀請學界和業界專家介紹智慧型機器人的最新架構、方法和技術發展趨勢，也將展示機器人系統設計和開發實務，分享寶貴的機器人教學方案。。

教材

智慧機器人設計教材分為三個部分。第一個部分是核心方法論，包含五個子題：

第一章、機器人嵌入式系統

第二章、階層式、模組化架構設計

第三章、離散事件系統建模

第四章、軟體高階合成

第五章、軟硬體整合驗證

此一部分教學是基於本人所研發的系統設計方法論，針對機器人設計所提出的教學方法，目的是訓練學生培養系統化的設計思考和解決問題方法和流程。

第二個部分教材探討機器人系統設計所需要的模組化技術和方法，包含五個子題：

第六章、機器人感測系統

第七章、機器人控制系統

第八章、機器人通訊系統

第九章、機器人視覺

第十章、機器人聽覺

這五個子題涵蓋智慧型機器人的各種技術面向。教材設計理念是將這些技術以階層化、模組化的方式由上而下(top-down)、由粗到細(coarse to fine)的分類，以符合方法論

設計精神。藉由模組化設計的核心理念，這五個智慧機器人功能模組提供了設計者快速開發的參考架構。

第三部分教材將採用四種機器人平台，結合第一部分設計方法論和第二部分核心技術功能模組，從事實務導向的機器人系統設計和實作。這四種機器人平台包括：

第十一章、輪型機器人設計

第十二章、兩足機器人設計

第十三章、六足機器人設計

第十四章、機械手臂設計

我們將使用四種機器人平台教導學生從硬體組裝、測試、驅動程式開發、中介軟體使用，以及基於設計方法論的應用系統開發練習。

教具

本課程將採用輪型機器人、人型機器人、六足機器人、和機械手臂四種機器人平台作為研習課程教具，並結合機器人視覺、聽覺、以及九軸慣性感測器模組進行設計方法論實務開發，藉以引導學員從機器人自造者邁向智慧機器人應用系統開發者。圖 1 是這四種機器人平台。

