

勞動部勞動力發展署產業新尖兵試辦計畫

智慧專業機械製造人才培訓班

招生簡章

主辦單位：中華大學學校財團法人中華大學

訓練領域：數位資訊電子電機工業機械綠能科技國際行銷企劃

課程時數：156

開訓日期：110年4月12日

結訓日期：110年5月17日

訓練時間：110年4月12日~110年5月17日

訓練地點：300新竹市香山區五福路二段707號(中華大學)

訓練費用：23,840元。培訓期間依據失業青年職前訓練要點發給學習獎勵金(勞動力發展署發給每月最高8,000元)，培訓期間享勞保(訓)。(亦須符合本計畫修正規定第6點)

招生名額：25名(滿15人即開班)

招生對象：15歲至29歲之本國籍失業青年(以課程開訓日計算)

報名方式：

1. 青年申請本計畫前，應登錄成為台灣就業通會員(電子郵件將做為後續訊息發布重要管道，請務必確實填寫，並完成「我喜歡做的事」職涯興趣探索測試
<https://exam1.taiwanjobs.gov.tw/Interest/Index>)。
2. 青年申請參加勞動部勞力發展署產業新尖兵試辦計畫者，學費全額補助，請先前往台灣就業通-產業新尖兵試辦計畫網完成報名 <https://elite.taiwanjobs.gov.tw/>。
3. 於本計畫專區下載或列印「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。
https://www.wda.gov.tw/News_Content.aspx?n=85E1E406503C665B&sms=4AB77FB5C324175E&s=283D8CE0F646545C
4. 欲自費報名者，請洽中華大學機械工程學系。

課程洽詢：

電話：03-5186507 林小姐；聯絡信箱：meoffice@chu.edu.tw

課程簡介：

因應產業的智慧製造發展趨勢，應用於金屬熔接與表面處理之精密機械的產製能力，成為我國產業保持國際競爭力的重要基礎之一。本課程內容涵蓋 PLC 技術、感測器原理與應用、CNC 工具機技術與程式設計、機械手臂與金屬表面加工等專業知識，詳細介紹精密機械之設計概念及原理；同時結合職場實作的體驗演練，經由此培訓方式以培養學員具備機械設計及製造的理論與實務兼備之專業能力。

課程目標：

培養學員具備設計並製造金屬熔接與表面處理工業機械的專業能力。

課程大綱：

項次	課程名稱	課程簡介	課程大綱/單元	講師	總時數	學科	術科
1	PLC 技術	<p>本課程教授可程式控制器之基本概念、硬體架構、操作原理、與程式語言。由課程中了解可程式控制器在自動化控制系統中之應用。希望藉由本課程學員可學習到：</p> <ol style="list-style-type: none">1.了解可程式控制器之基本概念、硬體架構、操作原理2.撰寫與監控可程式控制器之程式3.了解可程式控制器在自動化控制系統中之應用	<p>一、緒論</p> <ol style="list-style-type: none">1.1 可程式控制器硬體架構1.2 可程式控制器記憶體配置與接點1.3 可程式控制器輸入／輸出的接線1.4 可程式控制器書寫器介紹 <p>二、基本順序控制指令</p> <ol style="list-style-type: none">2.1 階梯圖與可程式控制器程式基本指令2.2 開關串並聯程式2.3 自保持電路程式2.4 互鎖電路程式2.5 計時電路程式2.6 計數電路程式； <p>三、步進階梯圖程式設計</p> <ol style="list-style-type: none">3.1 單一流程3.2 選擇性分歧、合流3.3 並進式分歧、合流 <p>四、PLC 設計實習</p> <ol style="list-style-type: none">4.1 閃爍燈號次數控制4.2 跑馬燈控制4.3 三段開關4.4 直流馬達整反轉控制4.5 雙向紅綠燈控制	許隆結教授	18	9	9

