

【勞發署產業新尖兵·青年補助】

前進智慧製造

機構設計與結構分析 技術師養成班



SCAN ME

自費10,000元，結訓後符合條件全額返還

學習獎勵金（每月最高8000元）

享勞保（訓）

【課程簡介】

近年來，製造業面臨的競爭日趨激烈，技術瞬息萬變，造成產品生命週期愈來愈短，客製化產品日趨多樣，製造成本亦跟著難以控制；此外，更加複雜的其他因素變項，使得廠商必須隨時面對不穩定的訂單、少量多樣的生產、生產良率的控制，以及備料庫存壓力等相關問題，從中尋求一個能夠同時提升生產力及競爭力的關鍵策略，成為廠商有志一同的關切方向。

製造領域的智慧化，源自於「人工智慧」的研究。自1980年代起，人工智慧被引進製造領域，製造業各種智能化的機械、製程以及系統等技術興起，智慧製造技術尤其更加多元；此外，近年來包括系統平台、軟體技術、感測系統及網際通訊等技術的突飛猛進，讓智慧製造系統更加強大，甚至能跨越地域限制的遠端控制，都是智慧工廠的技術展現。

本課程結合工研院「智慧製造技術驗證場域」，強化「研發設計」及「結構分析」之整合能力，包含提昇設計能量，縮短設計時程，降低製造成本，並透過實際案例協助學員達到智慧製造及效益評估，另外運用製程分析數據以應用於研發智慧製造相關創新數據參考，提昇產品競爭能力！

首先，本課程內容將以「智慧設計」為主題，引導學員從機械製圖開始入門瞭解基本繪圖知識與規範，為了讓學員同時學習參數式設計及直覺式3D設計的優點，此課程結合Solidworks參數式設計及IronCAD直覺式3D建模基礎與進階實務設計工具實作及搭配3D列印實務操作，學員可實際列出自己設計的作品及增加未來職場必備的專業，直覺式3D設計使用樂高堆積木的方法讓使用者容易上手，突破2D草圖的限制直接3D建模，讓初學者快速具備3D設計的能力。最後銜接機械結構設計技術實務、尺寸公差配合設計及幾何公差基準設定與量測驗證，以確認建模後之結構設計及公差精度。

除此之外，課程結合智慧製造軟體應用工具，如「電腦輔助工程」(CAE, Computer Aided Design)及「電腦輔助工程-ANSYS」有限元素法(FEM, Finite Element Method)等演算核心的工程結構分析工具，目前可實際應用於航太工業、汽車業、機械業、半導體設備業、造船業、建築業、及一般民生工業(如塑膠工業)等產業。分析之範圍包括結構靜力分析、動態分析、振動頻率分析、Buckling Analysis、破壞分析、疲勞分析、複合材料結構分析、熱力分析、流體場分析、電磁場分析及最佳化設計等。另輔以ANSYS Workbench教學，學習如何應用CAE工具相關驗證過去所學之相關力學問題及進一步分析產業所遭遇之設計問題。最後，透過機器人自動化建造及六軸垂直關節機械手臂等，建造智慧製造數位產線(Digital Twins)。本課程以基礎能力當奠基，及軟體輔助及實作場域實際模擬，協助產業建立未來人才知能，建構受訓人員整合智慧製造應用相關理論知識與實作能力。並增加性別主流化及職場倫理之數位學習課程，以期提升培訓學員之就業競爭力。

【課程特色】

- ✓本課程為產業共構實務導向課程：學科與術科兼備課程，並搭配產業技術分享，目的是培養就業即戰專業技能。
- ✓以軟體及機台實作演練：本課程將搭配工研院-智慧製造技術驗證場域，結合軟體及產線導覽與實作。
- ✓提升智慧製造職場力：課程目標為使學員具備有就業即戰力，搭配案例實作及線上考試，提升產業接軌的職場力。
- ✓本課程為「產業新尖兵計畫」補助指定訓練課程：計畫參訓者取得課程訓練單位錄訓資格後，可享
 1. 自費 10,000 元，結訓後符合條件全額返還
 2. 學習獎勵金(每月最高 8,000 元)
 3. 培訓期間享勞保(訓)

【適合對象】

1. 具備精密機械、智慧製造、智慧機械等基礎知識者
2. 原從事於機械、航太、半導體等產業之研發、設計、製造、品保或檢測...等工程師或主管。
3. 非相關領域，有志進入智慧製造及智慧機械設計及應用領域者
4. 欲從事產業相關工作者，或追求自我成長者及對本課程有興趣者
5. 建議大專以上機電或半導體、電子、工業工程、產品設計等相關科系畢業
6. 15至29歲本國籍待業青年，培訓期間不得具勞工保險、就業保險、自營作業者、公司或行(商)號負責人、日間部在學學生。

