

學校	臺北市立木柵高級工業職業學校		設計者	林哲維
科目名稱	機械群模具科/智慧製造技術與實習		學分數	3
單元名稱	CNC智慧切削技術			
適用科別	機械群科		開課年段	第3學年第2學期
課程類別	□校訂必修 ■校訂選修		課程屬性	□專業科目 ■實習科目
應用產業	CNC銑床加工之技能包含機臺操作、程式語法、軟體應用，其歸類為製造業。就業市場涵蓋CNC工具機操作人員、程式語法工程師、軟體應用工程師、研發工程師、製程工程師。			
總綱素養對應				
總綱素養 三面九項	自主行動		溝通互動	
	■ A1身心素質與自我精進		■ B1符號運用與溝通表達	
	■ A2系統思考與解決問題		■ B2科技資訊與媒體素養	
	■ A3規劃執行與創新應變		■ B3藝術涵養與美感素養	
素養具體 內涵	總綱 核心素養 面向		總綱 核心素養 項目	
	A.自主行動		A2系統思考與解決問題	
	B.溝通互動		B2科技資訊與媒體素養	
	C.社會參與		C3多元文化與國際理解	
		總綱 核心素養 項目說明		高中教育 核心素養 具體內涵
		具備問題理解、思辨分析、推理批判的系統思考與後設思考素養，並能行動與反思，以有效處理及解決生活、生命問題。		U-A2具備系統思考、分析與探索的素養，深化後設思考，並積極面對挑戰以解決人生的各種問題。
		具備善用科技、資訊與各類媒體之能力，培養相關倫理及媒體識讀的素養，俾能分析、思辨、批判人與科技、資訊及媒體之關係。		U-B2具備適當運用科技、資訊與媒體之素養，進行各類媒體識讀與批判，並能反思科技、資訊與媒體倫理的議題。
		具備自我文化認同的信念，並尊重與欣賞多元文化，積極關心全球議題及國際情勢，且能順應時代脈動與社會需要，發展國際理解、多元文		U-C3在堅定自我文化價值的同時，又能尊重欣賞多元文化，具備國際化視野，並主動關心全球議 題 或 國 際 情 勢，具備國際移動力。

[illegible]

	4. 進行學習單撰寫, 採電子檔紀錄。 (三) CNC立式綜合加工中心機操作設定 1. 認識CNC立式綜合加工中心機之設定。 2. 操作CNC立式綜合加工中心機模擬與設定點位。 3. 拍攝操作面板顯示模擬畫面, 以撰寫學習單。 (4) CNC立式綜合加工中心機程式碼切削加工應用 1. CNC立式綜合加工中心機之程視傳輸與執行。 2. 操作CNC立式綜合加工中心機完成切削產品。 3. 拍攝製作過程, 以上傳雲端課程學習區。 3、綜合活動 (1) 整理撰寫成果學習單。 (2) 學生上台分享作品及歷程。(U-A2具備系統思考、分析與探索的素養, 深化後設思考, 並積極面對挑戰以解決人生的各種問題。) (3) 請學生反思與延伸應用思考。 (4) 收回學習單。 (5) 老師講評。	形成性-操作評量/ 能獨立操作CNC 立式綜合加工中 心機之模擬與設 定 形成性-操作評量/ 能獨立操作CNC 立式綜合加工中 心機程式碼切削 加工應用 總結性-口語評量/ 學生上台分享作 品及歷程、師生回 饋	20min 50min 30min 10min
教學資源			
教材來源	一、自編教材		
教學設備	一、電腦 二、mastercam模擬軟體 三、CNC立式綜合加工中心機		
其他資源	一、CNC智慧切削技術實務		
教學評量			
評量方式	一、出缺席與課堂學習表現 20% 二、CNC加工成品展示 40% 三、CNC加工成果學習單與報告 40%		
評量表單	如評量設計說明。		

學生學習 困難分析	(1) 操作CNC工具機的多樣性與熟練程度，以至於實際操作加工具有個別差異。 (2) 對電腦輔助製造軟體與程式指令使用技能不足，以至於學生無法迅速掌握繪圖要領與程式碼編寫重點。 (3) 課程前後的連結性不足，以致於學生無法迅速掌握CNC智慧切削技術之重點。
--------------	--