2	精密機械 元件設計 製圖	<p>本課程可以達成機械設計理論基礎理解,並具備良好機械元件實務設計製圖。</p> <p>本課程以材料力學與破壞理論為基礎,建立主要精密機械元件的強度設計能力為目標,講授構成主要機械元件的靜態強度設計及變動疲勞設計之原理與應用方法。先說明元件的幾何外形尺寸標準及應用,再介紹此元件的力學原理、破壞模式與理論、設計方法與注意事項。包括螺紋與螺桿、滾珠軸承、正/螺旋齒輪等機械元件的設計原理與知識將於課程中介紹。</p> <p>本課程最後搭配一組精密設計實務繪圖專題之綜合練習,習者可以完成深入理解理論機械設計理論並具備良好機械元設計應用能力。</p>	<p>一、力學與失效理論基礎</p> <p>1.1 失效理論：MSS 失效理論、MSE 失效理論、MDE 失效理論</p> <p>1.2 無限疲勞壽命設計</p> <p>二、機械元件設計</p> <p>2.1 軸設計：圓形軸的扭轉、圓形軸靜力設計、變動負荷下軸的疲勞設計</p> <p>2.2 螺絲與螺桿設計：螺絲疲勞強度設計、傳動螺桿</p> <p>2.3 滾動珠軸承設計：滾珠軸承設計、滾子軸承設計</p> <p>2.4 正齒輪與螺旋齒輪設計：正齒輪、螺旋齒輪</p>	黃國饒教授	18	9	9
3	公差與配合	<p>本課程將讓學員掌握機械精度設計的基本概念、步驟、原則和方法。內容包括如何掌握基本幾何量線性尺寸、角度尺寸以及形狀和位置精度的基本概念。了解形位精度和尺寸精度間的關係,賦予學員具備初步設計幾何量精度的能力,讓學員了解典型零件及傳動件的精度設計基本知</p>	<p>一、緒論</p> <p>1.1 機械產品的幾何量精度設計概述</p> <p>1.2 互換性及實現互換性的條件</p> <p>二、軸、孔結合的極限與配合</p> <p>2.1 極限與配合的基本概念</p> <p>2.2 極限與配合國家標準的主要內容</p> <p>2.3 零件的尺寸精度和配合的設計</p> <p>2.4 滾動軸承的精度和互換性</p> <p>三、測量技術基礎</p> <p>3.1 測量與檢驗的概念</p> <p>3.2 測量誤差及數據處理</p>	邱奕契教授	18	12	6

		<p>識，了解常用測量器具的工作原理，具備對機械零件的一般幾何量作技術測量的初步能力。</p>	<p>四、形狀和位置公差及檢測</p> <p>4.1 概述</p> <p>4.2 形狀和位置公差及其功能要求</p> <p>4.3 公差原則</p> <p>4.4 零件的形位精度設計</p> <p>4.5 形狀和位置誤差的評定與檢測</p> <p>五、表面粗糙度及其檢測</p> <p>5.1 表面粗糙度的概念</p> <p>5.2 表面粗糙度對零件使用性能的影響</p> <p>5.3 表面粗糙度的評定</p> <p>5.4 表面精度設計</p> <p>5.5 表面粗糙度符號、代號及其標注</p> <p>5.6 表面粗糙度的檢測</p>				
4	<p>機械手臂與金屬表面加工範例</p>	<p>本課程是以智慧機械原理與其模擬實作應用體驗為主，透過了解機器人、機械手臂等領域知識，學習建構出機器人機械手臂與金屬表面加工等應用之設計，其各種動作原理，還有產業界金屬加工如組裝、噴漆、焊接、高溫鑄鍛等危險環境與重複性高的工作，皆以機械手臂取代人工作業，提高生產效率。本課程內容將介紹機器手臂之構造，並建立機器手臂運動學與力學之數學模型，最終以位置或力量控制方法實現機器手臂之控制，再以 RobotMaster 軟體示範介紹金屬表面加工焊接 milling 及導角等範例體驗，提升學員學習效果。</p>	<p>一、緒論</p> <p>1.1 智慧機械人與機械手臂概述</p> <p>1.2 機械手臂構造</p> <p>二、機械手臂幾何運動學</p> <p>2.1 齊次轉換矩陣</p> <p>2.2 Denavit-Hartenberg 法(簡稱 D-H 法)</p> <p>2.3 D-H 法參數定義表介紹</p> <p>2.4 正向運動學</p> <p>2.5 反向運動學</p> <p>三、機械手臂微分運動學</p> <p>3.1 正向微分運動學</p> <p>3.2 反向微分運動學</p> <p>3.3 三軸機器手臂為例，試算 Jacobian 矩陣</p> <p>四、機械手臂靜力學與動力學</p> <p>4.1 機械手臂靜力學與動力學概述</p> <p>4.2 連桿在靜止狀態的力量與力矩</p> <p>4.3 終端效果器施於環境的力量與力矩</p> <p>4.4 動力學牛頓-尤拉法</p> <p>4.5 二自由度機器手臂的自由體運動概述</p> <p>五、機械手臂位置和力量控制</p> <p>5.1 軌跡規劃</p> <p>5.2 伺服馬達的位置控制</p>	<p>蔡博章教授</p>	18	15	3

