



## 工研院技術x荷蘭先進機電系統整合 促產業智能化

工業4.0是先進製造產業的重要趨勢，智慧機電系統整合更是自動化基本核心技術。為加速提升國內研發能量，工研院推出「**工研院技術能量x荷蘭先進機電系統整合**」課程，將國外先進技術與思維，轉化為國內訓練課程，為國內製造業提供最新國際智慧機械技術科技發展方向，加速培育高精度智慧製造系統人才。

## 工研院引進國外先進學程，以帶領企業練就更高階的技術，提升產業能量

自2016年引進荷蘭Mechatronics Academy「先進機電系統整合學程」至今，已成功培育多位具備荷蘭DSPE-CPE program及歐洲euspen-ECP2 program雙國際認證的技術專家，此次課程，即是由這些專家，**結合國際級的方法及本土的案例經驗擴散所學知識**，強化業界跨領域整合能力，讓產業人才能以最有效率的方式習得先進思維與技術，進而促進產業邁向智能化。

### 課程特色

### 雙國際認證講師、豐富之業界授課及技術合作經驗

- 1.結合工研院技術與荷蘭引進的機電整合學程，透過課程提升技術能量，並擁有國外系統整合思維，協助產業智能化!
- 2.跨越研發的技術瓶頸，並對企業往後的自動化系統規劃與設計，及自動化機械設備之調整有很大的思維與實際之技能增加。
- 3.應用於工具機、電機、電磁、電源、自動控制、航太、光電及工業自動化等領域

### 課程對象

智慧機電系統整合為自動化基本核心技術，結合電子電機、機械與電腦、IoT技術等科系的智慧整合應用技術，可提高精度智慧製造系統(高精度化、系統化及智慧化)人才技術的養成，是目前難以覓得學習機會與環境。本課程適合從事機械、電機或相關工作之工程師；或未來想從事這方面工作之工程人員。

# 課程資訊

主辦單位：工業技術研究院 產業學院

地址：新竹縣竹東鎮中興路四段195號 (工研院中興院區)

主辦單位保有議程調整權利

| 課程資訊   | 大綱  | 報名  |
|--|---|---|
| <p><b>彈性製造&amp;人機協作大勢所趨</b><br/><b>人機協同作業之趨勢解析</b><br/><b>與技術探討</b></p> <p>日期：10月30(三) 9:00-16:00<br/>課程洽詢：(03)591-2892 黃小姐</p>          | <ol style="list-style-type: none"><li>1.智慧製造簡介</li><li>2.各國發展策略與市場現況說明</li><li>3.控制系統與自動化</li><li>4.人機協同作業</li><li>5.智慧感測與案例說明</li></ol>  |    |
| <p><b>快速應變的關鍵模組與控制系統</b><br/><b>Rapid Prototype嵌入式</b><br/><b>控制設計與機電整合</b></p> <p>日期：10月16日(三) 9:30-16:30<br/>課程洽詢：(03)591-8319 羅小姐</p> | <ol style="list-style-type: none"><li>1.Rapid Prototype嵌入式控制</li><li>2.線性系統與先進控制理論</li><li>3.機械夾爪與電動伺服螺絲刀控制邏輯設計</li><li>4.力感測應用與案例說明</li></ol>  |   |
| <p><b>讓您在人機協作時代搶佔先機</b><br/><b>影像處理與機器視覺系統</b><br/><b>案例實作</b></p> <p>日期：10月08日(二) 9:30-16:30<br/>程洽詢：(03)591-2892 黃小姐</p>               | <ol style="list-style-type: none"><li>一.影像處理<ol style="list-style-type: none"><li>1.基礎影像處理原理</li><li>2.OpenCV程式語言實作</li></ol></li><li>二.機器系統視覺設計<ol style="list-style-type: none"><li>1.問題分析</li><li>2.機器視覺傳輸介面</li><li>3.機器視覺模組介紹</li><li>4.機器視覺系統規劃</li></ol></li><li>三.應用案例與實作<ol style="list-style-type: none"><li>1.大數據應用</li><li>2.應用案例分享</li></ol></li></ol> |  |
| <p><b>提升設備精度=增加您賺「金」度</b><br/><b>精密量測技術與控制設計</b></p> <p>日期：11月12日(二) 9:30-16:30<br/>課程洽詢：(03)591-8319 羅小姐</p>                            | <ol style="list-style-type: none"><li>1.精密機械誤差量測技術</li><li>2.機上誤差量測技術</li><li>3.機密機械震動量測技術</li><li>4.旋轉機械不平衡量量測技術</li><li>5.誤差補正與震動控制應用</li></ol>   |  |



工業技術研究院

Industrial Technology  
Research Institute

# 講師能量

## 仲維德 研發經理

- **現職**：工研院 機械所 控制核心技術組
- **學歷**：美國德州大學電機博士
- **業界合作**：美國陶氏化工系統分析師...等
- **學研合作**：中正大學、元智大學...等
- **專長**：非線性系統、適應性控制、機器人與感測器應用
- **獲獎**：工研院/產業化貢獻獎2016、工研院機械所/傑出創新獎2014