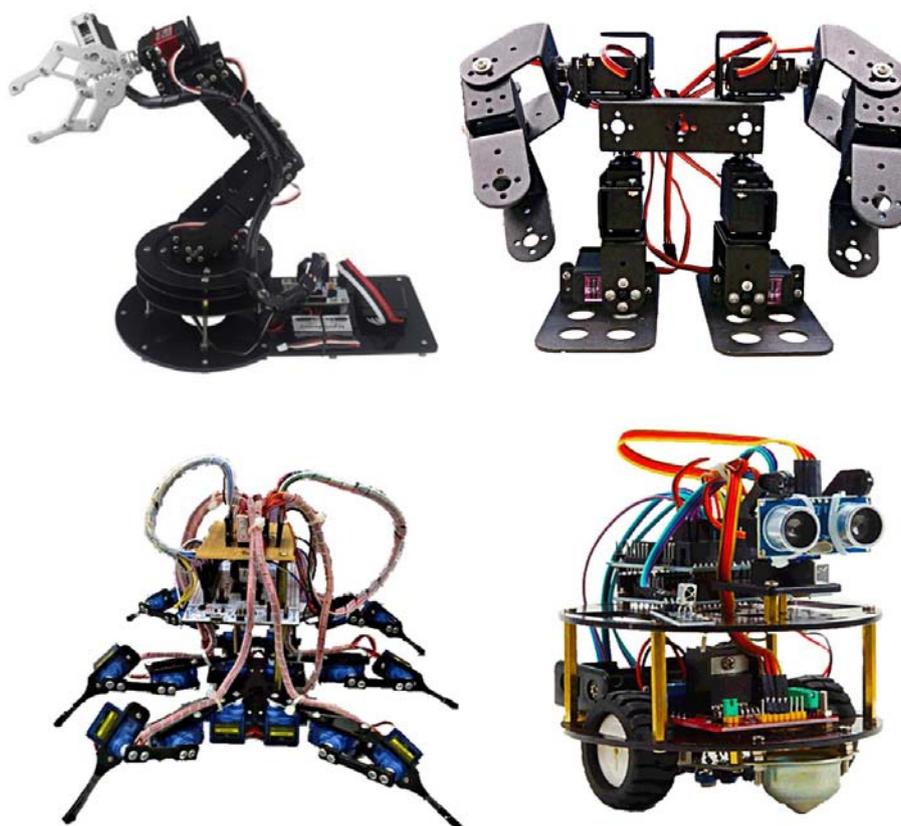


圖 1、智慧型機器人開發平台

智慧型機器人視覺是基於神經網路的嵌入式機器視覺，可執行視覺檢測、分類、偵測、辨識等應用。圖 2 是本課程的智慧型機器人視覺系統。

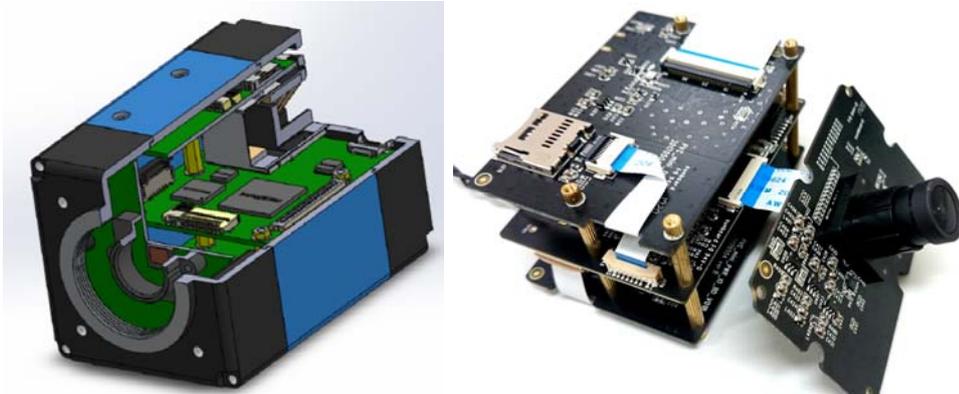


圖 2、智慧型機器人視覺系統

本課程使用的智慧型機器人聽覺系統使用高品質麥克風陣列技術，可發展機器人遠距聽覺，提供語音辨識、聲源定位與追蹤的機器人應用，圖 3 是本課程的智慧型機器人聽覺系統。

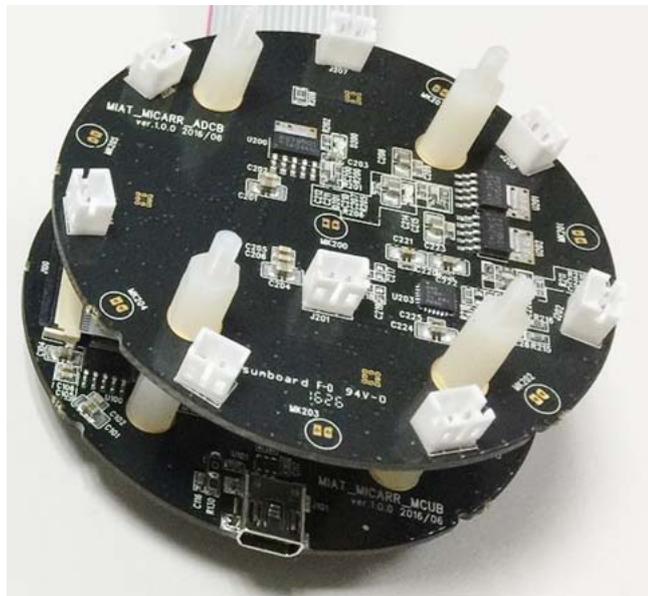


圖 3、智慧型機器人聽覺系統