另曾參加勞動部勞動力發展署、分署及各直轄市、縣(市)政府依失業者職業訓練實施基準辦理之職前訓練，於結訓後180日內，不得參加本訓練課程。

【結訓後可從事】

機械/半導體設備工程師、製圖及繪圖工程師、CAD/CAE 設計人員、3D 設計與建模工程師、智慧製造工程師、機構設計工程師、結構分析技術師、自動化工程師、機電整合工程師、機器人設計與應用工程師、智慧製造工程師...等。

【課程大綱】 *上課時間：每天09:00~17:00，共計265小時

★模組一：智慧設計		
單元	課程名稱	時數
1. 機械製圖基礎與實務應用	一. 製圖基本知識 二. 基本投影幾何學 三. 機械圖樣畫法 四. 零件圖畫法與重點 五. 組合體/裝配圖視圖畫法 六. 機件的常用標準件畫法 七. 製圖範例練習	14
2. SolidWorks 參數式設計基礎	一. 系統及視窗環境介紹 二. 2D 草圖繪製 三. 3D 零件繪製 四. 特徵鏡射與複製排列 五. 疊層拉伸與掃出之應用	21
3. 直覺式 3D 設計及 3D 列印基礎	一. 使用樂高堆積木的方法讓設計變得很容易上手 二. 圖塊教學：圖塊使用及外型編輯 三. 圖庫教學：如何使用零件再利用進行設計 四. 三維球教學：如何改變幾何位置及角度 五. 設計歷程教學：設計歷程及設計變更	14

4. 直覺式 3D 設計及 3D 列印應用	<ul style="list-style-type: none"> 一. 智能點位置及設定教學 二. 拖拉式裝配應用教學 三. 如何設定零件尺寸變數及應用教學 四. 智能動畫應用教學 五. 直覺式板金設計教學 六. 3D 列印基本印製參數設定教學 	14
5. 3D 機構組件實務設計及 3D 列印實務操作	<ul style="list-style-type: none"> 一. 機構組件概念設計應用及實務操作 二. 機構零件之智能圖庫建立與設定 三. 機構零件智能裝配實務操作 四. 機構組件智能動畫實務操作 五. 機構組件及零件出 2D 工程圖實務操作 六. 3D 列印實務操作及列印出客製化作品 	14
6. 尺寸公差配合設計	<ul style="list-style-type: none"> 一. 尺寸公差基本概念及應用範例 二. 公差配合及選配原則 三. 常用公差符號及實務演練 	7
7. 幾何公差基準設定與量測驗證	<ul style="list-style-type: none"> 一. 幾何公差符號說明 二. 幾何公差公差標註範例說明 三. 幾何公差帶與量測範例說明 四. 基準設定與選用原則 五. 範例實務演練 	7
8. 機械結構設計技術實務	<ul style="list-style-type: none"> 一. 速度、負荷與精度 二. 結構剛性計算及剛性匹配 三. 結構跨距之設計 四. 接觸剛性之說明與應用 五. 結構件壁厚之決定 六. 結構之動態特性 七. 結構斷面與布局 八. 肋板與肋條 九. 焊件設計 / 鑄件設計之實例 	14

★模組二：電腦輔助工程及結構分析設計

單元	課程名稱	時數
1.電腦輔助基礎介紹	<ul style="list-style-type: none"> 一. CAE、FEM 及 ANSYS 簡介 二. Finite Element Method 	7
2.有限元素模型建立	<ul style="list-style-type: none"> 一. 1D、2D、3D 之有限元素模型之建立 二. 結構之靜態分析與網格之影響 三. ASTM 拉伸測試規範與金屬材料性質測試 	21
3.ANSYS 結構分析技術	<ul style="list-style-type: none"> 一. 座標系統 Coordinate 二. 非線性分析: 材料非線性分析及接觸問題分析 三. 最佳化設計 四. 暫態分析 五. 模態分析 	35