			<p>5.3 光學編碼器的解析能力</p> <p>5.4 力量/力矩感測器</p> <p>5.5 力量控制的方法:阻抗控制</p> <p>5.6 混合位置/力量控制</p> <p>六、機械手臂模擬實作體驗</p> <p>6.1 RobotMaster 軟體介紹</p> <p>6.2 金屬表面加工焊接、milling 及導角等範例體驗</p>				
5	CNC 工具機技術與程式設計	<p>工具機是製造出各種機械的機械工具,故又稱工具母機,NC 工具機今日是最重要精密機械生產設備。課程內容包含工具機設計技術與 NC 程式兩個主題。</p> <p>內容 I: 對於精密工具機尤其 NC 車床與銑床進行廣泛基礎性的介紹,包括工具機的發展歷程與技術現況、組成、設計概念、應用、數值工具機與 NC 程式等,進行整體性的基本介紹,數值工具機的基本組成,包括有結構件、主軸、驅動、導軌、刀具系統、以及控制系統等,課程將對各單元進行介紹。</p> <p>內容 II: 並以數值銑床之 NC 程式學習與 CAM 軟體 Autodesk PowerMill 使用為重點。學員須完成作業練習與分組專題報告</p> <p>本課程介紹 CNC 工具機構造與設計技術,並達成 NC 程式的實務訓練。</p>	<p>一、工具機設計技術</p> <p>1.1 工具機技術現況與發展趨勢</p> <p>1.2 精密工具機結構設計</p> <p>1.3 高速主軸設計技術</p> <p>1.4 工具機之進給系統設計</p> <p>1.5 導軌設計系統</p> <p>二、NC 程式</p> <p>2.1 NC 程式</p> <p>2.2 PowerMill CAM 軟體應用</p>	黃國饒教授	18	9	9

6	焊接與表面處理	<p>焊接技術與工件表面處理方法，在精密機械設備相關產品的製造中，是不可或缺的重要加工環節。本課程主要介紹鐵銲、氣銲與電弧銲等焊接技術，以及表面塗層、硬化、精光、防蝕等工件表面處理的原理與方法，引領妥適運用這些技術，增進機件精度、附加價值與美觀，並充分發揮精密機械產品的性能。</p>	<p>一、緒論 1.1 焊接與表面處理概述 1.2 焊接與表面處理產業之發展趨勢</p> <p>二、焊接技術及其設備 2.1 鐵銲 2.2 電弧銲接 2.3 氣銲 2.4 其他焊接方法</p> <p>三、表面處理技術及其設備 3.1 表面塗層技術 3.2 表面硬化法 3.3 防鏽處理技術 3.4 表面精光技術</p>	葉明勳教授	18	15	3
7	感測器原理與應用	<p>本課程之開授目的是祈對於傳感器—即工程實務上之感測與驅動元件的功能原理與實際應用技術作一基本的解說。(傳統)基本(非微機電)類型之感測元件將先作一簡短介紹，惟課程主要容將聚焦微機電類型之感測與驅動裝置。各種類型的感測與驅動元件均將作一解說，其中包含其操作原理、重要性能與實務應用上之發展展望。相關之微加工製程技術也將作一扼要說明，一些延伸式之工程實務應用也將作一番描述。</p>	<p>一、緒論 1.1 產業綜覽、定義與主術語 1.2 技術課題 -直/ 間接與主/ 被動感測</p> <p>二、電阻、電容與感應式感測器 2.1 壓阻性、應變規與橋型迴路 2.2 感應型橋式感測器與線性可變差分轉換器之原理 2.3 電容式感測器與工業應用 2.4 工業應用實例位置與位移感測器</p> <p>三、溫度感測器 3.1 機械式溫度計與溫控開關 3.2 電阻式溫度偵測器(RTD) 3.3 熱敏性電阻器 (Thermister)</p> <p>四、微加工型力量與壓力感測器 4.1 壓電懸樑與薄膜型壓力感測器 4.2 電容式壓力感測器 4.3 共振式壓力感測器 4.4 震動激盪與偵測機制</p> <p>五、近接(Proximity)感測器 5.1 電容式近接感測器之原理 5.2 感應式近接感測器之原理 5.3 性能校準及其工業應用</p>	陳春福教授	18	12	6