附件：學習單、評量試題及表單、補充資料或學生學習成果

評量設計		
統整與評量內容	評量標準	學習內容
實作評量 能獨立操作電腦輔助製造軟體之CNC智慧切削技術應用	優良:能夠獨立操作電腦輔助製造軟體之CNC智慧切削技術應用,除了教師教授之方法完成課堂任務,能夠發想出更多元之方法。 可以:能夠獨立操作電腦輔助製造軟體之CNC智慧切削技術應用,按照教師教授之方法完成給予的課堂任務。 待加強:無法熟悉軟體操作方式,需要反覆詢問同學與教師才能操作。	CNC智慧切削技術介紹與軟體認識
實作評量 能獨立繪製工作視圖與匯出切削加工程式碼	優良:能夠獨立撰寫繪製工作視圖與匯出切削加工程式碼,除了教師教授之方法完成課堂任務,能夠發想出更多種程式撰寫方法。 可以:能夠獨立繪製工作視圖與匯出切削加工程式碼,按照教師教授之方法完成給予的課堂任務。 待加強:無法熟悉編排程式碼,需要反覆詢問同學與教師才能操作。	程式碼格式認識與工作視圖繪製
實作評量 能獨立操作CNC立式綜合加工中心機之模擬與設定	優良:能夠獨立操作CNC立式綜合加工中心機之模擬與設定,除了教師教授之方法完成點位設定,能夠發想出更多種點位設定方法。 可以:能夠獨立操作CNC立式綜合加工中心機之模擬與設定,按照教師教授之方法方法完成點位設定。 待加強:無法熟悉機具操作要領,需要時常確認且反覆詢問同學與教師才能操作。	CNC立式綜合加工中心機操作設定
實作評量 能獨立操作CNC立式綜合加工中心機程式碼切削加工應用	優良:能夠獨立操作CNC立式綜合加工中心機程式碼切削加工應用,除了教師教授之方法完成課堂任務,能夠靈活應用。 可以:能夠獨立操作CNC立式綜合加工中心機程式碼切削加工應用,僅能按照教師教授之方法完成給予的課堂任務。 待加強:無法熟悉機具操作應用,且要時常參考固定動作,需要反覆詢問同學與教師才能操作。	CNC立式綜合加工中心機程式碼切削加工應用

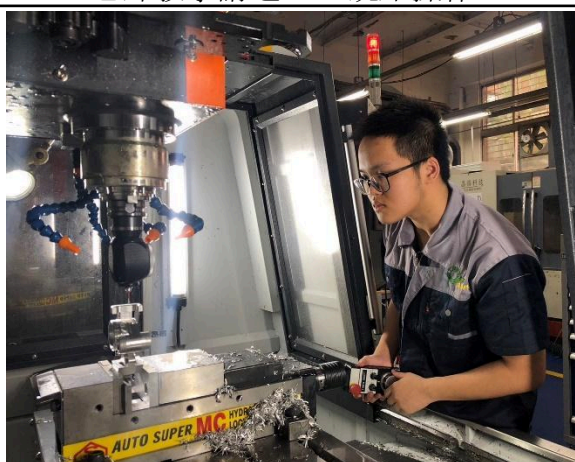
成果與反思



老師教學講述CNC銑床操作



學生繪製工作圖與匯出切削加工程式碼



學生操作CNC立式綜合加工中心機



學生完成切削成品

- 1、 學生理解和應用能力:在教授CNC智慧切削技術課程後,我注意到學生對於CNC原理和操作的理解和應用能力有了顯著提高。他們能夠理解CNC系統的基本工作原理、瞭解不同刀具和加工參數的應用,並能夠運用mastercam軟體進行編程和控制。
- 2、 實際操作技能:通過實際的CNC銑床操作和編程練習,學生的實際操作技能得到了增強。他們能夠準確設置和校準CNC銑床,編寫簡單的加工程序並執行加工任務。學生的操作精度和效率得到了提高。
- 3、 問題解決能力:課程設計中強調了問題解決和獨立思考的能力。通過處理不同的加工任務和面對CNC操作中的挑戰,學生學會了分析和解決問題的方法,提高了他們的自主學習和解決實際工作中遇到的技術問題的能力。
- 4、 學生互動和團隊合作:在課堂和實驗室環境中,學生得到了充分的互動和團隊合作機會。這有助於他們在團隊中協作、溝通和分享經驗,提高了團隊合作和溝通能力。
- 5、 教學方法的反思:反思教學方法,我認識到在教授CNC智慧切削技術時,實踐環節的重要性和多元化教學方法的必要性。下一步,可以進一步提高實際操作的時間和頻率,加強模擬案例的設計,以提供更豐富和多樣化的學習體驗。
- 6、 持續改進和評量:最後,持續改進和評估是確保課程效果的關鍵。通過收集學生的反饋意見、定期評量教學效果和學習成果,及時調整教學方法和課程內容,以確保課程的持續改進和學生的學習成效。

總結, 教授CNC智慧切削技術課程需要不斷地反思和評估教學成果, 以確保學生獲得充分的理解、實踐和技能提升, 並通過持續改進和創新來提高課程的效果和學生的學習體驗。