SCAN ME

<p>4.智慧製造與數位轉型分析與規劃方法</p>	<p>一.目前國際製造業發展情勢分析 二.智慧製造與數位轉型概念及產業趨勢 三. 整體智動化規劃原則及產業趨勢 • 智慧工廠的系統架構 • 整體規劃與階段實施 • 如何預防生產線配置衝突 四.診斷對策與評估分析 五. 智慧製造新技術產業趨勢與案例分析討論 • 設備連線管理及自動監控 • 預兆診斷 • AI 視覺檢測技術 六.數位轉型之新商業模式解析 七.實作練習 • 參考德國工業 4.0Toolbox 分析目標之現況 • 探索可改善與數位轉型之方法 • 新商業模式規劃練習 • 系統化分析小組討論 • 各小組提案報告與優缺點分析檢討</p>	<p>14</p>
<p>5.Coupling-field Analysis</p>	<p>一. Fatigue 二. Coupling-field Analysis</p>	<p>14</p>
<p>6.複合材料設計與分析</p>	<p>一. 複合材料簡介 二. 複材 ASTM 拉伸測試規範與金屬材料性質測試 三. 複合材料疊層設計 四. 複合材料分析 五. 案例專題實作</p>	<p>21</p>
<p>7.機電系統整合設計開發</p>	<p>一. 機電系統概論說明 二. 基礎伺服迴路簡介 三. 基礎結構受控體簡介 四. 結構受控體簡介 五. 機械彈性體系統說明 六. 伺服迴路整合結構受控體分析 七. FANUC 伺服馬達控制迴路鑑別 八. 機械設備受控體模型鑑別 九. 專家模組操作</p>	<p>14</p>
<p>★模組三：建造智慧製造數位產線(Digital Twins)</p>		
<p>單元</p>	<p>課程名稱</p>	<p>時數</p>
<p>1. 抓取、量測與檢測應用概念</p>	<p>一.機器人自動化應用概念 • 工業機器人概論 (工業機器人分類、規格詳解) • 應用機器人自動化案例 二.機器視覺檢測應用概念 • 視覺處理概論(檢測、辨識、量測等) • 視覺應用案例 三.工研院智慧製造試營運場域參訪與案例分享</p>	<p>7</p>

2. 抓取、量測與檢測進階	一.產業趨勢及發展現況 二.六軸垂直關節機械手臂 三.ITRI iR-X6 控制器模擬器(單機版) 四.ITRI iR-X6 機械手臂(實機操作，終端效器種類 (RGK 夾治具)、簡易示車床上下料、拋光機器人、2D 視覺導引上下料) 五.Visual Components4.0 機械手臂與產線機台規劃 (如人機介面、3D Model 建立/匯入、NC 加工機系統模擬、夾爪及設備製作、場域工作站虛擬模擬等)	21
---------------	--	----

★模組四：強化職場競爭力

單元	課程名稱	時數
職場力課程	一.履歷撰寫與面試技巧 二.就業輔導	6

※備註：主辦單位保有變更課程表權利，請以活動當天課表為主。

【訓練費用】：

身份別	費用	備註
一般身分 (自費)	每人 62,240 元	產業學習網會員報名優惠價 (本班預計加收自費生 5-8 名，歡迎有興趣者報名參加，額滿即止。)
符合「產業新尖兵計畫」補助資格者	每人 10,000 元 (結訓後符合條件可申請全額返還)	1. 青年報名本計畫課程，應先行繳交新臺幣 10,000 元訓練費用予訓練單位，如後續經分署審核資格不符，同意自行負擔全部訓練費用。 2. 補助申請條件： (1) 出席實數應達總課程時數 2/3 以上 (2) 取得結訓證書 (3) 結訓日次日起 90 日內，已依法參加就業保險，且於結訓日次日起 120 日內，上傳國內金融機構存摺封面影本等文件至台灣就業通本計畫專區。 (4) 因服兵役致未能參加就業保險，應於結訓日次日起一百二十日內，上傳兵役徵集通知等證明文件，申請自退役日次日起計算依法參加就業保險之期日，且於退役日次日起一百二十日內，上傳國內金融機構存摺封面影本等文件至台灣就業通本計畫專區。 (相關規定請詳閱注意事項)

【開課資訊】

【指導單位】：勞動部勞動力發展署中彰投分署

【主辦單位】：財團法人工業技術研究院

【訓練領域】：工業機械

【課程時間】：113年06月25日 ~ 113年8月23日 (詳細上課日期依實際狀況調整)

【上課時間】：09:00 ~ 17:00，每天 7 小時，共計 265 小時

【上課地點】：台中市南屯區精科東路2號【工研院-智慧製造技術驗證場域及電腦教室】(請依上課通知為主)

【招生名額】：1.本班招收30名為原則，由於名額有限，以15~29歲之110-113年應屆畢業生及待業、轉職者優先錄取。 2.另本班預計加收自費生5-8名，歡迎有興趣者報名參加，額滿即止。

【報名網址】：請點選 <https://pse.is/5knlwa> → 頁面「線上報名」

並前往至台灣就業通-產業新尖兵試辦計畫網

(<https://elite.taiwanjobs.gov.tw/>)

(須兩個網站皆報名，始完成報名流程喔!!)