## 賴岳益 經理

- **現職**：工研院 電光系統所 智慧視覺檢測系統部
- **學歷**：國立東華大學 資訊工程學系博士
- **業界合作**：神基集團相關企業、GX 集團...等
- **學研合作**：台灣大學...等
- **海外精進**：機電整合專才海外精進(荷蘭機電系統整合學程)2018
- **獲獎**：  
工研院電光所/產業化貢獻獎、傑出研究獎、研究創新獎  
工研院電光所/百大創新產品獎、美國R&D雜誌/R&D 100 Awards...等
- **受邀講授**：2018光電周、AOIEA年會

## 李建毅 研發經理

- **現職**：工研院 智慧機械中心 智慧機械技術組
- **學歷**：中央大學/機械工程學系 博士
- **業界合作**：友嘉、協鴻、大立機器、新漢...等
- **學研合作**：台灣大學、中正大學...等
- **專長**：自動控制、伺服控制、工具機控制、機器人控制、自動化焊接、磁浮線性馬達、磁浮軸承控制、磁浮車控制、機電整合...等
- **獲獎**：  
經濟部技術處/科專成果傳統產業貢獻獎 2019、  
工研院/傑出研究獎、傑出創新獎、品質典範獎推廣服務獎...等 受邀講授：上O科技、大銀O系統、均O精密、漢O航空、東O精機、賜O科技等
- **受邀講授**：上O科技、大銀O系統、均O精密、漢O航空、東O精機、賜O科技等

# 其他講授主題(1/2)

(時數可依企業需求彈性調整或客製化)

|   | 主題                  | 時數 | 大綱  |
|---|---------------------|----|---|
| 1 | 精密運動控制<br>設計與實務     | 12 | 1.精密運動控制迴路系統設計<br>2.軌跡規劃運動控制設計<br>3.高速度、高精度、高平滑運動控制設計<br>4.運動控制參數調校實務<br>5.PC-Based全數位閉迴路運動控制器設計實務  |
| 2 | 控制系統原理與<br>機械應用案例   | 12 | 1.控制系統介紹<br>2.數位控制<br>3.感測器、類比轉數位、數位轉類比<br>4.PID、前饋、高等控制器、智能控制器設計<br>5.伺服控制參數調校實務<br>6.智慧機械控制系統應用案例 |
| 3 | 致動器原理應用及<br>選擇方法    | 8  | 1.致動器種類<br>2.步進、交流、直流與感應馬達原理<br>3.馬達選型與應用<br>4.步進、交流、直流與感應馬達控制設計                                    |
| 4 | 工具機控制器系統<br>設計與控制實務 | 12 | 1.工具機控制器硬體設計<br>2.工具機控制器軟體設計<br>3.多軸工具機運動控制設計<br>4.多軸工具機伺服控制設計<br>5.多軸工具機控制實務                       |
| 5 | 機械手臂控制器設計<br>與控制實務  | 12 | 1.機械手臂控制器硬體設計<br>2.機械手臂控制器軟體設計<br>3.機械手臂正逆向運動學設計<br>4.機械手臂動力學設計<br>5.機械手臂控制實務                       |
| 6 | 工具機自動化<br>上下料技術應用   | 8  | 1.工具機控制介紹<br>2.機器人控制介紹<br>3.工具機自動化彈性單元<br>4.工具機與機器人通訊整合控制   |

# 其他講授主題(2/2)

(時數可依企業需求彈性調整或客製化)

|    | 主題   | 時數 | 大綱   |
|----|--|----|--|
| 7  | 機電一體化控制<br>原理與實務   | 12 | 1. 伺服模型<br>2. 機構模態<br>3. 系統鑑別<br>4. 機電一體化建模<br>5. 機電整合控制實務   |
| 8  | 人工智慧(AI)在<br>智慧機械應用  | 12 | 1. 智慧機械<br>2. 智慧製造<br>3. 機器學習平台<br>4. 人工智慧在工具機應用<br>5. 人工智慧在機器手臂應用<br>6. 機器學習發展趨勢  |
| 9  | 人工智慧(AI)<br>在智慧控制之應用   | 12 | 一、理論課程-控制系統原理與應用<br>1. 控制系統原理介紹<br>2. 基礎控制設計與應用<br>3. 機電一體化設計與應用<br>二、實務課程<br>1. 伺服控制選用與參數調整實務<br>2. 運動控制選用與參數調整實務<br>3. 工具機控制系統實務設計與智慧控制應用<br>4. 機器人控制系統實務設計與智慧控制應用<br>5. AI與IoT發展趨勢<br>6. AI實際應用案例說明                               |
| 10 | <b>【其他課程推薦】</b><br><b>模具切削之</b><br><b>伺服自動調機技術</b><br><br>日期：11月20日(三)<br>9:30-16:30<br>洽詢：(03)591-8319<br>羅小姐 | 6  | 1. 模具切削之頻率響應調整<br>(1) 切削與機器動態響應關係<br>(2) 頻率響應參數調整<br>2. 模具切削之加減速調整<br>(1) 加減速插補器計算<br>(2) 加速度種類<br>(3) 加工型式<br>(4) 軸向動態位置誤差<br>3. 模具切削之循圓誤差調整<br>(1) 循圓誤差型式<br>(2) 循圓補償參數調整<br>4. 模具切削問題分析與自動調機技術<br>(1) 切削問題分析與處理<br>(2) 自動調機技術導入流程 |