8	面試與履歷撰寫技巧、工業安全與職場倫理	傳授履歷撰寫與面試技巧，並講述工業安全與職場倫理	一、傳授面試技巧 二、履歷撰寫 三、職場體驗 四、工業安全與職場倫理		6	6	0
9	機械工廠實作體驗	提供學員工廠實作經驗	相關機械工廠實作體驗		18	0	18
10	實際面試模擬演練	實際面試模擬演練	面試模擬演練與講評		6	0	6
時數總計					156	87	69

※若因臨時突發事件或不可抗力之因素，主辦單位保有更換講師之權力。

※於課程結束後安排就業媒合。

課表：

星期	一	二	三	四	五
日期	4/12	4/13	4/14	4/15	4/16
9:00-12:00	CNC 工具機技術與程式設計	精密機械元件設計製圖	公差與配合	機械手臂與金屬表面加工範例	CNC 工具機技術與程式設計
13:00-16:00	PLC 技術	機械手臂與金屬表面加工範例	PLC 技術	焊接與表面處理	感測器原理與應用
日期	4/19	4/20	4/21	4/22	4/23
9:00-12:00	CNC 工具機技術與程式設計	精密機械元件設計製圖	公差與配合	機械手臂與金屬表面加工範例	CNC 工具機技術與程式設計
13:00-16:00	PLC 技術	機械手臂與金屬表面加工範例	CNC 工具機技術與程式設計	焊接與表面處理	感測器原理與應用

日期	4/26	4/27	4/28	4/29	4/30
9:00-12:00	CNC 工具機技術與程式設計	精密機械元件設計製圖	公差與配合	機械手臂與金屬表面加工範例	精密機械元件設計製圖
13:00-16:00	PLC 技術	焊接與表面處理	感測器原理與應用	焊接與表面處理	感測器原理與應用
日期	5/3	5/4	5/5	5/6	5/7
9:00-12:00	公差與配合	精密機械元件設計製圖	公差與配合	機械手臂與金屬表面加工範例	精密機械元件設計製圖
13:00-16:00	PLC 技術	焊接與表面處理	感測器原理與應用	焊接與表面處理	感測器原理與應用
日期	5/10	5/11	5/12	5/13	5/14
9:00-12:00	公差與配合	面試與履歷撰寫技巧	機械工廠實作體驗	機械工廠實作體驗	機械工廠實作體驗
13:00-16:00	PLC 技術	工業安全與職場倫理	機械工廠實作體驗	機械工廠實作體驗	機械工廠實作體驗
日期	5/17				
9:00-12:00	實際面試模擬演練				
13:00-16:00	實際面試模擬演練				

錄訓機制：

1. 18 歲至 29 歲之本國籍(以課程開訓日計算)待業青年申請參加勞動部勞力發展署產業新尖兵試辦計畫者。訓練期間不得具勞工保險(不含訓字保)、就業保險身分，或為營利事業登記負責人。
2. 依報名繳件相關資料，排序錄訓順序，額滿為止。

補助費用：

依訓練單位辦理訓練收費標準，每人最高補助 10 萬元整，且參訓時數應達總課程時數三分之二以上。訓練費用由勞動部先行墊付，訓練費用 10 萬元以內者，青年無需事先繳費。

學習獎勵金(限產業新尖兵試辦計畫網報名者)：

1. 8,000 元，(每月訓練時數須達 100 小時以上，且訓練期間應至少 30 日)，未達者不予核發。
2. 總計最高核撥 9.6 萬元，以鼓勵青年結訓，提升自我技能，充實專業知識。
3. 學習獎勵金不可與「職訓生活津貼」、「失業給付」同時請領。

補助須知：

參加勞發署產業新尖兵試辦計畫者訓練費用補助須知

1. 每人以參訓一班次為限，且參訓時數應達總課程時數三分之二以上。
2. 青年參加勞動力發展署所屬各分屬及各直轄市、縣市政府作失業者職業訓練實施基準辦理之職前訓練及青年就業旗艦訓練計畫，於結訓後 180 日內者，不得參加本計畫。
3. 青年如後續經審核資格不符者，應自行繳交訓練費用。

注意事項：

1. 課程三天前，學員將收到【e-mail 上課通知】，敬請留意信件。
2. 若取消報名，請於開課前七日前以書面傳真至主辦單位並電話確認申請退費事宜。
3. 勞動部勞動力發展署-產業新尖兵計畫試辦計畫網站：
https://www.wda.gov.tw/News_Content.aspx?n=85E1E406503C665B&sms=4AB77FB5C324175E&s=283D8CE0F646545C