【洽詢電話】：04-25687661 / 04-25672316 陳小姐

【洽詢E-MAIL】：zoeychen@itri.org.tw



*請立即手機掃描 QR-Code→線上報名

【附件】

【報名方式】：

「產業新尖兵計畫」官方網站網址：<https://elite.taiwanjobs.gov.tw/>

1. 申請參加「產業新尖兵計畫」(以下簡稱：本計畫)前，應登錄為「台灣就業通」會員(電子郵件將作為後續訊息發布通知重要管道，請務必確實填寫)，並完成「我喜歡做的事」職涯興趣探索測驗(<https://exam1.taiwanjobs.gov.tw/Interest/Index>)。
2. 確認資格：於本計畫專區(<https://elite.taiwanjobs.gov.tw/>)下載或列印「報名及參訓資格切結書」，閱覽切結書及相關須知，後加以簽名或蓋章，並交予訓練單位。
3. 至工研院產業學習網站報名：<https://pse.is/5knlwa>，點選課程頁面之「線上報名」，填寫報名資訊即可。
4. 取得課程訓練單位錄訓資格後，繳交自行負擔之新臺幣一萬元訓練費用予訓練單位，並與訓練單位簽訂訓練契約，培訓期間享勞保(訓)。
5. 繳交身分證影本。
6. 遵循訓練單位管理及請假規定。
7. 課程期間備妥身分證明文件，配合分署之不預告訪視。

【甄選時間與方式】

1. 檢視身分是否符合參訓資格
2. 依報名及繳費完成之順序錄取
3. 甄試日期：6月18日(採用電訪)

【結訓證書】本計畫發證標準條件

1. 參訓學員出席率達80%(含)以上。
2. 完成課程講師指定任務。
3. 課程後需完成學員意見調查表。
4. 以上條件皆達成將由工研院產業學院頒發結訓證書。

【就業媒合規劃】

1. 訓練期間會不定期於104或1111人力銀行網站蒐集相關的工作職缺及內容，及時提供職缺資訊給學員來進行應徵。
2. 提供學員團體求職輔導，規劃方式為：請學員課前先繳交履歷表(含自傳)，並安排「履歷撰寫與面試技巧」求職輔導課程，協助學員瞭解面試前準備、面試過程、實體/遠距面試技巧等。
3. 辦理就業媒合活動，規劃方式為：預計邀請有徵才需求廠商與學員進行面談。

【注意事項】

- 以參訓一班次為限，且出席時數應達總課程時數三分之二以上，未達三分之二將列入黑名單，一年內不得參加職前訓練。
- 青年參加本署與所屬各分署及各直轄市、縣(市)政府依失業者職業訓練實施基準辦理之職前訓練，於結訓後180日內者，不得參加本計畫。
- 參加本計畫指定訓練課程之青年，以**失業者**為限；其訓練期間不得為日間部在學學生，不得具勞工保險(短期打工投勞保亦不可)、就業保險身分，不得為營利事業登記負責人。「產業新尖兵計畫」參考資訊：<https://elite.taiwanjobs.gov.tw/>。
- 為確保您的上課權益，報名後若未收到任何回覆，請來電洽詢方完成報名。
- 如需取消報名，請於開課前3日以書面傳真至主辦單位並電話確認，請於開課前7日以email通知主辦單位聯絡人並電話確認。
- 為尊重講師之智慧財產權益，除經講師許可，課程期間**全程均禁止錄影、錄音、拍照、外流，且恕無法提供課程講義電子檔**。
- 為配合講師時間或臨時突發事件，主辦單位有調整日期或更換講師之權利。
- 青年出席時數達總課程時數三分之二以上即取得結訓證書者，且符合下列情形之一，應至台灣就業通本計畫專區申請自付額之補助，並經分署審查通過者，由分署直接將自付額補助撥入青年個人金融帳戶：
 1. 結訓日次日起**90日內**，已依法參加就業保險，且於結訓日次日起**120日內**，上傳國內金融機構存摺封面影本等文件至台灣就業通本計畫專區。
 2. 因服兵役致未能參加就業保險，應於結訓日次日起**120日內**，上傳兵役徵集通知等證明文件，申請自退役日次日起計算依法參加就業保險之期日，且於退役日次日起**120日內**，上傳國內金融機構存摺封面影本等文件至台灣就業通本計畫專區。
- 若學員因故需中途離訓，請於離訓日前一周發信告知並電話聯繫辦訓單位，以便協助辦理離訓作業；若出現違規行為(例：無故缺席、訓中加保)，將以退訓處理。
- 課程退費標準：
 1. 符合「產業新尖兵計畫」補助資格者，開訓後取消或中途退訓，所繳**10,000元**自付額不予退還。
 2. 未符合「產業新尖兵計畫」補助參訓者(即自費參訓)，取消報到或中途退訓退費原則
 - 開訓前學員取消報到者，應退還所繳費用**95%**。
 - 已開訓未逾訓練總時數**1/3**而退訓者，退還所繳費用**50%**。
 - 已開訓逾訓練總時數**1/3**而退訓者，所繳費用不予退還。